



กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
Department of Thai Traditional and Alternative Medicine

แผนปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์ ด้านการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2568-2570)



กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
กระทรวงสาธารณสุข

แผนปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์
ด้านการแพทย์แผนไทย
และการแพทย์ทางเลือก
ระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2568–2570)

กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
กระทรวงสาธารณสุข

แผนปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์

ด้านการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

ระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2568–2570)

ที่ปรึกษา

นายแพทย์สมฤกษ์	จึงสมาน	อธิบดีกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
นายแพทย์เทวัญ	ธานีรัตน์	รองอธิบดีกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
นายสมศักดิ์	กริชัย	รองอธิบดีกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
ดร.นพ.สุรค์เมธ	มหาศิริมงคล	ผู้อำนวยการกองวิชาการและแผนงาน

บรรณาธิการ

นายเจตสิก	โพธิ์พันธุ์	รองผู้อำนวยการกองวิชาการและแผนงาน (ด้านดิจิทัล)
นางสาวสุวิมล	สุมลตรี	แพทย์แผนไทยชำนาญการ

รวบรวมและจัดทำโดย

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กองวิชาการและแผนงาน
กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

คำนำ

ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) นับเป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และคุณภาพชีวิตของประชาชน กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกได้เล็งเห็นถึงศักยภาพและความจำเป็นในการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ การส่งเสริมภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย การวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ ตลอดจนการเสริมสร้างระบบนิเวศด้านสุขภาพที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน เพื่อให้การดำเนินงานด้านปัญญาประดิษฐ์ของกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกเป็นไปอย่างเป็นระบบ มีทิศทางที่ชัดเจน และสอดคล้องกับนโยบายของรัฐ จึงได้จัดทำแผนปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์ด้านการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ระยะ ๓ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๘-๒๕๗๐) ฉบับนี้ขึ้น ประกอบด้วยยุทธศาสตร์หลัก ๕ ด้าน ได้แก่ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การวิจัยและนวัตกรรม การพัฒนากำลังคน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในระบบบริการ และการส่งเสริมธรรมาภิบาลและจริยธรรมในการใช้ AI ซึ่งล้วนเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาระบบบริการด้านแพทย์แผนไทยด้วยวิทยาการสมัยใหม่

กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนปฏิบัติการฉบับนี้จะเป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งเสริมและผลักดันการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในทุกมิติของการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ทั้งในด้านการบริการ การบริหารจัดการ และการสร้างนวัตกรรม เพื่อประโยชน์สุขของประชาชนและความมั่นคงทางสุขภาพของประเทศอย่างยั่งยืนต่อไป



(นายสมฤกษ์ จิงสมาน)

อธิบดีกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

สารบัญ

เรื่อง

หน้า

ส่วนที่ ๑ สารสำคัญของแผนปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์ ด้านการแพทย์แผนไทย
และการแพทย์ทางเลือก ระยะ ๓ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๘-๒๕๗๐)

๕

๑. สถานการณ์เชิงยุทธศาสตร์ของปัญญาประดิษฐ์

๖

๒. ปัญหาและทางออก

๖

๓. การวิเคราะห์สถานการณ์ (SWOT Analysis)

๙

ส่วนที่ ๒ แผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
(พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๐)

๑๑

ส่วนที่ ๓ สารสำคัญของแผนปฏิบัติการ ด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติ เพื่อการพัฒนาประเทศไทย
(พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๐)

๒๘

ส่วนที่ ๑ สารสำคัญของแผนปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์ ด้านการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ระยะ ๓ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๘-๒๕๗๐)

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) หมายถึง เทคโนโลยีการสร้างความสามารถให้แก่เครื่องจักรและคอมพิวเตอร์ ด้วยอัลกอริทึมและกลุ่มเครื่องมือทางสถิติ เพื่อสร้างซอฟต์แวร์ทรงปัญญาที่สามารถเรียนรู้ เลียนแบบความสามารถของมนุษย์ที่ซับซ้อนได้ โดยการสร้างเครื่องจักรให้มีคุณลักษณะทางด้านสติปัญญาและความฉลาดเหมือนมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นการคิดได้แบบมนุษย์ การกระทำได้แบบมนุษย์ การคิดอย่างมีเหตุผล และการกระทำอย่างมีเหตุผล ซึ่งมีหลักการสำคัญ คือ การสร้างองค์ความรู้ในเชิงโมเดลทางคณิตศาสตร์จากข้อมูลป้อนเข้าด้วยตัวเครื่องจักรเองที่สามารถใช้ทำนายอนาคตได้ และโมเดลที่ถูกสร้างขึ้นจะมีความยืดหยุ่นสามารถปรับตัวเข้ากับข้อมูลใหม่ ๆ ที่ได้รับการป้อนเข้าไป ในบางกรณีอาจไปถึงขั้นเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มีบทบาทร่วมขับเคลื่อนภารกิจในแต่ละภาคส่วน ซึ่งจะช่วยยกระดับการเติบโตทางเศรษฐกิจในหลายประเทศและตอบโจทย์มิติของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนที่ถูกตั้งไว้

ประเทศไทยมีการเตรียมความพร้อมด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) และมีการส่งเสริมการสร้างความสามารถทางเทคโนโลยี AI เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคการศึกษาของประเทศเกิดความตระหนักในความสำคัญของการนำเทคโนโลยี AI มาใช้ มียุทธศาสตร์ในการเตรียมความพร้อมเพื่อตอบรับกับการเกิดขึ้นของเทคโนโลยี AI แบบบูรณาการ โดยกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) และกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (ดศ.) ได้ร่วมกันดำเนินการศึกษาและจัดทำแผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (พ.ศ. ๒๕๖๕-๒๕๗๐) ซึ่งสร้างวิสัยทัศน์เพื่อให้ประเทศเกิดระบบนิเวศที่ครบถ้วนและเชื่อมโยงแบบบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และมีเป้าหมายเพื่อสร้างคนและเทคโนโลยี สร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจ และสร้างผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งได้มีการกำหนดยุทธศาสตร์สำคัญ ๕ ประการ คือ

ยุทธศาสตร์ที่ ๑ จริยธรรมและกฎระเบียบ AI คือ การพัฒนาข้อกำหนดกฎหมาย มาตรฐาน และนโยบายที่เกี่ยวข้องกับ AI ของประเทศ

ยุทธศาสตร์ที่ ๒ โครงสร้างพื้นฐานสำหรับ AI สร้างเครือข่ายเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน การพัฒนาศูนย์เชื่อมโยงและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การพัฒนาแพลตฟอร์มกลางระดับประเทศเชิงบูรณาการ และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการประมวลผลและคำนวณขั้นสูง

ยุทธศาสตร์ที่ ๓ กำลังคนด้าน AI คือ การพัฒนาทักษะและองค์ความรู้ทุกระดับการเรียนรู้ การสนับสนุนทุนการศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลากรสู่ภาคธุรกิจ และการพัฒนากลไกความร่วมมือกับนักวิจัย

ยุทธศาสตร์ที่ ๔ วิจัยพัฒนาและนวัตกรรม AI คือ การส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมแก่กลุ่มสาขาเป้าหมายสำคัญ การพัฒนาเทคโนโลยีฐาน (Core tech) โดยเน้นการสร้าง AI ที่สามารถเข้าใจและประมวลผลข้อมูลที่ใช้ในงานออฟฟิศได้แม่นยำยิ่งขึ้น เช่น AI ที่เข้าใจภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing - NLP) สำหรับการสรุปเนื้อหาเอกสาร, การร่างอีเมลล์ หรือการตอบคำถามอัตโนมัติ และ Computer Vision สำหรับการอ่านและจำแนกข้อมูลจากเอกสารที่เป็นรูปภาพหรือไฟล์ PDF และการวิจัยเพื่อสนับสนุนแพลตฟอร์มด้านปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงพัฒนาแพลตฟอร์มที่ใช้งานง่าย เพื่อให้องค์กรสามารถนำ AI ไปใช้กับงานประจำได้อย่างรวดเร็ว เช่น แพลตฟอร์มที่เชื่อมต่อกับโปรแกรมต่าง ๆ ในออฟฟิศอย่าง Microsoft Office, Google Workspace หรือ ERP (Enterprise Resource Planning) เพื่อให้ AI ทำงานร่วมกับระบบเดิมได้ทันที

ยุทธศาสตร์ที่ ๕ ส่งเสริมธุรกิจและการใช้ AI คือ การส่งเสริมการใช้ AI ในภาครัฐ การส่งเสริมการใช้ AI ในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย การส่งเสริมอุตสาหกรรมเชื่อมโยง AI สู่อุตสาหกรรม และการพัฒนาเทคโนโลยี Sandbox เพื่อนวัตกรรมทางธุรกิจและ AI Startup โดยผลการศึกษาด้านความพร้อมในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สำหรับบริการดิจิทัลอย่างมีธรรมาภิบาล ภายใต้ความร่วมมือของสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (สพธอ.) ร่วมกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) พบว่าสถานการณ์การประยุกต์ใช้ AI ในองค์กรต่าง ๆ มีสัดส่วนของหน่วยงานที่ใช้แล้วและมีแผนที่จะใช้รวมกันถึงร้อยละ ๗๑.๘ กล่าวคือ มีหน่วยงานที่ใช้ AI แล้ว จำนวน ๘๖ หน่วยงาน คิดเป็นร้อยละ ๑๕.๒ มีแผนที่จะใช้ AI จำนวน ๓๒๐ หน่วยงาน คิดเป็นร้อยละ ๕๖.๖ และมีหน่วยงานจำนวน ๑๕๔ หน่วยงาน ที่ต้องการการสนับสนุนด้าน AI คิดเป็นร้อยละ ๒๘.๒

๑. สถานการณ์เชิงยุทธศาสตร์ของปัญญาประดิษฐ์

ในยุคที่เทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงในหลากหลายมิติ ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ สังคม อุตสาหกรรม ไปจนถึงด้านความมั่นคงของรัฐ โดย AI มิได้เป็นเพียงเทคโนโลยีเพื่อการสนับสนุนอีกต่อไป หากแต่ได้กลายเป็นเครื่องมือเชิงยุทธศาสตร์ที่หลายประเทศให้ความสำคัญและใช้เป็นกลไกหลักในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน เสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนยกระดับบทบาทของประเทศในเวทีระหว่างประเทศ

สถานการณ์เชิงยุทธศาสตร์ของปัญญาประดิษฐ์ในปัจจุบันจึงมีความสลับซับซ้อนและทวีความสำคัญยิ่งขึ้น ประเทศต่าง ๆ ได้เร่งพัฒนาเทคโนโลยี AI อย่างต่อเนื่อง ท่ามกลางบริบทของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และกฎหมาย ตลอดจนผลกระทบต่อโครงสร้างแรงงานในระยะยาว อีกทั้งยังต้องเผชิญกับความท้าทายด้านจริยธรรม ความมั่นคงของข้อมูลส่วนบุคคล และความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงเทคโนโลยี

สำหรับประเทศไทย การกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ในระดับชาติถือเป็นภารกิจที่มีความสำคัญและเร่งด่วน เพื่อส่งเสริมศักยภาพของประเทศให้สามารถแข่งขันในระดับนานาชาติ และนำเทคโนโลยี AI มาประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพในการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน ตลอดจนสนับสนุนการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

๒. ปัญหาและทางออก

ในปัจจุบันเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก โดยเป็นเครื่องมือที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานในภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งภาคอุตสาหกรรม การเกษตร การแพทย์ การศึกษา และการบริหารจัดการภาครัฐ ตลอดจนส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมและขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศสู่การเป็นสังคมดิจิทัลอย่างยั่งยืน

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในประเทศไทยยังคงประสบกับข้อจำกัดและอุปสรรคในหลายด้าน อาทิ การขาดแคลนบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง โครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลที่ยังไม่ครอบคลุม การขาดแคลนข้อมูลคุณภาพสูงสำหรับการเรียนรู้ของระบบ AI ตลอดจนกรอบนโยบายและกฎหมายที่ยังไม่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ปัจจัยเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อความสามารถของประเทศในการพัฒนาและแข่งขันในเวทีโลก

ด้วยเหตุนี้ การกำหนดแนวทางการพัฒนาและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในประเทศไทยอย่างเป็นระบบจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ทั้งในด้านการลงทุน วิจัยและพัฒนา การเสริมสร้างบุคลากร การออกแบบนโยบายที่เหมาะสม และการสร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการเติบโตของเทคโนโลยี AI เพื่อให้ประเทศไทยสามารถใช้ศักยภาพของ AI ได้อย่างเต็มที่ และสามารถแก้ไขปัญหาทั้งในระดับโครงสร้าง และระดับปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แม้ว่าเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์จะเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศในยุคดิจิทัล หากแต่การพัฒนาและการนำ AI ไปประยุกต์ใช้ในบริบทของประเทศไทยยังคงเผชิญกับข้อจำกัดและปัญหา ในหลายมิติ ดังนี้

๑. การขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ประเทศไทยยังมีจำนวนบุคลากรด้าน AI ในระดับที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดแรงงาน โดยเฉพาะในสายงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยขั้นสูง การพัฒนาอัลกอริธึม และการประยุกต์ใช้ AI อย่างลึกซึ้งในอุตสาหกรรมต่าง ๆ
๒. ข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล ระบบโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการพัฒนา AI อาทิ ระบบคลาวด์ ความสามารถในการประมวลผลขั้นสูง (High Performance Computing: HPC) และระบบจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ยังมีความล่าช้า และไม่ทั่วถึง โดยเฉพาะในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศ
๓. การเข้าถึงข้อมูลและคุณภาพของข้อมูล การพัฒนา AI จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมากที่มีคุณภาพสูง อย่างไรก็ตาม การเข้าถึงข้อมูลภาครัฐและภาคเอกชนยังคงมีข้อจำกัด ทั้งในด้านความโปร่งใส การเปิดเผยข้อมูล และมาตรฐานการจัดเก็บ ส่งผลให้การฝึกสอนระบบ AI มีข้อจำกัดในด้านประสิทธิภาพและความแม่นยำ
๔. กรอบนโยบายและกฎหมายที่ยังไม่ชัดเจน กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการใช้ AI ในประเทศไทยยังไม่มี ความชัดเจนเพียงพอ โดยเฉพาะในด้านจริยธรรม ความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล และความรับผิดชอบทางกฎหมาย ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคต่อการลงทุนและการนำ AI ไปใช้ในระดับกว้าง
๕. ความไม่เท่าเทียมในการเข้าถึงเทคโนโลยี หน่วยงานและองค์กรขนาดเล็ก โดยเฉพาะในภูมิภาคชนบท หรือห่างไกลจากศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ ยังมีข้อจำกัดในการเข้าถึงเทคโนโลยี AI อันเนื่องมาจากขาดงบประมาณ ทักษะ และเครื่องมือพื้นฐาน ซึ่งส่งผลให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางเทคโนโลยีอย่างมีนัยสำคัญ

เพื่อให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถแข่งขันในระดับนานาชาติได้อย่างยั่งยืน จำเป็นต้องมีการดำเนินมาตรการในเชิงนโยบาย การบริหารจัดการ และการลงทุนในหลากหลายด้าน ดังนี้

๑. **การพัฒนาบุคลากรอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง** ส่งเสริมการจัดการศึกษาด้าน AI ตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาจนถึงอุดมศึกษา รวมถึงการจัดหลักสูตรเฉพาะทาง การพัฒนาทักษะ (reskill/upskill) สำหรับแรงงานและบุคลากรในภาคอุตสาหกรรม และสนับสนุนความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษาในการพัฒนาทุนมนุษย์อย่างครบวงจร
๒. **การลงทุนและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่จำเป็นต่อ AI** ส่งเสริมการลงทุนในระบบประมวลผลประสิทธิภาพสูง (HPC) แพลตฟอร์มคลาวด์ระดับชาติ และโครงสร้างพื้นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ โดยเฉพาะในพื้นที่ภูมิภาค เพื่อให้สามารถรองรับการพัฒนา AI ในทุกภาคส่วนได้อย่างทั่วถึง
๓. **การส่งเสริมการเปิดเผยข้อมูลและการจัดการข้อมูลอย่างมีมาตรฐาน** ส่งเสริมให้หน่วยงานของรัฐ และภาคเอกชนเปิดเผยข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนา AI ได้ โดยกำหนดมาตรฐานการจัดเก็บและการใช้งานข้อมูล รวมถึงจัดตั้งกลไกกลางในการบริหารจัดการข้อมูลภาครัฐอย่างมีประสิทธิภาพ
๔. **การพัฒนากรอบนโยบาย กฎหมาย และจริยธรรมที่เหมาะสม** จัดทำกฎหมายหรือแนวปฏิบัติ (guideline) ด้าน AI ที่ครอบคลุมเรื่องความรับผิดชอบ ความโปร่งใส ความปลอดภัยของข้อมูล และจริยธรรมในการใช้ AI เพื่อสร้างความเชื่อมั่นแก่ประชาชนและนักลงทุน พร้อมทั้งส่งเสริมการกำกับดูแลตนเอง (self-regulation) ของภาคธุรกิจ
๕. **การสนับสนุนผู้ประกอบการและนวัตกรรม AI ในประเทศ** จัดตั้งกองทุนสนับสนุนสตาร์ทอัพ และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ที่พัฒนาเทคโนโลยี AI พร้อมทั้งส่งเสริมการสร้างระบบนิเวศ (ecosystem) ที่เอื้อต่อการเติบโตของนวัตกรรม เช่น พื้นที่ทดลองนวัตกรรม (regulatory sandbox) และศูนย์ทดสอบเทคโนโลยี AI
๖. **การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ** พัฒนาความร่วมมือด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ กับนานาชาติและองค์กรระหว่างประเทศ เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ เทคโนโลยี และแนวปฏิบัติที่ดี ตลอดจนการดึงดูดการลงทุนและนักวิจัยระดับนานาชาติให้เข้ามามีบทบาทในระบบนิเวศ AI ของประเทศไทย

๓. การวิเคราะห์สถานการณ์ (SWOT Analysis)

๓.๑ จุดแข็ง (Strengths)

- ๓.๑.๑ องค์ความรู้และภูมิปัญญาไทยที่สั่งสมมายาวนาน
 - กรมการแพทย์แผนไทยฯ มีฐานข้อมูลตำรายาโบราณ ข้อมูลสมุนไพร ตำรับยา และแนวคิดด้านธาตุสมุฏฐาน ที่สามารถใช้เป็นฐานข้อมูลต้นทาง (AI-Ready Data) เพื่อพัฒนาโมเดล AI ที่มีลักษณะเฉพาะของไทย
- ๓.๑.๒ กรอบยุทธศาสตร์มีความครอบคลุมและทันสมัย
 - แผนปฏิบัติการมีการกำหนดยุทธศาสตร์ที่ตอบโจทย์ทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน นวัตกรรม บุคลากร การประยุกต์ใช้ และจริยธรรม ซึ่งสอดคล้องกับแผน AI แห่งชาติและยุทธศาสตร์ด้านสุขภาพของประเทศ
- ๓.๑.๓ มีการบูรณาการกับหน่วยงานระดับชาติ
 - มีแผนการประสานงานกับหน่วยงานกลาง เช่น สวทช., วช., GBDi, depa และ PMU ที่สามารถให้การสนับสนุนทั้งทุนวิจัย เทคโนโลยี และความเชี่ยวชาญ
- ๓.๑.๔ ทรัพยากรภายในกรมฯ สามารถขับเคลื่อนต่อยอดได้ทันที
 - มีเครือข่ายโรงพยาบาลและคลินิกแพทย์แผนไทยทั่วประเทศ ซึ่งสามารถใช้เป็นพื้นที่นำร่องสำหรับการพัฒนา/ทดลองระบบ AI ได้ทันทีโดยไม่ต้องจัดตั้งโครงสร้างใหม่
- ๓.๑.๕ มีการตั้งเป้าหมายตัวชี้วัดผลลัพธ์ชัดเจน
 - เช่น จำนวนตำรับยาที่ใช้ AI วิเคราะห์ ≥ 50 ตำรับ, จำนวนผู้ใช้ระบบ AI $\geq 500,000$ คน/ครั้ง ซึ่งสะท้อนความมุ่งมั่นในการวัดผลการเปลี่ยนแปลงเชิงรูปธรรม

๓.๒ จุดอ่อน (Weaknesses)

- ๓.๒.๑ ขาดแคลนบุคลากรที่มีทักษะ AI โดยตรง
 - บุคลากรด้านการแพทย์แผนไทยส่วนใหญ่ยังไม่คุ้นเคยกับการใช้งานเทคโนโลยี AI หรือระบบดิจิทัลขั้นสูง จำเป็นต้องลงทุนด้านการอบรมและพัฒนาทักษะเพิ่มเติมในระยะยาว
- ๓.๒.๒ ข้อมูลส่วนใหญ่ยังไม่อยู่ในรูปแบบที่พร้อมใช้งานกับ AI
 - ตำรายาสมุนไพร และข้อมูลสุขภาพพื้นบ้านส่วนมากยังอยู่ในรูปแบบเอกสารกระดาษหรือไฟล์ที่ไม่ได้จัดโครงสร้างข้อมูลให้เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของ AI
- ๓.๒.๓ การจัดการข้อมูลสุขภาพมีความท้าทายเรื่องความเป็นส่วนตัว
 - การใช้ AI กับข้อมูลสุขภาพ เช่น การวิเคราะห์ธาตุเจ้าเรือน หรือพฤติกรรมสุขภาพ อาจกระทบสิทธิส่วนบุคคล หากไม่มีมาตรการกำกับที่เข้มแข็ง
- ๓.๒.๔ เครื่องมือเทคโนโลยีขั้นสูงยังจำกัดในระดับภูมิภาค
 - ระบบประมวลผล AI ความสามารถสูง (HPC), เครื่องเซิร์ฟเวอร์ หรือบริการ Cloud ยังไม่ได้กระจายทั่วถึง ทำให้เกิดข้อจำกัดในการพัฒนาโมเดล AI ภูมิภาค
- ๓.๒.๕ ภาระงานประจำของบุคลากรหนักงานสูง
 - บุคลากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการใช้งาน AI เช่น แพทย์แผนไทย พยาบาล หรือผู้จัดการคลินิก มีภาระงานสูง อาจขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้หรือทดลองระบบใหม่

๓.๓ โอกาส (Opportunities)

๓.๓.๑ แนวโน้มโลกสนับสนุน AI ในด้านสุขภาพ

- WHO และประเทศชั้นนำได้กำหนดให้การใช้ AI ในสาธารณสุขเป็นวาระหลัก ทั้งด้านการวินิจฉัยโรคเบื้องต้น การส่งเสริมสุขภาพ และการบริการจากระยะไกล (Telemedicine)

๓.๓.๒ ทุนสนับสนุนจากภาครัฐและแหล่งทุนวิจัย

- โครงการในแผนมีศักยภาพขอรับทุนจากแหล่งภายนอก เช่น บพข., วช., สสวท., หรือทุนด้าน Digital Health จากสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

๓.๓.๓ ความร่วมมือกับต่างประเทศ

- แผนระบุถึงความร่วมมือกับศูนย์วิจัย AI ในญี่ปุ่น เกาหลีใต้ หรือประเทศยุโรป ซึ่งจะช่วยเสริมองค์ความรู้และเพิ่มศักยภาพด้านเทคนิคของไทยได้อย่างก้าวกระโดด

๓.๓.๔ ภาคเอกชนเริ่มสนใจการประยุกต์ AI กับสมุนไพรม

- มีแนวโน้มสตาร์ทอัพด้านสมุนไพรม, ฟาร์มเกษตรอัจฉริยะ และการจัดการ supply chain สมุนไพรมที่ใช้ AI มากขึ้น ซึ่งสามารถต่อยอดความร่วมมือเชิงธุรกิจ

๓.๓.๕ ประชาชนให้ความสนใจสุขภาพทางเลือก

- กระแสการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม เพิ่มความสนใจต่อบริการแพทย์แผนไทย ซึ่ง AI สามารถช่วยเพิ่มความแม่นยำและความน่าเชื่อถือของคำแนะนำ

๓.๔ จุดอ่อน (Weaknesses)

๓.๔.๑ ขาดแคลนบุคลากรที่มีทักษะ AI โดยตรง

- บุคลากรด้านการแพทย์แผนไทยส่วนใหญ่ยังไม่คุ้นเคยกับการใช้งานเทคโนโลยี AI หรือระบบดิจิทัลขั้นสูง จำเป็นต้องลงทุนด้านการอบรมและพัฒนาทักษะเพิ่มเติมในระยะยาว

๓.๔.๒ ข้อมูลส่วนใหญ่ยังไม่อยู่ในรูปแบบที่พร้อมใช้งานกับ AI

- ตำรายา สมุนไพรม และข้อมูลสุขภาพพื้นบ้านส่วนมากยังอยู่ในรูปแบบเอกสารกระดาษ หรือไฟล์ที่ไม่ได้จัดโครงสร้างข้อมูลให้เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของ AI

๓.๔.๓ การจัดการข้อมูลสุขภาพมีความท้าทายเรื่องความเป็นส่วนตัว

- การใช้ AI กับข้อมูลสุขภาพ เช่น การวิเคราะห์ธาตุเจ้า หรือพฤติกรรมสุขภาพ อาจกระทบสิทธิส่วนบุคคล หากไม่มีมาตรการกำกับที่เข้มแข็ง

๓.๔.๔ เครื่องมือเทคโนโลยีขั้นสูงยังจำกัดในระดับภูมิภาค

- ระบบประมวลผล AI ความสามารถสูง (HPC), เครื่องเซิร์ฟเวอร์ หรือบริการ Cloud ยังไม่ได้กระจายทั่วถึง ทำให้เกิดข้อจำกัดในการพัฒนาโมเดล AI ภูมิภาค

๓.๔.๕ ภาระงานประจำของบุคลากรหน้างานสูง

- บุคลากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการใช้งาน AI เช่น แพทย์แผนไทย พยาบาล หรือผู้จัดการคลินิก มีภาระงานสูง อาจขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้หรือทดลองระบบใหม่

แผนปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์ ด้านการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ระยะ ๓ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๘-๒๕๗๐)

๑. วิสัยทัศน์

ประเทศไทยมีระบบนิเวศที่เอื้อต่อการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมเศรษฐกิจสุขภาพ ยกระดับคุณภาพชีวิตประชาชน และสร้างความเข้มแข็งทางภูมิปัญญาไทย

๒. เป้าประสงค์หลัก

๑. ยกระดับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการวิจัย วิเคราะห์ และพัฒนาองค์ความรู้ในตำรายาไทย
๒. ส่งเสริมการให้บริการด้านแพทย์แผนไทยที่แม่นยำ ด้วยการใช้ระบบ AI วิเคราะห์สุขภาพ
๓. พัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลสุขภาพและสมุนไพรไทยด้วยระบบอัจฉริยะ
๔. สร้างบุคลากรที่มีสมรรถนะด้าน AI เพื่อขับเคลื่อนการแพทย์แผนไทย
๕. เสริมสร้างความตระหนักและแนวทางจริยธรรมในการใช้ AI อย่างเหมาะสม

๓. ยุทธศาสตร์และแผนงาน/โครงการสำคัญ

ยุทธศาสตร์ที่ ๑: พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานข้อมูลและเทคโนโลยี

๑.๑ โครงการจัดตั้งคลังข้อมูลสมุนไพรแห่งชาติแบบ AI-Ready (National Thai Herbal Knowledge Base) ในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนานวัตกรรมด้านสุขภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่น โครงการจัดตั้งคลังข้อมูลสมุนไพรแห่งชาติแบบ AI-Ready จึงมีเป้าหมายเพื่อรวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับสมุนไพรไทยอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมข้อมูลพฤกษศาสตร์ สรรพคุณทางยา ส่วนประกอบทางเคมี ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา รูปแบบตำรายา การใช้งานจริงในระบบบริการสุขภาพ รวมถึงข้อมูลพื้นฐานจากตำราแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกในหลากหลายภูมิภาคทั่วประเทศ ทั้งนี้ข้อมูลทั้งหมดจะถูกออกแบบให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมต่อการประมวลผลด้วยเทคโนโลยี AI หรือที่เรียกว่า “AI-Ready Format”

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์กับคลังข้อมูลดังกล่าวสามารถดำเนินการได้ในหลายมิติ เช่น

- การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) เพื่อหาแนวโน้มการใช้สมุนไพรในประชากรกลุ่มต่าง ๆ
- การจัดกลุ่มและจัดลำดับสมุนไพรด้วย AI (Herbal Classification & Ranking) ตามฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ความนิยมใช้ หรือการตอบสนองต่อโรค
- การพัฒนาโมเดลการทำนายผลลัพธ์ทางสุขภาพ (Predictive Modeling) จากการใช้ตำรายาสมุนไพรในผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรัง เช่น เบาหวาน ความดัน หรือภูมิแพ้
- การแปลภาษาและประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) สำหรับแปลงข้อมูลจากตำราโบราณให้เป็นดิจิทัลที่เข้าใจง่ายและสามารถค้นหาหรือสืบค้นได้อัตโนมัติ
- การพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการวินิจฉัยและจ่ายยาด้วยสมุนไพร (AI-Assisted Clinical Decision Tools) สำหรับแพทย์แผนไทยและผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพร
- การเชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลสากล (Ontology Mapping & Interoperability) เพื่อเปิดโอกาสให้องค์ความรู้สมุนไพรไทยเข้าสู่เวทีนานาชาติ

คลังข้อมูลสมุนไพรแห่งชาตินี้จะเป็นรากฐานสำคัญต่อการพัฒนานวัตกรรมด้านสมุนไพรและการแพทย์แผนไทยที่ใช้ข้อมูลเป็นฐาน (Data-Driven Innovation) และส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากภูมิปัญญาไทยด้วย

ความแม่นยำ ปลอดภัย และทันสมัยในยุคดิจิทัล ทั้งนี้ยังสามารถสนับสนุนการวิจัยเชิงลึกและการพัฒนาอุตสาหกรรมสมุนไพรให้เติบโตอย่างยั่งยืน โดยมี AI เป็นกลไกสำคัญในการยกระดับภูมิปัญญาไทยให้ก้าวทันโลก

๑.๒ โครงการพัฒนาแพลตฟอร์ม “ระบบสารสนเทศสุขภาพแผนไทยอัจฉริยะ” (Thai Traditional Intelligence System – TIS-AI) เป็นการบูรณาการองค์ความรู้ด้านการแพทย์แผนไทยเข้ากับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เพื่อยกระดับระบบบริการสุขภาพแผนไทยให้มีความทันสมัย แม่นยำ และเข้าถึงได้ง่ายยิ่งขึ้น โดยการประยุกต์ใช้ AI กับระบบ TIS-AI มีแนวทางสำคัญหลายด้าน เช่น

- การวิเคราะห์และคัดกรองข้อมูลสุขภาพแบบองค์รวม AI สามารถเรียนรู้จากข้อมูลธาตุเจ้าเรือน ประวัติการรักษา อาการของผู้ป่วย และบริบททางฤดูกาล เพื่อนำเสนอแนวทางการวินิจฉัยที่สอดคล้องกับหลักการแพทย์แผนไทย และแนะนำสูตรตำรับยาหรือวิธีการรักษาเฉพาะบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ระบบแนะนำตำรับยาและสมุนไพรอัจฉริยะ (Herbal AI Advisor) ด้วยการประมวลผลจากฐานข้อมูลตำรับยาสมุนไพรที่มีการเชื่อมโยงรหัสมาตรฐาน (TTMT Code) AI สามารถวิเคราะห์ความเหมาะสมของตำรับยาในแต่ละบริบทของผู้ป่วย เช่น ธาตุเจ้าเรือน อายุ เพศ และอาการที่แสดงออก

- การวิเคราะห์แนวโน้มเชิงนโยบายและเชิงพื้นที่ TIS-AI จะสามารถรวบรวมและประมวลผลข้อมูลการใช้บริการสุขภาพแผนไทยทั่วประเทศ วิเคราะห์แนวโน้มการใช้สมุนไพรในระดับจังหวัดและภูมิภาค พร้อมเสนอแนะเชิงกลยุทธ์ต่อการพัฒนาแผนงานด้านการแพทย์แผนไทย

- ระบบตอบสนองอัตโนมัติแบบ Chatbot ด้านการแพทย์แผนไทย พัฒนาโมเดลภาษาที่สามารถตอบคำถามและให้คำแนะนำด้านสุขภาพแผนไทยแก่ประชาชนในรูปแบบสนทนาเสมือนแพทย์แผนไทย ช่วยลดภาระงานของบุคลากรและเพิ่มช่องทางการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง

- การเรียนรู้จากข้อมูลเพื่อนำไปสู่การพัฒนาตำรับยาหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ AI สามารถวิเคราะห์ข้อมูลผลการรักษา ประสิทธิภาพสมุนไพร และแนวโน้มของโรค เพื่อเสนอการปรับปรุงหรือพัฒนาตำรับยาแผนไทยให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการในอนาคต

โดยภาพรวม ระบบ TIS-AI จะเป็นโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลเพื่อรองรับการพัฒนาาระบบสุขภาพแผนไทยแบบองค์รวม สร้างความน่าเชื่อถือ ยกระดับมาตรฐานการให้บริการ และเปิดโอกาสในการพัฒนานวัตกรรมด้านการแพทย์แผนไทยร่วมกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์อย่างยั่งยืน

๑.๓ โครงการเชื่อมโยงข้อมูลระบบคลาวด์ภาครัฐ (GDCC) กับฐานข้อมูลการแพทย์แผนไทยในระดับภูมิภาค ถือเป็นการบูรณาการข้อมูลด้านสุขภาพตามแนวทางการแพทย์แผนไทยในมิติใหม่ที่ตอบโจทย์ยุคดิจิทัล โดยการนำเทคโนโลยีระบบคลาวด์เข้ามาใช้ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ (AI) จะสามารถยกระดับคุณภาพการจัดเก็บ วิเคราะห์ และใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การประยุกต์ใช้ AI กับโครงการนี้สามารถดำเนินการในหลายมิติ เช่น

๑. การพัฒนาจะต้องอยู่บนพื้นฐานของ Cloud First Policy เพื่อให้การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและรองรับการขยายตัวในอนาคต

๒. ระบบแนะนำอัตโนมัติ (Recommendation System): พัฒนาระบบที่สามารถแนะนำตำรับยาหรือบริการแพทย์แผนไทยที่เหมาะสมกับประชากรแต่ละกลุ่มตามข้อมูลสุขภาพ ประวัติการรักษา และธาตุเจ้าเรือน ของผู้ป่วย

๓. การตรวจสอบคุณภาพข้อมูล (Data Quality Monitoring): AI ช่วยประมวลผลความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับจากหน่วยงานในระดับภูมิภาค ตรวจสอบความซ้ำซ้อน ความครบถ้วน และแจ้งเตือนข้อมูลผิดปกติ

๔. การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining): ค้นหารูปแบบหรือความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ระหว่างข้อมูลการรักษาสมุนไพร และสภาวะสุขภาพในแต่ละพื้นที่ ซึ่งอาจนำไปสู่การพัฒนาตำรับยาหรือแนวทางการดูแลสุขภาพใหม่

๕. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร (AI-Driven Dashboard): สร้างแดชบอร์ดที่ขับเคลื่อนด้วย AI สำหรับผู้บริหารในการวางแผนนโยบาย ส่งเสริม และติดตามการดำเนินงานแพทย์แผนไทยแบบเรียลไทม์

การประยุกต์ใช้ AI ร่วมกับ GDCC ยังช่วยเปิดโอกาสให้มีการพัฒนาโมเดล AI ใหม่ที่สอดคล้องกับข้อมูลท้องถิ่น เพิ่มศักยภาพให้ประเทศไทยสามารถใช้ภูมิปัญญาแพทย์แผนไทยร่วมกับเทคโนโลยีขั้นสูงได้อย่างสมดุล และยั่งยืน ตอบสนองทั้งการรักษา ส่งเสริมสุขภาพ และพัฒนานโยบายเชิงรุกในระดับประเทศต่อไป

๑.๔ โครงการสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง (AI Supercomputing for TTM) มีเป้าหมายเพื่อยกระดับศักยภาพด้านการวิจัยและนวัตกรรมของการแพทย์แผนไทยและสมุนไพร ด้วยการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยศูนย์คอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง (High-Performance Computing: HPC) เพื่อรองรับการประมวลผลแบบเชิงลึก เช่น การวิเคราะห์ตำรายาสมุนไพรด้วยโมเดล AI, การทำเหมืองข้อมูลทางการแพทย์แผนไทย (TTM Data Mining), การเรียนรู้จากข้อมูลภาพสมุนไพร (Herbal Image Recognition), และการพัฒนาแบบจำลองเชิงคาดการณ์โรคจากธาตุเจ้าเรือนและฤดูกาล

ด้วยพลังประมวลผลของ AI Supercomputing ระบบสามารถประยุกต์ใช้ Deep Learning และ Machine Learning ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ สนับสนุนการสร้างคลังปัญญาประดิษฐ์แห่งการแพทย์แผนไทย ทั้งในด้านการวินิจฉัยโรค การแนะนำสูตรยาเฉพาะบุคคล และการคัดกรองสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากฐานข้อมูลพันธุกรรมพืชสมุนไพร (Bioinformatics for Thai Herbs) นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมโยงกับระบบคลาวด์ภาครัฐ (GDCC) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงและแลกเปลี่ยนข้อมูลข้ามหน่วยงานได้อย่างปลอดภัย

โดยสรุป โครงการนี้ถือเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญที่ผลักดันการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างเป็นระบบในด้านการแพทย์แผนไทย เพิ่มขีดความสามารถด้านการวิเคราะห์ วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน พร้อมต่อยอดสู่การให้บริการสุขภาพรูปแบบใหม่ในอนาคต

ยุทธศาสตร์ที่ ๒: ส่งเสริมการวิจัยและนวัตกรรม

๒.๑ โครงการหมอแผนไทยเอไอ (Panthai AI Doctor) เป็นการสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญอัจฉริยะด้านการแพทย์แผนไทยที่สามารถวินิจฉัยโรคเบื้องต้นโดยอิงจากหลักการของศาสตร์การแพทย์แผนไทย ทั้งการสอบถามอาการ การวิเคราะห์สมุฏฐาน การใช้ยาสมุนไพร และการทำหัตถการ โดยเน้นกลุ่มโรคที่มี แนวทางการรักษาชัดเจน มีปริมาณผู้ป่วยจำนวนมาก และได้รับการยอมรับในระบบบริการสุขภาพ เช่น อาการไข้หวัด ท้องอืดท้องเฟ้อ ลมพิษและผื่นคัน ปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ บ่า ไหล่ และภาวะโลหิตระดูสตรี โดยการพัฒนาระบบนี้มีพื้นฐานจากการรวบรวมองค์ความรู้ในตำรับแผนไทย การวิเคราะห์ข้อมูลจากเวชระเบียนของสถานพยาบาล และการใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) เพื่อเพิ่มความแม่นยำ ในการวินิจฉัยและคำแนะนำด้านสุขภาพ

จากบทเรียนในระบบแพทย์ดั้งเดิมต่างประเทศ เช่น การใช้ AI ในการแพทย์แผนจีนและอายุรเวท ที่สามารถลดความแปรปรวนในการวินิจฉัยโรค และเชื่อมโยงข้อมูลผู้ป่วยกับการวางแผนรักษาแบบเฉพาะบุคคล (Personalized Medicine) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โครงการหมอแผนไทยเอไอ (Panthai AI Doctor) จึงได้นำแนวคิดเดียวกันมาประยุกต์ใช้กับการแพทย์แผนไทย Panthai AI Doctor จึงไม่ใช่เพียงการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับภูมิปัญญาไทย แต่เป็นการยกระดับการแพทย์แผนไทยให้กลายเป็น “เวชศาสตร์เชิงประจักษ์” ที่สามารถใช้ข้อมูลจริงในการวิเคราะห์ ตัดสินใจ และแนะนำการรักษาที่เหมาะสมผ่านระบบอัจฉริยะ นอกจากนี้ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการวินิจฉัยและการดูแลสุขภาพของประชาชนแล้ว ยังช่วยลดภาระงานของบุคลากรทางการแพทย์ เพิ่มความน่าเชื่อถือของศาสตร์การแพทย์แผนไทยในสายตาของสหวิชาชีพ และสร้างมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐกิจจากสมุนไพรและบริการสุขภาพแบบองค์รวม

กล่าวได้ว่า Panthai AI Doctor คือจุดเริ่มต้นของการสร้าง “แพทย์แผนไทยดิจิทัล” ที่ใช้ AI เป็นเครื่องมือในการต่อยอดภูมิปัญญาเดิม สู่การให้บริการสุขภาพอย่างแม่นยำ เข้าถึงง่าย และยั่งยืนในยุคดิจิทัล ทั้งนี้ภายใต้กรอบจริยธรรม ข้อมูลส่วนบุคคล และการควบคุมคุณภาพที่เข้มงวด เพื่อให้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เป็นพลังขับเคลื่อนการแพทย์แผนไทยได้อย่างมีคุณธรรมและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อประชาชนไทย

ทั้งนี้หนึ่งในกลไกสำคัญที่ช่วยขยายขอบเขตการเข้าถึงของ Panthai AI Doctor ให้ครอบคลุมประชาชนกลุ่มเป้าหมายในวงกว้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ **การเชื่อมโยงระบบผ่าน API กับแพลตฟอร์ม "หมอพร้อม"** ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มหลักของกระทรวงสาธารณสุขในการให้บริการสุขภาพดิจิทัลแก่ประชาชนทั่วประเทศ การเชื่อมต่อ API กับ “หมอพร้อม” จะช่วยให้ระบบ Panthai AI Doctor ให้มีสมรรถนะดังนี้

- **บูรณาการข้อมูลสุขภาพส่วนบุคคล** เช่น ประวัติการรับวัคซีน ข้อมูลโรคประจำตัว หรือพฤติกรรมสุขภาพในอดีต เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มของโรคและสมรรถนะตามหลักแพทย์แผนไทย
- **ให้คำแนะนำแบบเฉพาะบุคคล (Personalized Thai Medicine Advice)** ที่แม่นยำยิ่งขึ้น ผ่านโมเดล AI ที่ประมวลผลร่วมกับข้อมูลจากหมอพร้อม
- **แจ้งเตือนหรือส่งเสริมสุขภาพเชิงรุก** เช่น การแนะนำการใช้สมุนไพร การทำหัตถการ หรือนัดหมายเข้ารับบริการการแพทย์แผนไทยในสถานพยาบาล
- **เชื่อมโยงระบบนัดหมายบริการสุขภาพ** กับคลินิกแพทย์แผนไทยในสถานพยาบาลที่เข้าร่วมโครงการ
- **ประมวลผลและติดตามผลการรักษาอย่างต่อเนื่อง** โดยแสดงผลผ่านบัญชีผู้ใช้งานในหมอพร้อมอย่างปลอดภัยและเป็นส่วนตัว

การเชื่อม API นี้จะเป็นไปตามมาตรฐานความมั่นคงปลอดภัยด้านข้อมูลสุขภาพ (Health Information Security Standards) และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) เพื่อให้มั่นใจว่าการใช้ข้อมูลจะอยู่ภายใต้ความยินยอมของประชาชนอย่างโปร่งใส ด้วยการบูรณาการ Panthai AI Doctor เข้ากับหมอพร้อม จะช่วยยกระดับ “ภูมิปัญญาไทย” สู่ “สุขภาพดิจิทัล” อย่างแท้จริง เกิดการดูแลสุขภาพที่ทันสมัย แต่ยังคงรากฐานองค์ความรู้แผนไทย เพิ่มการเข้าถึง และสร้างความเชื่อมั่นให้กับประชาชนและสหวิชาชีพพร้อมเดินทางเข้าสู่ระบบสุขภาพอัจฉริยะที่ยั่งยืนของประเทศ

๒.๒ โครงการ AI Herbarium มีความสามารถจำแนกพืชสมุนไพรไทยจากภาพถ่ายใบ ดอก ลำต้น หรือผล ได้อย่างแม่นยำโดยอาศัยเทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และการประมวลผลภาพ (Computer Vision) รวมถึงสร้างฐานข้อมูลพืชสมุนไพรในรูปแบบดิจิทัลที่เชื่อมโยงกับข้อมูลทางวิชาการ ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ ลักษณะพฤกษศาสตร์ สรรพคุณทางยา เขตการกระจายพันธุ์ ตำรับยา และการใช้ประโยชน์ในระบบสุขภาพ ซึ่งระบบ AI สำหรับจดจำและจัดหมวดหมู่พืชสมุนไพรไทยที่สามารถนำไปใช้ในการภาคการศึกษา การแพทย์ และการอนุรักษ์ทรัพยากรชีวภาพ และเป็นต้นแบบในการนำ AI มาประยุกต์ใช้ในมรดกภูมิปัญญาท้องถิ่นและการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) อย่างยั่งยืน

๒.๓ โครงการวิจัยการใช้ AI วิเคราะห์สูตรตำรับยาไทยจากตำรายาโบราณ มีเป้าหมายเพื่อรวบรวม วิเคราะห์ และแปลงข้อมูลจากองค์ความรู้ทางการแพทย์แผนไทยที่บันทึกไว้ในรูปแบบตำรายาโบราณ ให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลที่สามารถประมวลผลและสืบค้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคโนโลยี AI มาช่วยในการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวยา สมุนไพร สัตว์ส่วน และสรรพคุณตามตำรับต่าง ๆ เพื่อค้นหารูปแบบ ความเชื่อมโยง และการประยุกต์ใช้ทางการแพทย์ในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้ AI ในโครงการนี้จะช่วยลดเวลาและต้นทุนในการถอดความจากตำราด้วยมนุษย์ เพิ่มความแม่นยำในการสืบค้น และสนับสนุนการสร้างฐานข้อมูลตำรับยาที่เป็นระบบ ส่งเสริมการอนุรักษ์ภูมิปัญญาแพทย์แผนไทย ควบคู่ไปกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ งานวิจัย หรือนโยบายด้านสุขภาพในอนาคตได้อย่างยั่งยืน

๒.๔ โครงการคัดกรองสมุนไพรด้วยด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อค้นหาสาระสำคัญและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา มุ่งเน้นการยกระดับการวิจัยและพัฒนาภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทยสู่ระดับวิทยาศาสตร์ขั้นสูง โดยใช้ AI เป็นเครื่องมือในการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ที่เกี่ยวข้องกับพืชสมุนไพรไทยทั้งในด้านองค์ประกอบทางเคมี สารสำคัญที่มีศักยภาพทางเภสัชวิทยา ตลอดจนข้อมูลการใช้สมุนไพรในตำรับยาดั้งเดิมและตำรับแพทย์แผนไทย โดย AI สามารถช่วยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ซับซ้อนเหล่านี้ เพื่อคัดกรองสมุนไพรที่มีแนวโน้มในการนำไปใช้พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ยาใหม่หรือผลิตภัณฑ์สุขภาพอย่างมีประสิทธิภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AI ในโครงการนี้สามารถดำเนินการได้ในหลายมิติ เช่น

- การวิเคราะห์สารสำคัญ ด้วยโมเดลการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) เพื่อตรวจจับลักษณะโมเลกุลที่มีโครงสร้างใกล้เคียงกับสารออกฤทธิ์ทางยา

- การทำนายฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา เช่น ฤทธิ์ต้านอักเสบ ต้านไวรัส หรือปรับสมดุลร่างกาย ด้วยโมเดล Deep Learning ที่ผ่านการฝึกจากฐานข้อมูลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

- การจำแนกและจัดกลุ่มสมุนไพร ตามลักษณะฤทธิ์หรือสารสำคัญ เพื่อเสนอแนวทางการใช้ประโยชน์ในเชิงวิจัยต่อยอดหรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์

- การพัฒนาระบบแนะนำอัตโนมัติ (AI Recommender System) เพื่อให้คำแนะนำสำหรับการเลือกใช้สมุนไพรในการรักษาโรคหรือปรับสูตรตำรับยาแบบแม่นยำยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ โครงการยังสามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลสมุนไพรระดับชาติ และเปิดให้ภาคีเครือข่ายทั้งภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษานำไปใช้ต่อยอดในการพัฒนาเภสัชภัณฑ์จากสมุนไพรไทย โดยไม่จำกัดเฉพาะเพียงด้านการแพทย์แผนไทยเท่านั้น หากยังสามารถขยายผลสู่การแพทย์ทางเลือก การแพทย์แบบผสมผสาน และอุตสาหกรรมสุขภาพโดยรวม อันจะเป็นการผลักดันการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสมุนไพรไทยอย่างมีประสิทธิภาพ บนพื้นฐานของเทคโนโลยีและข้อมูลวิทยาศาสตร์ที่เที่ยงตรงและทันสมัย

๒.๕ โครงการจัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศด้าน AI และภูมิปัญญาไทย (AI & Thai Wisdom Center of Excellence) เป็นโครงการที่มีเป้าหมายในการบูรณาการองค์ความรู้จากภูมิปัญญาไทยในสาขาต่าง ๆ เช่น การแพทย์แผนไทย สมุนไพรไทย เกษตรกรรม วิถีชีวิตชุมชน และศิลปวัฒนธรรม เข้ากับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีไทย และผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างเป็นระบบในระดับประเทศ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในโครงการนี้สามารถดำเนินการในหลายมิติ อาทิ

- การจัดระบบข้อมูลและองค์ความรู้ (Knowledge Digitization & Curation): นำ AI ด้าน Natural Language Processing (NLP) และ Machine Learning มาสกัด รวบรวม วิเคราะห์ และจัดระเบียบข้อมูลจากตำรับภูมิปัญญาไทย เอกสารโบราณ และงานวิจัยสมัยใหม่ เพื่อสร้างคลังข้อมูลดิจิทัลที่มีโครงสร้าง พร้อมใช้งานในการค้นคว้าและพัฒนา

- การวิเคราะห์เชิงลึกและค้นหาความสัมพันธ์ใหม่ (Insight Discovery): ใช้ AI วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น ฤทธิ์ของสมุนไพรหรือสูตรตำรับยาไทย เพื่อตรวจจบบรูปแบบหรือความสัมพันธ์ใหม่ที่อาจไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยมนุษย์ นำไปสู่การพัฒนาตำรับใหม่หรือแนวทางการรักษาที่มีประสิทธิภาพ

- ระบบแนะนำอัจฉริยะ (AI Recommendation Systems): พัฒนาแพลตฟอร์ม AI ที่สามารถแนะนำสมุนไพร ผลิตภัณฑ์สุขภาพ หรือแนวทางการดูแลสุขภาพที่เหมาะสมกับบุคคลตามธาตุเจ้าเรือน พฤติกรรม และข้อมูลสุขภาพ ด้วยการเรียนรู้จากฐานข้อมูลที่ครอบคลุม

- การอนุรักษ์และส่งเสริมภูมิปัญญาไทยด้วย AI เชิงสร้างสรรค์ (Generative AI for Cultural Revitalization): ใช้ Generative AI เพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดียเชิงสร้างสรรค์ เช่น การจำลองตำรับสมุนไพรโบราณ การเล่าเรื่องวิถีไทยผ่านภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และความเข้าใจแก่เยาวชนและประชาชนทั่วไป

- การสร้างนวัตกรรมเพื่อเศรษฐกิจภูมิปัญญา (Innovation & Value Creation): สนับสนุนการนำ AI ไปใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรม เช่น สมุนไพรอัจฉริยะ อาหารสุขภาพตามธาตุ หรือบริการด้าน wellness ที่อิงจากองค์ความรู้ไทย เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มในเชิงเศรษฐกิจและสร้างอัตลักษณ์ของชาติ

ยุทธศาสตร์ที่ ๓: พัฒนากำลังคนด้าน AI และการแพทย์แผนไทย

๓.๑ โครงการจัดทำหลักสูตรอบรม AI เบื้องต้นสำหรับแพทย์แผนไทยทั่วประเทศ (AI Literacy for Thai Healers) เป็นโครงการที่มุ่งเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ให้แก่บุคลากรด้านการแพทย์แผนไทย ทั้งในระดับนโยบายและการปฏิบัติการ เพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่ยุคสุขภาพดิจิทัลและการใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพในระบบบริการสุขภาพแผนไทย โดยสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ได้ในหลายมิติ ดังนี้

- พัฒนาเนื้อหาและสื่อการเรียนรู้แบบปรับตามผู้เรียน (Personalized Learning) ด้วยระบบ AI ที่สามารถวิเคราะห์ระดับความรู้ ความเข้าใจ และรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เข้าร่วมอบรม เพื่อนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมเฉพาะบุคคล ทั้งในรูปแบบวิดีโอ อินโฟกราฟิก หรือบทเรียนแบบโต้ตอบ (Interactive Modules)

- การประเมินผลและติดตามความก้าวหน้าแบบอัตโนมัติ โดยใช้ AI วิเคราะห์ผลการทำแบบทดสอบ ความถี่ในการเข้าใช้งาน และพฤติกรรมการเรียนรู้ เพื่อประเมินระดับความเข้าใจ และเสนอแนะหัวข้อที่ควรทบทวนเพิ่มเติม รวมถึงรายงานผลแก่ผู้จัดอบรมในรูปแบบ Dashboard แบบเรียลไทม์

- การสร้างแพลตฟอร์มการเรียนรู้อัจฉริยะ (Smart Training Platform) ที่รองรับการสื่อสารสองทางระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนผ่านระบบแชทบอท หรือผู้ช่วยอัจฉริยะ ที่สามารถตอบคำถามและให้คำแนะนำเกี่ยวกับ AI และการประยุกต์ใช้ในแพทย์แผนไทยได้ตลอดเวลา

- การใช้ Generative AI เพื่อสร้างกรณีศึกษา/สถานการณ์จำลอง (Simulation) เช่น การใช้โมเดลสร้างภาพหรือบทสนทนาในการวินิจฉัยสุขภาพตามศาสตร์แผนไทยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ AI เพื่อเสริมความเข้าใจในการนำเทคโนโลยีมาใช้งานจริง

- สร้างเครือข่ายการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative AI Tools) ที่เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมอบรมจากพื้นที่ต่าง ๆ สามารถแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ผ่านแพลตฟอร์มที่มี AI ช่วยจัดกลุ่ม สนทนา หรือสรุปสาระสำคัญของการแลกเปลี่ยนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยแนวทางข้างต้น การอบรม AI เบื้องต้นสำหรับแพทย์แผนไทยจะไม่เพียงแต่เสริมสร้างความรู้เท่านั้น แต่ยังเป็นรากฐานสำคัญในการขับเคลื่อนระบบสุขภาพแผนไทยให้สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอย่างมั่นใจและยั่งยืนต่อไปในอนาคต

๓.๒ โครงการร่วมมือกับสถาบันการศึกษาสร้างหลักสูตร AI for Thai Traditional Medicine ระดับ ป.ตรี-โท เป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาองค์ความรู้ด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ร่วมกับภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทยอย่างเป็นระบบ โดยสามารถนำเทคโนโลยี AI มาประยุกต์ใช้ได้หลายมิติ ได้แก่

- การเรียนการสอนแบบปัญญาประดิษฐ์: นำระบบผู้ช่วยการเรียนรู้ด้วย AI เช่น Virtual Tutor และ Adaptive Learning มาใช้ในหลักสูตร เพื่อปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับระดับความเข้าใจของผู้เรียนแต่ละราย และช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับการแพทย์แผนไทย

- การวิเคราะห์ข้อมูลตำรับและสมุนไพร: สร้างโมเดล AI สำหรับวิเคราะห์สูตรยาไทย ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา และการจับคู่ตำรับกับโรค โดยใช้ Machine Learning และ Natural Language Processing (NLP) จากฐานข้อมูลตำราโบราณและข้อมูลวิจัยร่วมสมัย

- การจำลองกระบวนการวินิจฉัยแบบแพทย์แผนไทย: พัฒนา AI Model ที่เรียนรู้กระบวนการวินิจฉัยตามธาตุเจ้าเรือน อารมณ์ และฤดูกาล ซึ่งสามารถใช้ในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติ (Simulation) สำหรับนักศึกษาแพทย์แผนไทย

- การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ร่วมกับภูมิปัญญาไทย: เปิดพื้นที่ให้นักศึกษาทำวิจัยแบบสหวิทยาการ เช่น การพัฒนา AI Chatbot ที่ใช้หลักการแพทย์แผนไทย การพัฒนาแอปพลิเคชันสุขภาพ หรือระบบแนะนำตำรับตามอาการและธาตุเจ้าเรือน

- การเชื่อมโยงกับระบบสุขภาพและบริการสาธารณะ: หลักสูตรสามารถปูพื้นให้นักศึกษามีทักษะการออกแบบระบบ AI ที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลสุขภาพ เช่น ระบบหมอพร้อม หรือระบบฐานข้อมูลยาสมุนไพรแห่งชาติ เพื่อรองรับการใช้งานจริงในภาคสนาม

การพัฒนาหลักสูตร AI for Thai Traditional Medicine จะไม่เพียงยกระดับการศึกษาทางการแพทย์แผนไทยให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ แต่ยังเป็นกลไกสำคัญในการส่งเสริมการวิจัย พัฒนานวัตกรรม และการถ่ายทอดภูมิปัญญาไทยสู่ระดับสากลอย่างยั่งยืน

๓.๓ โครงการทุนการศึกษาสำหรับศึกษาต่อด้าน AI ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์แผนไทย โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนบุคลากรที่มีศักยภาพให้มีโอกาสศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) โดยเน้นการประยุกต์ใช้ความรู้ทาง AI กับศาสตร์การแพทย์แผนไทย ซึ่งจะเป็นการวางรากฐานด้านวิชาการและการวิจัยให้เกิดบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในระดับสูง สามารถต่อยอดงานวิจัย การพัฒนาเทคโนโลยี ตลอดจนสร้างนวัตกรรมด้านสุขภาพตามแนวทางแพทย์แผนไทยที่มีความแม่นยำ มีประสิทธิภาพ และทันสมัยยิ่งขึ้น การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในบริบทของโครงการนี้สามารถดำเนินการได้หลากหลายมิติ เช่น

- การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) จากระบบบริการสุขภาพด้านการแพทย์แผนไทยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของธาตุเจ้าเรือนกับโรค การตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาสมุนไพร หรือรูปแบบการใช้บริการของประชาชน

- การพัฒนาระบบสนับสนุนการวินิจฉัยและรักษา (Clinical Decision Support Systems) โดยใช้โมเดล AI ที่เรียนรู้จากข้อมูลการรักษาตามหลักธาตุ สมุฏฐาน และฤดูกาล เพื่อช่วยแพทย์แผนไทยในการประเมินและแนะนำแนวทางการดูแลสุขภาพ

- การรู้จำและแปลความภาพถ่ายสมุนไพร (Image Recognition) สำหรับใช้ในการศึกษา วิจัย หรือจัดทำฐานข้อมูลดิจิทัลเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์พืชสมุนไพรไทย

- การสร้างโมเดลการพยากรณ์แนวโน้มสุขภาพ (Predictive Modeling) ตามหลักการแพทย์แผนไทยเพื่อนำไปสู่การส่งเสริมสุขภาพเชิงรุกที่เหมาะสมกับลักษณะบุคคล

ทุนการศึกษาดังกล่าวจึงเป็นกลไกสำคัญในการเร่งสร้าง "นักวิจัย-นักพัฒนา AI ด้านการแพทย์แผนไทย" ซึ่งจะเป็นรากฐานของการขับเคลื่อนนโยบายด้านสุขภาพ วิจัย นวัตกรรม และอุตสาหกรรมสมุนไพรของประเทศในอนาคต โดยมุ่งหวังให้เกิดความยั่งยืนทั้งด้านองค์ความรู้และเศรษฐกิจสุขภาพตามแนวทางภูมิปัญญาไทยที่สานเทคโนโลยีระดับสูงอย่างลงตัว

๓.๔ โครงการ Reskill/Upskill บุคลากรกรมฯ และหน่วยบริการด้วยระบบออนไลน์ AI Academy เป็นโครงการที่มุ่งยกระดับสมรรถนะบุคลากรของกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก รวมถึงบุคลากรในหน่วยบริการทั่วประเทศ ให้สามารถปรับตัวและพัฒนาทักษะที่จำเป็นในยุคดิจิทัล โดยเฉพาะความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) และเทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้อง ผ่านระบบการเรียนรู้ออนไลน์ที่ออกแบบมาเฉพาะสำหรับงานด้านการแพทย์แผนไทยและสมุนไพร การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในโครงการนี้สามารถดำเนินการได้หลายแนวทาง ได้แก่

- ระบบแนะนำบทเรียนอัจฉริยะ (AI Recommendation System) ที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียนแต่ละราย เช่น ประสบการณ์ หน่วยงาน หรือความรู้พื้นฐาน เพื่อแนะนำเส้นทางการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคล (Personalized Learning Path)

- ระบบวิเคราะห์ผลการเรียนรู้แบบเรียลไทม์ (Learning Analytics) โดยใช้ AI วิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ เช่น เวลาเข้าเรียน ความเร็วในการทำแบบฝึกหัด หรือประสิทธิภาพในการสอบ เพื่อแจ้งเตือนและเสนอแนวทางสนับสนุนการเรียนรู้แบบรายบุคคล

- แชทบอทผู้ช่วยตอบคำถาม (AI Chatbot Tutor) ที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับเนื้อหาหลักสูตร กำหนดการ หรือปัญหาทางเทคนิคต่าง ๆ ได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง เพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง

- ระบบประเมินความรู้และวัดผลสมรรถนะด้วย AI เช่น ข้อสอบแบบ Adaptive Testing ที่ปรับระดับความยากง่ายตามความสามารถของผู้เรียน เพื่อให้การประเมินมีความเที่ยงตรงและชี้วัดศักยภาพได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

- การวิเคราะห์ช่องว่างทักษะของบุคลากร (AI-Driven Skills Gap Analysis) เพื่อจัดทำแผนพัฒนาเฉพาะบุคคลหรือรายหน่วยงาน สอดรับกับนโยบาย Smart Health และการพัฒนาระบบสุขภาพแผนไทยอย่างยั่งยืน

โครงการนี้จะเป็นรากฐานสำคัญในการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตในระบบราชการ ส่งเสริมการใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพ และเตรียมบุคลากรให้พร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคใหม่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน

๓.๕ โครงการจัดหาและสร้างทีมพัฒนา AI เชิงกลยุทธ์ โครงการนี้จะมุ่งเน้นการเสริมสร้างศักยภาพด้าน AI ของกรมฯ โดยการพิจารณาจัดหาทีมพัฒนา AI จากภาคเอกชนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง (เช่น ด้าน Natural Language Processing สำหรับภาษาไทย หรือ Computer Vision สำหรับสมุนไพร) เพื่อเร่งพัฒนาโครงการ AI ที่สำคัญของกรม ตลอดจนสร้างและขยายความร่วมมือกับสถาบันวิจัย มหาวิทยาลัย หรือศูนย์ความเป็นเลิศด้าน AI ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญ AI เพื่อร่วมกันพัฒนาโครงการต่างๆ ของกรม โดยมีเป้าหมายเพื่อมุ่งเน้นการจัดหาและจัดตั้งทีมพัฒนา AI ที่มีศักยภาพ (อย่างน้อย ๒-๓ ทีม) ภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อรองรับการขับเคลื่อนแผนงาน AI ของกรมให้เป็นไปอย่างก้าวกระโดด ซึ่งโครงการนี้จะหนุนเสริมให้เกิดการพัฒนาบุคลากรภายใน (reskill/upskill) โดยบุคลากรที่ผ่านการอบรมสามารถทำงานร่วมกับทีมภายนอกที่จัดหามาได้ เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์และถ่ายทอดองค์ความรู้

ยุทธศาสตร์ที่ ๔: ประยุกต์ใช้ AI เพื่อบริการสุขภาพ

๔.๑ โครงการพัฒนาระบบบริการการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกแบบเบ็ดเสร็จ

ในยุคที่การเปลี่ยนผ่านสู่รัฐบาลดิจิทัลเป็นเป้าหมายสำคัญของประเทศ การพัฒนาระบบบริการการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกแบบเบ็ดเสร็จ (DTAM One Stop Services: OSS) ถือเป็นก้าวสำคัญในการเสริมสร้างขีดความสามารถของภาครัฐในการให้บริการประชาชนอย่างครบวงจร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการต่าง ๆ จะช่วยให้การดำเนินงานมีความแม่นยำ โปร่งใส และตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ AI สามารถถูกนำมาใช้เพื่อเสริมประสิทธิภาพของระบบบริการหลักของโครงการ ได้แก่ ระบบขึ้นทะเบียนรหัสยาสมุนไพร ระบบการขออนุญาตสมุนไพรควบคุม (กัญชา) ระบบขอรับสิทธิ์ส่งเสริมผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์สมุนไพร และระบบลงทะเบียนและตรวจสอบการขึ้นทะเบียนนวัตกรรมแผนไทย การนำ AI มาประยุกต์ใช้กับโครงการดังกล่าวสามารถดำเนินการในหลายมิติ ได้แก่

- การประมวลผลข้อมูลอัจฉริยะ (Intelligent Document Processing) ใช้ AI เพื่ออ่าน ตรวจสอบ และวิเคราะห์เอกสารประกอบคำขอในรูปแบบดิจิทัล เช่น การตรวจสอบเอกสารที่ไม่สมบูรณ์ การดึงข้อมูลสำคัญจากไฟล์ PDF หรือภาพถ่ายโดยใช้เทคโนโลยี OCR (Optical Character Recognition) ผสมกับ NLP (Natural Language Processing)

- ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) AI สามารถวิเคราะห์ข้อมูลการขอรับบริการย้อนหลังเพื่อสร้างแบบจำลองการอนุมัติอัตโนมัติในบางกรณี เช่น การต่ออายุใบอนุญาต หรือการให้คำแนะนำเบื้องต้นแก่เจ้าหน้าที่กรณีพบข้อผิดพลาด

- ระบบผู้ช่วยอัตโนมัติ (Virtual Assistant) การพัฒนา Chatbot ที่สามารถให้ข้อมูล ตอบคำถาม และแนะนำขั้นตอนการใช้บริการในรูปแบบที่เข้าใจง่าย ลดภาระของเจ้าหน้าที่ในการตอบคำถามซ้ำ ๆ และให้บริการได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง

- การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคาดการณ์ (Predictive Analytics) ใช้ AI วิเคราะห์แนวโน้มความต้องการใช้บริการในอนาคต เช่น การพยากรณ์จำนวนผู้ใช้งานที่ต้องการจองสิทธิบัตรแผนไทยในช่วงเทศกาล หรือการวิเคราะห์กลุ่มผู้ประกอบการที่มีแนวโน้มขอรับการสนับสนุน

- การรักษาความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ด้วย AI นำระบบ AI มาใช้ในการตรวจจับพฤติกรรมการณ์เข้าสู่ระบบที่ผิดปกติ เช่น การเข้าสู่ระบบจากหลายอุปกรณ์พร้อมกัน หรือการใช้สิทธิ์ผิดประเภท เพื่อป้องกันการเข้าถึงข้อมูลของประชาชนโดยมิชอบ

อีกทั้งระบบยังสามารถเชื่อมต่อกับ Citizen Portal และแอปพลิเคชันทางรัฐโดยใช้ API ที่สอดคล้องกับมาตรฐานกลาง ช่วยให้ข้อมูลจากหลายระบบสามารถไหลเวียนอย่างไร้รอยต่อ (seamless integration) โดยมีการบริหารจัดการผู้ใช้งานแบบ Single Sign-On (SSO) ซึ่ง AI สามารถนำมาใช้ในด้านความมั่นคงปลอดภัย เช่น การตรวจจับการเข้าถึงที่ผิดปกติ หรือการตรวจสอบสิทธิ์แบบไบโอเมตริกซ์การประยุกต์ใช้ AI ภายใตโครงการนี้จึงไม่ใช่เพียงการพัฒนาแบบโอที แต่เป็นการยกระดับขีดความสามารถของรัฐในการให้บริการด้านการแพทย์แผนไทยที่มีคุณภาพ มีความแม่นยำ และมีศักยภาพในการขยายผลสู่การให้บริการเชิงรุกอย่างยั่งยืน ทั้งยังสนับสนุนเป้าหมายยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบบริหารจัดการภาครัฐ รวมถึงแผนพัฒนาสู่รัฐบาลดิจิทัล พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐ อย่างแท้จริง

๔.๒ โครงการพัฒนา e-Service ระบบบริการการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกทางไกล (DTAM Telemedicine) เพื่อเชื่อมโยงกับแพลตฟอร์มกลางบริการภาครัฐ

ในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการให้บริการภาครัฐ กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกได้ตระหนักถึงความจำเป็นในการยกระดับบริการด้านสุขภาพให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยเฉพาะการพัฒนา “ระบบปรึกษาทางไกลด้านการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก (DTAM Telemedicine)” เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ประชาชนในการเข้าถึงบริการแพทย์แผนไทยโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ช่วยลดภาระการเดินทาง ลดความแออัดของสถานพยาบาล และลดความเสี่ยงจากการสัมผัสในสถานการณ์โรคระบาด เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางรัฐบาลดิจิทัลภายใต้แนวคิด “ราชการ ๔.๐” ที่มุ่งเน้นความเป็นราชการเปิดกว้าง เชื่อมโยงกัน ยึดประชาชนเป็นศูนย์กลาง และมีขีดสมรรถนะสูง กรมฯ จึงได้จัดทำโครงการพัฒนา e-Service ระบบ DTAM Telemedicine เพื่อเชื่อมโยงกับ แพลตฟอร์มกลางบริการภาครัฐ ซึ่งจะเป็นการยกระดับช่องทางการเข้าถึงบริการให้ครอบคลุมและเบ็ดเสร็จ ณ จุดเดียว (Single point of service) ทั้งยังส่งเสริมการบริหารจัดการข้อมูล การให้บริการทางสุขภาพ และการตัดสินใจเชิงนโยบายที่แม่นยำยิ่งขึ้น โครงการนี้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ได้หลากหลายมิติ เช่น

- AI สำหรับการคัดกรองผู้ป่วยเบื้องต้น (Pre-screening) ใช้ AI วิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพเบื้องต้นของผู้ใช้บริการ (เช่น โรคประจำตัว ประวัติการรักษา อาการเบื้องต้น) เพื่อแนะนำประเภทบริการหรือแพทย์ที่เหมาะสม ช่วยลดเวลาและเพิ่มความแม่นยำในการคัดกรอง

- Natural Language Processing (NLP) สำหรับระบบแชทบอต (Chatbot) พัฒนาแชทบอตตอบคำถามอัตโนมัติเกี่ยวกับบริการแพทย์แผนไทย การเตรียมตัวก่อนพบแพทย์ การให้คำแนะนำเบื้องต้น หรือตอบคำถามทั่วไป เพื่อให้บริการตลอด ๒๔ ชั่วโมง

- AI ด้าน Computer Vision สำหรับการวินิจฉัยร่วม (Co-diagnosis) ในอนาคต สามารถพัฒนาระบบที่ให้ผู้ป่วยถ่ายภาพลักษณะอาการ (เช่น ผื่น ผื่นหนัง ตำแหน่งการเจ็บปวด) เพื่อให้ AI ช่วยวิเคราะห์และแนะนำการดูแลรักษาเบื้องต้นร่วมกับแพทย์

- Machine Learning สำหรับวิเคราะห์แนวโน้มโรคและพฤติกรรมผู้รับบริการ วิเคราะห์ข้อมูลเวชระเบียน ประวัตินัดหมาย พฤติกรรมการใช้บริการ เพื่อนำเสนอแนวทางส่งเสริมสุขภาพเฉพาะบุคคล (Personalized Health Promotion)

- AI เพื่อบริหารจัดการคิวและทรัพยากรบุคลากร ช่วยจัดสรรตารางนัดหมาย จัดลำดับคิวแบบอัตโนมัติ และคาดการณ์ช่วงเวลาที่มีความต้องการใช้บริการสูง เพื่อบริหารทรัพยากรทางการแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- AI สำหรับการตรวจสอบความผิดปกติหรือพฤติกรรมเสี่ยงในการใช้งานระบบ (Security AI) ตรวจจับความผิดปกติจากพฤติกรรมในการเข้าถึงระบบเพื่อเพิ่มความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลตามหลัก PDPA

การดำเนินโครงการนี้ยังส่งเสริมให้ประชาชนได้รับบริการภาครัฐที่สะดวก รวดเร็ว และแม่นยำ ทั้งยังสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบดิจิทัลภาครัฐอื่น ๆ ผ่าน API เช่น การยืนยันตัวตนด้วย Digital ID การส่งข้อมูลสุขภาพไปยังระบบ HIS และการเชื่อมระบบการจัดส่งยากับไปรษณีย์ไทย นอกจากนี้ยังสามารถขยายผลไปสู่การพัฒนาสุขภาพอัจฉริยะที่อาศัย AI เป็นกลไกหลักในการดูแลสุขภาพในระยะยาว โครงการนี้จึงนับเป็นก้าวสำคัญในการขับเคลื่อนระบบสุขภาพไทยเข้าสู่ยุคดิจิทัลอย่างแท้จริง โดยอาศัยพลังของเทคโนโลยีและภูมิปัญญาไทยร่วมกัน เพื่อสุขภาพที่ดีของประชาชนอย่างยั่งยืน

๔.๓ โครงการ AI Chatbot จากแนวโน้มการเข้าถึงข้อมูลด้านสุขภาพของประชาชนในปัจจุบัน พบว่า มีการพึ่งพาสื่อออนไลน์และแพลตฟอร์มดิจิทัลอย่างแพร่หลาย อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่ปรากฏตามช่องทางต่าง ๆ มักขาดการกลั่นกรอง ตรวจสอบ และมีลักษณะกระจัดกระจาย ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการนำไปใช้ผิดวิธี อันอาจนำไปสู่ผลกระทบด้านสุขภาพได้ การพัฒนาระบบ AI Chatbot จึงเป็นแนวทางสำคัญในการยกระดับ การเข้าถึงองค์ความรู้ด้านการแพทย์แผนไทยและสมุนไพรอย่างมีคุณภาพ ด้วยความถูกต้อง รวดเร็ว และ สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานของประชาชนยุคดิจิทัล ระบบ Panthai Chatbot ได้รับการพัฒนาโดยใช้ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบ Deep Learning ภายใต้สถาปัตยกรรม “Transformer” ซึ่งมีประสิทธิภาพสูง ในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) และสามารถรองรับการสนทนาใน รูปแบบภาษาพูดของประชาชนทั่วไป ระบบนี้ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก เช่น โมเดลวินิจฉัยเบื้องต้น ฐานข้อมูลกราฟความรู้ด้านแผนไทย ฐานข้อมูลสถิติ และระบบจัดการบริบทและคำถาม (Prompt Engineering) ร่วมกับโมเดลภาษา (LLM) ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบผ่าน Progressive Web Application (PWA) ซึ่งรองรับอุปกรณ์หลากหลายประเภท ไม่จำเป็นต้องติดตั้งแอปพลิเคชัน ระบบสนับสนุนการพิมพ์ ข้อความหรือสั่งงานด้วยเสียง โดยมีการออกแบบ UX/UI ที่สอดคล้องกับกลุ่มผู้ใช้งานหลากหลายช่วงวัย มีмасคอตเป็นสัญลักษณ์เพื่อสร้างความเป็นมิตรและจดจำง่าย ระบบสามารถตอบคำถามได้ครอบคลุม ๑๓ หมวดหมู่หลัก ได้แก่ ข้อมูลสมุนไพร ตำรายา งานวิจัย ข้อกฎหมาย ข่าวปลอม หมอพื้นบ้าน และ องค์ความรู้ด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้อง โดยให้บริการในรูปแบบการสนทนาที่มีความต่อเนื่อง เข้าใจง่าย เป็นมิตร และสามารถประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานผ่านฟังก์ชันกดไลค์/ไม่ไลค์ รวมถึงเปิดรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผ่านแบบฟอร์มออนไลน์ การประยุกต์ใช้ AI Chatbot ในโครงการนี้จึงเป็นกลไกสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพ แบบองค์รวม ด้วยการสร้างความรู้ ความเข้าใจ และการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพที่มีคุณภาพ โดยประชาชนสามารถใช้ระบบนี้เพื่อประกอบการตัดสินใจเบื้องต้น และได้รับคำแนะนำที่เป็นกลาง ชัดเจน และปลอดภัย ก่อนเข้ารับ บริการกับบุคลากรทางการแพทย์อย่างเหมาะสม รองรับผู้ใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐,๐๐๐ ราย ภายในปี ๒๕๗๐”

๔.๔ โครงการระบบประเมินสุขภาพด้วย AI ตามหลักธาตุเจ้าเรือนและฤดูกาล (AI Constitution-Based Diagnosis) เป็นการบูรณาการองค์ความรู้ภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทยกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เพื่อพัฒนาเครื่องมือที่สามารถประเมินภาวะสุขภาพของบุคคลในระดับปัจเจกได้ อย่างแม่นยำ สอดคล้องกับลักษณะธาตุเจ้าเรือน (ธาตุดิน น้ำ ลม ไฟ) และการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล ซึ่งถือเป็นแนวคิดสำคัญของการแพทย์แผนไทยในการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม

เทคโนโลยี AI สามารถประยุกต์ใช้ในโครงการนี้ได้หลายมิติ เช่น การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพพื้นฐานร่วมกับข้อมูลลักษณะธาตุเจ้าเรือนที่ได้จากแบบสอบถามหรือ ข้อมูลชีวภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลตามฤดูกาลและสิ่งแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น และการเปลี่ยนแปลง ของอากาศ เพื่อพยากรณ์แนวโน้มความไม่สมดุลของธาตุในแต่ละบุคคล รวมถึงการใช้ระบบแนะนำ (Recommendation System) เพื่อให้คำแนะนำด้านอาหาร การนอน การออกกำลังกาย และสมุนไพรที่เหมาะสมกับธาตุและฤดูกาลเฉพาะบุคคล

นอกจากนี้ เทคโนโลยี AI ยังสามารถนำมาสร้างระบบติดตามผลและวิเคราะห์แนวโน้มสุขภาพระยะยาวได้ โดยการรวบรวมข้อมูลการใช้บริการสุขภาพแบบต่อเนื่อง และปรับคำแนะนำให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง ของร่างกายและสิ่งแวดล้อมได้แบบเรียลไทม์ ซึ่งจะช่วยให้ประชาชนสามารถดูแลสุขภาพด้วยตนเองตามหลัก แพทย์แผนไทยอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ต่อยอดไปสู่การสร้างระบบสาธารณสุขเชิงป้องกันที่แม่นยำและ ยั่งยืนในบริบทของไทย

ยุทธศาสตร์ที่ ๕: ธรรมชาติข้อมูลและจริยธรรม AI

๕.๑ แนวปฏิบัติการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Generative AI) กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกตระหนักถึงบทบาทของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) โดยเฉพาะ Generative AI ที่สามารถเสริมศักยภาพการดำเนินงานของหน่วยงานในหลากหลายมิติ ทั้งด้านวิชาการ การบริหารจัดการข้อมูล และการสื่อสารกับสาธารณชน จึงกำหนดแนวปฏิบัติที่ครอบคลุมการใช้งาน AI ดังนี้

๕.๑.๑ การประยุกต์ใช้ AI เพื่อพัฒนางานวิจัยและองค์ความรู้ AI สามารถช่วยในการร่างงานวิจัยทั้งภาษาไทยและอังกฤษ วิเคราะห์วรรณกรรม สรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์เฉพาะทาง ตลอดจนสร้างโครงร่างเนื้อหา จัดการข้อมูลสถิติ และสร้างภาพประกอบหรือสไลด์ที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนการจัดทำเอกสารวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๑.๒ การใช้งาน AI เพื่อจัดทำเอกสารราชการ AI มีบทบาทในการสนับสนุนการร่างเอกสารราชการ เช่น บันทึกข้อความ ข้อเสนอโครงการ ขอบเขตงานจัดซื้อจัดจ้าง และการแปลเอกสาร เพื่อยกระดับคุณภาพและความรวดเร็วของงานธุรการ

๕.๑.๓ การสร้างเนื้อหาประชาสัมพันธ์และสื่อสารสาธารณะ AI สามารถช่วยสร้างสรรค์เนื้อหาในรูปแบบภาพ เสียง วิดีโอ อินโฟกราฟิก และข่าวสรุป ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการเผยแพร่ความรู้ด้านการแพทย์แผนไทยต่อประชาชน

๕.๑.๔ การสนับสนุนงานทั่วไปด้วย AI AI สามารถจัดทำไฟล์นำเสนอ ร่างอีเมล กำหนดการ และประมวลข้อมูลเชิงตัวเลข รวมถึงสร้างแบบทดสอบและแบบประเมินต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๑.๕ การสกัดข้อมูลสำคัญในรูปแบบดิจิทัล AI ช่วยแปลงข้อมูลจากเอกสารหรือภาพสแกนให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลที่พร้อมใช้งาน เช่น การดึงชื่อ-นามสกุล ข้อมูลสุขภาพ หรือเลขทางการเงิน เพื่อสนับสนุนการทำงานของหน่วยงานอย่างรวดเร็วและแม่นยำ

๕.๑.๖ การใช้ AI เป็นแหล่งเรียนรู้ AI สามารถตอบข้อซักถามทางเทคนิคและวิชาการในหลากหลายศาสตร์ เช่น ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การแพทย์ หรือเภสัชกรรม เพื่อเพิ่มพูนความรู้แก่บุคลากร

แนวทางและข้อพึงปฏิบัติในการใช้งาน AI อย่างมีจริยธรรมและความรับผิดชอบ การใช้ AI ควรคำนึงถึงลิขสิทธิ์ ความถูกต้องของข้อมูล ความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล และควรใช้ AI เป็นเครื่องมือเสริมการทำงาน ไม่ใช่การทดแทนความรับผิดชอบของบุคลากร ทั้งนี้ ผู้ใช้งานควรตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จาก AI ทุกครั้ง จัดเก็บบันทึกการสนทนาเพื่อการตรวจสอบภายหลัง และปรับแต่งข้อมูลที่มีความอ่อนไหวก่อนนำเข้าระบบ การดำเนินงานใด ๆ ที่อยู่นอกเหนือแนวทางข้างต้น ควรหารือกับศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กองวิชาการและแผนงาน เพื่อให้การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของกรมฯ เป็นไปอย่างรอบคอบ ถูกต้อง และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อภารกิจของรัฐ

โดย Quick Win ที่สำคัญที่จะต้องเกิดขึ้นให้ได้ภายในต้นปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ คือ การจัดหาและเริ่มใช้ Generative AI สำหรับงานภายใน เช่น การสรุปการประชุม จะเป็นการดำเนินการในระยะแรกของการกำหนดแนวปฏิบัติและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีนี้ใน เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการวางรากฐานและทดลองใช้เทคโนโลยีในการอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติราชการ

๕.๒ โครงการสื่อสารความรู้เรื่อง AI แก่ประชาชนเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและลดความกังวลในการใช้เทคโนโลยี สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้การสื่อสารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ครอบคลุม และตอบสนองต่อข้อสงสัยหรือความกังวลของประชาชนอย่างตรงจุด โดยสามารถดำเนินการดังนี้

- ใช้ AI วิเคราะห์ความรู้สึก (Sentiment Analysis) จากข้อมูลบนโซเชียลมีเดียหรือฟอรัมออนไลน์ เพื่อตรวจสอบว่าประชาชนมีความคิดเห็นหรือความรู้สึกต่อเทคโนโลยี AI อย่างไรบ้าง เช่น ความกลัว ความไม่เข้าใจ หรือความคาดหวัง ซึ่งข้อมูลนี้จะช่วยออกแบบเนื้อหาให้ตรงกับความต้องการของแต่ละกลุ่มเป้าหมาย

- สร้างระบบ Chatbot อัจฉริยะ ที่สามารถตอบคำถามเกี่ยวกับ AI ได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยนำข้อมูลจากแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้ เช่น เอกสารวิชาการ คู่มือจากหน่วยงานรัฐ หรือแนวทางจริยธรรมการใช้ AI มาฝึกอบรมให้สามารถอธิบายได้ในภาษาที่เข้าใจง่าย

- ผลิตสื่อมัลติมีเดียโดยใช้ Generative AI เช่น การสร้างวิดีโออธิบายแนวคิดพื้นฐานของ AI หรือแบบจำลองสถานการณ์การใช้ AI ในชีวิตประจำวัน ที่มีความน่าสนใจ เหมาะกับกลุ่มวัยต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมความเข้าใจและลดความกลัวที่เกิดจากความไม่รู้

- จัดกิจกรรมเวิร์กช็อปหรือคอร์สออนไลน์แบบปรับตามผู้เรียน (Personalized Learning) โดยใช้ AI วิเคราะห์พื้นฐานความรู้ของผู้เรียนแต่ละคน และนำเสนอเนื้อหาและแบบฝึกหัดที่เหมาะสมกับระดับความเข้าใจ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

- พัฒนาแพลตฟอร์มกลางรวบรวมความรู้เรื่อง AI ที่มีระบบ AI แนะนำบทความ คลิปวิดีโอ หรือกิจกรรมที่เหมาะสมกับความสนใจของผู้ใช้ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการเรียนรู้เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง

การใช้เทคโนโลยี AI ในโครงการนี้ ไม่เพียงแต่ช่วยให้การสื่อสารความรู้มีความแม่นยำและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ดียิ่งขึ้นเท่านั้น แต่ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างความไว้วางใจและความเข้าใจร่วมกันระหว่างภาครัฐ ภาควิชาการ และประชาชน อันจะนำไปสู่การยอมรับและใช้งาน AI อย่างมีจริยธรรมและยั่งยืนในสังคมไทย

๕.๓ โครงการประเมินผลกระทบจากการใช้ AI ในระบบบริการสุขภาพแผนไทย (AI Impact Assessment) มีเป้าหมายเพื่อศึกษาผลลัพธ์ทั้งในเชิงบวกและเชิงลบจากการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ามาใช้ในระบบบริการสุขภาพแผนไทยอย่างรอบด้าน ทั้งในมิติด้านคุณภาพการรักษา การเข้าถึงบริการของประชาชน ความพึงพอใจของผู้รับบริการ ไปจนถึงผลกระทบต่อบุคลากรทางการแพทย์และระบบเศรษฐกิจสุขภาพในภาพรวม โดยโครงการนี้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ได้ในหลายมิติ ดังนี้

- การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics): นำ AI มาประมวลผลข้อมูลการใช้บริการสุขภาพแผนไทยจากฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่น ระบบการให้บริการผู้ป่วย การใช้ยาสมุนไพร และผลการรักษา เพื่อวิเคราะห์แนวโน้ม รูปแบบ และผลลัพธ์เชิงสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญ

- การสร้างแบบจำลองเชิงคาดการณ์ (Predictive Modeling): ใช้ Machine Learning สร้างโมเดลจำลองเพื่อคาดการณ์ผลกระทบระยะยาวจากการใช้ AI เช่น การเปลี่ยนแปลงในประสิทธิภาพการรักษา ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สุขภาพ หรือพฤติกรรมการใช้บริการของประชาชน

- การประเมินผลแบบเรียลไทม์ (Real-Time Monitoring & Evaluation): พัฒนาแดชบอร์ดที่ใช้ AI ในการติดตามผลกระทบแบบทันทีต่อระบบบริการ เช่น ความแออัดในการเข้ารับบริการ ความแม่นยำในการวินิจฉัยของระบบ AI และข้อร้องเรียนของผู้ใช้บริการ

- การวิเคราะห์เชิงคุณภาพด้วย NLP (Natural Language Processing): ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีวิเคราะห์ภาษาธรรมชาติในการประมวลผลข้อเสนอแนะ ความคิดเห็น หรือข้อร้องเรียนจากผู้ใช้บริการและบุคลากร เพื่อสกัดข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับผลกระทบจากการใช้ AI

- การสร้างแบบจำลองการตัดสินใจเชิงจริยธรรม (Ethical AI Modeling): พัฒนาแนวทางการประเมินผลกระทบเชิงจริยธรรมจากการใช้ AI ในการรักษา เช่น ความเป็นส่วนตัวของข้อมูลสุขภาพ ความเป็นธรรมในการเข้าถึงระบบอัตโนมัติ และผลกระทบต่อบทบาทของแพทย์แผนไทย

การประเมินผลกระทบจากการใช้ AI ในระบบบริการสุขภาพแผนไทยจะช่วยให้การวางนโยบายและการขับเคลื่อนการใช้เทคโนโลยีเกิดความสมดุล ทั้งในแง่ของประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความเป็นธรรม และการคำนึงถึงคุณค่าทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยอย่างยั่งยืน

๔. กรอบเวลาการดำเนินงานกลยุทธ์ S๑-S๕ (พ.ศ. ๒๕๖๘-๒๕๗๐)

การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์ด้านการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ในช่วงระยะเวลา ๓ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๘-๒๕๗๐) ได้จัดวางกรอบเวลาและแผนปฏิบัติการที่ครอบคลุมทั้ง ๕ กลยุทธ์หลัก ดังนี้

กลยุทธ์ที่ ๑: พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานข้อมูลและเทคโนโลยี (S๑) ในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ เริ่มต้นด้วยการวางรากฐานโครงการสำคัญ ได้แก่ โครงการจัดตั้งคลังข้อมูลสมุนไพรมหาวิทยาลัยแพทย์แผนไทย (AI-Ready) ระบบสารสนเทศสุขภาพแผนไทยอัจฉริยะ (TIS-AI) และระบบเชื่อมโยงข้อมูลกลางภาครัฐ (GDCC) ควบคู่ไปกับการติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง (AI Supercomputing for TTM) เพื่อรองรับการประมวลผลขนาดใหญ่ ในปี ๒๕๖๙ ขยายการใช้งานและเชื่อมโยงข้อมูลระดับภูมิภาค พร้อมวิเคราะห์ต้นแบบ และในปี ๒๕๗๐ มุ่งเน้นการประเมินผล ปรับปรุงระบบ และต่อยอดการใช้ข้อมูลเพื่อการพัฒนานวัตกรรมที่ยั่งยืน

กลยุทธ์ที่ ๒: ส่งเสริมการวิจัยและนวัตกรรม (S๒) ปี ๒๕๖๘ เริ่มดำเนินโครงการวิจัย ได้แก่ Panthai AI Doctor, AI Herbarium, การวิเคราะห์ตำรายาไทยจากตำราโบราณ และการคัดกรองสมุนไพรมหาวิทยาลัยแพทย์แผนไทย ปี ๒๕๖๙ มุ่งพัฒนาระบบต้นแบบ วิจัยเชิงลึก และจัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศด้าน AI และภูมิปัญญาไทย และในปี ๒๕๗๐ ดำเนินการสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อขยายผลสู่ระดับเชิงพาณิชย์ เชิงนโยบาย และระดับนานาชาติ

กลยุทธ์ที่ ๓: พัฒนากำลังคนด้าน AI และแพทย์แผนไทย (S๓) ปี ๒๕๖๘ เริ่มจากการจัดทำหลักสูตรอบรม AI เบื้องต้น (AI Literacy) การจัดทำหลักสูตรระดับปริญญาตรี-โท (AI for Thai Traditional Medicine) และสนับสนุนทุนศึกษาต่อ ปี ๒๕๖๙ ขยายผลการพัฒนาในระดับสถาบันและติดตามผลการเรียนรู้ และในปี ๒๕๗๐ ดำเนินการประเมินผล และปรับปรุงหลักสูตร พร้อมเผยแพร่แนวปฏิบัติสู่ชุมชนและภาคีเครือข่าย

กลยุทธ์ที่ ๔: ประยุกต์ใช้ AI เพื่อบริการสุขภาพ (S๔) ในปี ๒๕๖๘ เริ่มต้นพัฒนาโครงการ One Stop Service (OSS) ระบบปรึกษาแพทย์ทางไกล (DTAM Telemedicine) และระบบ AI Chatbot ควบคู่กับการพัฒนาโมเดลวินิจฉัยตามธาตุเจ้าเรือน ปี ๒๕๖๙ เป็นช่วงการเชื่อมโยงระบบกับแพลตฟอร์มกลางภาครัฐ พร้อมทั้งปรับปรุงระบบและทดสอบการใช้งานจริง และในปี ๒๕๗๐ ขยายการให้บริการในระดับประเทศ พร้อมวัดผลกระทบเชิงระบบและการให้บริการสุขภาพแบบอัจฉริยะ

กลยุทธ์ที่ ๕: ธรรมาภิบาลข้อมูลและจริยธรรม AI (S๕) เริ่มจากปี ๒๕๖๘ กำหนดแนวปฏิบัติการใช้ Generative AI และจัดกิจกรรมสื่อสารความรู้เรื่อง AI แก่ประชาชน ควบคู่กับการวางระบบการประเมินผลกระทบในเบื้องต้น ปี ๒๕๖๙ พัฒนาแนวทางจริยธรรมและประเมินผลกระทบเชิงระบบอย่างต่อเนื่อง และในปี ๒๕๗๐ สรุปบทเรียน จัดทำแนวทางกำกับดูแลที่ยั่งยืน และเผยแพร่แนวทางการใช้งาน AI อย่างมีจริยธรรมในระดับประเทศ

กลยุทธ์	ชื่อกลยุทธ์	ปี ๒๕๖๘	ปี ๒๕๖๙	ปี ๒๕๗๐
S๑	พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานข้อมูลและเทคโนโลยี	-เริ่มพัฒนาโครงการคลังข้อมูล AI-Ready -วางระบบ TIS-AI และเชื่อมโยง GDCC -เริ่มติดตั้ง AI Supercomputing	-ขยายการใช้งาน TIS-AI -เชื่อมโยงข้อมูลระดับภูมิภาค -วิเคราะห์ข้อมูลต้นแบบด้วย HPC	-ประเมินผลและปรับปรุงระบบ -ต่อยอดการใช้ข้อมูลในระดับชาติ

กลยุทธ์	ชื่อกลยุทธ์	ปี ๒๕๖๘	ปี ๒๕๖๙	ปี ๒๕๗๐
S๒	ส่งเสริมการวิจัยและนวัตกรรม	-เริ่มโครงการ Panthai AI Doctor และ AI Herbarium -เริ่มวิจัย AI วิเคราะห์ตำรับโบราณ -คัดกรองสมุนไพรเบื้องต้น	-วิจัยเชิงลึก Panthai AI -ทดสอบระบบ AI จำแนกสมุนไพร -พัฒนา Thai Wisdom AI Center	-ขยายผลการวิจัยเชิงพาณิชย์ -พัฒนาเครื่องมือใหม่จากฐานข้อมูล
S๓	พัฒนากำลังคนด้าน AI และแพทย์แผนไทย	-ออกแบบหลักสูตร AI Literacy และ ป.ตรี-โท -เริ่มอบรม AI Academy บุคลากรกรม -สนับสนุนทุนศึกษาต่อ	-ขยายหลักสูตรระดับชาติ -จัดตั้งความร่วมมือสถาบันการศึกษา -ติดตามผลการเรียนรู้	-ประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร -เผยแพร่แนวปฏิบัติสู่ชุมชนและภาคเอกชน
S๔	ประยุกต์ใช้ AI เพื่อบริการสุขภาพ	-เริ่มพัฒนา OSS และ Telemedicine -เริ่มทดลองระบบ Panthai Chatbot -พัฒนาโมเดล AI ธาตุเจ้าเรือน	-เชื่อมโยงระบบบริการกับแอปภาครัฐ -ปรับปรุงการใช้งานจริง Telemedicine -ขยาย Chatbot ให้ครอบคลุมบริการ	-ยกระดับระบบเป็น Smart Health Service -วัดผลกระทบเชิงระบบจากการใช้งาน AI
S๕	ธรรมาภิบาลข้อมูลและจริยธรรม AI	-สื่อสารความรู้ AI แก่ประชาชน -กำหนดแนวปฏิบัติการใช้ AI -เริ่มวิเคราะห์ผลกระทบเบื้องต้น	-ประเมินผลกระทบการใช้ AI เชิงระบบ -พัฒนาโมเดลจริยธรรม AI -จัดกิจกรรมเสริมสร้างความเข้าใจ	-สรุปบทเรียน -จัดทำแนวทางกำกับดูแลระยะยาว

ทั้งนี้ การดำเนินงานภายใต้กลยุทธ์ทั้งห้าได้บูรณาการเทคโนโลยี การวิจัย การอบรม และการให้บริการอย่างสอดคล้องกัน โดยให้ความสำคัญต่อจริยธรรม ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล และความยั่งยืนในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในระบบสุขภาพแผนไทย เพื่อประโยชน์สูงสุดของประชาชนและประเทศชาติ

๕. ตัวชี้วัดผลสัมฤทธิ์

กลยุทธ์ที่ ๑ (S๑): พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานข้อมูลและเทคโนโลยี

- มีการจัดตั้งคลังข้อมูลสมุนไพรแห่งชาติแบบ AI-Ready แล้วเสร็จภายในปี ๒๕๖๘
- ระบบ TIS-AI และ GDCC เชื่อมโยงข้อมูลในระดับภูมิภาคได้ภายในปี ๒๕๖๙
- มีการใช้งาน AI Supercomputing ในการวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพอย่างน้อย ๕ โครงการภายในปี ๒๕๗๐

กลยุทธ์ที่ ๒ (S๒): ส่งเสริมการวิจัยและนวัตกรรม

- มีระบบ Panthai AI Doctor และ AI Herbarium ที่ผ่านการทดสอบต้นแบบภายในปี ๒๕๖๙
- มีฐานข้อมูลตำรับยาไทยดิจิทัลที่พร้อมใช้งานเชิงวิเคราะห์อย่างน้อย ๕๐๐ รายการภายในปี ๒๕๗๐
- จัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศด้าน AI และภูมิปัญญาไทยพร้อมเครือข่ายความร่วมมือภายในปี ๒๕๖๙

กลยุทธ์ที่ ๓ (S๓): พัฒนากำลังคนด้าน AI และแพทย์แผนไทย

- มีบุคลากรผ่านการอบรม AI Literacy ไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ คนภายในปี ๒๕๗๐
- จัดตั้งหลักสูตร AI for Thai Traditional Medicine อย่างน้อย ๓ สถาบันอุดมศึกษาภายในปี ๒๕๖๙
- สนับสนุนทุนศึกษาต่อด้าน AI อย่างน้อย ๒๐ ทุนภายในปี ๒๕๗๐

กลยุทธ์ที่ ๔ (S๔): ประยุกต์ใช้ AI เพื่อบริการสุขภาพ

- ระบบ OSS และ DTAM Telemedicine เปิดให้บริการจริงภายในปี ๒๕๖๙
- Panthai Chatbot รองรับผู้ใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐,๐๐๐ รายภายในปี ๒๕๗๐
- มีระบบ AI สำหรับวินิจฉัยตามธาตุเจ้าเรือนที่ผ่านการใช้งานจริงในสถานพยาบาลไม่น้อยกว่า ๕๐

แห่งภายในปี ๒๕๗๐

กลยุทธ์ที่ ๕ (S๕): ธรรมาภิบาลข้อมูลและจริยธรรม AI

- มีแนวปฏิบัติการใช้ AI และจริยธรรม AI ที่ประกาศใช้ในหน่วยงานภายในปี ๒๕๖๙
- การจัดหาและเริ่มใช้ Generative AI สำหรับงานภายใน เช่น การสรุปการประชุม จะเป็นการดำเนินการในระยะแรกของการกำหนดแนวปฏิบัติและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีนี้ในหน่วยงาน ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ภายในกรอบเวลา ๓ เดือนแรกของปีงบประมาณ ๒๕๖๙ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการวางรากฐานและทดลองใช้เทคโนโลยี
- จัดกิจกรรมสื่อสารความรู้เรื่อง AI แก่ประชาชนไม่น้อยกว่า ๑๐ กิจกรรมภายใน ๓ ปี
- มีระบบติดตามและประเมินผลกระทบจากการใช้ AI อย่างน้อย ๑ ระบบที่เปิดใช้งานภายในปี ๒๕๗๐

๖. กลไกการขับเคลื่อน

การขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการภายใต้กรอบกลยุทธ์ S๑-S๕ จะดำเนินการผ่านกลไกหลัก ๕ ระดับ ดังนี้

๖.๑ ระดับนโยบาย: ดำเนินการโดยคณะกรรมการนโยบายระดับสูงของกระทรวงสาธารณสุขและกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก มีบทบาทในการกำหนดทิศทาง ยุทธศาสตร์ และจัดสรรงบประมาณ สนับสนุนโครงการที่สอดคล้องกับเป้าหมาย AI แห่งชาติ

๖.๒ ระดับยุทธศาสตร์และบริหารจัดการ: จัดตั้งคณะกรรมการหรือคณะทำงานเฉพาะกิจในแต่ละกลยุทธ์ เช่น คณะทำงานด้านฐานข้อมูลและเทคโนโลยี คณะทำงานด้านกำลังคน และคณะทำงานด้านจริยธรรม AI ทำหน้าที่กำหนดแผนงานรายปี กำกับติดตามความก้าวหน้า และประสานความร่วมมือกับภาคส่วนต่าง ๆ

๖.๓ ระดับปฏิบัติการ: หน่วยงานภายใต้กรมฯ และหน่วยบริการในภูมิภาคจะรับผิดชอบดำเนินโครงการตามแผนกลยุทธ์ โดยมีศูนย์วิชาการและโรงเรียนการแพทย์แผนไทยเป็นแกนกลางด้านวิชาการและการถ่ายทอดเทคโนโลยี

๖.๔ ระดับความร่วมมือภายนอก: ประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก เช่น สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (DGA), สวทช., สถาบันการศึกษา, ภาคเอกชนด้านเทคโนโลยี และภาคประชาสังคม เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ พัฒนาโครงการต้นแบบ และสร้างระบบนิเวศ AI ที่เอื้อต่อแพทย์แผนไทย

๖.๕ ระดับการติดตามและประเมินผล: จัดตั้งกลไก M&E (Monitoring and Evaluation) ที่ใช้เทคโนโลยี AI วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของโครงการแบบเรียลไทม์ รวมถึงจัดทำรายงานผลการดำเนินงานเป็นประจำเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแผนและงบประมาณอย่างต่อเนื่อง

การขับเคลื่อนภายใต้กลไกดังกล่าวจะช่วยให้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในระบบสุขภาพแผนไทยเกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม ครอบคลุมทั้งมิติวิชาการ เทคโนโลยี การพัฒนาคน บริการประชาชน และธรรมาภิบาลข้อมูลอย่างยั่งยืน

๗. งบประมาณและระยะเวลาดำเนินการ

๗.๑ กรอบระยะเวลา

แผนปฏิบัติการดำเนินงานครอบคลุมระยะเวลา ๓ ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘-๒๕๗๐ ซึ่งแบ่งเป็น ๓ ช่วงหลัก ได้แก่

- ปีเริ่มต้น (๒๕๖๘): เตรียมโครงสร้างพื้นฐาน วางระบบต้นแบบ
- ปีพัฒนา (๒๕๖๙): ขยายผล เชื่อมโยงระบบ และพัฒนานวัตกรรม
- ปีประเมินผล (๒๕๗๐): ติดตามผล ปรับปรุงระบบ และขยายบริการ

๗.๒ วงเงินรวมโดยประมาณ

จากโครงสร้างโครงการและกิจกรรมในกลยุทธ์ทั้ง ๕ ประเมินงบประมาณรวมทั้งแผนอยู่ที่ประมาณ ๖๐๐ ล้านบาท โดยแบ่งเป็นสัดส่วนตามปี ดังนี้

ปีงบประมาณ	สัดส่วน (%)	งบประมาณโดยประมาณ (ล้านบาท)	หมายเหตุ
๒๕๖๘	๔๐%	๒๔๐ ล้านบาท	โครงสร้างพื้นฐานและต้นแบบ
๒๕๖๙	๓๕%	๒๑๐ ล้านบาท	ขยายผลระบบและการวิจัย
๒๕๗๐	๒๕%	๑๕๐ ล้านบาท	ประเมินผลและขยายบริการ

ทั้งนี้กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ได้ออกคำสั่งที่ ๘๕๓/๒๕๖๘ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการธรรมาภิบาลข้อมูล ประจำกรม สังกัด ณ วันที่ ๒ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๘ ตามพระราชบัญญัติการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ. ๒๕๖๒ กำหนดให้หน่วยงานของรัฐ จัดให้มีการบริหารงานและการจัดทำบริการสาธารณะในรูปแบบและช่องทางดิจิทัล โดยมีการบริหารจัดการและบูรณาการข้อมูลภาครัฐและการทำงานให้มีความสอดคล้องกันและเชื่อมโยงเข้าด้วยกันอย่างมั่นคงปลอดภัย และมีธรรมาภิบาล โดยมุ่งหมายในการเพิ่มประสิทธิภาพ อำนาจความสะดวกในการให้บริการ การเข้าถึงของประชาชน การเปิดเผยข้อมูลภาครัฐต่อสาธารณะ สร้างการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน และประกาศคณะกรรมการพัฒนารัฐบาลดิจิทัล เรื่อง ธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ ลงวันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ ในข้อ ๓ กำหนดให้หน่วยงานของรัฐจัดทำธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐในระดับหน่วยงานให้สอดคล้องกับธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ

โดยบทบาทของปัญญาประดิษฐ์ (AI) ภายใต้คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการธรรมาภิบาลข้อมูลประจำกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก แม้จะมีได้ระดับถึงเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) โดยตรง แต่โครงสร้างและอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการดังกล่าวได้วางรากฐานสำคัญที่เอื้อต่อการประยุกต์ใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพและมีธรรมาภิบาล กล่าวคือ คณะกรรมการมีบทบาทสำคัญในการกำกับดูแลคุณภาพของข้อมูล ส่งเสริมการจัดทำการใช้งาน และการแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างมีระบบ ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนา AI ที่ต้องอาศัยข้อมูลจำนวนมากที่ถูกต้อง มีความน่าเชื่อถือ และปลอดภัย ทั้งนี้คำสั่งคณะกรรมการ ได้กำหนดภารกิจที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดสิทธิหน้าที่ ความรับผิดชอบ และการจัดการข้อมูลที่มีมาตรฐาน รวมถึงการเปิดเผยและเชื่อมโยงข้อมูลภายในและระหว่างหน่วยงาน ซึ่งเอื้อต่อการจัดตั้งระบบฐานข้อมูลกลางที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาโมเดล AI เช่น ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมสุขภาพ การประมวลผลคำถามจากประชาชนด้วยแชทบอต การพัฒนาระบบแนะนำตำรับยาสมุนไพร หรือระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกโดยใช้ภูมิปัญญาแพทย์แผนไทยเป็นฐาน นอกจากนี้ การให้ความสำคัญกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลและการปฏิบัติตามกฎหมาย เป็นแนวทางที่สอดคล้องกับหลักจริยธรรมในการใช้ AI ซึ่งจะช่วยทำให้การนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในระบบบริการสุขภาพแผนไทยสามารถดำเนินไปอย่างมีความรับผิดชอบ โปร่งใส และยั่งยืน กล่าวโดยสรุป คณะกรรมการธรรมาภิบาลข้อมูลฉบับนี้มีบทบาทในการวางรากฐานด้านข้อมูลที่จำเป็นต่อการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AI ในการแพทย์แผนไทย ทั้งในด้านโครงสร้างข้อมูล กฎหมาย มาตรฐานการจัดการ และความปลอดภัย ซึ่งล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญในการขับเคลื่อนการแพทย์แผนไทยสู่ระบบดิจิทัลอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ

ส่วนที่ ๒ สารสำคัญของแผนปฏิบัติการ ด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติ เพื่อการพัฒนาประเทศไทย (พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐)

๑. การประเมินสถานการณ์ ปัญหา และความจำเป็นของแผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติ เพื่อการพัฒนาประเทศไทย

๑.๑ หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หรือ Artificial Intelligence (AI) เป็นเทคโนโลยีที่ถูกพูดถึงอย่างมากในฐานะเทคโนโลยีที่จะเข้ามาเปลี่ยนแปลงรูปแบบของสังคมและเศรษฐกิจโลกในอนาคต เนื่องจากปัญญาประดิษฐ์ สามารถนำไปใช้ได้หลากหลายวัตถุประสงค์ สามารถประยุกต์เข้าไปใช้ในทุกกิจกรรมทางเศรษฐกิจได้ ตลอดจนสามารถเข้าไปช่วยยกระดับประสิทธิภาพการผลิตให้สูงขึ้นแบบก้าวกระโดด (Exponential) และถึงแม้ว่าปัญญาประดิษฐ์จะเป็นเทคโนโลยีที่มีพัฒนาการและการเติบโตอย่างรวดเร็ว แต่ในปัจจุบันอาจจะยังไม่ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้อย่างเต็มที่ เนื่องจากความสามารถของปัญญาประดิษฐ์ยังจำกัดอยู่เพียงความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน แต่หากมีการใช้อย่างเต็มประสิทธิภาพแล้ว ภายในอีก ๑๕ ปีข้างหน้า หรือใน ปี พ.ศ. ๒๕๗๘ คาดว่าจะช่วยยกระดับการเติบโตทางเศรษฐกิจของหลายประเทศให้สูงขึ้นเป็นมูลค่าเกือบสองเท่าของปัจจุบัน

เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หมายถึง เทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรให้มีคุณลักษณะทางด้านสติปัญญา และความฉลาดเหมือนมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นการคิดได้แบบมนุษย์ การกระทำได้แบบมนุษย์ การคิดและการกระทำอย่างมีเหตุผล โดยศาสตร์ที่เป็นหัวใจสำคัญที่ทำให้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ มีความสามารถทางสติปัญญาและการเรียนรู้เหมือนมนุษย์ คือ การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning, ML) ซึ่งหมายถึง ศาสตร์ที่ทำให้คอมพิวเตอร์หรือเครื่องจักรสามารถเรียนรู้ที่จะทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ถูกป้อนเข้า (Input) และสร้างผลลัพธ์การตอบสนองต่อข้อมูล (output) ขึ้นมาได้เอง โดยไม่ต้องถูกโปรแกรมหรือได้รับการป้อนคำสั่งเข้าไปใหม่ทุกครั้งที่คอมพิวเตอร์หรือเครื่องจักรได้รับข้อมูลใหม่ เป็นการนำศาสตร์ด้านคณิตศาสตร์และสถิติขั้นสูงมาประยุกต์เข้ากับความรู้ด้านการจัดการข้อมูลและการเขียนโปรแกรม โดยมีหลักการ คือ การสร้างองค์ความรู้ในเชิงโมเดลทางคณิตศาสตร์ จากข้อมูลป้อนเข้าด้วยตัวเครื่องจักรเองที่สามารถใช้ทำนายอนาคตได้ โดยโมเดลที่ถูกสร้างขึ้นจะมีความยืดหยุ่นและสามารถปรับตัวเองเข้ากับข้อมูลใหม่ๆ ที่ได้รับป้อนเข้าไปได้ ดังนั้นการเรียนรู้ของเครื่องจักร จึงเปรียบเสมือนความคิดระบบหนึ่งจากหลาย ๆ ระบบที่อยู่ในสมองของปัญญาประดิษฐ์ที่ทำหน้าที่แยกแยะและเรียนรู้ข้อมูลที่ถูกป้อนเข้ามา และประมวลผลออกมาเป็นการตอบสนองต่อข้อมูลที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI หมายถึง “เทคโนโลยีการสร้างความสามารถให้แก่เครื่องจักรและคอมพิวเตอร์ ด้วยอัลกอริทึมและกลุ่มเครื่องมือทางสถิติ เพื่อสร้างซอฟต์แวร์และโมเดลทรงปัญญา ที่สามารถเลียนแบบความสามารถของมนุษย์ที่ซับซ้อนได้ เช่น จดจำ แยกแยะ ให้เหตุผล ตัดสินใจ คาดการณ์ สื่อสารกับมนุษย์ ในบางกรณีอาจไปถึงขั้นเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง”

๑.๑.๑ เหตุผลและความจำเป็นของประเทศไทยในการพัฒนาแผนปฏิบัติการด้าน ปัญญาประดิษฐ์ สารสำคัญของแผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐)

ปัจจุบันเทคโนโลยี AI ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้แล้วในกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่แพร่หลาย ไม่ว่าจะเป็น
ใน ภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม ได้แก่ การตลาดและการขายสินค้า โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์วิเคราะห์
พฤติกรรม ของผู้บริโภคและนำเสนอสินค้าให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค ด้านการขนส่งและโลจิสติกส์
รวมถึงรถยนต์ไร้คนขับ ด้านการลงทุนและการวางแผนการลงทุน ด้านสุขภาพและวงการแพทย์ โดยใช้
ประโยชน์ในการ วินิจฉัยโรค การวิเคราะห์และอ่านฟิล์มเอ็กซเรย์ได้อย่างแม่นยำ ตลอดจนด้านกฎหมายที่
AI เข้ามาทำหน้าที่ บางส่วนแทนนักกฎหมาย และช่วยลดต้นทุนธุรกรรมต่าง ๆ ในการยื่นเอกสารทางกฎหมาย
การอนุมัติสินเชื่อ และตรวจสอบความผิดปกติทางธุรกรรมทางการเงินผ่านการตรวจสอบข้อมูลทางการเงิน
รวมทั้งถูกนำไปใช้ในการดูแลรักษาเครื่องจักรภายในโรงงานอุตสาหกรรม (smart maintenance) เพื่อ
คาดการณ์ช่วงเวลาที่ต้องซ่อมแซมและช่วยวางแผนงบประมาณค่าใช้จ่าย เป็นต้น สำหรับประเทศไทยนั้น AI
ก็จะเข้ามามีผลกระทบและ สร้างการเปลี่ยนแปลงต่อประเทศไทยในหลายมิติเช่นกัน อาทิ

มิติทางด้านเศรษฐกิจ: จากการศึกษาของบริษัทไพร์ซฮอเพอร์เฮาส์คูเปอร์ส (PwC) ในปี พ.ศ. ๒๕๖๑
ระบุว่า ปัญญาประดิษฐ์จะสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจเพิ่มได้มากกว่าร้อยละ ๑๔ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๘ โดย
มูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดจากปัญญาประดิษฐ์ จะมีมูลค่าสูงถึง ๑๕.๗ ล้านล้านเหรียญสหรัฐ (สูงกว่าขนาด
เศรษฐกิจของจีนและอินเดียรวมกัน) มูลค่าที่เพิ่มขึ้นมาจากการเพิ่มประสิทธิภาพธุรกิจโดยเปลี่ยนจากระบบ
เดิมไปใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ และระบบอัตโนมัติซึ่งส่วนนี้คิดเป็นมูลค่า ๖.๖ ล้านล้านเหรียญสหรัฐ ส่วนอีก
๙.๑ ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐฯ เป็นผลมาจากการสร้างมูลค่าจากการบริโภคสินค้าและบริการที่เกี่ยวข้องกับ
ปัญญาประดิษฐ์ ขณะที่ในรายงานวิจัยของ บริษัท Accenture Research^๕ ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาด้านไอที
ของ Apple และ Microsoft ซึ่งร่วมมือกับบริษัท Frontier Economics ทำการศึกษาผลกระทบของ AI ที่มี
ต่อ ระบบเศรษฐกิจ พบว่าการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวม (GDP) โลก
ขยายตัวได้ ถึง ๑.๗ เท่าภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๘ โดยเป็นผลจากการขยายตัวของเศรษฐกิจของประเทศที่มี
การศึกษาและ พัฒนาปัญญาประดิษฐ์อย่างจริงจัง เช่น ประเทศสิงคโปร์ที่การเติบโตของเศรษฐกิจขยับไปอยู่ที่
ระดับร้อยละ ๕.๔ เพิ่มขึ้นจากระดับร้อยละ ๓.๒ และเกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจเพิ่มถึง ๒๑๕,๐๐๐ ล้านดอลลาร์
สหรัฐฯ ปัญญาประดิษฐ์ยังสามารถช่วยเพิ่มผลิตภาพแรงงาน (labor productivity) ของโลกได้ประมาณร้อย
ละ ๓๐ - ๔๐ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๘ อีกด้วย สำหรับประเทศไทยนั้น การศึกษาของสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจ
ดิจิทัล (depa) ในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ ได้รายงานไว้ว่า ธุรกิจบริการด้านดิจิทัลจะมีสัดส่วนของการให้บริการมาจาก
เทคโนโลยี AI ถึงร้อยละ ๔๐ ของมูลค่าบริการด้านดิจิทัลทั้งหมด

มิติทางด้านแรงงาน: ประเด็นที่น่าสนใจที่กระทบต่อคนในวัยทำงาน คือ AI จะเข้ามาทำงานแทนคน
เนื่องจากเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ จะสร้างผลกระทบต่อแรงงานการจ้างแรงงานในบางสาขา อาจทำให้บาง
อาชีพเริ่มลดจำนวนลงอย่างมากเนื่องจากการเข้ามาทำงานแทนที่ของปัญญาประดิษฐ์ เห็นได้จากรายงานของ
World Economic Forum (ปี พ.ศ. ๒๕๖๐) ระบุว่า ตำแหน่งงานกว่า ๕.๑ ล้านตำแหน่งใน ๑๕ ประเทศ
เศรษฐกิจชั้นนำของโลกจะถูกทดแทนด้วย AI หุ่นยนต์ และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ สอดคล้อง
กับรายงานขององค์การแรงงานนานาชาติ (ILO) องค์การสหประชาชาติ (UN) ที่ประเมินว่า อัตราการว่างงาน
ในโลกจะเพิ่มขึ้นอีกกว่า ๑๑ ล้านคนในอีก ๓-๕ ปีข้างหน้า และจากการศึกษาของสถาบัน Mckinsey Global
ระบุว่าร้อยละ ๙-๒๓ ของแรงงานในประเทศกำลังพัฒนาจะถูกทดแทนโดยปัญญาประดิษฐ์ โดยเฉพาะแรงงาน
ที่ทำงานซึ่งใช้ทักษะซ้ำ ๆ ในภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการและการค้าปลีก และยังระบุด้วยว่ามี ๑๐ สาขา

อาชีพ ที่มีความเสี่ยงที่จะถูกแทนที่ด้วยปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งมีความสามารถในการเรียนรู้สูงเทียบเท่ามนุษย์ในอนาคตอันใกล้นี้ได้แก่ นักพัฒนาเว็บไซต์ นักการตลาดออนไลน์ ผู้ดูแลออฟฟิศ นักบัญชี เจ้าหน้าที่บริหารบุคคล องค์กร นักข่าว บรรณาธิการ นักกฎหมาย แพทย์ และจิตแพทย์ นอกจากนี้ ยังพบว่าแรงงานทักษะต่ำในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งมีจำนวนกว่า ๑๔๐ ล้านคน (สัดส่วนร้อยละ ๕๖ ของแรงงานทั้งหมดในภูมิภาค) มีโอกาสที่จะถูกแทนที่ด้วยปัญญาประดิษฐ์ ภายใน ๒๐ ปีข้างหน้า โดยเฉพาะแรงงานในอุตสาหกรรมสิ่งทอ เสื้อผ้า และรองเท้า เป็นต้น ถึงแม้ว่าปัญญาประดิษฐ์จะช่วยสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจให้กับประเทศผ่านทางอุตสาหกรรมและการลงทุนโดยเฉพาะภาคเอกชนที่เริ่มมีการตื่นตัวในเรื่องปัญญาประดิษฐ์อย่างมาก ในปี พ.ศ. ๒๕๖๒ ภาคธุรกิจจะนำปัญญาประดิษฐ์ เช่น แชทบอท หุ่นยนต์ การเชื่อมต่อของอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (IoT) และแมชชีนเลิร์นนิงมาใช้ในองค์กรเพิ่มอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ในส่วนของภาครัฐมีการสนับสนุน ๑๐ อุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศไทย แม้จะยังไม่มีมาตรการส่งเสริมการลงทุนในเรื่องปัญญาประดิษฐ์โดยเฉพาะ แต่มีการส่งเสริมในเรื่องหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ซึ่งเป็นการลงทุนที่มีความเกี่ยวข้องกัน อย่างไรก็ตามความท้าทายสำคัญที่จะเกิดขึ้นกับระบบเศรษฐกิจไทย คือ ผลกระทบต่อการจ้างงานและตลาดแรงงานในอนาคต โดยจากการศึกษาของบริษัทไมโครซอฟท์ รีเสิร์ช พบว่า กว่าร้อยละ ๙๕ ของตำแหน่งงานในประเทศไทย จะได้รับผลกระทบจากความเปลี่ยนแปลงเชิงเทคโนโลยีในช่วง ๓ ปีข้างหน้าโดยผลกระทบจะเห็นได้ชัดในงานบริการลูกค้า ธุรกิจโอเปอเรเตอร์ ธนาคารพาณิชย์ อาชีพที่เสี่ยงตกงาน อาทิ call center ที่คอยตอบข้อซักถามทางโทรศัพท์ พนักงานวิเคราะห์สินเชื่อ เป็นต้น นอกจากนี้ สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ) พบว่า งานที่มีโอกาสถูกปัญญาประดิษฐ์แทนที่ มากกว่าร้อยละ ๗๐ เป็น “งานที่มีความเสี่ยงสูง” และปัจจุบันประเทศไทยมีแรงงานเสี่ยงสูงอยู่ราว ๘.๓ ล้านคน หากพิจารณาภูมิ การศึกษาจะพบว่า แรงงานเสี่ยงสูงกว่าครึ่งมีวุฒิการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ๓ หรือต่ำกว่า หรือแม้แต่ผู้ ประกอบอาชีพระดับวิชาชีพที่มีการศึกษาค่อนข้างสูง เช่น นักบัญชี นักกฎหมาย ก็มีความเสี่ยงที่งานจะถูก ทดแทนโดยปัญญาประดิษฐ์เช่นกัน

มิติด้านการปรับตัวต่อสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคโควิด-๑๙: ในปัจจุบันภัยคุกคามสำคัญที่ทุก ประเทศทั่วโลกกำลังเผชิญและสร้างผลกระทบในวงกว้างในทุกมิติต่อประเทศต่างๆ สำหรับประเทศไทย การ แพร่ระบาดของโรคโควิด-๑๙ สร้างผลกระทบต่อเศรษฐกิจ ทั้งภาคการผลิต ภาคการค้า ภาคบริการ ภาค เกษตร และภาคอุตสาหกรรม ที่ประสบปัญหาการขาดสภาพคล่อง ธุรกิจชะลอตัว ส่งผลให้ผู้ประกอบการ SMEs บางรายต้องหยุดกิจการ มีการเลิกจ้างแรงงานจำนวนมาก รวมทั้งธุรกิจขนาดเล็กที่ได้รับผลกระทบโดยทั่วกัน นอกจากนี้ ยังส่งผลกระทบต่อสังคมในวงกว้าง ทำให้จำนวนคนตกงานและคนยากจนในประเทศเพิ่มสูงขึ้น ประชาชนเข้าไม่ถึงข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้อง ท้นเหตุการณ์ ทำให้เกิดความไม่เข้าใจหรือถูกหลอกลวงสร้างความเสียหายให้สังคม อย่างไรก็ตาม ในอีกแง่มุมหนึ่งก็ได้ก่อให้เกิดความปกติในรูปแบบใหม่ (New Normal) ขึ้นในสังคมไทย

เทคโนโลยีนับเป็นปัจจัยสำคัญในการก่อให้เกิด New Normal ในสังคมไทย โดยถูกนำมาเป็นเครื่องมือในการบรรเทาความรุนแรงของสถานการณ์ สร้างความรู้ความเข้าใจ และช่วยเหลือประชาชนให้สามารถดำเนินชีวิตหรือทำกิจกรรมทางกายภาพได้อย่างใกล้เคียงกับสถานการณ์ปกติ โดยเทคโนโลยีหนึ่งที่เกิดขึ้นมากในยุคโควิด-๑๙ และถูกคาดการณ์ว่าจะเป็นปัจจัยที่เปลี่ยนโลกธุรกิจตลอดไป คือ “เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์” หรือ AI เนื่องจากเป็นศาสตร์ที่วาดด้วยการสร้างความฉลาดให้กับเครื่องจักร โดยเฉพาะอย่าง

ยิ่งกับระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถคำนวณ คิดหาเหตุผล มีการเรียนรู้ได้เสมือนกับสมองมนุษย์ และตอบสนองต่อสถานการณ์ต่างๆ ได้ จึงมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AI เพื่อประโยชน์ในด้านต่างๆ มากขึ้น อุตสาหกรรมที่มีการใช้เทคโนโลยีเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดจากสถานการณ์โรคโควิด-๑๙ ได้แก่ ธุรกิจค้าปลีก ธุรกิจบริการการศึกษา และธุรกิจให้บริการสุขภาพ เป็นต้น จากรายงานของ State of AI ๒๐๒๐ Report ระบุว่าร้อยละ ๔๑ ของภาคธุรกิจเพิ่มการลงทุนใน AI หรือมุ่งใช้กลยุทธ์ที่เกี่ยวข้องกับ AI มากขึ้นจากสถานการณ์โรคโควิด-๑๙ เนื่องจากเชื่อว่าจะทำให้การปฏิบัติงานจากนอกออฟฟิศมีประสิทธิภาพขึ้น ดูแลลูกค้าได้ดีขึ้น และควบคุมต้นทุนได้มากขึ้น

จากการที่โรคโควิด-๑๙ ได้เข้ามาเป็นตัวเร่งให้ภาคอุตสาหกรรมมีการลงทุนด้าน AI มากยิ่งขึ้น สถานการณ์ในยุคหลังโควิด-๑๙ ก็มีการปรับตัวอย่างมาก ตัวอย่างเช่น อุตสาหกรรมค้าปลีก จะมุ่งสู่ระบบที่ ปราศจากการสัมผัสระหว่างบุคคลในทุกขั้นตอน ทั้งการซื้อสินค้า สั่งจอง รับส่ง นัดหมายไปรับสินค้าที่ร้าน หรือร้านค้าปลีกรูปแบบอัตโนมัติเต็มรูปแบบที่ไม่ใช้พนักงานเลย ขณะเดียวกันระบบการบริหารจัดการในร้าน ก็ใช้คนน้อยลง ใช้ระบบอัตโนมัติมากขึ้น ทั้งการบริหารหน้าร้าน บริหารการจัดส่ง และบริหารสินค้าคงคลัง สำหรับอุตสาหกรรมบริการการศึกษา จะพบว่า สถานศึกษาทุกแห่งทุกระดับต้องปรับสู่การเรียนการสอนออนไลน์อย่างเลี่ยงไม่ได้ มีการนำเทคโนโลยี AI เข้ามาช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพขึ้น ช่วยสร้างเนื้อหาการเรียนที่เฉพาะเจาะจงแก่นักเรียน สร้างตัวเอนกจำลอง (Virtual Tutor) และนำเนื้อหาเดิมาปรับสอนได้หลาย ภาษา ซึ่งการสอนโดยใช้ AI มาเป็นเครื่องมือประกอบจะช่วยเพิ่มความสนใจของผู้เรียนและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะการสอนด้านโปรแกรมมิ่งหรือโค้ดดิ้ง นอกจากนี้ ในอุตสาหกรรมบริการด้านสุขภาพและการแพทย์ ได้มีการนำ AI มาช่วยวินิจฉัยโรค (Diagnostics) เพื่อเพิ่มความรวดเร็วและแม่นยำในการวิเคราะห์ โรคอุบัติใหม่ซึ่งแพทย์อาจยังไม่เชี่ยวชาญมากพอ การใช้ AI เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของยา เนื่องจากการแพร่ระบาดของรวดเร็วของโรคโควิด-๑๙ จึงมีความจำเป็นที่ทางการแพทย์ต้องพัฒนายาเพื่อใช้รักษาโรคนี้อย่าง เร่งด่วน การนำ AI มาช่วยในบริการด้านสุขภาพผ่านระบบออนไลน์ เช่น Telehealth หรือ Telemedicine ที่ ช่วยให้หมอพูดคุยกับผู้ป่วยผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ได้โดยไม่ต้องเดินทางมาโรงพยาบาล ช่วยลดความเสี่ยงในการรับเชื้อโรค ช่วยประหยัดเวลาและค่าเดินทางอีกด้วย ตลอดจนการใช้งานหุ่นยนต์เพื่อความปลอดภัยของมนุษย์ ซึ่งในช่วงที่โรคโควิด-๑๙ แพร่ระบาดนี้ หุ่นยนต์เข้ามามีบทบาทมากขึ้นในงานที่ต้องการ ลดการสัมผัสจากมนุษย์สู่มนุษย์ เช่น การใช้หุ่นยนต์เพื่อบริการรับและส่งของไปยังห้องผู้ป่วย และการตรวจ วินิจฉัยโรคโควิด-๑๙ นอกโรงพยาบาล เป็นต้น

จากรายงานการศึกษา Thailand Digital Outlook ระยะที่ ๓ ของคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สดช.) พบว่า สถานการณ์โรคโควิด-๑๙ ส่งผลต่อพฤติกรรมของคนไทยในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตเพิ่มเป็นร้อยละ ๘๕.๑ จากร้อยละ ๖๗.๗ ในปี ๒๕๖๓ โดยใช้เวลาเฉลี่ยอยู่ที่ ๖-๑๐ ชั่วโมงต่อวัน ขณะที่ ๕ กิจกรรมแรก ได้แก่ ทำงาน ร้อยละ ๗๕.๒ เรียนออนไลน์ร้อยละ ๗๑.๑ ซื้อขายสินค้าออนไลน์ ๖๗.๔ พุดคุยออนไลน์ ๖๕.๑ และธุรกรรมการเงิน ร้อยละ ๕๔.๗ ตามลำดับ มีการจ่ายเงินผ่านอินเทอร์เน็ตแบงก์กิ้งหรือโมบายแบงก์กิ้งเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ ๖๑.๓ เนื่องจากผู้บริโภคกังวลเรื่องของสุขภาพอนามัย ในส่วนของการชำระเงินสด หรือเก็บเงินปลายทางจึงมีแนวโน้มลดลง และสำหรับภาคเอกชน พบว่า ร้อยละ ๘๘.๔ ของผู้ประกอบการมีการใช้อินเทอร์เน็ต และผู้ประกอบการส่วนใหญ่เปลี่ยนมาขายสินค้าผ่านออนไลน์มากขึ้น มีสัดส่วนถึงร้อยละ ๗๓.๙ เมื่อเทียบกับปี ๒๕๖๓ (ร้อยละ ๒๙.๙) โดยกลุ่มที่มีการปรับตัวสูงสุด คือ ธุรกิจ

การเกษตร เพิ่มขึ้นร้อยละ ๕๔.๖ ธุรกิจขนส่ง โลจิสติกส์เพิ่มขึ้น ร้อยละ ๒๗.๙ และอาหาร เครื่องดื่ม ๒๗.๔ โดยผู้ประกอบการไทยมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้กับธุรกิจมากขึ้น พบว่า มีการนำเทคโนโลยีคลาวด์ เข้ามาใช้ถึงร้อยละ ๗๐.๓ เพื่อจัดการระบบอีเมล จัดเก็บไฟล์ และรองรับระบบแอปพลิเคชันของสำนักงาน และใช้ Data Analytic ถึงร้อยละ ๖๑.๕ ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อยอดขายและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ตามด้วยการใช้ AI ถึงร้อยละ ๔๑ ในด้านบริการลูกค้าสัมพันธ์ ด้านความปลอดภัย เช่น การยืนยันตัวตน เป็นต้น ซึ่งการใช้ AI ถือว่ามีการเติบโตที่ดี ถือเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาประเทศในหลายๆ ด้านนอกจากนี้ ยังมีการนำเทคโนโลยีหุ่นยนต์มาใช้มากขึ้น (ร้อยละ ๓๓.๙) ในด้านการผลิต การบริการ และความปลอดภัย เช่น หุ่นยนต์ตรวจอุณหภูมิ เป็นต้น

ทั้งนี้ ประเทศไทยมีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีอยู่ในระดับที่ดี มีการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงได้เองในประเทศโดยเฉพาะเทคโนโลยี AI และ Data Analytic จำเป็นต้องมีการวางแผนในระยะยาว เพื่อแก้ปัญหาความท้าทายทางด้านเทคโนโลยีในสถานการณ์โรคโควิด-๑๙ นี้ซึ่งได้แก่ การพัฒนาบุคลากรในภาคส่วนต่างๆ ให้มีความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยี เพื่อนำไปสู่การริเริ่มในการพัฒนาเทคโนโลยี หรือบูรณาการการใช้เทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน การให้ความรู้และสนับสนุนประชาชนที่ด้อยโอกาสและผู้สูงอายุ ให้สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีหรือโครงข่ายของระบบอินเทอร์เน็ตได้อย่างทั่วถึง รวมถึงความท้าทายทางด้านการหาสมดุลระหว่างการควบคุมโรค สังคม และระบบเศรษฐกิจ ในช่วงการระบาดของโรคโควิด-๑๙ นี้ โดยข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้รัฐบาลสามารถนำไปประกอบการตัดสินใจด้านนโยบายเพื่อยับยั้งการระบาดของโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

มิติด้านจริยธรรมและสังคม: เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ยังมีผลกระทบในด้านความเป็นส่วนตัวด้านจริยธรรม และและด้านสังคมอีกด้วย เช่น ผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัว เนื่องจากมีการเก็บข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อนำเอาไปให้ปัญญาประดิษฐ์ประมวลผล ซึ่งจะมีขอบเขตในการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ และมีการประมวลผลข้อมูลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางธุรกิจในการวิเคราะห์พฤติกรรม ความสนใจ ความชอบ ไลฟ์สไตล์ของผู้บริโภค ทั้งความสามารถรักษาความเป็นส่วนตัวของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้บริการ อาจจะทำได้อย่างไม่เต็มร้อย จึงเสี่ยงต่อการทำข้อมูลหลุดไปยังผู้ไม่หวังดีและนำไปใช้ในทางที่ไม่ถูกต้องอีกด้วย นอกจากนี้ยังอาจส่งผลกระทบในด้านจิตวิทยาสังคม ซึ่งอาจจะเกิดจากความผูกพันระหว่างมนุษย์กับ เครื่องจักร เช่น หุ่นยนต์หรือปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ในการดูแลกับผู้สูงอายุ เด็ก หรือผู้พิการ เช่น เยาวชนที่ถูก เลี้ยงดูด้วยหุ่นยนต์หรือปัญญาประดิษฐ์จึงมีความผูกพันกับปัญญาประดิษฐ์สูง และอาจเลียนแบบพฤติกรรม ของสิ่งที่ใกล้ชิด หรือ ผู้สูงอายุที่ได้รับการดูแลจากปัญญาประดิษฐ์จนมีการสร้างความผูกพันกับปัญญาประดิษฐ์ แต่ในขณะเดียวกันก็อาจจะทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์แยลง ซึ่งควรหาจุดร่วมที่พอดีระหว่าง เทคโนโลยีและมนุษย์ที่สามารถอยู่ร่วมกันได้ดีที่สุด

มิติด้านวิสัยทัศน์ของประเทศ: นอกจากผลกระทบของเทคโนโลยี AI ต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว จากรายงานของ Oxford Inside, International Research Center (ค.ศ. ๒๐๒๐) ยังได้รายงานว่า Government Artificial Intelligence Readiness Index หรือดัชนีความพร้อมของรัฐบาลไทยในด้านปัญญาประดิษฐ์ในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ นั้น ในมิติด้าน Vision หรือวิสัยทัศน์ด้าน AI ของประเทศไทยยังไม่มีคะแนน (ดังแสดงในภาพที่ ๓.๒) และทำให้การจัดอันดับความพร้อมด้าน AI ของ

ภาครัฐไทยอยู่ในอันดับที่ ๖๐ จาก ๑๗๒ ประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากไทยนั้นยังขาดแผนในการดำเนินการเกี่ยวกับ AI ที่ชัดเจนจากรัฐบาลไทย อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยมีความพร้อมที่จะก้าวเข้าสู่ยุค AI ได้ไม่ยากเนื่องจากในการศึกษาเดียวกันได้ชี้ให้เห็นว่า ความพร้อมของรัฐบาลไทยในด้านข้อมูลมีความพร้อมในระดับที่สูงมากกว่า ๖๐ คะแนนจาก ๑๐๐ คะแนน

จะเห็นได้ว่า การเกิดขึ้นของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มีผลกระทบต่อหลายมิติ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สุขภาพ โรคอุบัติใหม่ แรงงาน สังคม และกฎหมาย/กฎระเบียบต่าง ๆ ซึ่งประเทศไทยเองก็ต้องเผชิญกับสิ่งเหล่านี้เช่นเดียวกับประเทศอื่น ๆ ในโลก จึงจำเป็นที่ประเทศไทยต้องมีการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์ขึ้น เพื่อเตรียมความพร้อมในการรับมือกับการขยายตัวอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ อีกทั้งการสร้างความสามารถทางเทคโนโลยีในประเทศเพื่อให้เกิดความสมดุลในการพัฒนาและการใช้เทคโนโลยี AI แบบที่ประเทศไทยจะเกิดประโยชน์อย่างมากที่สุด ดังนั้น กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม จึงได้ร่วมกันดำเนิน การศึกษา และจัดทำ “แผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (พ.ศ.๒๕๖๕ - ๒๕๗๐)” ขึ้น โดยมุ่งหวังให้ภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคการศึกษาใน ประเทศไทยเกิดความตระหนัก และมียุทธศาสตร์ในการเตรียมความพร้อมเพื่อตอบรับกับการเกิดขึ้นของ เทคโนโลยี AI แบบบูรณาการ อีกทั้งช่วยเติมเต็มในมิติความพร้อมของประเทศไทยในการมีวิสัยทัศน์และแผน ของภาครัฐต่อการดำเนินการด้าน AI อีกด้วย

๑.๑.๒ นโยบายและมาตรการด้านการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในต่างประเทศ

หลายประเทศในโลกได้มีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งภายใต้ยุทธศาสตร์ดังกล่าวนี้ ได้มีการกำหนดนโยบายและมาตรการในการพัฒนาเทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงการลงทุนพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเตรียมพร้อมและใช้ประโยชน์ในการยกระดับเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ตลอดจนลดความเหลื่อมล้ำของการเข้าถึงเทคโนโลยีของคนในสังคม

ปัจจุบัน AI Strategies ที่ได้มีการตีพิมพ์แล้วมีสหภาพยุโรปและอีก ๒๗ ประเทศ ประกอบไปด้วย แคนาดา จีน สาธารณรัฐเช็ก เดนมาร์ก เอสโตเนีย ฟินแลนด์ ฝรั่งเศส เยอรมนี อินเดีย ญี่ปุ่น ลิทัวเนีย ลักเซมเบิร์ก มอลตา เม็กซิโก เนเธอร์แลนด์ นอร์เวย์ โปรตุเกส กาตาร์ รัสเซีย เซอร์เบีย สิงคโปร์ เกาหลีใต้ สวีเดน ไต้หวัน สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ สหราชอาณาจักร และสหรัฐอเมริกา ในขณะที่ประเทศที่อีก ๒๑ ประเทศอยู่ระหว่างการพัฒนา AI strategies ซึ่งประกอบไปด้วย อาร์เจนตินา ออสเตรีย ออสเตรเลีย เบลเยียม บราซิล ชิลี ไซปรัส ฮังการี ไอร์แลนด์ อิสราเอล อิตาลี ลัตเวีย มาเลเซีย โปแลนด์ สเปน ศรีลังกา สวิตเซอร์แลนด์ ตุรกี เกียว เคนยา นิวซีแลนด์ และตูนิเซีย ซึ่งจะเห็นได้ว่าประเทศที่ทำการพัฒนา หรือกำลังพัฒนา AI strategies อยู่ในส่วนใหญ่เป็นประเทศที่พัฒนาแล้วในยุโรปตะวันตก อเมริกาเหนือ และเอเชียตะวันออก โดยภาพรวมนโยบายและมาตรการของแต่ละประเทศ ความสอดคล้องด้านนโยบายและมาตรการเมื่อพิจารณาเทียบระหว่างประเทศ อุตสาหกรรมที่แต่ละประเทศให้ความสำคัญ หน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดทำแผน และงบประมาณตามแผนยุทธศาสตร์มีรายละเอียดดังนี้

๑.๑.๒.๑ ภาพรวม ความเหมือน และความแตกต่างของแนวนโยบายและมาตรการ AI ใน ต่างประเทศ

ทั้งนี้จากการศึกษาแผนยุทธศาสตร์ และ/หรือแนวนโยบายและมาตรการด้านปัญญาประดิษฐ์จากต่างประเทศ ได้แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างและเป็นเอกลักษณ์ของแนวนโยบายของแต่ละประเทศ แต่ถึงแม้ว่าแต่ละประเทศจะมีเป้าหมายและการสนับสนุนพัฒนาที่แตกต่างกันในเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ การกำหนดนโยบายและมาตรการของแต่ละประเทศที่ได้จัดทำจะมีความคล้ายคลึงกันในการกำหนดนโยบายและมาตรการในบางจุด ซึ่งความคล้ายคลึงกันนั้นสามารถสรุปเป็นนโยบายที่มุ่งเน้นด้านต่าง ๆ พร้อมตัวอย่างแนวทางการดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของประเทศต่าง ๆ ได้ดังนี้

๑) ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Research) เป็นการสร้างศูนย์วิจัยใหม่ (new research centres) ฮับ (hubs) หรือโปรแกรมในการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ หรือการมุ่งมั่นที่จะเพิ่ม เงินทุนสำหรับการวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์สาธารณะ

- การจัดตั้ง National AI Research Centres โดยตัวอย่างในการจัดตั้ง และ/หรือการดำเนินการ ที่เกี่ยวข้องกับศูนย์วิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ของประเทศต่าง ๆ เช่น แคนาดา มีการจัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์ ๓ แห่ง ด้านปัญญาประดิษฐ์ เพื่อสร้างการวิจัยและนวัตกรรมระดับโลก สหราชอาณาจักร จะทำให้ Alan Institute ขยายสู่การเป็นศูนย์วิจัยแห่งชาติของปัญญาประดิษฐ์ ญี่ปุ่น ศูนย์วิจัยที่มีอยู่จะกลายเป็นศูนย์กลางใหม่สำหรับโครงการวิจัยและพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ สำหรับภาคอุตสาหกรรมและสถาบันการศึกษา เกาหลีใต้จะมีศูนย์วิจัยปัญญาประดิษฐ์ ๕ แห่งเพื่อ การวิจัยพร้อมทั้งบูรณาการปัญญาประดิษฐ์เข้ากับวิทยาการหุ่นยนต์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เครื่องจักร และรถยนต์ ฝรั่งเศส มีการสร้างเครือข่ายสถาบันงานวิจัยจำนวน ๔-๕ สถาบันวิจัย เยอรมนีมีการพัฒนาเครือข่ายระดับชาติอย่างน้อย ๑๒ ศูนย์ความเป็นเลิศ (Centers of Excellence: CoE) สำหรับปัญญาประดิษฐ์และศูนย์รวมแอปพลิเคชัน (Application Hubs: AHs)

- การเพิ่มการลงทุนในการวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์โดยตัวอย่างในการเพิ่มการลงทุนในการวิจัย ด้านปัญญาประดิษฐ์ และ/หรือการดำเนินการที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งผลให้มีการลงทุนในด้านการวิจัย ด้านปัญญาประดิษฐ์ ที่เพิ่มขึ้นของประเทศต่าง ๆ เช่น สหราชอาณาจักร จะมีการเพิ่มการลงทุน ด้าน R&D โดยรวม สหภาพยุโรปมีการชักชวนการส่งข้อเสนอองานวิจัยที่สามารถอธิบายได้ การเรียนรู้ จากชุดข้อมูลขนาดเล็ก ความปลอดภัยของปัญญาประดิษฐ์ และการสร้างสรรค์ด้านปัญญาประดิษฐ์ จีน มีการมุ่งเน้นในการดำเนินการเพื่อบรรลุความก้าวหน้าในการวิจัยพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ และมีการเน้นการทำการวิจัยโครงการขนาดใหญ่ สหรัฐอเมริกา มีแผนยุทธศาสตร์ชาติด้านวิจัยและ พัฒนา ปัญญาประดิษฐ์โดยเฉพาะ โดยมีการมุ่งเน้นการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ในการยกระดับ เศรษฐกิจ กฎหมาย ความมั่นคง การแพทย์และสาธารณสุข และการขนส่งของประเทศ มีการลงทุน วิจัยและพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ในระยะยาว ออสเตรเลีย มีการเพิ่มเงินสนับสนุนไปที่ Cooperative Research Centres Program ในการสนับสนุนโครงการเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ และ Machine Learning เยอรมนีมีการทำความร่วมมือในการสร้างเครือข่ายการวิจัยและพัฒนา เช่น การพัฒนา Franco – German R&D network

๒) ด้านการพัฒนาผู้มีศักยภาพด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Talent Development): การให้เงินสนับสนุน (Funding) เพื่อที่จะดึงดูด รักษา และฝึกอบรมผู้มีศักยภาพด้านปัญญาประดิษฐ์ ทั้งภายในและภายนอก ประเทศ ซึ่งการให้เงินสนับสนุนจะให้สำหรับประธานและผู้วิจัยในมหาวิทยาลัย (chairs & fellowships) หรือการสร้างหลักสูตรปริญญาโทและเอกในด้านเฉพาะทางของปัญญาประดิษฐ์

- นโยบายการจ่ายผลตอบแทน และนโยบายด้านวิชาเพื่อดึงดูดผู้มีความสามารถนานาชาติ ตัวอย่างการดำเนินการของประเทศต่าง ๆ เช่น แคนาดา มีการจัดตั้งศูนย์ CIFAR ที่ออกแบบมาเพื่อดึงดูด รักษา และฝึกอบรมผู้มีความสามารถด้านปัญญาประดิษฐ์ สหราชอาณาจักร มี Turing Fellowship Programme ภายใต้ศูนย์ Alan Turing Institute ซึ่งจะดึงดูดและรักษา AI Talent ผ่านการสนับสนุนชุมชน การวิจัยปัญญาประดิษฐ์ที่หลากหลาย การทำงานรูปแบบใหม่ร่วมกันใน ภาคส่วนด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยมีการกระตุ้นการทำงานร่วมกันระหว่างภาคอุตสาหกรรมและภาค การศึกษาผ่านเส้นทางความก้าวหน้าในอาชีพที่ยืดหยุ่นที่มีการส่งเสริมการเคลื่อนย้ายระหว่างภาค ส่วน (inter-sector mobility) เป็นต้น ญี่ปุ่น ได้ทำการวิเคราะห์จุดที่เป็นปัญหาในการสร้าง AI Talent โดยจะทำการจัดโปรแกรมการศึกษาใหม่ ทำการดึงดูดผู้มีความสามารถด้วย AI centres และการเพิ่มเงินเดือนให้กับนักวิจัย ฝรั่งเศส มีการดึงดูดและฝึกอบรมบุคลากรที่มีความสามารถ พิเศษในสถาบันต่าง ๆ และให้การอบรมผู้ปฏิบัติงานด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI practitioners) ๒ ครั้งใน ๕ ปี จีน มีการพัฒนากลุ่มผู้มีทักษะทางปัญญาประดิษฐ์ มีความพยายามสร้างสถาบันตาม พื้นที่ต่าง ๆ เพื่อดึงดูดบุคลากรที่มีความสามารถ สหรัฐอเมริกา สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่ได้เปรียบในการดึงดูด AI Talent จากทั่วโลกให้เข้ามาเรียนและทำงานในประเทศ ยกตัวอย่างเช่น สถาบัน MIT ได้มีการก่อตั้งวิทยาลัยปัญญาประดิษฐ์เพื่อดึงดูดคนเก่งที่มีพื้นฐานต่างกัน

- การเพิ่มโปรแกรมด้านปัญญาประดิษฐ์ส่วนประกอบด้านปัญญาประดิษฐ์ในโปรแกรมปริญญาโท และปริญญาเอก ตัวอย่างการดำเนินการของประเทศต่าง ๆ เช่น สหราชอาณาจักร รัฐบาลมีการให้ เงินทุนสำหรับปริญญาเอกในการศึกษาที่เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมจะให้ เงินทุนสนับสนุนในระดับปริญญาโท เกาหลีใต้มีการจัดทำหลักสูตร ๖ หลักสูตรใหม่สำหรับ บัณฑิตศึกษาปัญญาประดิษฐ์ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๒๒ เพื่อฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญ จำนวน ๕,๐๐๐ คน สิงคโปร์ มี AI Apprenticeship Programme ซึ่งเป็นโครงการ ๙ เดือนที่สร้างกลุ่มนักวิจัยด้าน ปัญญาประดิษฐ์ในสิงคโปร์ จีน มีการจัดสร้างหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์เพื่อการประยุกต์ให้กับสาขาวิชา ต่าง ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษา (AI และ “AI+X” degrees) ออสเตรเลีย มีการสนับสนุนเงินทุนสำหรับ ทุนการศึกษาระดับปริญญาเอกด้าน AI และ ML และที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียน เพื่อแก้ไขช่องว่างทางทักษะ

๓) ด้านการพัฒนาทักษะในอนาคตของการทำงาน (Skills and the Future of Work): การริเริ่มเพื่อ ช่วยนักเรียนและแรงงานทั้งหมดในการพัฒนาทักษะสำหรับการทำงานในอนาคต เช่น การลงทุน ใน การศึกษา STEM (Science, Technology, Engineering และ Mathematics) ทักษะทางดิจิทัล และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

- การเพิ่มการอบรมทักษะเกี่ยวข้องกับ AI (Reskilling)/ โปรแกรมการฝึกอบรมสำหรับแรงงาน ตัวอย่างการดำเนินการของประเทศต่าง ๆ เช่น สหราชอาณาจักร มีโครงการ National Retraining Plan ซึ่งเป็นโครงการใหม่ของรัฐบาลที่จะช่วยให้ผู้ใหญ่ได้ฝึกฝนงานที่ดีขึ้น และพร้อม สำหรับการเปลี่ยนแปลงทาง

เศรษฐกิจในอนาคต จีน มีการสนับสนุนให้บริษัทต่าง ๆ จัดฝึกอบรม ทักษะ รวมถึงมีการปรับปรุงการฝึกอบรม การจ้างงานใหม่ของรัฐบาล สหรัฐอเมริกา มีการขยายตัว ของโปรแกรมฝึกงาน มีรูปแบบการทำงานและการ เรียนรู้ (Work-and-Learn Models) เช่น การเรียนรู้แบบผสมผสาน (รวมการศึกษา online และ offline) ประสบการณ์การทำงานที่ได้รับ ค่าตอบแทนและโอกาสก้าวหน้า

- การรวม Science, Engineering, Technology & Mathematics (STEM) เข้าไปเพิ่มเติม รวมถึงปัญญาประดิษฐ์ในหลักสูตรระดับประถมศึกษาถึงปริญญาตรี ตัวอย่างการดำเนินการของ ประเทศต่างๆ เช่น สหราชอาณาจักร มีการลงทุนการฝึกอบรมทักษะโดยมุ่งเน้นที่ STEM สิงคโปร์ มีการทำให้การเรียนรู้ด้าน ปัญญาประดิษฐ์กว้างขึ้น มากกว่าจะเป็นนักเรียน STEM ในมหาวิทยาลัย ภาครัฐและภาคเอกชน สหรัฐอเมริกา มีการสนับสนุนเงินไปยัง STEM เฉพาะ Computer Science Education

๔) ด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Industrialization of AI Technologies/ Industrial Strategies): ทำการสนับสนุนให้เอกชนนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาปรับ ใช้ รวมถึงการ ลงทุนในภาคยุทธศาสตร์ การให้เงินสนับสนุน (funding) ด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเริ่มต้น ธุรกิจใหม่ (Start-ups) และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และกลยุทธ์ในการสร้างกลุ่มหรือระบบ นิเวศ ด้านปัญญาประดิษฐ์

- การจัดตั้ง Digital Innovation Hubs เพื่อที่จะเชื่อมโยงบริษัทกับความชำนาญ ด้าน ปัญญาประดิษฐ์ตัวอย่างการดำเนินการของประเทศต่าง ๆ เช่น แคนาดา มีศูนย์วิจัยที่จะทำงาน ร่วมกับ อุตสาหกรรมในการที่จะเชื่อมโยงการวิจัยภาคการศึกษา กับธุรกิจ เกาหลีใต้ มี Asia AI Hub สิงคโปร์ มีการพัฒนาระบบนิเวศทางปัญญาประดิษฐ์ เช่น มีการแข่งขัน AI Grand Challenges และ ๑๐๐ Experiments ซึ่งเป็นโปรแกรมของ AI Singapore เพื่อที่จะใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการแก้ปัญหา ทาง อุตสาหกรรม และช่วยให้มีการสร้างทีมปัญญาประดิษฐ์ของตนเอง จีน มีการพัฒนาสวน อุตสาหกรรมและธุรกิจ ด้านปัญญาประดิษฐ์ใหม่ ๆ

- การใช้กองทุนการลงทุนของรัฐบาล (State Investment Funds) เพื่อที่จะสนับสนุนสตาร์ท อัป และการยกระดับการลงทุนภาคเอกชน นโยบายและมาตรการที่เกี่ยวข้องของประเทศต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการวางแผนในการใช้เงินเพื่อสนับสนุน/ การใช้เงินเพื่อสนับสนุนการลงทุนที่เกี่ยวข้องกับ ปัญญาประดิษฐ์ ของประเทศต่าง ๆ เช่น แคนาดา มีการดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศในด้าน ปัญญาประดิษฐ์ จัดหาเงินทุน สำหรับสตาร์ทอัปและจัดตั้งกองทุนการลงทุนร่วม ญี่ปุ่น มีแผนงาน ด้านอุตสาหกรรมเพื่อสุขภาพ การดูแล ทางการแพทย์และ สวัสดิการและความคล่องตัว รวมถึงมีการ มุ่งเน้นการสนับสนุนสำหรับการเริ่มต้นลงทุน ด้านปัญญาประดิษฐ์ เกาหลีใต้ มีโครงการขนาดใหญ่ ด้านกลาโหม การแพทย์ และความปลอดภัย และมีนโยบาย อุตสาหกรรมเกี่ยวกับ semiconductor, supercomputer และ AI chips ฝรั่งเศส มีการสนับสนุนเงินทุน สำหรับ บริษัทสตาร์ทอัปและ โครงการอุตสาหกรรม มีการดึงดูดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ของภาคเอกชน มีการสนับสนุน กองทุนระดับชาติ (Fund National Champions) มีการสร้างองค์กรสไต์ลส์ European DARPA ซึ่งเป็นองค์กรระดมทุนโดยเริ่มดำเนินการภายใต้ความร่วมมือระหว่างฝรั่งเศสและเยอรมนี โดยมี เป้าหมายที่จะเติบโตเพื่อรวมประเทศสมาชิกในยุโรปทั้งหมด เยอรมนีมีการทำให้โครงการสร้าง ทางด้าน การถ่ายทอดเทคโนโลยีแข็งแกร่งขึ้นและมีการขยายตัวมากขึ้น มีการให้เงินสนับสนุนสำหรับ ความร่วมมือกัน

ที่เกิดขึ้นระหว่างภาคธุรกิจและการศึกษาในการสร้าง Pilot AI Applications มีการเพิ่มการให้การสนับสนุน SMEs ที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์โดยเฉพาะ มีการสร้าง Test bed และ Living labs สำหรับโมเดลทางเทคโนโลยีและธุรกิจ ประเทศจีน มีนโยบายในการผลักดัน เทคโนโลยีที่เรียกว่า "Techno – Utilitarian" ที่ปล่อยให้ภาคเอกชนได้ทดลองเทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยพร้อมจะทำลายกำแพงเข้าไปอยู่ในโซนสีเทาเสมอ หากเทคโนโลยีเหล่านั้นก่อให้เกิดประโยชน์จริง สหรัฐอเมริกา มีการสร้างตลาดใหม่ด้วยการผลักดันการใช้เครื่องจักรอัจฉริยะเข้ามาใช้งานในส่วนที่ เกินกว่าศักยภาพของมนุษย์ในการแก้ไขปัญหาของประเทศ ในด้านสุขภาพ การศึกษา พลังงานและ สิ่งแวดล้อม รวมถึงการยกระดับเศรษฐกิจของสหรัฐ พร้อมทั้งมีการขยายความร่วมมือระหว่าง ภาครัฐและภาคเอกชนเพื่อเร่งพัฒนาความก้าวหน้าด้านปัญญาประดิษฐ์ ออสเตรเลีย มีมีการพัฒนา Technology Roadmap, Standards Framework และกรอบจริยธรรม ปัญญาประดิษฐ์ของชาติ (National AI Ethics Framework) เพื่อระบุถึงโอกาสของโลกและเป็นแนวทาง ในการลงทุนในอนาคต

๕) ด้านมาตรฐานจริยธรรมด้านปัญญาประดิษฐ์ (Ethical AI Standards): การสร้างสภา (council) คณะกรรมการ (committee) หรือหน่วยงานเพื่อสร้างมาตรฐานหรือกฎข้อบังคับสำหรับการใช้ และการ พัฒนจริยธรรมของปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งรวมถึงเงินทุนเฉพาะสำหรับการวิจัยหรือโครงการนำร่อง เพื่อสร้าง ปัญญาประดิษฐ์ ที่อธิบายได้อย่างโปร่งใส โดยมีตัวอย่างของแต่ละประเทศ เช่น แคนาดา มีการพัฒนา ความเป็นผู้นำทางความคิดเกี่ยวกับจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ ผ่านโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ และโปรแกรม ทางสังคมของสถาบันวิจัยขั้นสูงแห่งแคนาดา (CIFAR) สหราชอาณาจักร มีการจัดตั้งศูนย์ใหม่ ด้านจริยธรรม ข้อมูล และนวัตกรรม (Centre for Data Ethics and Innovation) ญี่ปุ่น มีการจัดตั้ง “Trans – Disciplinary Centre” เพื่อทำการอภิปรายเรื่องจริยธรรมที่ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญและประชาชนในการที่จะออก มาตรการด้านปัญญาประดิษฐ์สิงคโปร์มีการสนับสนุนเงินทุนในการวิจัยปัญญาประดิษฐ์ ในหัวข้อ ด้านจริยธรรม ปัญญาประดิษฐ์ ฝรั่งเศส มีกลุ่มผู้เชี่ยวชาญระหว่างประเทศเพื่อการพัฒนากรอบจริยธรรม และอัลกอริทึม สาธารณะที่โปร่งใสและสามารถอธิบายได้ จีน มีการสร้างระบบที่สามารถอธิบายและ ความ รับผิดชอบได้ และ เป็นผู้นำโลกในการวางมาตรฐานปัญญาประดิษฐ์ และหลักจรรยาบรรณ (code of ethics) สหรัฐอเมริกา มีการสร้างความเชื่อมั่นของสาธารณะต่อการพัฒนาและใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ เช่น การสนับสนุนการมีส่วนร่วม ของสาธารณะในทุกขั้นตอนการกำหนดกฎเกณฑ์และนโยบายที่เกี่ยวข้อง กับปัญญาประดิษฐ์ การประเมิน และจัดการความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงกำหนดระดับความเสี่ยงที่ ยอมรับได้ รักษาความเป็นธรรมและไม่มี การแบ่งแยกผู้ใช้งานตามข้อกำหนดของกฎหมาย ออสเตรเลีย ได้มีการพัฒนากรอบจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ สำหรับความรับผิดชอบต่อปัญญาประดิษฐ์

๖) ด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านข้อมูลและดิจิทัล (Data & Digital Infrastructure): การให้เงิน สนับสนุน (funding) สำหรับการเป็นหุ้นส่วนด้านข้อมูล แพลตฟอร์ม และชุดข้อมูล รวมไปถึงการสร้างสภาวะ แวดล้อม การทดสอบและพื้นที่เฉพาะเพื่อทดสอบธุรกรรม (Regulatory Sandboxes) โดยตัวอย่าง ของการ ดำเนินงานของประเทศต่าง ๆ ในการทำให้ชุดข้อมูลสาธารณะพร้อมใช้งานสำหรับการพัฒนา เครื่องมือ ปัญญาประดิษฐ์และการทำการตั้งค่า Regulatory Sandboxes เพื่อทดสอบผลิตภัณฑ์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ เช่น สหราชอาณาจักร ได้มีการสร้างข้อมูลที่ไว้วางใจได้ ให้ความมั่นใจทางด้านกฎหมาย เกี่ยวกับ การแบ่งปันและการใช้ข้อมูล การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล ญี่ปุ่น มีการปรับปรุง

การบำรุงรักษา ข้อมูล และมีการสร้างสภาพแวดล้อมเพื่อทดสอบ ปัญญาประดิษฐ์ฝรั่งเศส มีนโยบายข้อมูลแบบเปิดเพื่อ การเติบโต มีการแชร์แพลตฟอร์มข้อมูล มีศูนย์กลางข้อมูลด้านสุขภาพ (Health Data Hub) และ การป้องกันความเป็นส่วนตัว จีน มีการใช้ข้อมูลและ Open-source Platform เพื่อการเติบโต การสร้างชุด ข้อมูลสาธารณะและ Cloud Service Platform สหรัฐอเมริกา มีการพัฒนาชุดข้อมูลสาธารณะ และ สภาพแวดล้อมสำหรับการฝึกอบรมและทดสอบปัญญาประดิษฐ์เยอรมนี มีการสนับสนุนการวิจัยที่โปร่งใส และสามารถอธิบายได้ระบบปัญญาประดิษฐ์และการวิจัยในแนวทางใหม่ที่เป็นการปกป้องความเป็นส่วนตัว รวมถึงมีการทบทวนของกรอบทางกฎหมายว่าด้วยการใช้ข้อมูลนั้นมีความสอดคล้องกับการไม่เลือกปฏิบัติ และสิทธิในความเป็นส่วนตัว

๗) ด้านปัญญาประดิษฐ์ในภาครัฐ (AI in the Government): โครงการนำร่องที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการ ปรับปรุงประสิทธิภาพของรัฐบาล การส่งมอบบริการ และการบริหารจัดการภาครัฐ โดยตัวอย่างการทำการนำร่อง AI – based solutions ในการบริการสาธารณะของประเทศต่าง ๆ มีแนวทางในการ ดำเนินงาน เช่น สหราชอาณาจักร Alan Institute มีการทบทวนการใช้ปัญญาประดิษฐ์กับรัฐบาลถึง ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในทุกด้าน และมีการจัดตั้งกองทุน GovTech ญี่ปุ่น มี National Competence Centre เพื่อทำการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ ในรัฐบาล พร้อมทั้งการทำงานร่วมกันเพื่อนำ AI solutions มาใช้ในรัฐบาล ฝรั่งเศส มีการใช้ ปัญญาประดิษฐ์ในการปรับปรุงบริการสาธารณะ จีน มีสำนักงานรัฐบาล ปัญญาประดิษฐ์แห่งใหม่ และแพลตฟอร์มปัญญาประดิษฐ์ เพื่อบูรณาการปัญญาประดิษฐ์เข้ากับบริการ ของรัฐและการตัดสินใจ สหรัฐอเมริกา มีการปรับปรุงการบริหารงานของรัฐบาลกลาง โดยสหรัฐอเมริกา ได้ให้ความสำคัญกับการใช้ Automation software ในการที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพของการให้บริการ ภาครัฐและเพื่อการแบ่งปันข้อมูลของรัฐบาลกลางกับประชาชนชาวอเมริกัน เยอรมนี รัฐบาลมีการใช้ ปัญญาประดิษฐ์ภาครัฐเพื่อที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพ คุณภาพ และความปลอดภัยของบริการ

๘) ด้านความครอบคลุมและความเป็นอยู่ที่ดีทางสังคม (Inclusion and Social Well-Being): เป็นการสร้างความมั่นใจว่าปัญญาประดิษฐ์จะใช้เพื่อส่งเสริมการเติบโตทางสังคม และที่ซึ่งสังคมปัญญาประดิษฐ์ได้ มีการรวมภูมิหลังและมุมมองที่หลากหลาย โดยตัวอย่างการดำเนินการในการให้การสนับสนุน การออกแบบและเครื่องมือที่ช่วยลดอคติและการเลือกปฏิบัติ ของประเทศต่าง ๆ เช่น สหราชอาณาจักร มีการทำงานกับ AI Council เพื่อส่งเสริมความสำคัญของฐานการวิจัยที่หลากหลายและกำลังแรงงานใน ด้านปัญญาประดิษฐ์ ฝรั่งเศส มีการส่งเสริมความหลากหลายในปัญญาประดิษฐ์และการลงทุนภาครัฐใน บริษัทที่แสดงให้เห็นถึงปัญญาประดิษฐ์ที่ไม่เลือกปฏิบัติ (Non-discriminatory AI) จีน มีการบูรณาการ ปัญญาประดิษฐ์ในการดูแลสุขภาพ การศึกษา และเงินบำนาญ เพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิตและรักษาเสถียรภาพทางสังคม สหรัฐอเมริกา National Science Foundation (NSF) มีความร่วมมือกับบริษัท Amazon เกี่ยวกับความเป็นธรรมในโครงการปัญญาประดิษฐ์ที่รวมถึงการมีส่วนร่วมในด้านที่มุ่งเน้น เยอรมนี มีการจัดตั้งกองทุนดิจิทัลสำหรับงานและสังคมเพื่อสร้างศูนย์ความเป็นเลิศระดับประเทศที่ ครอบคลุมการสร้างสังคมของเทคโนโลยี รวมถึงทำให้แน่ใจว่าการพัฒนาแอปพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์ เป็นไปในแบบ “People – focused”

ทั้งนี้จากข้อมูลนโยบายและมาตรการทางยุทธศาสตร์ของแต่ละประเทศแสดงให้เห็นว่า แต่ละประเทศมีการให้ความสำคัญที่ต่างกัน ในหลายแผนยุทธศาสตร์ฯ แสดงให้เห็นลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ในบาง ด้านของนโยบาย แต่ก็ยังคงไว้ซึ่งความแตกต่างที่มีลักษณะเฉพาะตัวของยุทธศาสตร์แต่ละประเทศ ขึ้นกับบริบท และการมุ่งเน้นของแต่ละประเทศ ดังนั้น ในการจัดทำนโยบายและแผนปฏิบัติการ ด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับ ประเทศไทย จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความซับซ้อนในบริบทของไทยทั้งที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นใหม่ รวมทั้งขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศด้วย

๑.๑.๒.๒ กลุ่มอุตสาหกรรมที่แผนยุทธศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ในต่างประเทศให้ความสำคัญ

ตามแนวยุทธศาสตร์ นโยบาย แผนและมาตรการของแต่ละประเทศนั้น ได้มีการระบุการนำปัญญาประดิษฐ์ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม ซึ่งจากการศึกษาแผนยุทธศาสตร์ของประเทศต่าง ๆ ในรายละเอียดตามตารางที่ ๑ สามารถสรุปได้ว่า อุตสาหกรรมที่แต่ละประเทศให้ความสำคัญ และ/หรือมีการกล่าวถึงไว้ในนโยบายมากที่สุด คือ กลุ่มที่ ๑ ด้านการแพทย์และสุขภาพ และ ด้านการศึกษา/การเรียนรู้ กลุ่มที่ ๒ ด้านความปลอดภัยสาธารณะ/ด้านการป้องกันประเทศและความมั่นคงปลอดภัย ด้านการขนส่ง และโลจิสติกส์ และด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ กลุ่มที่ ๓ ด้านการเกษตร และ สิ่งแวดล้อม ส่วนในด้านอื่น ๆ เช่น ด้านระบบการบริหารจัดการงานของรัฐบาล ด้านอุตสาหกรรม/การผลิต ด้านการโทรคมนาคม/การสื่อสาร ด้านพลังงาน และด้านการเงิน ได้มีการกล่าวถึงบ้างในยุทธศาสตร์ของประเทศต่าง ๆ แต่อยู่ในลำดับที่สำคัญ รองลงมาจาก ๓ อันดับแรกที่ได้กล่าวไว้

ตารางที่ ๑ อุตสาหกรรมมุ่งเน้นและ/ หรือนโยบาย และมาตรการด้านปัญญาประดิษฐ์ของแต่ละประเทศ

อุตสาหกรรมมุ่งเน้นในนโยบาย/ มาตรการของแต่ละประเทศ	แคนาดา	สหราชอาณาจักร	ญี่ปุ่น	เกาหลีใต้	สิงคโปร์	ฝรั่งเศส	จีน	สหรัฐ อเมริกา	ออสเตรเลีย
๑) ด้านการแพทย์/สุขภาพ									
๒) ด้านการศึกษา/การเรียนรู้									
๓) ด้านความปลอดภัยสาธารณะ/ด้าน การป้องกันประเทศและความมั่นคง ปลอดภัย									
๔) ด้านการขนส่ง และโลจิสติกส์									
๕) ด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์									
๖) ด้านการเกษตร*									
๗) ด้านสิ่งแวดล้อม									
๘) ด้านระบบการบริหารจัดการงาน									
๙) ด้านอุตสาหกรรม/ด้านการผลิต									
๑๐) ด้านโทรคมนาคม/การสื่อสาร									
๑๑) ด้านพลังงาน									
๑๒) ด้านวัฒนธรรม/ศิลปะ									
๑๓) ด้านกฎหมาย									

หมายเหตุ: *สำหรับประเทศเกาหลีจะรวมด้านประมงเข้าไปด้วยเป็น “Agriculture and Fisheries”

๑.๑.๒.๓ หน่วยงานที่ทำหน้าที่ดำเนินการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ของต่างประเทศ

หน่วยงานที่รับผิดชอบในการดำเนินการจัดทำและขับเคลื่อน National AI Strategy นั้นมีความแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ โดยยกตัวอย่างหน่วยงานที่รับผิดชอบของแต่ละประเทศดังนี้

- ประเทศสหรัฐอเมริกา The White House โดยประธานาธิบดีสหรัฐอเมริกาได้ออกประกาศผู้บริหาร (Executive Order) เพื่อเปิดตัว “Artificial Intelligence Initiative” ในปี ค.ศ. ๒๐๑๙ โดยประกาศ ผู้บริหารนั้นได้เรียกให้ National Science and Technology Council (NSTC) ให้ประสานในการดำเนินงาน “American AI Initiative” ซึ่ง executive departments และหน่วยงานทั้งหมด เช่น ที่ พัฒนาและนำ AI ไปใช้ ให้ทุนการศึกษา ควบคุมและชี้นำ AI จะต้องปฏิบัติตามเป้าประสงค์ของ ยุทธศาสตร์ (strategic objectives) ของ “Artificial Intelligence Initiative”

- ประเทศสิงคโปร์ มี Smart Nation Digital Government Office (SNDGO) ที่สังกัดภายใต้ Prime Minister’s Office (PMO) เป็นผู้จัดทำแผนที่ชื่อว่า National AI Strategy ที่ออกมาในปี ค.ศ. ๒๐๑๙ โดย SNDGO มีหน้าที่ในการกำหนดแผนงาน และจัดลำดับความสำคัญของ Smart Nation Projects ที่จะขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลของรัฐบาล สร้างความสามารถในระยะยาวให้กับภาครัฐ และส่งเสริมการยอมรับและการมีส่วนร่วมจากสาธารณะและอุตสาหกรรมเพื่อให้แนวทางร่วมกันในการสร้าง Smart Nation โดยเมื่อ SNDGO ร่วมกับ Government Technology Agency (GovTech) จะรวมเป็นกลุ่มที่ชื่อว่า Smart Nation and Digital Government Group (SNDGG) ซึ่งจะนำโดยปลัดกระทรวง (Permanent Secretary) และเลขาธิการ (Deputy Secretary) โดย SNDGG นี้จะอยู่ภายใต้การดูแลของ คณะกรรมการที่เป็นรัฐมนตรี (Ministerial Committee) ซึ่งจะประกอบไปด้วย (๑) Chairman (๒) Member & Minister-in-Charge of the Smart Nation Initiative (๓) Member & Minister-in-Charge of GovTech และ (๔) Members

- ประเทศจีน The State Council of China เป็นผู้จัดทำแผน New Generation Artificial Intelligence Development Plan (หรือ A Next Generation Artificial Intelligence Development Plan) ในปี ค.ศ. ๒๐๑๗ โดยสมาชิกของ The State Council of China อาทิ นายกรัฐมนตรี รองนายกรัฐมนตรี ที่ปรึกษาของรัฐ เลขาธิการ เป็นต้น โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบสำหรับการนำไปดำเนินการต่อและ ประสานงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่เกี่ยวข้องกับ AI คือ Ministry of Science and Technology (MOST) และ AI Plan Promotion Office ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ตั้งขึ้นมาใหม่

- ประเทศญี่ปุ่น ได้มีการจัดตั้ง Artificial Intelligence Technology Council ในปี ค.ศ. ๒๐๑๖ เพื่อ จัดทำ Artificial Intelligence Technology Strategy ของญี่ปุ่นที่ออกมาในเดือนมีนาคม ค.ศ. ๒๐๑๗ ซึ่งตัว Council นั้นผู้ที่มีส่วนร่วมจากภาคส่วนต่าง ๆ ประกอบไปด้วยภาคอุตสาหกรรม ภาคการศึกษา และภาครัฐ ในการทำหน้าที่เป็นผู้กำหนดทิศทางและการดำเนินการของยุทธศาสตร์

- ประเทศเกาหลีใต้ The Government of the Republic of Korea เป็นผู้จัดทำแผนต่าง ๆ โดย The Korean Ministry of Science, ICT and Future Planning (MSIP) เป็นผู้รับผิดชอบหลักในการจัดทำแผน “Mid-to Long-Term Master Plan in Preparation for the Intelligent Information Society” ที่ออกมา ในปี ค.ศ. ๒๐๑๗ (เป็นรายงานที่ได้พิจารณาถึงบทบาทของ AI ควบคู่ไปกับการรวมกับเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น Internet of Things, cloud computing, big data analysis และ mobile

technology เป็นต้น ซึ่งได้มีการกล่าวถึงผลกระทบหลายประการของ AI ที่เกี่ยวข้องกับแรงงาน เศรษฐกิจ วิถีชีวิต และสภาพ ความเป็นอยู่) และได้มีการจัดทำแผน “ Artificial Intelligence R&D strategy” ตามมา ในปี ค.ศ. ๒๐๑๘๑๘ และในเวลาต่อมา Ministry of Science and ICT (เปลี่ยนชื่อมาจาก MSIP เดิม) เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำแผน “National Strategy for Artificial Intelligence” ที่ออกมาในปี ค.ศ. ๒๐๒๐

- ประเทศแคนาดา หน่วยงาน Canadian Institute for Advanced Research (CIFAR) ได้จัดทำ Pan – Canadian Artificial Intelligence Strategy ในปี ค.ศ. ๒๐๑๗ โดยหน่วยงาน CIFAR มีตำแหน่งที่ใหญ่ที่สุด คือ President & CEO และมีทีมงานที่ดูแลยุทธศาสตร์ฯ เป็นหลักโดยผู้ดูแลมีตำแหน่ง Executive Director, Program Manager และ Executive Assistant & Project Coordinator ร่วมด้วย National Program Committee และ International Scientific Advisory Committee ซึ่งใน committee เหล่านี้ จะเป็นผู้เชี่ยวชาญจากทางมหาวิทยาลัยและสถาบันการวิจัย ซึ่งใน CIFAR Society นั้นยังประกอบไปด้วย นักวิจัยจำนวนมากในหลายประเทศที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการวิจัยระดับโลก ๒๒-๒๓ ซึ่งในกรณีของ ประเทศ แคนาดานั้นจะเห็นได้ชัดเจนว่าการจัดตั้งหน่วยงาน และคณะทำงานที่เกี่ยวกับการจัดทำยุทธศาสตร์ AI นั้น มีความสัมพันธ์กับแนวนโยบายหลักของยุทธศาสตร์ที่ประเทศมุ่งเน้นซึ่งมียุทธศาสตร์ที่เจาะจงไปในด้าน การ วิจัยและพัฒนา ในขณะที่คณะทำงานก็ได้ประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษาและวิจัยที่เกี่ยวกับ AI

- สาธารณรัฐเช็ก National Artificial Intelligence Strategy of the Czech Republic นั้น ได้จัดทำขึ้น โดยมี Ministry of Industry and Trade เป็นผู้รับผิดชอบหลักในการจัดทำ (main coordinating role) ร่วมด้วยทีมผู้เชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์ ตัวแทนจากภาพเอกชน ผู้เชี่ยวชาญจาก Academy of Sciences of the Czech Republic เป็นต้น สาธารณรัฐเช็กได้มีการจัดตั้ง AI Committee ซึ่งจะเป็น subcommittee ของ Steering Committee ของ Digital Czech Republic strategy ซึ่งมี Deputy Minister of Industry and Trade for Digitization and Innovation และสมาชิกที่เป็น coordinators และ co-coordinators ของแต่ละบทในแผนยุทธศาสตร์ฯ เป็นองค์ประกอบใน committee

๑.๑.๓ ทิศทางการวิจัยพัฒนาและการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

๑.๑.๓.๑ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และทิศทางการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

ข้อมูลจากรายงานการวิจัยทางการตลาด (market research reports) ของบริษัท Gartner Inc. ซึ่งแสดงวัฏจักรของเทคโนโลยีสมัยใหม่ประจำปี ค.ศ. ๒๐๒๐ ดังภาพที่ ๓.๕ จะพบว่า เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ ปัญญาประดิษฐ์อยู่ในช่วงเริ่มต้นมีความสำคัญต่อสังคมและเริ่มเปิดตัวให้ได้รับรู้ และจะอยู่ในกระแสเช่นนี้ต่อไปอีกเป็นระยะเวลา ๕-๑๐ ปี ข้างหน้า ซึ่งเป็นสิ่งยืนยันความสำคัญของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่หลายประเทศจำเป็นต้องวางยุทธศาสตร์และกำหนดทิศทางการพัฒนา และเตรียมวางแผนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นนี้

เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI technology) ถือกำเนิดขึ้นมาในปี ค.ศ. ๑๙๕๖ และผ่านช่วงเวลาของ วิวัฒนาการมาเป็นระยะ เช่น การมีเครื่องประมวลผลความเร็วสูง การมีชิป (Chip) สำหรับการประมวลผลเฉพาะทางด้วย Digital Signal Processor (DSP) วิวัฒนาการสู่การใช้ Graphic Processing Unit (GPU) สดุดท้ายศักยภาพของแนวคิด (Algorithm) ในด้านการเรียนรู้ด้วยเครื่อง (Machine learning) และ Deep

learning เริ่มมีบทบาทในการใช้งานมากยิ่งขึ้นเมื่อเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet of Things, IoT) ก่อให้เกิดข้อมูลจำนวนมากมหาศาล (Big data) โดยในปี ค.ศ. ๒๐๑๖ ระบบปัญญาประดิษฐ์ที่ชื่อ AlphaGo สามารถชนะแชมป์โลก Go ที่ชื่อ Lee Sedol ได้ รวมทั้งมีการเปิดตัวรถยนต์ไร้คนขับ (Self-drive car) จาก หลายค่าย เช่น Tesla เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันการวิจัยและพัฒนาเข้าสู่ส่วนที่เรียกว่า Artificial General Intelligence (AGI) ที่มีความพยายามทำให้ปัญญาประดิษฐ์คิดได้ใกล้เคียงมนุษย์มากที่สุด เรียกกระดับขั้นนี้ว่า Strong AI

สำหรับระดับการเรียนรู้ของปัญญาประดิษฐ์สามารถแบ่งออกได้เป็น ๓ ระดับ คือ Machine Learning ที่พัฒนาได้ง่ายที่สุด ไปสู่ Machine Intelligence เป็นการใช้เทคนิคขั้นสูงขั้นที่พบได้มากในปัจจุบัน และ Machine Consciousness ที่เป็นการพัฒนาในระดับสูงสุดแต่ยังไม่ถูกนำมาใช้แพร่หลายมากนัก ทั้งนี้ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในปัจจุบันมีความสามารถที่หลากหลายรูปแบบ อาทิ

๑) การเรียนรู้ด้วยเครื่อง (Machine Learning, ML) เป็นความสามารถในการเรียนรู้และวิเคราะห์ ข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อพยากรณ์ผลลัพธ์ โดยมีเทคนิคย่อย คือ Supervised, Unsupervised, Semi-supervised และ Reinforcement ที่มีความแตกต่างกันด้วยอัลกอริทึม การเรียนรู้ ข้อมูลที่กำหนดให้เรียนรู้ และวัตถุประสงค์ในการใช้งาน

๒) ความสามารถในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing, NLP) เป็นเทคนิคที่ทำให้เครื่องเข้าใจภาษามนุษย์ โดยมีเป้าหมายที่จะให้มนุษย์กับเครื่องสามารถสื่อสาร กันได้ในลักษณะเดียวกับที่มนุษย์สื่อสารกับมนุษย์โดยไม่จำกัดภาษา รวมทั้งการสื่อสารกับบุคคล ที่มีความต้องการพิเศษ

๓) ความสามารถในการวางแผน (Automated Planning, Scheduling & Optimization) เป็นการทำให้เครื่องสามารถตัดสินใจและเลือกการดำเนินงานที่บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

๔) ความสามารถในการวิเคราะห์แบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) เป็นเทคโนโลยีการ เลียนแบบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และตัดสินใจแบบมนุษย์ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านที่เฉพาะเจาะจง

๕) ความสามารถในการรู้จำเสียงพูด (Speech Recognition) เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้เครื่องรับรู้ และจดจำเสียงพูดของมนุษย์ และนำไปใช้ต่อยอดในการสื่อสารกับเครื่องเพื่อให้เครื่องดำเนินการ ตามความต้องการได้ เช่น การจดบันทึกอัตโนมัติ การควบคุมและสั่งการเครื่องมือด้วยเสียง ตลอดจนนำไปใช้ในการระบุตัวบุคคลด้วยเสียงพูด ความปลอดภัยส่วนบุคคล เป็นต้น

๖) ความสามารถในการมองเห็น (Computer Vision) เป็นเทคนิคที่ทำให้เครื่องมองเห็นและ เข้าใจโครงสร้างภาพเพื่อวิเคราะห์และทำความเข้าใจข้อมูลที่ได้จากภาพ

๗) ความสามารถในการเคลื่อนไหวและเคลื่อนที่ โดยใช้วิทยาการหุ่นยนต์ (Robotics) ซึ่งเป็น สาขาวิชาที่พัฒนาเครื่องยนต์ให้มีรูปร่างที่สามารถเคลื่อนไหวและเคลื่อนที่อัตโนมัติได้ตาม วัตถุประสงค์การใช้งาน เช่น หุ่นยนต์ทางการแพทย์ และอุตสาหกรรม

เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ข้างต้นนี้ส่วนหนึ่งเป็นการเลียนแบบความสามารถของมนุษย์ในด้าน ประสาทสัมผัสทั้งห้า ความสามารถทางภาษา การคิดคำนวณ และยังพัฒนาให้มีความสามารถเกินขีดจำกัดของมนุษย์ได้อีกด้วย

๑.๑.๓.๑.๑ กลุ่มเทคโนโลยีที่เป็นองค์ประกอบของปัญญาประดิษฐ์

ปัญญาประดิษฐ์ประกอบไปด้วยศาสตร์และองค์ความรู้ในหลากหลายสาขาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และวิศวกรรมดิจิทัล เป็นต้น โดยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ประกอบไปด้วยเทคโนโลยีย่อย ดังนี้

๑) เทคโนโลยีระบบตรวจจับและเชื่อมโยงข้อมูล ได้แก่

- เซนเซอร์อัจฉริยะ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจจับข้อมูลเกี่ยวกับอุณหภูมิ ความดัน ความชื้น สัญญาณภาพ แรงสั่นสะเทือน รวมถึงไอระเหยจากก๊าซและสารเคมี โดยเป็นอุปกรณ์ที่ถูก พัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วยการเพิ่มฟังก์ชันต่าง ๆ ที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเอง เช่น Self-identification, Self-testing, Self-validation และ Self-adaptation โดยสามารถ ตรวจจับข้อมูลหลายอย่างที่มีความซับซ้อน ในสถานการณ์ที่แตกต่างกันได้ในเวลาเดียวกัน ซึ่งต่อมาได้มีการพัฒนาเซนเซอร์อัจฉริยะเพื่อให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งานที่ เฉพาะเจาะจงมากขึ้น ทั้งการใช้งานเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้า ระบบอัตโนมัติ การก่อสร้าง การทหาร การผลิตเชิงอุตสาหกรรม สุขภาพและการแพทย์ หรือแม้แต่งานด้านอวกาศ ในอนาคต มีแนวโน้มว่าเซนเซอร์อัจฉริยะเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ เป็นไปในลักษณะของการตรวจจับ การใช้พลังงานในการส่งข้อมูลภายในระบบ Big data, Cloud Computing, Data Analytics, Deep Learning และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพในการทำงานระหว่างโครงข่ายที่เชื่อมโยงกัน ทั้งในรูปแบบเครือข่ายระบบ อัตโนมัติ data Sharing รวมถึงการผลิตสินค้าปริมาณมากเฉพาะกลุ่ม (mass customization) ดังนั้นการพัฒนาเซนเซอร์อัจฉริยะจะมุ่งไปสู่การเพิ่มอายุการใช้งานและการเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจจับข้อมูลที่หลากหลายแบบแม่นยำสูง เพื่อตอบสนองการ ประยุกต์ใช้งาน ปัญญาประดิษฐ์ได้ในอนาคต

- อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) เป็นโครงข่ายที่รวมเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology, IT) และเทคโนโลยีเชิงปฏิบัติการ (Operational Technology, OT) ในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการรวบรวม ตรวจสอบ และติดตาม ข้อมูลบนโครงข่ายที่เชื่อมต่อ อุปกรณ์ต่าง ๆ ผ่านเซนเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System) ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในโครงข่ายด้วยระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้ก่อให้เกิดแพลตฟอร์มในการเชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยรับ ซึ่งกระจายตัวอยู่ในที่ ต่าง ๆ โดยเฉพาะภาคธุรกิจซึ่งมีการบริหารจัดการบนพื้นฐานของข้อมูลแบบเรียลไทม์ ซึ่งถือ เป็นการเข้าสู่ยุค M2M (Machine-to-Machine communication) โดยสมบูรณ์ โดยความท้าทายใหม่ที่เกิดขึ้นภายหลังการใช้งาน Internet of Things (IoTs) อย่างกว้างขวาง คือ ความตระหนักถึงความปลอดภัยทางไซเบอร์และการป้องกันการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลได้ กลายเป็นประเด็นใหญ่ให้เกิดการพัฒนา แนวทางแก้ไขต่าง ๆ เช่น การพัฒนาระบบอัจฉริยะที่ อนุญาตให้ผู้ถือครองบัตรสามารถเข้าถึงข้อมูลผ่าน แพลตฟอร์มตามที่กำหนดไว้ได้ การใช้ ซอฟต์แวร์ด้านความปลอดภัยและอาจต้องใช้งานร่วมกับการดักจับข้อมูลที่ ต้องมีการเข้ารหัส ในการเข้าถึงข้อมูลที่มีชั้นความลับด้วย Encryption Security Features

๒) ระบบการวิเคราะห์ข้อมูล ให้เหตุผล และการตัดสินใจ ได้แก่

- เทคโนโลยีการเรียนรู้ด้วยเครื่อง (Machine Learning) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยี ที่ช่วย ให้เกิดการเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างค่ารับเข้า (input) ที่อาจจะได้รับจากเซนเซอร์และค่าที่ ต้องการ ศึกษา

- เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงคำนวณ เช่น การค้นหา (Searching) การจัดเรียง (Sorting) การเพิ่มประสิทธิภาพ (Optimization) การวางแผนการดำเนินการ (Planning and Scheduling) การอธิบายและให้เหตุผล (Knowledge Representation and Reasoning) และการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ (Computer Vision)

- เทคโนโลยีการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Processing and Data Analytics) เป็นทั้งเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล การกำกับข้อมูล (markup and labelling) การวิเคราะห์ข้อมูลและแหล่งเก็บข้อมูลด้วยระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย (Distributed Database System) ซึ่งสามารถประมวลผลได้ทั้งข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structured Data) และไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย อาทิ สื่อสังคมออนไลน์ เว็บไซต์ รูปภาพ คลิปเสียง คลิปภาพ ตัวอักษร รวมถึงข้อมูลที่ได้จาก เซนเซอร์ต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งสามารถรองรับขนาดของข้อมูลระดับ Terabyte ได้

โดยปัจจุบันมีข้อมูลจำนวนมากที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) จากแหล่งต่าง ๆ เช่น รายงานสรุปทางธุรกรรม ความคิดเห็นในสื่อสังคมออนไลน์ หรือหน้าเว็บไซต์ต่าง ๆ ส่งผลให้เกิดความต้องการในการรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงโดยนำปัญญาประดิษฐ์เข้า มาใช้ร่วมกับ Big Data ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จะสร้าง Big Data ให้สามารถบริหาร จัดการข้อมูลมหาศาลบนต้นทุนต่ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการบริการข้อมูลด้วย กระบวนการอัตโนมัติด้วยเทคโนโลยี Telematics และ Infotainment Systems จนกลายเป็น Big Data-as-a-Service (BDaaS) ซึ่งได้สร้างความท้าทายใหม่ต่อการพัฒนา Big Data ในด้านความปลอดภัยที่ต้องอาศัยการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางเทคนิคในการ ออกแบบระบบที่ยังคงความสามารถเชื่อมต่อในการวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ หลากหลายได้อย่างต่อเนื่องบนต้นทุนการวิเคราะห์ที่สามารถควบคุมได้ในเชิงพาณิชย์อีกด้วย

ดังนั้น แนวโน้มการพัฒนา Big Data ที่ยั่งยืนในอนาคต จึงผนวกเทคโนโลยี Internet of Things (IoTs) เข้ามาเป็นหนึ่งในการพัฒนาร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์ให้ กลายเป็น Smart Data ที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกทั้งในรูปแบบข้อมูลที่มีโครงสร้าง ไม่มีโครงสร้าง และกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Data) ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ซึ่งแนวทางในการพัฒนา Smart Data ในอนาคตจึงต้องคำนึงถึงการปรับรูปแบบของระบบ โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย (Distributed Database System) เป็น Database-as-a-Service (DaaS) ที่มีความยืดหยุ่นในการรองรับการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Data Stream Processing ขนาดมหาศาลได้อย่างรวดเร็ว และสามารถออกแบบ การวิเคราะห์ข้อมูลให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งานเฉพาะด้านในอุตสาหกรรมต่าง ๆ

๓) เทคโนโลยีระบบการดำเนินการทางกายภาพ ได้แก่

- เทคโนโลยีหุ่นยนต์(Robotic) เป็นการสร้างเครื่องมือหรือเครื่องจักรเลียนแบบรูปร่าง หรือ โครงสร้างของสิ่งมีชีวิตเพื่อให้เคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เช่น หุ่นยนต์งูที่สามารถเคลื่อนตัวรอบท่อต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบและซ่อมแซมอุปกรณ์ในจุดที่ มนุษย์ไม่สามารถเข้าถึงได้

- เทคโนโลยีระบบอัตโนมัติ (Automation) ที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นเครื่องจักร ที่ผนวกหุ่นยนต์เข้ากับระบบคอมพิวเตอร์ที่มีความฉลาด และมีความสามารถในการเรียนรู้และ จดจำจากการพัฒนาข้อมูลต้นแบบได้ด้วยการคำนวณที่ซับซ้อน จึงสามารถวิเคราะห์และ ตัดสินใจได้อย่างอัตโนมัติจากการเรียนรู้ จดจำข้อมูล และแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง ซึ่งทำให้ ปัญญาประดิษฐ์กลายเป็นเทคโนโลยีหลักในการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาในการนำไปใช้งาน

หลากหลายด้านด้วยเทคโนโลยี Internet of Things (IoT), Machine Learning (ML), Computer Vision, Computer Analytics, Natural Language Processing (NLP) และ Distributed Ledger Technologies (DLT) เป็นต้น

๑.๑.๔ บริบทความพร้อมเพื่อการพัฒนาประเทศไทยด้วยปัญญาประดิษฐ์

๑.๑.๔.๑ การวัดความพร้อมด้านปัญญาประดิษฐ์ของไทยในระดับสากล

ปัญญาประดิษฐ์ถูกคาดการณ์ว่าจะมีมูลค่าเติบโตอย่างต่อเนื่องถึง ๓๖.๘ พันล้านเหรียญ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๘ และ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ AI จะมีส่วนสนับสนุนเศรษฐกิจโลกถึง ๑๕ ล้านล้านเหรียญสหรัฐ^{๒๗} โดยในปี ค.ศ. ๒๐๑๙ สถาบันวิจัย Oxford Insights ได้มีการจัดทำดัชนีชี้วัดความพร้อมขึ้นมา เพื่อประเมินความพร้อมของรัฐบาลด้านปัญญาประดิษฐ์ (Government AI Readiness Index) ในประเทศสมาชิก OECD จำนวน ๑๙๔ ประเทศทั่วโลก ใน ๔ มิติหลัก ได้แก่ ด้านการผลักดันและกำกับดูแลของรัฐ โครงสร้างพื้นฐาน และข้อมูล ทักษะและการศึกษา และบริการภาครัฐและสาธารณะ ดังนี้

- **Governance:** รัฐบาลจำเป็นต้องผลักดันให้มีการใช้งานปัญญาประดิษฐ์โดยต้องสร้างความเชื่อมั่น และความชอบธรรม ซึ่งต้องมีกรอบทางกฎหมายและจริยธรรมในการจัดการและปกป้องข้อมูลของประชาชน รวมถึงการมีกลยุทธ์ปัญญาประดิษฐ์ระดับชาติที่สอดคล้องกันจะเป็นสิ่งที่บ่งบอกในการวัดความแข็งแกร่งของการกำกับดูแลปัญญาประดิษฐ์
- **Infrastructure and Data:** ระบบปัญญาประดิษฐ์นั้นสร้างขึ้นจากข้อมูล ดังนั้นคุณภาพและความพร้อม ของข้อมูลตลอดจนความสามารถของรัฐบาลในการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งสำคัญ
- **Skills and Education:** เพื่อพัฒนาและปรับใช้งานปัญญาประดิษฐ์ในการบริการสาธารณะจึงมีความ จำเป็นที่ต้องพัฒนาความสามารถของบุคลากรที่แข็งแกร่งในประเทศ โดยสามารถวัดได้ทั้งผ่านทักษะ/ การศึกษาปัญญาประดิษฐ์และความเข้มแข็งของภาคธุรกิจ รวมถึงจำนวน start-ups ที่เกิดขึ้น
- **Government and Public Services:** ความพร้อมของรัฐบาลด้านปัญญาประดิษฐ์จะแสดงถึงศักยภาพทางการเมืองที่แข็งแกร่งและความสามารถในการผลักดันให้เกิดนวัตกรรม สิ่งนี้สามารถวัดได้จากประสิทธิภาพโดยทั่วไปของรัฐบาลและระดับของนวัตกรรมผ่านบริการสาธารณะทางดิจิทัล

จากการประเมินในระดับภูมิภาคพบว่าภูมิภาคที่มีความพร้อมเพื่อการพัฒนาประเทศด้วยปัญญาประดิษฐ์อย่างมีประสิทธิภาพดีที่สุด คือ ประเทศในแถบทวีปอเมริกาเหนือ ในขณะที่แอฟริกาและเอเชียแปซิฟิกยังคงต้องพัฒนาให้มากขึ้น ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาประเทศพบว่า สิงคโปร์อยู่ลำดับที่ ๑ จาก ๑๙๔ ประเทศทั่วโลก เนื่องจากมีความพร้อมในทั้ง ๔ ด้านที่กล่าวมาข้างต้นอยู่ในระดับสูงมาก รองลงมาในอันดับที่ ๒ และ ๓ ได้แก่ ประเทศอังกฤษและเยอรมนีตามลำดับ ส่วนประเทศสหรัฐอเมริกาอยู่ในลำดับที่ ๔ (ตารางที่ ๒) ในขณะที่ประเทศที่ใช้เทคโนโลยี AI เป็นที่น่าจับตามองอย่างประเทศจีนพบว่า อยู่ในอันดับที่ ๒๐ ของโลก

สำหรับประเทศไทย ได้ถูกจัดอยู่อันดับที่ ๕๖ ในปีค.ศ. ๒๐๑๙ เมื่อเปรียบเทียบกับดัชนีชี้วัดความพร้อมด้านปัญญาประดิษฐ์ของรัฐบาลทั่วโลก (ดังแสดงในตารางที่ ๒ และ ๓) และลำดับที่ ๖๐ ในปัจจุบัน ซึ่งชี้ให้เห็นว่า ผู้กำหนดนโยบายควรเร่งดำเนินการเพื่อให้เกิดศักยภาพทางการแข่งขัน แม้ว่ารัฐบาลไทยจะตั้ง เป้าการใช้ประโยชน์ และให้ความสำคัญกับปัญญาประดิษฐ์แต่ก็ยังมีไม่มีกลยุทธ์ที่ชัดเจนในระดับชาติ นอกจากนี้ ประเทศไทยยังต้องขับเคลื่อนความสามารถด้านเทคโนโลยีในระดับเป็นสากล ซึ่งต้องใช้เวลาในการ สร้างความสามารถและการเขียนพัฒนาหลักสูตรของโรงเรียนมัธยมและส่งเสริมทักษะ รวมถึงการวิจัยและ พัฒนาที่เหมาะสมในเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สำหรับผู้เริ่มต้นและการดำเนินธุรกิจ

ตารางที่ ๒ การจัดลำดับ Government Artificial Intelligence Readiness Index ๒๐๑๘/
๒๐๑๙

อันดับ	คะแนน	ประเทศ
จาก ๑๙๔ ประเทศ		
๑	๙.๑๘๖	 สิงคโปร์ (Singapore)
๒	๙.๐๖๙	 สหราชอาณาจักร (United Kingdom)
๓	๘.๘๑๐	 เยอรมนี (Germany)

²⁸ Oxford Insights, ค.ศ. ๒๐๑๘ และ ธนชาติ, IMC, ค.ศ. ๒๐๑๙

อันดับ	คะแนน	ประเทศ
จาก ๑๙๔ ประเทศ		
๔	๘.๘๐๔	 สหรัฐอเมริกา (United States of America)
๕	๘.๗๗๒	 ฟินแลนด์ (Finland)
๖	๘.๖๗๔	 สวีเดน (Sweden)
๗	๘.๖๗๔	 แคนาดา (Canada)
๘	๘.๖๐๘	 ฝรั่งเศส (France)
๙	๘.๖๐๑	 เดนมาร์ก (Denmark)
๑๐	๘.๕๘๒	 ญี่ปุ่น (Japan)
...๕๖	๕.๔๕๘	 ไทย (Thailand)

ตารางที่ ๓ รายละเอียดค่าคะแนนสำหรับประเทศไทย

Governance		Infrastructure and data			Skills and education			Government and public services		
Privacy laws	AI strategy	Data availability	Gov't procurement of advanced technology products	Data capability (in govt)	Technology skills	Log of AI startups	(Private sector) innovation capability	Digital public services	Effectiveness of government	Importance of ICTs to government vision of the future
1	0	0.3400	0.4411	0.6543	0.6286	0.2438	0.4210	0.6389	0.5349	0.5550

ที่มา: Oxford Insights, International Research Centre, ค.ศ. ๒๐๑๙

๑.๑.๔.๒ บริบทความพร้อมของประเทศไทย

นอกจากข้อมูลการถูกจัดลำดับความพร้อมด้าน AI ของภาครัฐไทยจากการศึกษาของ Oxford Insights, ค.ศ. ๒๐๑๙ ดังที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ในการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์ฯ ครั้งนี้ คณะผู้ศึกษายังได้รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำเสนอภาพบริบทความพร้อมของประเทศไทย ในการเข้าสู่ยุคของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สำหรับมิติของบริบทที่สำคัญ ๕ ด้านที่เกี่ยวข้องกับ ปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ (๑) ด้านกำลังคน (๒) ด้านความสามารถทางเทคโนโลยี (๓) ด้านการประยุกต์ใช้งาน (๔) ด้านระบบสนับสนุน และ (๕) ด้านจริยธรรม กฎหมาย และนโยบาย ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การสังเคราะห์เป็น กลยุทธ์และแผนงานสำคัญ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑.๑.๔.๒.๑ บริบทด้านกำลังคนที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ของไทย

(๑) ความต้องการ (Demand) กำลังคนด้าน AI ในภาคอุตสาหกรรม

ที่ผ่านมาได้มีการศึกษาและประเมินจากหลากหลายองค์กรที่ชี้ว่าระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และ ปัญญาประดิษฐ์อาจเข้ามาแทนที่ตำแหน่งงานของมนุษย์จนทำให้คนตกงานในหลายแขนงเป็นจำนวนมาก ตัวอย่างเช่น ผลการศึกษาของสถาบัน McKinsey Global ระบุว่ามนุษย์มีความเสี่ยงที่จะตกงานมากถึง ๗๐ ล้านคน ในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Oxford Economics ที่เปิดเผยข้อมูลสอดคล้องกันว่าในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ งานในภาคการผลิตทั่วโลกสูงถึง ๒๐ ล้านตำแหน่ง อาจถูกแทนที่ด้วยหุ่นยนต์ที่เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด โดยหุ่นยนต์จะทำงานมากกว่า ๑๑ เท่าของจำนวนงานในภาคการผลิตปัจจุบัน ซึ่งล้วนเป็นงานที่ มนุษย์ เคยทำมาตลอด ๒๐ ปีก่อนหน้านี้ และจะมีหุ่นยนต์มากกว่า ๒๐ ล้านตัว หรือสูงถึง ๓๐ ล้านตัว เข้ามา ทำงานใน หลายอุตสาหกรรมทั่วโลก ส่งผลให้ภูมิภาคที่คนมีทักษะในการทำงานต่ำกว่า ซึ่งมีแนวโน้มที่จะมี เศรษฐกิจที่ อ่อนแอกว่า และมีอัตราการว่างงานที่สูงกว่าภูมิภาคอื่น จะเสี่ยงต่อการสูญเสียตำแหน่งงานให้แก่ หุ่นยนต์ มากกว่า และเกิดปัญหาความเหลื่อมล้ำทางรายได้มากยิ่งขึ้นกว่าเดิม เพราะการนำหุ่นยนต์มาทำงาน แทนที่คน

ในขณะที่รายงานการวิจัยเรื่อง Technology and the Future of ASEAN Jobs โดย Oxford Economics ร่วมมือกับ Cisco (บริษัทเทคโนโลยีของสหรัฐฯ) ซึ่งศึกษาถึงผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ต่อ แรงงานในกลุ่มประเทศ ASEAN-๖ ได้แก่ ประเทศไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ และบรูไน พบว่านวัตกรรมด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในยุคต่อจากนี้ไป จะทำให้เกิดโอกาสอันมหาศาลแก่ประเทศในประชาคม เศรษฐกิจอาเซียน ในการเพิ่มอำนาจการผลิตและเพิ่มความมั่งคั่ง เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีอย่างแพร่หลาย มากขึ้น ก็จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศได้ และผลการศึกษา ยังพบว่าภายในปี ค.ศ. ๒๐๒๘ ในภูมิภาคอาเซียนจะต้องการแรงงานแบบดั้งเดิมลดลงกว่า ๒๘ ล้านตำแหน่ง คิด เป็นร้อยละ ๑๐.๒ ของตำแหน่งงานใน ASEAN-๖ ในปัจจุบัน ซึ่งเป็นผลมาจากเทคโนโลยีและ ปัญญาประดิษฐ์ ที่แพร่หลายมากขึ้น ซึ่งจะช่วยผลักดันการเติบโตและสร้างความต้องการใหม่ ๆ ให้กับแรงงาน มากขึ้น แต่ก็ ส่งผลให้แรงงานอาเซียนราว ๒๘ ล้านคน เสี่ยงตกงานหรืออาจต้องเปลี่ยนงานใหม่ จากการที่ ภาคธุรกิจนำ เทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในงานแทนแรงงานมนุษย์มากยิ่งขึ้น โดยอุตสาหกรรมที่ เสี่ยงที่สุดจาก การแทนที่ด้วยปัญญาประดิษฐ์ ในอาเซียน ๕ อันดับแรก ได้แก่ ภาคเกษตรกรรม ร้อยละ ๑๓ อสังหาริมทรัพย์

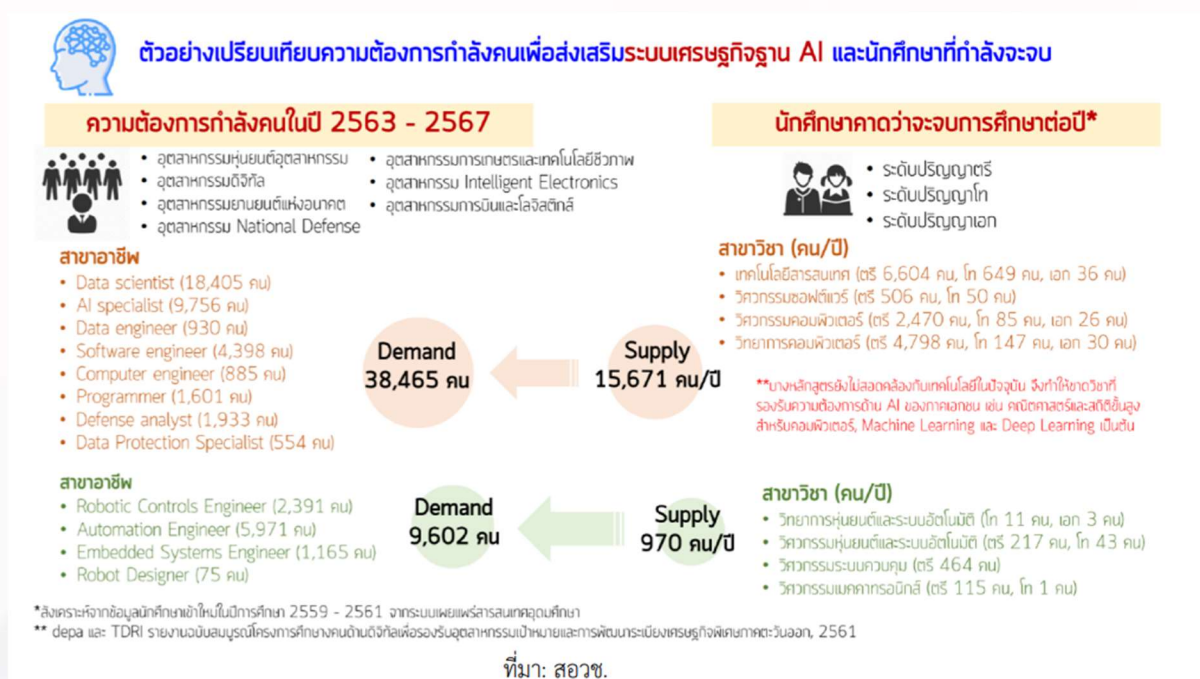
ร้อยละ ๑๐.๙ การโรงแรม-ร้านอาหาร ร้อยละ ๑๐.๔ ภาคการผลิต ร้อยละ ๑๐.๓ และ คมนาคม ร้อยละ ๙.๖ ซึ่งที่ตำแหน่งงานในอนาคตจะมีความแตกต่างไปจากปัจจุบันอย่างมากนั้นเป็นผล เนื่องจากการพัฒนาและนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ ไปใช้ในภาคส่วนต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น ในภาคการเกษตรที่มีการ ระบบ GPS, เซนเซอร์อัจฉริยะ และโดรน เป็นต้น ซึ่งจะถูกนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพได้มากขึ้น จึงทำให้มี แรงงานในภาคการเกษตรของอาเซียนที่อาจจะต้องว่างงานถึง ๕.๗ ล้านคน (ร้อยละ ๑๓) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๒๘ นั้นเอง และเมื่อเทียบเป็นจำนวนแรงงาน พบว่าแรงงานอินโดนีเซียเสี่ยงตกงานมากที่สุดที่ ๙.๕ ล้านคน หรือ คิดเป็นร้อยละ ๘.๑ ตามมาด้วยเวียดนามที่ ๗.๕ ล้านคน หรือ ร้อยละ ๑๓.๘ และอันดับ ๓ คือ แรงงานไทยที่ เสี่ยงตกงานถึง ๔.๙ ล้านคน คิดเป็นร้อยละ ๑๑.๙ ซึ่งคาดว่าจะการแทนที่ด้วยปัญญาประดิษฐ์จะส่งผลให้ ตำแหน่งงานในไทยหายไป ๑.๓ ล้านอัตรา โดยแรงงานภาคการเกษตรของไทยจะเสี่ยงตกงานมากที่สุดที่ ๑.๗ ล้านอัตรา ทำให้ต้องปรับเปลี่ยนไปทำงานในภาคส่วนอื่น ๆ รองลงมาคือ ภาคการผลิตจากแรงงานไร้ฝีมือ ๘.๔ แสนอัตรา และภาคธุรกิจค้าปลีก-ค้าส่งแบบเก่า ๗.๖ แสนอัตรา เนื่องจากงานส่วนใหญ่ในภาคส่วน ดังกล่าวเป็นงานแบบเดิมซ้ำ ๆ ซึ่งปัญญาประดิษฐ์สามารถมาทำงานแทนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในทางตรงกันข้ามในหลายอุตสาหกรรมจะมีความต้องการตำแหน่งงานเพิ่มขึ้นภายในปี ค.ศ. ๒๐๒๘ เนื่องจากต้องการ ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นมากกว่าการทดแทนแรงงานด้วยเทคโนโลยี โดยภาคอุตสาหกรรมของไทยที่คาดว่าจะมีความ ต้องการบุคลากรใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ ภาคการผลิตเป็นแรงงานทักษะสูงที่คาดว่าจะมีการจ้างงาน เพิ่มขึ้นที่สุดถึง ๑.๒ ล้านอัตรา ภาคธุรกิจค้าปลีก-ค้าส่งรูปแบบใหม่ ๙.๑ แสนอัตรา และโรงแรม/ร้านอาหาร ๕.๕ แสนอัตรา ตามลำดับ และระบุว่าการนำเทคโนโลยีเข้าไปผสมผสานกับการทำธุรกิจและ นโยบายสนับสนุนของรัฐบาล จะช่วยให้เกิดการจ้างแรงงานที่มีทักษะมากขึ้น

นอกจากนี้ ในรายงานยังระบุว่า แรงงานราว ๖.๖ ล้านคนในอาเซียนมีแนวโน้มกลายเป็นแรงงานส่วนเกิน เพราะการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ จะเข้ามาทำงานแทนที่กลุ่มคนดังกล่าว ขณะที่แรงงานกลุ่มนี้มีแนวโน้ม ที่จะหางานยากขึ้น เนื่องจากขาดแคลนทักษะที่จำเป็นในอนาคต โดยร้อยละ ๔๑ ไม่มีทักษะด้านเทคโนโลยี ร้อยละ ๓๐ ขาดแคลนทักษะการมีปฏิสัมพันธ์ และขณะที่กว่าร้อยละ ๒๕ ไม่มีความรู้พื้นฐานด้านการอ่าน การ เขียน หรือการเรียนรู้ แม้ว่าการนำเทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์มาใช้จะส่งผลให้คนตกงานเป็นจำนวนมาก และมีบางอาชีพอาจหายไป ซึ่งอุตสาหกรรมทั่วโลกต่างต้องประสบกับปัญหาการสูญเสียตำแหน่งงานแบบดั้งเดิม เนื่องจากการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ดังกล่าว แต่เทคโนโลยีเหล่านี้เองก็จะทำให้เกิดงานใหม่ ๆ และช่วยให้การ ทำงานของมนุษย์มีความสะดวกสบายและได้ผลลัพธ์ที่ดีมากยิ่งขึ้น โดยในรายงานของ Gartner ระบุว่า ในปี ค.ศ. ๒๐๒๐ การนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้จะทำให้ลดการจ้างงานไป ๑.๘ ล้านตำแหน่ง แต่ในขณะเดียวกัน ปัญญาประดิษฐ์จะทำให้มีรูปแบบการทำงานใหม่และเกิดการสร้างงานใหม่ถึง ๒.๓ ล้านตำแหน่ง และยังมีการ คาดการณ์ว่าปัญญาประดิษฐ์จะเป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มความสามารถของแรงงาน และอาจเป็นผู้สร้างงานทั้งหมด และมี ๕ อาชีพที่จะเติบโตขึ้นอย่างมีนัยยะสำคัญไปพร้อม ๆ กับปัญญาประดิษฐ์ได้แก่ Data Scientists, AI/Machine Learning Engineers, Data Labeling Professionals, AI Hardware Specialists และ Data Protection Specialists และนอกจากนี้ ยังมีสายงานที่คาดว่าจะเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานทั้ง ในประเทศไทยและต่างประเทศในอนาคต แม้จะมีการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้งานเพิ่มขึ้น อาทิ นักเทคโนโลยีชีวภาพ นักวิจัยอาหาร ผู้ดูแลผู้ป่วย นักกฎหมายการเงิน ช่างผู้ชำนาญเกี่ยวกับพลังงานทางเลือก วิศวกรพัฒนายานยนต์ตำรวจไซเบอร์/นักรบไซเบอร์วิดีโอเกมส์สตรีม

เมื่อนักพัฒนาแอปพลิเคชัน นักวิเคราะห์เชิงปริมาณ นักพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality: AR) และคนฝึกสอนหุ่นยนต์ เป็นต้น จากการที่ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมทั่วโลกนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น ระบบอัตโนมัติหุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) มาใช้ในการทำงานแทนคนอย่างแพร่หลายเป็นจำนวนมาก จนอาจเรียกได้ว่าเป็นการใช้ “แรงงานหุ่นยนต์” แทนที่ “แรงงานมนุษย์” โดยเฉพาะในกลุ่มงานที่ต้องทำงานซ้ำ ๆ และการประมวลผลที่ไม่ซับซ้อน ซึ่งส่งผลกระทบทำให้แรงงานมนุษย์ตกงานหรือต้องย้ายงาน ไปทำอย่างอื่นแทน ควบคู่กับภัยคุกคามที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทำให้แรงงานมนุษย์มีความจำเป็นต้องพัฒนา ความรู้และทักษะใหม่ ๆ เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้นมาให้ทัน เพื่อปรับตัวให้ทันต่อ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว โดยในหลายประเทศที่ตั้งเป้าหมายและมีกลยุทธ์ ในการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์เพื่อให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจและประโยชน์ทางสังคมได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์เป็นอย่างมาก รวมถึงการดึงดูดผู้เชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์จาก ต่างประเทศ ซึ่งแนวโน้มทั่วโลกมีความต้องการบุคลากรด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เป็นจำนวนมาก

ความต้องการบุคลากรด้าน AI ของไทย ไม่ได้เกิดขึ้นในภาพรวมของประเทศเท่านั้น แต่ในระดับพื้นที่ที่ รัฐบาลกำหนดให้เป็นเขตเศรษฐกิจเฉพาะอย่างเช่นระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ยังได้มีการสำรวจถึง ความต้องการบุคลากรด้านปัญญาประดิษฐ์และหุ่นยนต์ โดยความต้องการกำลังคนด้าน AI และสาขาที่เกี่ยวข้องใน พื้นที่ EEC จากการศึกษาของ DEPA และ TDRI แสดงให้เห็นว่ามีถึง ๓๘,๔๖๕ คน ดังแสดงในภาพที่ ๑

ภาพที่ ๑ ความต้องการกำลังคนด้าน AI ใน EEC



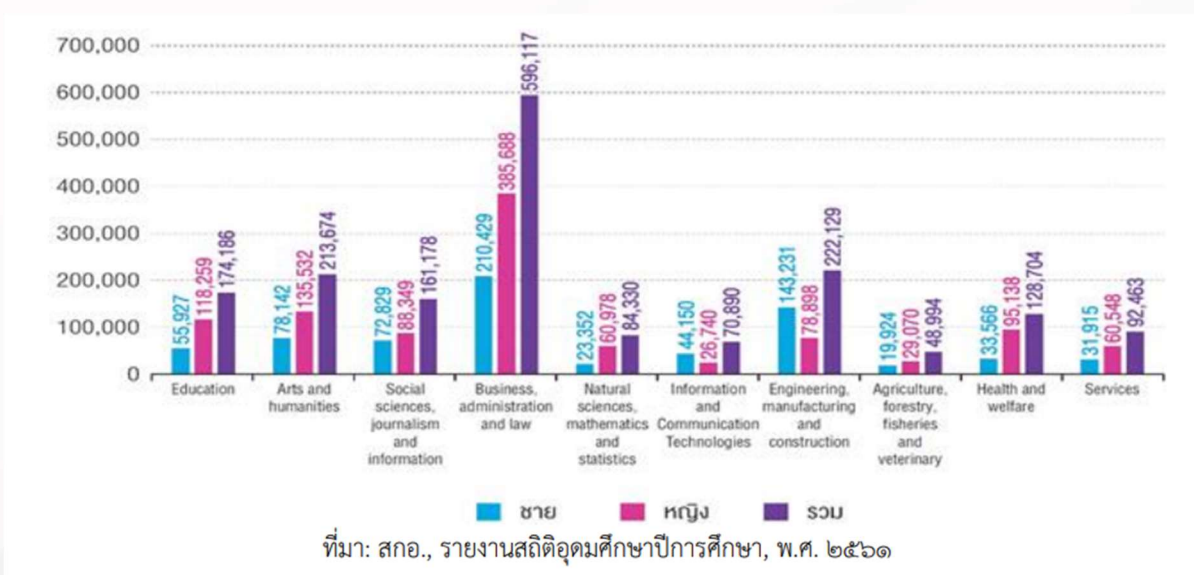
(๒) การผลิตกำลังคนและผู้เชี่ยวชาญ (Supply) ด้าน AI

ในส่วนของประเทศไทยการผลิตกำลังคนด้าน AI ยังไม่เพียงพอ มีความขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะสูง โดยเฉพาะทักษะทางด้านดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงยังขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์ทั้งนักวิจัยและวิศวกรด้านปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งถือเป็นอุปสรรคที่สำคัญมากในการพัฒนาอุตสาหกรรมและนวัตกรรมด้านปัญญาประดิษฐ์ของประเทศ และในระบบการศึกษาของไทยก็ยังมีหลักสูตรและรายวิชาในด้านที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์จำนวนไม่มาก

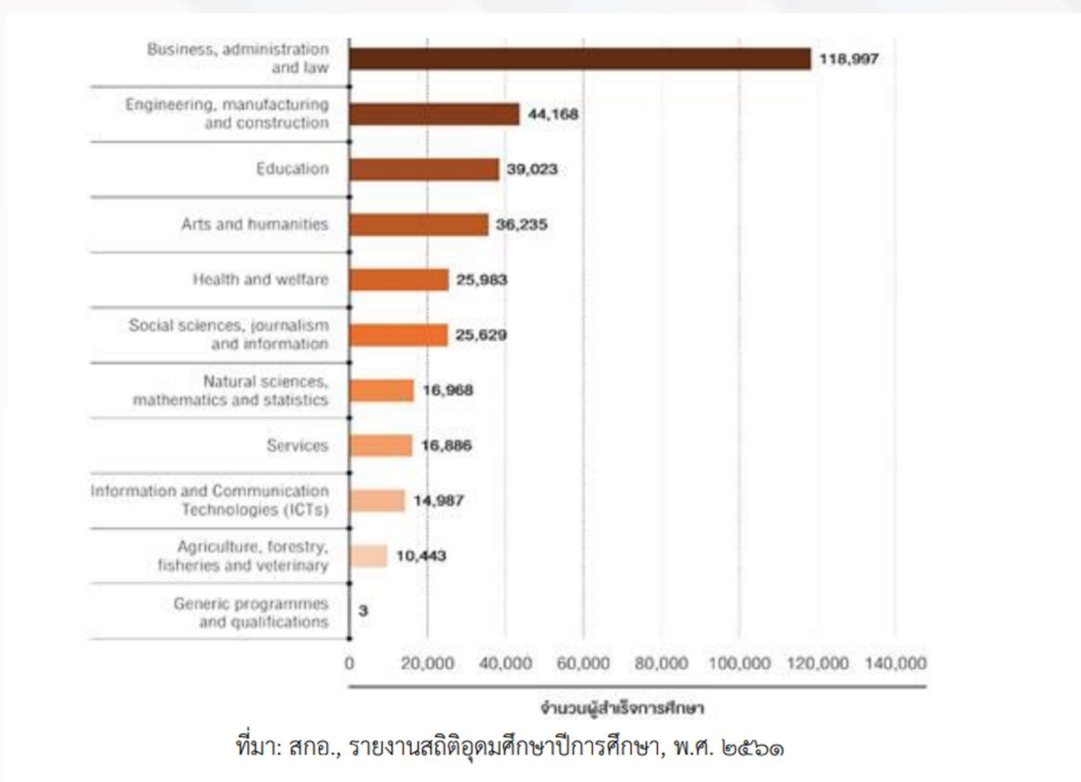
(๓) กำลังคนผู้สำเร็จการศึกษา

จากรายงานสถิติอุดมศึกษาปีการศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑ โดยกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (อว.) ที่รายงานจำนวนนักศึกษาแยกตามกลุ่มสาขาวิชา International Standard Classification of Education (ISED) ได้แสดงให้เห็นว่า สถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยสามารถผลิตบุคลากรเพื่อรองรับการเติบโตของการใช้งาน AI ในภาคเอกชนและภาครัฐได้ในปริมาณที่ไม่มากนัก จากข้อมูลในภาพที่ ๓.๑๔ - ๓.๑๕ ถึงแม้จะไม่สามารถแยกข้อมูลจำนวนนักศึกษาปัจจุบันและผู้สำเร็จการศึกษาในสาขา AI ซึ่งเป็นสาขาเฉพาะได้โดยตรง แต่จากภาพที่ ๒ ซึ่งเป็นจำนวนนักศึกษาทุกชั้นปีในปี พ.ศ. ๒๕๖๑ ก็แสดงให้เห็นว่าในสาขาที่เกี่ยวข้องกับการผลิตกำลังคนที่จะส่งต่อไปยังการพัฒนาเทคโนโลยี AI ใน ๒ กลุ่มสาขาหลัก ได้แก่ Information and Communication Technologies และ Engineering, Manufacturing and Construction มีจำนวนนักศึกษารวมสาขาละ ๗๐,๘๘๐ คน และ ๒๒๒,๑๒๙ คน ตามลำดับ ส่วนผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาทั้งสองในปี พ.ศ. ๒๕๖๑ ในสาขา Information and Communication Technologies มีเพียงจำนวน ๑๔,๘๘๗ คน และในสาขา Engineering, Manufacturing and Construction มีจำนวน ๔๔,๑๖๘ คน ดังปรากฏในภาพที่ ๓

ภาพที่ ๒ จำนวนนักศึกษาปีการศึกษา ๒๕๖๑ จำแนกตามสาขาวิชา ISCED



ภาพที่ ๓ จำนวนผู้จบการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้อง จำแนกตามสาขาวิชา ISCED

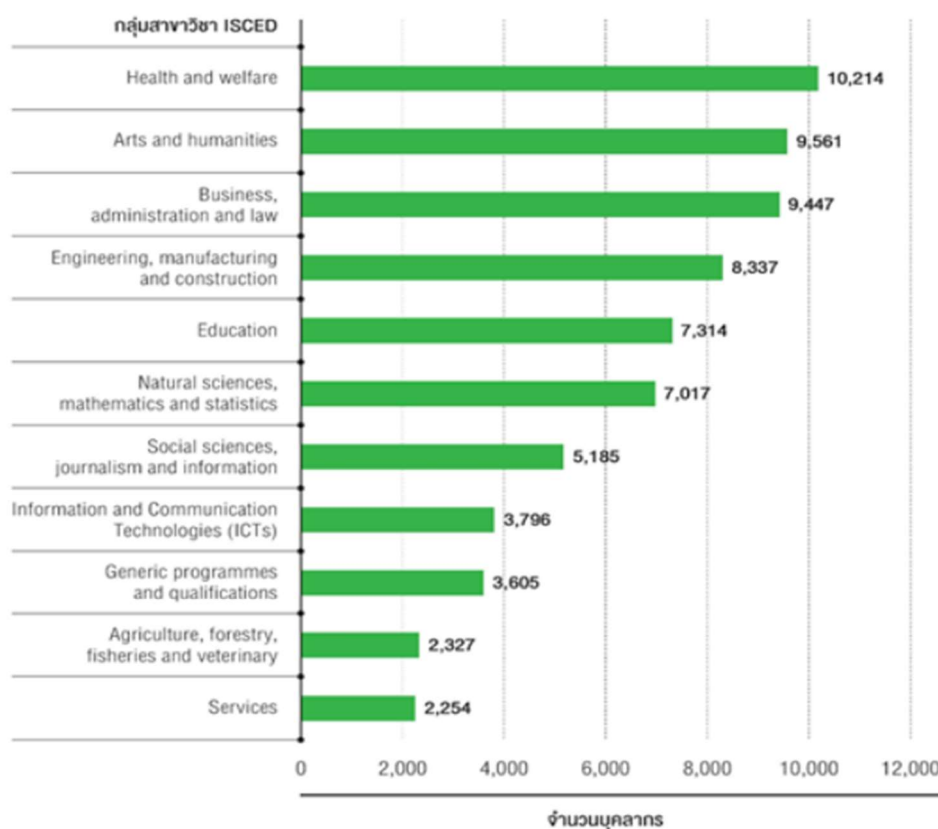


(๔) กำลังคนในสถาบันการศึกษาและสถาบันวิจัย

จากรายงานสถิติอุดมศึกษา ปี พ.ศ. ๒๕๖๑ ได้รายงานจำนวนบุคลากรในสถาบันการศึกษาของไทย จำแนกตามกลุ่มสาขาวิชา ISCED ๑๑ กลุ่ม พบว่า ในปีการศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑ อาจารย์และบุคลากรในสาขา ด้าน Information and Communication Technologies และด้าน Engineering, manufacturing and construction มีจำนวน ๓,๗๙๖ คน และ ๘,๓๓๗ คนตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ ๔

สำหรับกำลังคนในสถาบันวิจัยที่ทำงานด้าน AI ในหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนยังมีจำนวนไม่มากนัก และเป็นสาขาที่ขาดแคลนและมีความต้องการสูง ตัวอย่างหน่วยงานภาครัฐ เช่น สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) มีจำนวนนักวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี AI ที่สังกัดอยู่ในหน่วยวิจัยด้านการวิเคราะห์ข้อมูลและการพัฒนาเทคโนโลยีด้าน AI จาก ๒ กลุ่มวิจัย (Research Group) มีอยู่ประมาณ ๑๖๐ คนเท่านั้น

ภาพที่ ๔ จำนวนบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษา ปีการศึกษา ๒๕๖๑ จำแนกตามสาขาวิชา ISCED



ที่มา: สกอ; รายงานสถิติอุดมศึกษา ปีการศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑

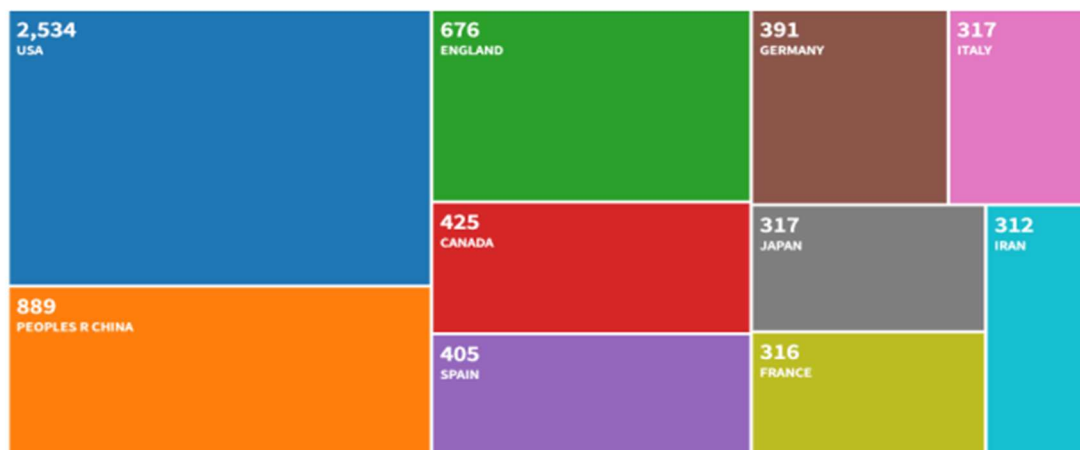
๑.๑.๔.๒.๒ บริบทด้านศักยภาพทางเทคโนโลยีและการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของไทย

(๑) ศักยภาพทางเทคโนโลยีด้าน AI ของไทย

จากฐานข้อมูล Web of Science (ค.ศ. ๒๐๒๐) พบว่าประเทศที่มีบทความตีพิมพ์เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์มากที่สุด ๑๐ ประเทศในโลกในช่วง ๒๐ ปี คือ ระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๐๑ - ๒๐๒๐ ที่ผ่านมามีได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา รองลงมาคือ จีน อังกฤษ แคนาดา และ สเปน ตามลำดับ ดังภาพที่ ๕

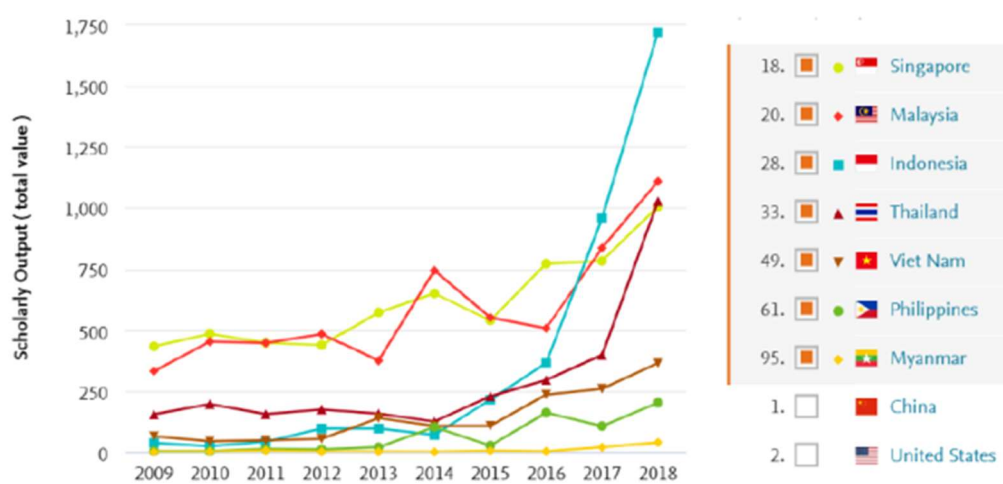
สำหรับความเข้มแข็งทางเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของไทยพบว่ยังไม่สูงมากนัก โดยเมื่อวิเคราะห์ศักยภาพทางด้านเทคโนโลยีของไทยจากบทความวิชาการที่สืบค้นจากฐานข้อมูล Scopus, SciVal and Elsevier ระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๐๙ - ๒๐๑๘ ตามที่ปรากฏในการศึกษาของสมาคมปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย (AIAT) ที่ได้รับการสนับสนุนจาก สกว. พบว่า ประเทศไทยถูกจัดอยู่อันดับที่ ๓๓ ของโลก โดยไทยมีบทความตีพิมพ์ทั้งหมดระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๐๙ - ๒๐๑๘ อยู่ที่ ๒,๙๐๘ รายการ (ดังภาพที่ ๖) โดยในปี ค.ศ. ๒๐๑๘ มีการเพิ่มขึ้นของบทความอย่างก้าวกระโดดและเมื่อเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียนด้วยกัน ประเทศไทยก็มีแนวโน้มที่ดีขึ้น โดยมีจำนวนบทความที่ใกล้เคียงกับประเทศสิงคโปร์ และมาเลเซีย

ภาพที่ ๕ ประเทศที่มีบทความตีพิมพ์เกี่ยวกับเทคโนโลยี AI มากที่สุด ปี ค.ศ. ๒๐๐๑ - ๒๐๒๐



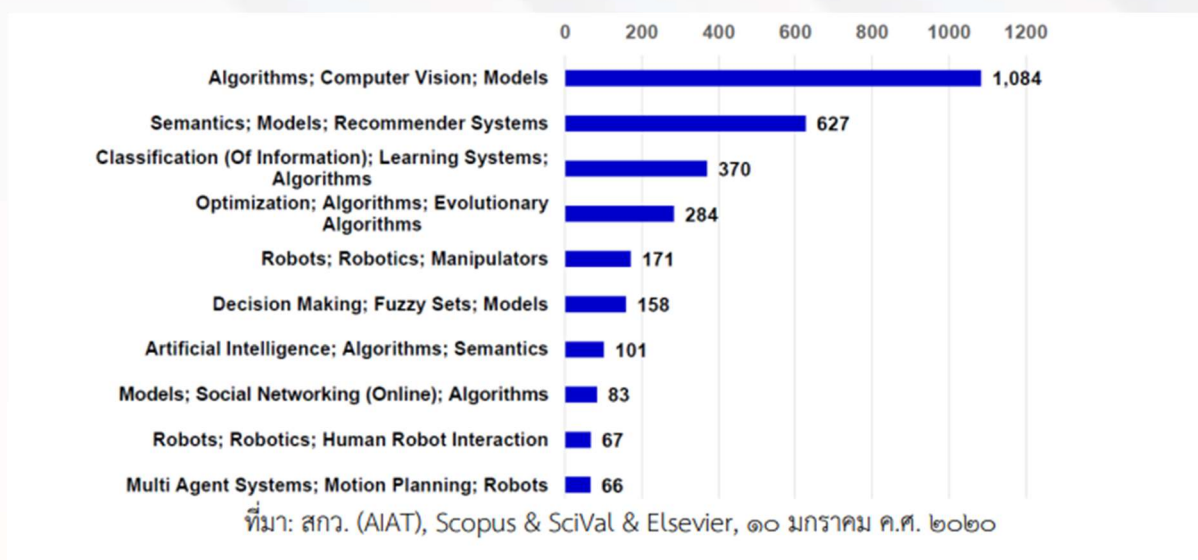
ที่มา: SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI, ๑ ธันวาคม ค.ศ. ๒๐๑๙

ภาพที่ ๖ จำนวนบทความในสาขาที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ในอาเซียน (ปี ค.ศ. ๒๐๐๙ - ๒๐๑๘)



ที่มา: สกสว. (AIAT), Scopus & SciVal& Elsevier, ๑๐ มกราคม ค.ศ. ๒๐๒๐

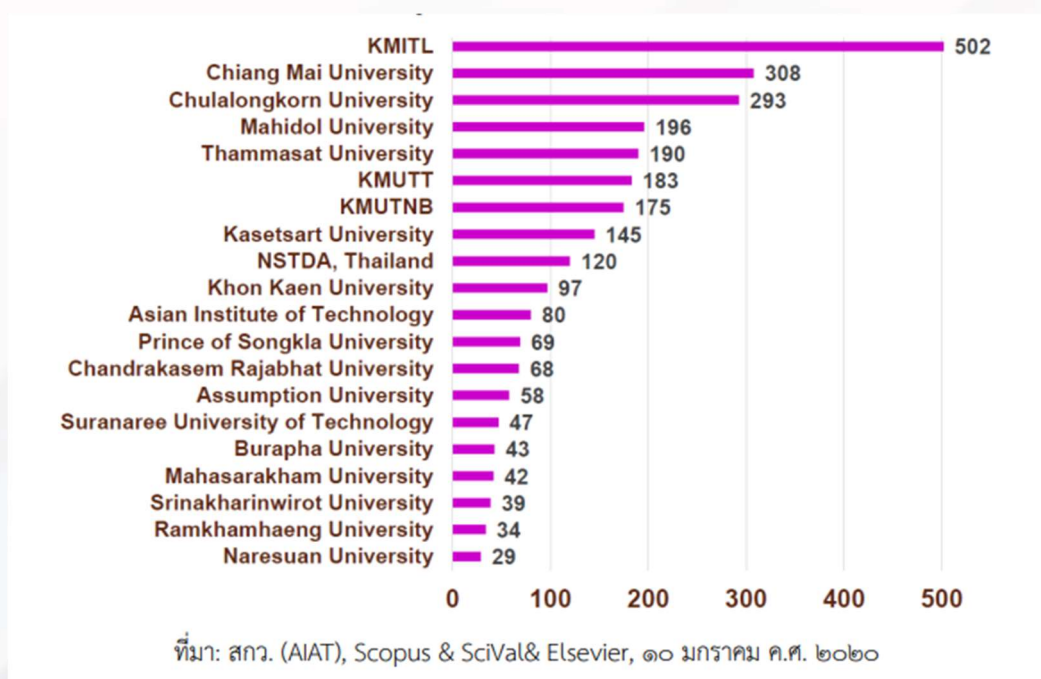
ภาพที่ ๗ หัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่มีจำนวนบทความตีพิมพ์ ๑๐ อันดับแรกในไทย



ถึงแม้จำนวนบทความตีพิมพ์ในระดับสากลของไทยจะมีไม่มากเมื่อเทียบกับประเทศในอันดับต้น ๆ ของโลก แต่ยังสามารถเห็นว่าประเทศไทยมีการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ในทิศทางและหัวข้อการศึกษาวิจัยที่สอดคล้องกับระดับสากล โดยหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ AI ที่บุคลากรวิจัยของไทยตีพิมพ์มากที่สุด ได้แก่ Algorithms, Computer Vision and Model (ดังภาพที่ ๗)

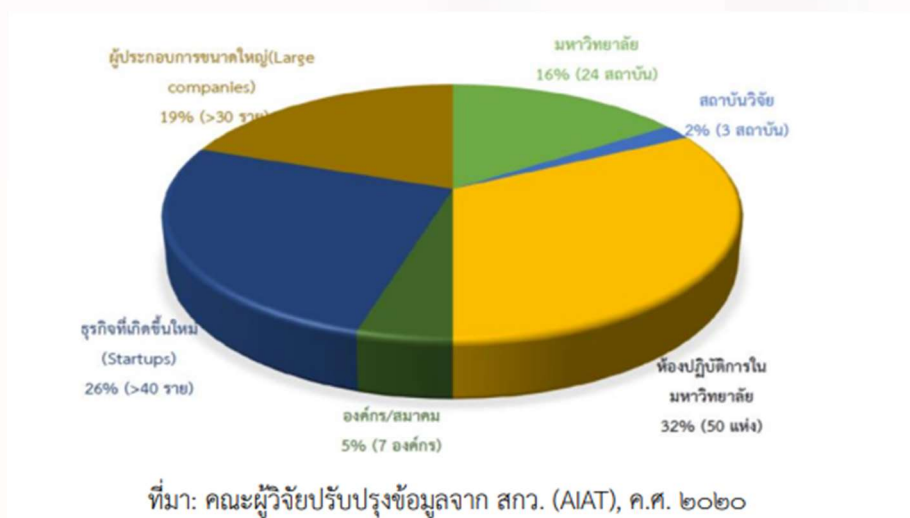
มหาวิทยาลัยและหน่วยงานวิจัยพัฒนาในประเทศไทยได้เริ่มให้ความสำคัญกับการพัฒนาในเรื่องของ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์กันมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงจากยุคเทคโนโลยีสารสนเทศไปสู่ยุคปัญญาประดิษฐ์ ทั้งนี้ในรายงานการศึกษาของสมาคม AIAT ได้รายงานว่า สถาบันการศึกษาและศูนย์วิจัยของไทยอย่างน้อย ๒๐ แห่งที่ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานในสาขาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ดังแสดงในภาพที่ ๘

ภาพที่ ๘ สถาบันการศึกษา และศูนย์วิจัยที่มีผลงานเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์



นอกจากนี้ รายงานการศึกษาของสมาคมปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย (AIAT) ยังได้รวบรวมจำนวนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับศึกษาวิจัยพัฒนาและ/หรือได้นำผลงานวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ไปประยุกต์ใช้ พบว่าในประเทศไทยมีจำนวนหน่วยงานไม่น้อย (ดังแสดงในภาพที่ ๙) เกี่ยวข้องกับการวิจัยพัฒนา ปัญญาประดิษฐ์ โดยสิ่งที่น่าสนใจจากข้อมูลดังกล่าวคือ ในด้านของภาคเอกชนทั้งส่วนที่เป็นผู้ประกอบการ ขนาดใหญ่และธุรกิจที่เกิดขึ้นใหม่ (Startup) ได้เข้ามามีบทบาทในการวิจัยพัฒนา การใช้ และการให้บริการด้าน เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์จำนวนมาก

ภาพที่ ๙ สัดส่วนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านการวิจัยพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ในประเทศไทย



(๒) โจทย์และประเด็นการวิจัยด้าน AI

จากข้อมูลที่แสดงถึงศักยภาพทางเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของไทยที่วิเคราะห์ผ่านข้อมูลจำนวนบทความ จำนวนหน่วยงาน และประเภทหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ใน ประเทศไทยจะเห็นว่า ไทยมีแนวโน้มการพัฒนาศักยภาพและความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่ดี ขึ้นเรื่อย ๆ อีกทั้งเริ่มให้ความสำคัญกับการวิจัยพัฒนาเพื่อนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ไปช่วยในการแก้ปัญหา และตอบโจทย์ความต้องการของภาคธุรกิจอุตสาหกรรมในประเทศไทยเพิ่มขึ้น โดยมุ่งยกระดับขีดความสามารถของภาคเศรษฐกิจไทย รวมทั้งเพื่อเป็นการพัฒนาองค์ความรู้และเตรียมความพร้อมไปสู่การ พัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในอนาคต ทั้งนี้ในการศึกษานี้ได้พยายามรวบรวมโจทย์และประเด็นวิจัยที่ เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ในภาคการผลิตและบริการของไทยไว้ด้วย เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนด ยุทธศาสตร์และแผนงานในการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของไทยในบทต่อ ๆ ไป สำหรับตัวอย่าง โจทย์และประเด็นวิจัยฯ ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๒ ซึ่งในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมและบริการจะมีโจทย์และความต้องการที่แตกต่างกันไปโดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ ๒ ตัวอย่างประเด็นวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับประเทศไทย

กลุ่ม (Sector)	โจทย์/ความต้องการ	หัวข้อวิจัยและพัฒนา	Flagship Project
เกษตรและอาหาร	● การบริหารจัดการการเกษตร และอาหาร แบบครบวงจร ● ระบบการเพาะปลูกอัจฉริยะ (Smart Farm) ● การผลิตและแปรรูปอาหาร (Manufacturing and Food Processing) ● ระบบสร้างความมั่นใจในสุขลักษณะส่วนบุคคลในโรงงานอาหารรวมและของผู้ปฏิบัติงานในครัวของร้านอาหารต่าง ๆ ● การปรับปรุงสมรรถนะในโซ่อุปทานที่สอดคล้องกับข้อกำหนดความปลอดภัยทางอาหาร ● การส่งอาหารถึงลูกค้า (Products to Customer)	● Digital platform for Agro system ● การใช้ AI ร่วมกับ Robot และ Automation เพื่อให้ เกิดความแม่นยำในการผลิตและการเพาะปลูกอย่างมีประสิทธิภาพ ● การใช้ AI ร่วมกับ Automation และ Sensor ในกระบวนการคัดแยกผลผลิตตามขนาดและสี, การตัดแต่งและแปรรูป ผลผลิตอย่างแม่นยำ และตรวจจับเชื้อจุลินทรีย์ ● AI เพื่อการปรับปรุงสุขลักษณะส่วนบุคคล, เตรียมสิ่งอำนวยความสะดวก สะดวกในการผลิตและเตรียมอาหารได้อย่างถูกต้อง ตามข้อกำหนด ● การนำ AI มาทำงานร่วมกับ Automation ให้ระบบ สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง, ปรุงอาหารตาม คำสั่งจากลูกค้า, จัดระบบ การรับ	● AI Innovation in agriculture and food value chain

กลุ่ม (Sector)	โจทย์/ความต้องการ	หัวข้อวิจัยและพัฒนา	Flagship Project
		คำสั่ง และส่งอาหารไปยังผู้บริโภค ● AI เพื่อการตรวจติดตามสินค้า ทุกขั้นตอน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยทางอาหาร, พยากรณ์ราคาและสินค้าคงคลังได้ดีขึ้น	
การแพทย์และสุขภาพ	● พัฒนาเทคโนโลยีด้านการแพทย์ให้มีความฉลาดมากขึ้น (Intelligent Health care Improvement) ● ดูแลด้านสุขภาพของมนุษย์ (ทั้งการป้องกันและรักษา) ● เพื่อสุขภาพที่ดีของผู้สูงอายุ ● สนับสนุนการดำเนินชีวิตของผู้พิการ ● วินิจฉัยโรคและผลตรวจของคนไข้ (Aid Clinical Judgment or Diagnosis) ● วิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) โดย การวิเคราะห์ผลที่ได้จากการทำ X-ray MRI และ Ultrasound ● ช่วยในการทำงานของแพทย์ให้แม่นยำมากขึ้น ลดเวลาใน	● หุ่นยนต์ AI ช่วยผ่าตัด (AI - assisted Robotic Surgery) ● พยาบาลเสมือน (Virtual Nursing Assistants) ● Diagnosis of disease based on patients' health data and images ● Early identification of potential pandemics and tracking spread system ● Personalized medicine through bioinformatics	● AI for accelerating discovery in biotech ● AI for health, ageing and disability support ● Surgical robot capable of simulating behavior of a skilled surgeon

กลุ่ม (Sector)	โจทย์/ความต้องการ	หัวข้อวิจัยและพัฒนา	Flagship Project
	การทำงาน และ แก้ปัญหาบุคลากร ผู้เชี่ยวชาญด้าน การแพทย์ขาด แคลน		
การท่องเที่ยว และ เศรษฐกิจ สร้างสรรค์	● ข้อมูลการท่องเที่ยว และข้อมูลที่เป็น สำหรับนักท่องเที่ยว ● การเก็บข้อมูล จำนวนนักท่องเที่ยว ใน สถานที่ต่าง ๆ ● การแจ้งข่าวและ เตือนภัย ● การจ่ายเงินในสกุล ต่าง ๆ ● บริการเรื่องตรวจคน เข้าเมือง ศุลกากร และภาษี	● DMO, DMS (digital platform for tourism) ● Payment gateway ● Chatbots โปรแกรมแชท แบบ อัตโนมัติที่ขับเคลื่อน ด้วย AI สำหรับตอบ ข้อ ซักถามของ นักท่องเที่ยว	● Border clearance operations ที่ Suwanna-phum airport
พลังงานและสิ่งแวดล้อม	● การจัดการพลังงาน อย่างมีประสิทธิภาพ ● การคาดการณ์ราคา พลังงาน และการ วิเคราะห์ สถานการณ์การผลิต พลังงาน เพื่อการจัด การพลังงานที่ เหมาะสม ● การบำรุงรักษาเชิง คาดการณ์ เพื่อลด ระยะเวลาการซ่อม บำรุงและการ ให้บริการโครงข่าย พลังงานได้อย่าง ต่อเนื่อง	● AI เพื่อการวิเคราะห์ หาจุด รั่วไหลหรือ การใช้พลังงานที่ ผิดปกติ ● AI เพื่อการปรับปรุง อาคาร และอุปกรณ์ ให้สามารถใช้ พลังงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ● Smart grid, Electrical grid monitoring ● Power plant operators ● Supervised classification, Unsupervised classification	● Management of energy needs at the city, national and inter-country level ● Analyses and modelling of environmental data

กลุ่ม (Sector)	โจทย์/ความต้องการ	หัวข้อวิจัยและพัฒนา	Flagship Project
		Energy simulation	
อุตสาหกรรมการผลิต	● การทำความสะอาดเครื่องจักรและอุปกรณ์ของอุตสาหกรรมผลิตที่ช่วย ลดเวลาและ การใช้ทรัพยากร ● การใช้ AI ในกระบวนการคัดแยกผลผลิตตามขนาดและสี และการตัดแต่งและแปรรูปผลผลิตอย่างแม่นยำ ● การบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ (Predictive Maintenance) ● ปรับปรุงผลผลิต (Productivity) ลดการสูญเสียจากกระบวนการผลิต ● การทดสอบและการปรับปรุงคุณภาพ (Testing and Quality Improvement) ใช้ AI เรียนรู้ข้อบกพร่องการผลิตที่ผ่านมา และเพิ่มการระบุข้อบกพร่องที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนแต่ต้องมีการควบคุม	● AI with Self-Optimizing-Clean-In-Place หรือ SOCIP โดยใช้สัญญาณ ultrasonic และการแสดง ภาพ optical fluorescence	● AI Industry ● Smart factory using IoT and AI

กลุ่ม (Sector)	โจทย์/ความต้องการ	หัวข้อวิจัยและพัฒนา	Flagship Project
	● การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) ● การจัดการคลังสินค้าอัจฉริยะ (Smart Warehouse) เพื่อลดต้นทุนการจัดเก็บ ลดความผิดพลาด ด้านคุณภาพและระยะเวลา รวมถึงการจัดการขนถ่ายสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ		
โลจิสติกส์และการขนส่ง	● จัดจำสินค้าจากรูปภาพและรูปแบบพร้อมกับดำเนินการย้ายสินค้าในสโตร์อัตโนมัติได้ ● การคาดการณ์ข้อมูลความ ผันผวนของปริมาณการจัดส่งสินค้าทั่วโลกล่วงหน้า ● คาดการณ์พฤติกรรมลูกค้าเพื่อการวางแผนการจัดส่งสินค้าของธุรกิจ โลจิสติกส์ ● การจัดการระบบขนส่งของเมือง เพื่อลดปัญหาการจราจร และให้บริการขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ ● การใช้เทคโนโลยีตรวจจับใบหน้าเพื่อ	● Autonomous warehousing, trucking and delivery ● Traffic control and reduced congestion ● Enhanced security System	

กลุ่ม (Sector)	โจทย์/ความต้องการ	หัวข้อวิจัยและพัฒนา	Flagship Project
	การชำระเงินอัตโนมัติ ● การคัดกรองบุคคลก่อนเข้าสู่จุดให้บริการหลัก ● การทำงานร่วมกับระบบขับเคลื่อนอัตโนมัติเพื่อการขับเคลื่อนอย่างปลอดภัย		
การศึกษา	● ช่วยครูในการทำกิจกรรมที่ต้องทำซ้ำ ๆ เช่น การตรวจการบ้าน ● เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน ● ช่วยออกแบบหลักสูตรการศึกษา ● การจัดการงานธุรการและการจัดลำดับ งาน (Workflow and Administration Tasks)	● Chat-bot โปรแกรมแชท แบบอัตโนมัติสำหรับการเรียนการสอน	● AI for education ● Kid Bright
ภาครัฐและความมั่นคง	● งานป้องกันประเทศ เช่น งานที่มีความเสี่ยงต่อชีวิต ● งานด้านบริการสาธารณะ เช่น การให้บริการข้อมูลประชาชน การพิจารณาอนุญาต ● งานด้านบริหารจัดการภายใน เช่น การตรวจจับการคอร์รัปชัน การยืนยันตัวตนของผู้ติดต่อ	● ผู้ช่วยเสมือนจริงสำหรับบริการประชาชน ● ระบบ CRM อัจฉริยะ ● ไชเบอร์ซีเคียวริตี้	● AI in Smart Governance

กลุ่ม (Sector)	โจทย์/ความต้องการ	หัวข้อวิจัยและพัฒนา	Flagship Project
	● งานตามภารกิจ เช่น การตรวจ วินิจฉัยโรค การตรวจจับบุคคลต้อง สงสัยหรือผู้กระทำความผิด การบริหาร จัดการน้ำ เป็นต้น		
ธุรกิจการเงิน และการค้า	● การใช้ AI เพื่อวิเคราะห์ความต้องการ ของลูกค้า และเสนอขายผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูกต้อง ● การตรวจสอบเครดิต การตรวจจับ ความเคลื่อนไหวทางบัญชีสถานะทาง การเงิน และหลักประกันเพื่อการ วิเคราะห์สินเชื่อ และขยายฐานของ ลูกค้าใหม่ ● การวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวของ ตลาดหุ้น ให้คำปรึกษาและแนะนำการลงทุน ● บริการตอบคำถามผ่าน Chat-bot ด้วยการศึกษาข้อมูลประวัติของลูกค้า และเรียนรู้แนวทางการตอบจากพนักงานที่เป็นมนุษย์ เพื่อให้คำตอบที่เหมาะสมและเป็นธรรมชาติ ● การใช้เทคโนโลยีตรวจจับใบหน้าและ	● Personalized financial planning ● Algorithmic trading ● Fraud detection and anti-money laundering	● Modern AI for trading and customer behavior

กลุ่ม (Sector)	โจทย์/ความต้องการ	หัวข้อวิจัยและพัฒนา	Flagship Project
	เสี่ยง เพื่อยืนยันตัวตนของลูกค้าในการให้บริการ ● การตรวจสอบเส้นทางการเงินผ่านการวิเคราะห์เครือข่ายเพื่อป้องกันการทำธุรกรรมที่ผิดปกติและป้องกันการโจรกรรมทางไซเบอร์		

ที่มา: รวบรวมโดยทีมวิจัย สวทช., ค.ศ. ๒๐๒๐

(๓) เทคโนโลยีหลัก (Core Technology) ที่ไทยควรสร้างความเข้มแข็ง

เมื่อพิจารณาจากโจทย์ของกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตและบริการที่กล่าวมาข้างต้นแล้วพบว่า ผู้เกี่ยวข้องในประเทศไทยอาจเลือกการได้มาของเทคโนโลยี (Technology Acquisition) เพื่อตอบโจทย์ความต้องการได้หลายแนวทาง อาทิ ซื้อหรือขออนุญาตใช้สิทธิเทคโนโลยีพร้อมใช้จากต่างประเทศ ร่วมวิจัยกันทั้งระหว่างหน่วยงานในประเทศหรือร่วมกับต่างประเทศ หรือพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นมาเอง ซึ่งเมื่อมองในภาพของประเทศไทยพบว่า มีเทคโนโลยีหลักบางรายการที่การวิจัยในประเทศไทยควรสร้างขึ้นมาเองเพื่อให้เกิดความสามารถในการแข่งขัน หรือเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับการผลิตและให้บริการ ได้แก่

- เทคโนโลยีด้านการประมวลผลภาษาไทย (Thai Natural Language Processing) ซึ่งเป็นความต้องการพื้นฐานให้กับเทคโนโลยี chatbot รวมถึงการพัฒนา AI ที่มีข้อจำกัดด้านข้อมูล เช่น ภาษาถิ่น ภาษาชนกลุ่มน้อย ข้อมูลโรคเฉพาะถิ่นที่พบได้ยาก ข้อมูลผู้มีความต้องการพิเศษโดย การใช้เทคโนโลยี small data
- เทคโนโลยีด้าน Computer vision, Robotics Process Automation Software, Smart Robots เนื่องจากประเทศไทยมีความต้องการระบบผู้เชี่ยวชาญ (Decision intelligence) เพื่อใช้ในกลุ่มอุตสาหกรรมเฉพาะ ซึ่งทุกอุตสาหกรรมต้องอาศัยองค์ความรู้ทางด้าน computer vision, robotics process automation software, smart robots
- เทคโนโลยีสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานที่จะทำให้ระบบผู้เชี่ยวชาญมีประสิทธิภาพและใช้งาน ได้จริง ได้แก่ Data Labeling & Annotation Service, Digital Ethics, AI Governance และเทคโนโลยีสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับ Platform ที่ทำให้เกิดการบริการด้าน AI ได้แก่ AI PaaS, AI Developer toolkits และ AI marketplace
- เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่ควรวางแผนเป็นเป้าหมายระยะยาว คือ Machine consciousness และ Neuromorphic intelligence เพื่อเลียนแบบคุณลักษณะเด่นของคนไทยในด้านการบริการที่มี ไม้ตรีจิตให้แฝงอยู่ในเทคโนโลยีที่คนไทยพัฒนาขึ้น

๑.๑.๔.๓ บริบทด้านจริยธรรม กฎหมาย กฎระเบียบ และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ (AI Ethics, Laws, Regulations and Standards) ของไทย

การวางรากฐานเชิงนโยบายของประเทศและแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องเหมาะสมเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างมากในการพัฒนาและใช้งานปัญญาประดิษฐ์ให้เป็นไปในรูปแบบที่คำนึงถึงบริบททางสังคม (Social) และจริยธรรม (Ethics) เพื่อสร้างความโปร่งใสในการทำงาน (Transparency) ความน่าเชื่อถือและความมั่นใจในการใช้งานต่อสาธารณะ (Trust) การกำหนดขอบเขตความรับผิดชอบและตรวจสอบได้ (Accountability) การคำนึงถึงและไม่ละเมิดสิทธิมนุษยชน (Human rights) การให้ความสำคัญกับความเป็นอยู่ของมนุษย์ (Well-being) รวมถึงการสร้าง ความเท่าเทียม หลากหลาย ครอบคลุม และเป็นธรรม (Fairness) ที่ผ่านมากระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (อว.) ได้เริ่มมีการศึกษาด้านจริยธรรม กฎหมาย และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๖๒ โดย สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) และ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน) (สคช.) ได้ร่วมกับเครือข่ายที่ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจากหลากหลายสาขาทั้งด้านปัญญาประดิษฐ์ ด้านสังคม และด้านกฎหมาย ในการศึกษาประเด็นจริยธรรมด้านเทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์ ทุนยนต์ และบิกดาต้า และได้นำเสนอต่อคณะกรรมการส่งเสริมจริยธรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยพบว่าระดับความก้าวหน้าของการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในประเทศไทยยังอยู่ในระดับเริ่มต้น คือ ร้อยละ ๙๐ อยู่ในขั้นการพัฒนาและการวิจัย ดังนั้นการศึกษาประเด็นด้านจริยธรรมโดยส่วนใหญ่จึงศึกษาจากกรณีศึกษา (Case study) ของต่างประเทศ และเปรียบเทียบกับบริบทของประเทศไทยแล้วสามารถสรุปกรอบจริยธรรมในการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ทุนยนต์ และบิกดาต้า ได้จำนวน ๖ ข้อ ประกอบด้วย

(๑) เป็นประโยชน์ต่อสังคม (Socially Beneficial) การพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ทุนยนต์ และบิกดาต้า ต้องสามารถนำมาใช้งานและเป็นประโยชน์ต่อสังคมและประชาชนหม่มากในประเทศ สามารถช่วยแก้ไขปัญหาด้านธุรกิจ อุตสาหกรรมและความเป็นอยู่ในสังคมได้ นำมาทดแทนการทำงาน ในเฉพาะส่วนที่สำคัญและจำเป็นทำงานร่วมกับคนได้ดี ไม่ก่อให้เกิดปัญหาแรงงานในอนาคต

(๒) ความยุติธรรม (Fairness) การพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ทุนยนต์ และบิกดาต้าต้องไม่ก่อให้เกิดปัญหาความเหลื่อมล้ำทางสังคม การพัฒนาต้องอยู่ในหลักความยุติธรรมไม่อคติและทำเพื่อประโยชน์ส่วนตัว

(๓) ความโปร่งใส (Transparency) การพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ทุนยนต์ และบิกดาต้าต้องมี ความโปร่งใสสามารถตรวจสอบได้ สามารถระบุแหล่งที่มาของข้อมูล แนวทางการพัฒนาและอื่น ๆ ได้

(๔) ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว (Security and Privacy) การพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ทุนยนต์ และบิกดาต้า ต้องไม่ละเมิดความเป็นส่วนตัวของเจ้าของข้อมูลที่จะนำเข้ามา เพื่อใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีหรือหากมีการนำเข้ามาพัฒนาต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของข้อมูลที่จะไม่เกิดการรั่วไหลและนำไปใช้ประโยชน์ในทางที่ผิดได้

(๕) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ก่อนการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ทุนยนต์ และบิกดาต้ามาใช้งาน นั้นต้องผ่านการตรวจสอบทดสอบจนเกิดความน่าเชื่อถือและมั่นใจได้ว่าจะไม่เกิดความผิดพลาดจากการตัดสินใจของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ทุนยนต์ และบิกดาต้า

(๖) ความเป็นเจ้าของและความรับผิดชอบ (Accountability) ก่อนการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หุ่นยนต์ และบิกดาต้า มาใช้งานต้องสามารถระบุความรับผิดชอบและความเป็นเจ้าของ กรณีเกิด ความผิดพลาดจากการตัดสินใจของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หุ่นยนต์ และบิกดาต้า ผู้รับบริการหรือ ผู้บริโภคต้องได้รับการดูแลหรือการคุ้มครองตามกฎหมายที่ควรได้รับเพื่อป้องกันการเอาเปรียบและ การนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อประโยชน์ส่วนตัว

นอกจากนี้ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม โดย สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ (สดช.) ซึ่งเป็นหน่วยงานในการขับเคลื่อนในเรื่องจริยธรรมและการกำกับดูแลในด้านดิจิทัลและที่เกี่ยวข้อง ได้จัดทำ “แนวปฏิบัติจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ - Thailand Artificial Intelligence Ethics Guideline” เพื่อให้ผู้วิจัย ผู้ออกแบบ ผู้พัฒนา และผู้ให้บริการปัญญาประดิษฐ์ ใช้เป็นแนวทาง สำหรับการดำเนินงานของตนเอง และให้ผู้รับบริการได้ทราบถึงสิทธิและตระหนักรู้ถึงความเสี่ยงของการใช้ บริการปัญญาประดิษฐ์ หน่วยงานรัฐและหน่วยงานกำกับดูแลปัญญาประดิษฐ์ ทั้งระดับประเทศและระดับ องค์กร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริม สนับสนุน รวมถึงกำกับดูแลเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้ ปัญญาประดิษฐ์มีความน่าเชื่อถือ มั่นคงปลอดภัย ได้รับการพัฒนาและใช้งาน ก่อให้เกิดประโยชน์กับ มนุษย์ สังคมและสิ่งแวดล้อม ด้วยความโปร่งใส ครอบคลุมและเป็นธรรม โดยที่ประชุมคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ ได้มีมติรับทราบแนวปฏิบัติจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ (Thailand Artificial Intelligence Ethics Guideline) และเห็นชอบให้หน่วยงานราชการใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในการพัฒนา ส่งเสริม และนำไปใช้ในทางที่ถูกต้องและมีจริยธรรมต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม ซึ่งแนว ปฏิบัติจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ดังกล่าวนี้มีหลักการทางจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ (AI Ethic Principles) ๖ ประการ ประกอบด้วย

(๑) ความสามารถในการแข่งขันและการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Competitiveness and Sustainability Development) ปัญญาประดิษฐ์ควรจะต้องได้รับการส่งเสริมการใช้ประโยชน์ใน หน่วยงาน ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้านเศรษฐกิจ และสร้างความ เจริญให้กับมนุษย์ สังคม ประเทศ ภูมิภาค และโลกอย่างยั่งยืน

(๒) ความสอดคล้องกับกฎหมาย จริยธรรม และมาตรฐานสากล (Laws Ethics and International Standards) ปัญญาประดิษฐ์ควรได้รับการวิจัย ออกแบบ พัฒนา ให้บริการ และใช้งาน โดยสอดคล้องกับกฎหมาย บรรทัดฐาน จริยธรรม คุณธรรมของมนุษย์ และมาตรฐานสากล โดยเคารพ ต่อความเป็นส่วนตัว เกียรติ สิทธิเสรีภาพ และสิทธิมนุษยชน และการออกแบบปัญญาประดิษฐ์ควรใช้หลักการ มนุษย์เป็นศูนย์กลางและเป็นผู้ตัดสินใจ

(๓) ความโปร่งใสและการะความรับผิดชอบ (Transparency and Accountability) ปัญญาประดิษฐ์ควรได้รับการวิจัย ออกแบบ พัฒนา ให้บริการ และใช้งาน ด้วยความโปร่งใส สามารถอธิบาย และคาดการณ์ได้ รวมถึงสามารถตรวจสอบกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นย้อนหลัง (Traceability) ฝ้าระวัง ตรวจสอบความผิดปกติและวินิจฉัยปัญหาความล้มเหลวได้ (Diagnosability) ทั้งนี้ ผู้วิจัย ผู้ออกแบบ ผู้พัฒนา ผู้ให้บริการและผู้ใช้งานปัญญาประดิษฐ์ ควรมีการะความรับผิดชอบ (Accountability) ต่อผลกระทบ ที่เกิดขึ้นจากปัญญาประดิษฐ์ตามภาระหน้าที่ของตน

(๔) ความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว (Security and Privacy) ปัญญาประดิษฐ์ควรได้รับการออกแบบโดยใช้หลักการป้องกันความเสี่ยง และให้มีความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลและระบบเพื่อป้องกันการโจมตีจากภัยคุกคาม รวมถึงการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามหลักจริยธรรม โดยหน่วยงานรัฐควรวางแผนกำกับดูแลการพัฒนาและให้ความร่วมมือกับนานาชาติในการหลีกเลี่ยง การแข่งขันสร้างอาวุธอัตโนมัติจากปัญญาประดิษฐ์ที่ร้ายแรง

(๕) ความเท่าเทียม หลากหลาย ครอบคลุม และเป็นธรรม (Fairness) การออกแบบและพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ ควรคำนึงถึงความเท่าเทียม หลากหลาย ครอบคลุม และเป็นธรรม หลีกเลี่ยงการผูกขาด ลดการแบ่งแยกและเอนเอียง เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้คนจำนวนมาก โดยเฉพาะ กลุ่มคนผู้ด้อยโอกาสในสังคม (Diversity) และการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับวิจัย ออกแบบ พัฒนา ให้บริการ และใช้งานปัญญาประดิษฐ์ควรสามารถพิสูจน์ถึงความเป็นธรรมได้ (Fairness)

(๖) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ปัญญาประดิษฐ์ควรได้รับการสนับสนุนให้มีความน่าเชื่อถือและความมั่นใจในการใช้งานต่อสาธารณะ โดยมีผลลัพธ์อย่างถูกต้องแม่นยำ (Accuracy) สร้างผลลัพธ์ที่สามารถเชื่อถือได้และสร้างใหม่ได้เมื่อต้องการ (Reliability and Reproducibility) พร้อมการ ดำเนินการควบคุมคุณภาพและความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล (Quality and integrity of data) ได้ รวมถึงควรมีกระบวนการและช่องทางรับผลสะท้อนกลับ (Feedback) จากผู้ใช้งาน

ในเอกสารยังระบุแนวปฏิบัติจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ของ ๓ องค์ประกอบ คือ ๑) หน่วยงานรัฐ และ หน่วยงานกำกับดูแล (Regulator/ Policy) ๒) ผู้วิจัย ผู้ออกแบบ ผู้พัฒนา และผู้ให้บริการ (Researcher/ Developer/Service Provider) และ ๓) ผู้ใช้งาน (User) รวมถึงจะมีการแสดงแนวทางการจัดทาระบบสนับสนุนการ ปฏิบัติตามจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ (AI Ethics Guideline Support System) เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในระดับต่าง ๆ ได้รู้วิธีการใช้แนวปฏิบัติจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสม ซึ่งหลักการทางจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ไม่ได้เพียงแค่ เป็นการกรอบด้านจริยธรรมให้หน่วยงานรัฐ ผู้วิจัย ผู้ออกแบบ ผู้พัฒนา ผู้ให้บริการ ปฏิบัติตามเท่านั้น แต่ยังเป็นเกราะป้องกันให้ผู้ใช้งานได้รับการคุ้มครอง หากได้รับผลกระทบจากการใช้ปัญญาประดิษฐ์ โดยการร้องเรียนสะท้อน กลับมายังผู้ให้บริการเพื่อดำเนินการปรับปรุงแก้ไข และมีสิทธิที่จะร้องขอคำอธิบายที่เข้าใจง่ายจากผู้วิจัย ผู้ออกแบบ และผู้ให้บริการปัญญาประดิษฐ์ โดยผู้ใช้งานมีสิทธิตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๖๒

สำหรับกฎหมาย กฎระเบียบ และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ของไทยนั้น ในปัจจุบันนโยบาย ด้านกฎหมายและการคุ้มครองเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ที่บังคับใช้ในปัจจุบันของประเทศไทยไม่สอดคล้องและเท่าทันต่อการกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหในอนาคต เช่น การคุ้มครองและความรับผิดชอบยังไม่สามารถระบุความเป็นเจ้าของของเทคโนโลยีได้ชัดเจน การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลมีความชัดเจนมากขึ้นแต่ยังไม่มีความชัดเจนในการดำเนินการอย่างชัดเจน หน่วยงานการตรวจสอบ บทลงโทษและอื่น ๆ ยังไม่ชัดเจน หรือยังไม่มี การกำหนดสถานภาพทางกฎหมายของหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์เป็นต้น ส่วนหนึ่งเกิดจากการที่ประเทศไทย ขาดนักกฎหมายที่ทันโลก ขาดความรู้ความเข้าใจ รูปแบบการกำกับดูแลปรับเปลี่ยนไม่ทันเทคโนโลยี ไม่เข้าใจว่าอะไรกำลังจะเกิดขึ้นในทิศทางไหน แล้วจะมีแนวทางอย่างไรในการออกกฎหมายในอนาคต ไม่มีหน่วยงานพิเศษที่มีอำนาจชัดเจนในการออกกฎหมายให้ทันเทคโนโลยีเป็นกรณีพิเศษ และทั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบและเกี่ยวข้องขาด ความกระตือรือร้น

ในการปรับเปลี่ยนกฎหมายต่าง ๆ และกระบวนการออกกฎหมายของไทยยังใช้เวลานาน ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องเร่งปรับเปลี่ยนข้อบังคับและปลดล็อกข้อจำกัดทางกฎหมาย กฎระเบียบ และมาตรฐานต่าง ๆ ให้ เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาและใช้งานปัญญาประดิษฐ์ โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องตั้งแต่เริ่มต้นการออกแบบกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ และมาตรฐานต่าง ๆ

๑.๑.๔.๔ สรุปความท้าทายของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ต่อประเทศไทย

จากบริบทแวดล้อมประเทศไทยในด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ตามที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุป ถึงความท้าทายของประเทศไทยต่อการส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการใช้งานและการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในประเทศไทย ดังนี้

(๑) การพัฒนาทักษะบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อตอบสนองความต้องการประเทศไทยยังขาดแคลนทั้งนักวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ทางข้อมูล อีกทั้งบุคลากรในสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบุคลากร AI ที่จะเข้ามาช่วยจัดการกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์นอกจากนี้ยังต้องเผชิญกับการพัฒนาความสามารถด้านอาชีพของแรงงานที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนไปเนื่องจากการปฏิรูปโครงสร้างอุตสาหกรรมที่เกิดการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ทั้งหมดนี้ถือว่ามีความจำเป็นในการวางมาตรการทั้งด้านการพัฒนาทักษะของแรงงาน และการส่งเสริมการสร้างนักวิจัยและบุคลากรทางด้านปัญญาประดิษฐ์อย่างเร่งด่วน

(๒) การเร่งเพิ่มศักยภาพด้านเทคโนโลยีและการสร้าง Core Technology ของไทย ประเทศไทยต้องมี ความเข้าใจต่อเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อให้เกิดการเลือกใช้และพัฒนาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ของประเทศไทย และต้องพึ่งพาเทคโนโลยีของตัวเองระดับหนึ่ง ถึงแม้ว่านักวิจัยไทยจะสามารถสร้าง ผลงานวิจัยและตีพิมพ์ได้จำนวนเพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วง ๑ - ๒ ปีที่ผ่านมา แต่ไทยก็ยังต้องการ การวางแผนและการกำหนดทิศทางการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีอย่างมีทิศทาง (Technology Roadmap) รวมทั้งการสนับสนุนในด้านการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยจำเป็นต้องมีหน่วยงานรับผิดชอบที่จะเป็นแกนกลางในการวางแผนและขับเคลื่อนความสามารถ ทางเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงออกมาตรการส่งเสริมความเข้มแข็งของเครือข่ายวิจัยและ นวัตกรรมปัญญาประดิษฐ์ของทุกภาคส่วนให้มีประสิทธิภาพประสิทธิผล

(๓) การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวางในจุดที่สามารถยกระดับผลิต ภาพการผลิตและบริการได้อย่างจริงจัง การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แม้จะเริ่มมีผู้ประกอบการ รายใหญ่และ startup เข้ามาเกี่ยวข้องเพิ่มขึ้น แต่ยังอยู่ในช่วงของการเริ่มต้นพัฒนาและต่อยอดเฉพาะ ในกลุ่มที่มีความพร้อม จึงทำให้การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ยังกระจุกตัวในบางภาคการผลิตและบริการ ดังนั้นจำเป็นต้องทำให้เกิดนโยบายส่งเสริมกลุ่มอุตสาหกรรมนำร่องสำคัญ ๆ ที่คาดว่าจะได้รับประโยชน์สูงจากเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อเร่งให้เกิดการยอมรับและนำไปใช้ได้อย่างรวดเร็วขึ้น นอกจากนี้ยังต้องมีการเตรียมความพร้อมให้กับกลุ่มผู้ประกอบการที่ก้าวตามมาเพื่อให้ปรับตัวและรับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ไปใช้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพมากขึ้น

(๔) การพัฒนาระบบสนับสนุนเพื่อให้เกิดระบบนิเวศปัญญาประดิษฐ์ที่มีความครบถ้วนในการทำให้ เกิดการใช้และพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์อย่างแพร่หลายจำเป็นต้องสร้างสภาพแวดล้อมเพื่อให้เกิด การเชื่อมโยงตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ไปจนถึงปลายน้ำ ซึ่งสภาพแวดล้อมที่สำคัญ ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐาน ทางดิจิทัล กลุ่มผู้ให้บริการทางดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ที่ทำให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างเทคโนโลยี

กับ การประยุกต์ใช้งาน รวมถึงสนับสนุนให้เกิดผู้ประกอบการใหม่ด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ นอกจากนี้ ยังต้องทำให้เกิดการกำหนดนโยบายที่ส่งเสริมและกำกับการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ด้วย

(๕) การพัฒนาและสร้างความตระหนักด้านจริยธรรม กฎหมาย และแนวทางที่เหมาะสม เพื่อส่งเสริม การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์อย่างเหมาะสม เนื่องจากความแม่นยำของการวินิจฉัย ขึ้นอยู่กับ ปริมาณและคุณภาพของข้อมูลที่ถูกนำมาใช้ในการเทรนระบบ จึงจำเป็นต้องมีแนวทางหรือข้อกำหนด เรื่องการรักษาความปลอดภัยทั้งข้อมูลและระบบ การรักษาสิทธิส่วนบุคคล ความรับผิดชอบ และการตรวจสอบ ความถูกต้องระบบข้อมูลที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังต้องมีการพิจารณาประเด็นทาง จริยธรรมในกรณีศึกษา ที่อาจจะเกิดขึ้น เพื่อให้ปัญญาประดิษฐ์สามารถประเมินได้ว่าในสถานการณ์ใด ตัวเองต้องมีสถานะ ทางจริยธรรม และให้มั่นใจได้ว่าปัญญาประดิษฐ์ทำงานได้อย่างปลอดภัย

บรรณานุกรม

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, & กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (๒๕๖๕). แผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๕-๒๕๗๐., วันที่ค้นข้อมูล ๒๕ เมษายน ๒๕๖๘ เว็บไซต์:<https://pub.nstda.or.th/gov-dx/national-artificial-intelligence-action-plan-for-thailand-development-๒๐๒๒-๒๐๒๗/>