

แนวทางการกำกับดูแล AI ในกิจการโทรคมนาคมภายใต้บทบาท ของ กสทช.

ทิพนัทธา กังวาลไกรไพศาล^{1*}

วันที่รับ 4 กุมภาพันธ์ 2569 วันที่แก้ไข 2 มิถุนายน 2569 วันที่ตอบรับ 11 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

ปัญญาประดิษฐ์ (AI) กำลังกลายเป็นเครื่องมือสำคัญที่เข้ามามีบทบาทและแทรกแซงในหลากหลายภาคส่วนทั่วโลก ไม่ว่าจะเป็นในแวดวงอุตสาหกรรมสื่อสารมวลชน อุตสาหกรรมโทรคมนาคม รวมไปถึงกำลังมีการนำ AI มาใช้ในด้านความมั่นคง โดยมาเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ของการสงครามสมัยใหม่อย่างรวดเร็ว มีการใช้ AI ในกองทัพ ทำให้เกิดความกังวลเกี่ยวกับการใช้งานที่เหมาะสมและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น แต่ในอีกมุมหนึ่ง AI กลับเป็นส่วนหนึ่งที่มาแนะนำเสนอโอกาสสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและยกระดับคุณภาพชีวิตในประเทศไทย AI มีศักยภาพในการเสริมสร้างขีดความสามารถของมนุษย์และช่วยแก้ไขความท้าทายทางสังคมที่ซับซ้อน ประเทศไทยมีวิสัยทัศน์ที่จะก้าวสู่ระบบเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วย AI ภายในปี พ.ศ. 2570 อย่างไรก็ตาม การพัฒนาและการใช้งานระบบ AI ที่เติบโตอย่างรวดเร็วก่อให้เกิดความท้าทายที่สำคัญในด้านจริยธรรม ความโปร่งใส ความรับผิดชอบ ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล และความปลอดภัยทางไซเบอร์ ความเสี่ยงเหล่านี้ครอบคลุมตั้งแต่การละเมิดสิทธิความเป็นส่วนตัวของข้อมูล อคติทางอัลกอริทึม (Algorithm Bias) ไปจนถึงการใช้งานในทางที่ผิด และผลกระทบต่อสิทธิมนุษยชน จึงเป็นความท้าทายต่อไปในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่จะคิดค้นแนวทางการกำกับดูแลการนำ AI มาใช้เพื่อเป็นผลลัพธ์ในเชิงบวกมากกว่าที่จะสร้างความเสียหายเพราะการควบคุมกำกับดูแลไม่ได้อย่างทันทั่วถึง

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์, อุตสาหกรรมโทรคมนาคม, การกำกับดูแล, ความมั่นคง

¹ ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาและติดตามบังคับใช้กฎหมาย รักษาการ, สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

* ผู้แต่ง, อีเมล: thipnattha.k@nbt.go.th

AI Regulatory Framework in Telecommunications Under the NBTC's supervision

Thipnattha Kangwarmgraisarn ^{1*}

Received 4 February 2026 Reviewed 2 June 2026 Accepted 11 June 2026

Abstract

Artificial Intelligence (AI) is increasingly becoming a tool that plays a significant role across multiple sectors worldwide, including mass media, telecommunications, and national security. In particular, the integration of AI into military and defense systems is rapidly reshaping the landscape of modern warfare, raising concerns regarding appropriate use, governance, and potential risks. Despite these concerns, AI also presents substantial opportunities to drive economic growth and enhance quality of life, especially in developing economies such as Thailand. As AI has the potential to enhance human capabilities and resolve complex social challenges, Thailand has articulated a national vision to become an AI-driven economy by 2027. However, the rapid development and deployment of AI technologies also introduce critical challenges related to ethics, transparency, accountability, data privacy, and cybersecurity. These risks cover a wide range of issues, including violations of data privacy, algorithmic bias, misuse of AI systems, and adverse impacts on human rights. Thus, it is a challenge for industry stakeholders to design effective governance and regulatory frameworks that balance innovation with responsibility as delayed regulatory responses may amplify these risks and undermine the positive potential of AI.

Keywords: Artificial Intelligence (AI), Telecommunications, Regulation, National Security

¹ Director of Legal Development and Enforcement Monitoring Division, Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission (NBTC)

* Corresponding author: thipnattha.k@nbt.go.th

1. บทนำ

เนื่องจากปัจจุบันความแพร่หลายของการนำปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาเป็นตัวช่วยในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ โดยเฉพาะในการให้บริการโทรคมนาคม เช่น การบริหารจัดการโครงข่ายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การตรวจจับและป้องกันลักษณะการใช้งานที่ผิดปกติ การบำรุงรักษาอุปกรณ์โครงข่ายเชิงคาดการณ์ การให้บริการลูกค้าผ่าน Chatbot (แชทบอต) นำเสนอผลิตภัณฑ์และบริการที่เหมาะสมตามลักษณะการใช้งานของลูกค้าแต่ละราย อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยี AI ยังมีข้อจำกัด ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถคาดการณ์ได้ทั้งหมด ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากการใช้งาน AI เช่น ความเสี่ยงด้านอคติ ความปลอดภัยทางไซเบอร์ และการละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล [1] อีกทั้งในด้านของความปลอดภัยทางไซเบอร์เผชิญกับความท้าทายมากมาย ที่กระทบต่อความมั่นคงของประเทศ ทั้งแฮกเกอร์ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น รูปแบบการโจมตีที่หลากหลาย หรือแม้กระทั่งการโจมตีโครงสร้างพื้นฐานที่เพิ่มขึ้น

2. เหตุผลและวัตถุประสงค์ในการศึกษา

ปัญญาประดิษฐ์ (AI) กำลังพลิกโฉมหลากหลายภาคส่วนทั่วโลก นำเสนอโอกาสสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและยกระดับคุณภาพชีวิตในประเทศไทย [2], [3] AI มีศักยภาพในการเสริมสร้างขีดความสามารถของมนุษย์และช่วยแก้ไขความท้าทายทางสังคมที่ซับซ้อน [3], [4] ประเทศไทยมีวิสัยทัศน์ที่จะก้าวสู่การเป็นเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วย AI ภายในปี พ.ศ. 2570 [5], [6]

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาและการใช้งานระบบ AI ที่เติบโตอย่างรวดเร็วก่อให้เกิดความท้าทายที่สำคัญในด้านจริยธรรม ความโปร่งใส ความรับผิดชอบ ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล และความปลอดภัยทางไซเบอร์ [2], [3], [7] การจัดทำบทความวิชาการนี้จึงมีเหตุผลและความสำคัญ ดังต่อไปนี้

2.1 การรับมือกับความท้าทายของ AI

ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของ AI ทำให้คำจำกัดความและนโยบายที่ตายตัวกลายเป็นล้าสมัยอย่างรวดเร็ว [8] ความท้าทายด้านจริยธรรม เช่น ข้อมูลบิดเบือน/ข้อมูลเท็จ (Deep fakes) อคติทางอัลกอริทึม (Algorithm Bias) และประเด็นด้านความเป็นส่วนตัว/ความปลอดภัย [7] หากไม่ได้รับการกำกับดูแลที่เหมาะสม อาจบ่อนทำลายความไว้วางใจของสาธารณะและขัดขวางการนำ AI ไปใช้ในวงกว้าง

2.2 การส่งเสริมนวัตกรรมอย่างรับผิดชอบ

การมีกรอบการกำกับดูแลที่ชัดเจนจะช่วยลดความเสี่ยงและสร้างความมั่นใจในการพัฒนา AI อย่างมีความรับผิดชอบ ซึ่งจะส่งเสริมให้นวัตกรรมเกิดขึ้นได้โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสังคม [2], [7]

2.3 การใช้ประโยชน์จากศักยภาพของ กสทช.

กสทช. มีอำนาจหน้าที่และความเชี่ยวชาญในการกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมและกิจการกระจายเสียง ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญที่ AI ต้องพึ่งพา การใช้ประโยชน์จากบทบาทที่มีอยู่ของ กสทช. จะช่วยให้การกำกับดูแลการใช้ระบบ AI ในอุตสาหกรรมเหล่านี้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น [9], [10]

2.4 การประสานนโยบายระดับประเทศและระดับสากล

เพื่อให้ประเทศไทยสามารถบูรณาการนโยบายการใช้ระบบ AI ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และยกระดับให้ประเทศไทยเข้าสู่ฐานเศรษฐกิจกลาง AI ระดับภูมิภาค [6] อีกทั้ง วัตถุประสงค์หลักของการจัดทำบทความนี้ คือ เพื่อนำเสนอบทบาทและอำนาจหน้าที่ของ กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลการใช้ระบบ AI, นำแนวทางการกำกับดูแล AI ในระดับสากลมาศึกษา และนำเสนอแนวทางและข้อเสนอแนะสำหรับ กสทช. ในการกำกับดูแล AI ในกิจการโทรคมนาคมอย่างมีประสิทธิภาพ

3. วิวัฒนาการของการกำกับดูแลกิจการ โทรคมนาคมในประเทศไทย

กสทช. เป็นหน่วยงานกำกับดูแลอิสระที่จัดตั้งขึ้นภายใต้ พ.ร.บ. องค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2553 [11] มีภารกิจหลักในการบริหารจัดการคลื่นความถี่และกำกับดูแลกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม [9], [10] ขอบเขตความรับผิดชอบครอบคลุมการออกใบอนุญาต การกำกับดูแลโครงข่ายพื้นฐาน การกำกับดูแลและกำหนดอัตราค่าบริการ และการคุ้มครองสิทธิผู้บริโภค [10] การเดินทางของ กสทช. จากการกำกับดูแลคลื่นความถี่และเนื้อหาแบบดั้งเดิมไปสู่การมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในด้านความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล และการกำกับดูแลแพลตฟอร์มดิจิทัล แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการปรับตัว ซึ่งให้ถึงความก้าวหน้าในการขยายความเชี่ยวชาญด้านการกำกับดูแลไปสู่ระบบ AI

การกำกับดูแลด้านดิจิทัลและข้อมูลส่วนบุคคล ขอบเขตการกำกับดูแลของ กสทช. มีการพัฒนาและปรับตัวอย่างต่อเนื่อง เพื่อรับมือกับความท้าทายของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสู่ดิจิทัลอย่างรวดเร็ว รวมถึงการกำกับดูแลที่มีผลต่อความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในกิจการโทรคมนาคม โดย กสทช. ได้บังคับใช้มาตรการต่าง ๆ เพื่อต่อสู้กับอาชญากรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี เช่น การคัดกรองผู้ใช้งานที่มีพฤติกรรมน่าสงสัยและการระงับบริการที่ใช้ในกิจกรรมที่ผิดกฎหมาย [12]

ประกาศ กสทช. ฉบับที่มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2566 ได้ปรับปรุงมาตรการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการโทรคมนาคมให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 (PDPA) [13], [14] การปรับปรุงแก้ไขรวมถึงการกำหนดคำจำกัดความของข้อมูลส่วนบุคคล การกำหนดให้ต้องได้รับความยินยอมในการใช้ข้อมูล และการกำหนดให้ต้องแจ้งเตือนการละเมิดข้อมูล [13], [14]

นอกจากนี้ กสทช. ได้ร่วมกับสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (สพธอ. หรือ ETDA) ที่ได้รับมอบหมายให้กำกับดูแลแพลตฟอร์ม Over-The-Top (OTT) เช่น Netflix และ YouTube เพื่อสร้างความมั่นใจในด้านความปลอดภัย ความเป็นธรรม และความยั่งยืนในเศรษฐกิจดิจิทัล โดยมุ่งเน้นที่ประเด็นลิขสิทธิ์ ภาวะเฝ้าระวังเนื้อหา การคุ้มครองข้อมูล และการกำกับดูแลการแข่งขัน [15] จะเห็นได้ว่า ระบบ AI เป็นระบบที่พึ่งพาโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมอย่างมีนัยสำคัญ เช่น 5G สำหรับแอปพลิเคชัน AI แบบเรียลไทม์ และรองรับชุดข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับการฝึกฝนด้วยอำนาจหน้าที่ของ กสทช. เป็นหน่วยงานกำกับดูแลโครงสร้างพื้นฐานในกิจการโทรคมนาคมและมีมาตรการคุ้มครองข้อมูลที่ใช้ในกิจการโทรคมนาคม กสทช. จึงเป็นหน่วยงานสำคัญในการกำหนดสภาพแวดล้อมพื้นฐานสำหรับการพัฒนาและการใช้งาน AI โดยเฉพาะในขอบเขตของกิจการโทรคมนาคมในประเทศไทย

ตารางที่ 1 บทบาทและอำนาจหน้าที่ของ กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแล AI

บทบาทและอำนาจหน้าที่หลัก ของ กสทช.	ขอบเขตความรับผิดชอบ	ความเชื่อมโยงกับการกำกับดูแล AI
การบริหารจัดการคลื่นความถี่ ในกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และ กิจการโทรคมนาคม	การจัดสรรคลื่นความถี่ (เช่น 5G), การเชื่อมต่อโครงข่าย, การส่งเสริม การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง [3], [9], [10], [16]	มีผลโดยตรงต่อโครงสร้างพื้นฐานที่ AI พึ่งพา, การเข้าถึงบริการ AI ทั่วประเทศ
การกำกับดูแลสื่อดิจิทัล และเนื้อหา	การกำกับดูแลแพลตฟอร์ม OTT, การตรวจสอบโฆษณาที่เกินจริง/ ผิดกฎหมายด้วยการใช้ระบบ AI, การจัดการเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม บนโซเชียลมีเดีย [11], [15]	กำกับดูแลการใช้ระบบ AI ในการสร้าง/ จัดการเนื้อหา, ปกป้องผู้บริโภคจาก AI ที่เป็นอันตราย (เช่น Deepfake, ข้อมูลบิดเบือน)
การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล	การปรับปรุงกฎระเบียบ ให้สอดคล้องกับ PDPA, การกำหนด ให้ได้รับความยินยอมในการใช้ ข้อมูล, การแจ้งเตือนการละเมิด ข้อมูล [13], [14]	กำกับดูแลการเก็บรวบรวม, การใช้, การประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล โดย AI, ลดความเสี่ยง ด้านความเป็นส่วนตัว
ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์	การกำหนดมาตรการต่อต้าน อาชญากรรมเทคโนโลยี, การคัดกรองผู้ใช้บริการน่าสงสัย, การยืนยันข้อมูลผู้ใช้บริการ [12]	สร้างความมั่นใจในความปลอดภัย ของระบบ AI และข้อมูลที่ใช้, ป้องกันการใช้งาน AI ในทางที่ผิด
การคุ้มครองผู้บริโภค	การกำหนดมาตรการคุ้มครองสิทธิ ผู้บริโภคจากการถูกเอาเปรียบ จากผู้ประกอบกิจการ, กระบวนการ รับเรื่องร้องเรียน [10]	ขยายการคุ้มครองไปสู่ความเสียหาย ที่อาจเกิดจาก AI (เช่น อคติ, การตัดสินใจที่ไม่เป็นธรรม), การรับเรื่องร้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับ AI

4. ภูมิทัศน์นโยบาย AI ของประเทศไทย

4.1 ยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการ AI แห่งชาติ

ประเทศไทยได้พัฒนายุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติ (พ.ศ. 2565-2570) โดยมีเป้าหมายที่จะเปลี่ยนประเทศให้มีระบบเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วย AI ภายในปี พ.ศ. 2570 [5], [6] เสาหลักสำคัญของยุทธศาสตร์นี้ประกอบด้วย การเตรียมความพร้อมด้านสังคม จริยธรรม กฎหมาย และกฎระเบียบสำหรับการประยุกต์ใช้ AI การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การเพิ่มขีดความสามารถของมนุษย์ และการส่งเสริมการใช้ AI ในภาครัฐและเอกชน [5], [6] ยุทธศาสตร์นี้ตั้งเป้าหมายผลลัพธ์ที่สำคัญ เช่น ประชาชนไทยอย่างน้อย 600,000 คนมีความตระหนักรู้เกี่ยวกับกฎหมายและจริยธรรม AI การสร้างบุคลากรด้าน AI กว่า 30,000 คน และการเพิ่มจำนวนหน่วยงานที่ใช้ AI ให้ได้อย่างน้อย 600 แห่ง [5]

นอกจากนี้ ยังมีการจัดตั้งคณะกรรมการ AI แห่งชาติ ซึ่งมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน เพื่อชี้นำยุทธศาสตร์นี้ [17] ภูมิทัศน์นโยบาย AI ของประเทศไทยสะท้อนให้เห็นถึงความพยายามอย่างรอบคอบในการสร้างสมดุลระหว่างการส่งเสริมนวัตกรรมและการสร้างความมั่นใจในการพัฒนา AI ที่มีความรับผิดชอบและมีจริยธรรม ควบคู่ไปกับการเน้นย้ำในยุทธศาสตร์ชาติเกี่ยวกับการพัฒนาอีโคซิสเต็ม (Ecosystem) แสดงให้เห็นถึงปรัชญาการกำกับดูแลเชิงรุกมากกว่าแนวทางการกำกับดูแลแบบจำกัดเพียงอย่างเดียว

4.2 ร่างพระราชบัญญัติ AI ของประเทศไทย: แนวคิดและหลักการ

ประเทศไทยกำลังอยู่ระหว่างการร่างกฎหมาย AI ฉบับแรก ซึ่งให้ความสำคัญกับการใช้งานอย่างมีความรับผิดชอบและการคุ้มครองสิทธิ โดยเปลี่ยนจากการใช้ "กฎหมายอ่อน" (แนวปฏิบัติ) ไปสู่การกำกับดูแลแบบแบ่งระดับความเสี่ยงด้วย "กฎหมายแข็ง" [2] ระบบ AI ที่มีความเสี่ยงสูง (เช่น ในภาคสาธารณสุข การเงิน และบริการภาครัฐ) จะอยู่ภายใต้มาตรการ

ที่เข้มงวด ในขณะที่แอปพลิเคชัน AI ทั่วไปจะปฏิบัติตามแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด [2], [7] ข้อพิจารณาที่สำคัญรวมถึงความรับผิดชอบของ AI ความโปร่งใสของอัลกอริทึม (Algorithm) และมาตรการปกป้องสิทธิมนุษยชน ตลอดจนการสร้างสมดุลระหว่างนวัตกรรมและกฎระเบียบ [2], [7]

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ETDA) เป็นหน่วยงานสำคัญที่รับผิดชอบในการจัดทำแนวปฏิบัติและร่างกฎหมาย AI นี้ โดยร่วมมือกับศูนย์ธรรมาภิบาลปัญญาประดิษฐ์ (AI Governance Center: AIGC) [2], [18] ร่างกฎหมายเน้นหลักการต่าง ๆ เช่น การส่งเสริมความเจริญรุ่งเรืองและความสุขของมนุษย์ การยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลาง การเข้าถึงที่ครอบคลุมและเป็นธรรม การเคารพคุณค่าทางจริยธรรม สิทธิมนุษยชน ความเป็นส่วนตัว ความโปร่งใส ความสามารถในการอธิบาย และความรับผิดชอบ รวมถึงการควบคุมโดยมนุษย์ [7] มีการเปลี่ยนแปลงจุดเน้นจาก "กฎหมาย AI ที่ควบคุม" ไปสู่ "กฎหมาย AI ที่สนับสนุน" (โดยใช้ Regulatory Sandbox) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการส่งเสริมนวัตกรรม AI ควบคู่ไปกับการรักษากฎป้องกันที่จำเป็น [18]

ยุทธศาสตร์ AI แห่งชาติวางวิสัยทัศน์และวัตถุประสงค์ในระดับสูง ในขณะที่ร่างกฎหมาย AI และกฎระเบียบที่ตามมา (รวมถึงจากหน่วยงานกำกับดูแลภาคส่วน เช่น กสทช.) เป็นกลไกในการเปลี่ยนแปลงวิสัยทัศน์นี้ให้เป็นกรอบการทำงานทางกฎหมาย และการปฏิบัติงานที่สามารถดำเนินการได้ ซึ่งสร้างผลกระทบเป็นลำดับขั้นจากนโยบายระดับชาติไปสู่การปฏิบัติในแต่ละภาคส่วน

4.3 ความท้าทายและโอกาสในการกำกับดูแล AI

4.3.1 ความท้าทาย : ความท้าทายสำคัญของการกำกับดูแล AI คือ การสร้างความมั่นใจในการคุ้มครองข้อมูลในขณะที่ยังคงส่งเสริมการแบ่งปันข้อมูลเพื่อการพัฒนาเครื่องมือ AI [6] การแก้ไขปัญหาลักษณะด้านทักษะการใช้ AI และการสร้างสมดุลระหว่าง

นวัตกรรมกับด้านจริยธรรมยังคงเป็นประเด็นที่ซับซ้อน [6] ความเสี่ยงที่ระบบ AI อาจก่อให้เกิดอันตรายที่ไม่พึงประสงค์ จำเป็นต้องมีกลไกสำหรับการยกเลิก การซ่อมแซม และการปลดประจำการอย่างปลอดภัย [4] ความท้าทายที่เกิดจากการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ของ AI ทำให้จำเป็นต้องมีแนวทางการกำกับดูแล ที่ยืดหยุ่นและปรับตัวได้มากกว่ากฎระเบียบที่เข้มงวด ซึ่งหมายถึงการทบทวนและปรับปรุงนโยบายอย่างต่อเนื่อง

4.3.2 โอกาส : โอกาสที่เกิดขึ้นจากการนำ AI มาใช้ คือ สามารถเพิ่มผลิตภาพผลิตผล ปรับปรุงบริการ สาธารณะ และขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจ [2], [3] การพัฒนากรอบกฎหมายที่ชัดเจนและโปร่งใสสามารถ แก้ไขปัญหาแอปพลิเคชัน AI ที่มีความเสี่ยงสูงและสร้างความไว้วางใจจากสาธารณะ [2], [18] Regulatory Sandbox นำเสนอสภาพแวดล้อมที่มีการควบคุมสำหรับการทดสอบและขยายขนาดระบบ AI ซึ่งส่งเสริมนวัตกรรม ในขณะที่ยังคงจัดการความเสี่ยง [3], [18] ความร่วมมือ ระหว่างประเทศและการปรับให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลสามารถยกระดับตำแหน่งของประเทศไทยในฐานะ ศูนย์กลาง AI ระดับภูมิภาค [6]

ความกังวลด้านจริยธรรมและความปลอดภัย ที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขจะบ่อนทำลายความไว้วางใจ ของสาธารณะในการใช้ AI ซึ่งจะขัดขวางการนำไปใช้ ในวงกว้าง การกำกับดูแลที่มีประสิทธิภาพจึงเป็น ข้อกำหนดเบื้องต้นสำหรับการตระหนักถึงศักยภาพสูงสุด ของการใช้ AI

4.4 จริยธรรมและกฎหมายเกี่ยวกับการใช้ AI ในกิจการโทรคมนาคม

การใช้ AI ในกิจการโทรคมนาคมมีความเกี่ยวข้อง อย่างใกล้ชิดกับหลักการทางจริยธรรมและกฎหมาย ทั้งในระดับสากลและระดับประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในด้านที่ กสทช. มีอำนาจกำกับดูแลโดยตรง

4.4.1 หลักการกำกับดูแล AI สากล : กรอบการ กำกับดูแล AI ระดับสากลได้เน้นย้ำถึงหลักการสำคัญ ที่ควรนำมาปรับใช้ในการพัฒนาและใช้งาน AI

4.4.1.1 OECD : ได้รับการรับรองในปี พ.ศ. 2562 และปรับปรุงในปี พ.ศ. 2567 ถือเป็น มาตรฐานระหว่างรัฐบาลฉบับแรกเกี่ยวกับ AI ซึ่งส่งเสริม AI ที่สร้างสรรค์และน่าเชื่อถือที่เคารพ สิทธิมนุษยชนและค่านิยมประชาธิปไตย [4] ประกอบด้วย หลักการที่ยึดคุณค่า 5 ประการ (การเติบโตที่ครอบคลุม สิทธิมนุษยชน ความโปร่งใส ความแข็งแกร่ง/ ความปลอดภัย และความรับผิดชอบ) และข้อเสนอแนะ 5 ประการสำหรับผู้กำหนดนโยบาย [4]

4.4.1.2 กฎหมาย AI ของสหภาพยุโรป (EU AI Act) : เป็นกรอบกฎหมายที่ครอบคลุมฉบับแรก ของโลกเกี่ยวกับ AI โดยใช้ระบบการจำแนกความเสี่ยง (ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ความเสี่ยงสูง ความเสี่ยงจำกัด และความเสี่ยงน้อย/ไม่มีความเสี่ยง) [8] กฎหมายนี้ ห้ามระบบ AI ที่ก่อให้เกิดภัยคุกคามที่ยอมรับไม่ได้ และ กำหนดข้อผูกพันที่เข้มงวดสำหรับ AI ที่มีความเสี่ยงสูง รวมถึงข้อกำหนดสำหรับการประเมินและลดความเสี่ยง ชุดข้อมูลคุณภาพสูง การบันทึกกิจกรรม เอกสารประกอบ การกำกับดูแลโดยมนุษย์ ความแข็งแกร่ง ความมั่นคง ปลอดภัยไซเบอร์ และความแม่นยำ [7], [18] นอกจากนี้ ยังกำหนดให้มีความโปร่งใสสำหรับ AI ที่มีความเสี่ยง จำกัด เช่น การเปิดเผยเนื้อหาที่สร้างโดย AI [7]

4.4.1.3 UNESCO ว่าด้วยจริยธรรม ของ AI : ได้รับการรับรองในปี พ.ศ. 2564 ถือเป็น มาตรฐานสากลฉบับแรกเกี่ยวกับจริยธรรม AI ซึ่งมี ผลบังคับใช้กับรัฐสมาชิกทั้ง 194 ประเทศของ UNESCO [9] หลักการสำคัญคือการคุ้มครองสิทธิมนุษยชนและศักดิ์ศรี ความเป็นมนุษย์ โดยอิงจากค่านิยมหลัก 4 ประการ และ หลักการหลัก 10 ประการ [8]

หลักการเหล่านี้เป็นรากฐานสากลที่ประเทศไทยควรยึดมั่น เพื่อส่งเสริมความไว้วางใจระหว่างประเทศและอำนวยความสะดวกในการไหลเวียนของข้อมูลข้ามพรมแดน และวางตำแหน่งประเทศไทยในฐานะผู้เล่นที่มีความรับผิดชอบในภูมิทัศน์ AI ระดับโลก ซึ่งจะเป็นตัวดึงดูดการลงทุนและความร่วมมือ แนวทางที่อิงความเสี่ยงของกฎหมาย AI ของสหภาพยุโรป ซึ่งร่างกฎหมายของประเทศไทยก็รับมาใช้ [2], [7] หมายความว่า ความพยายามในการกำกับดูแล

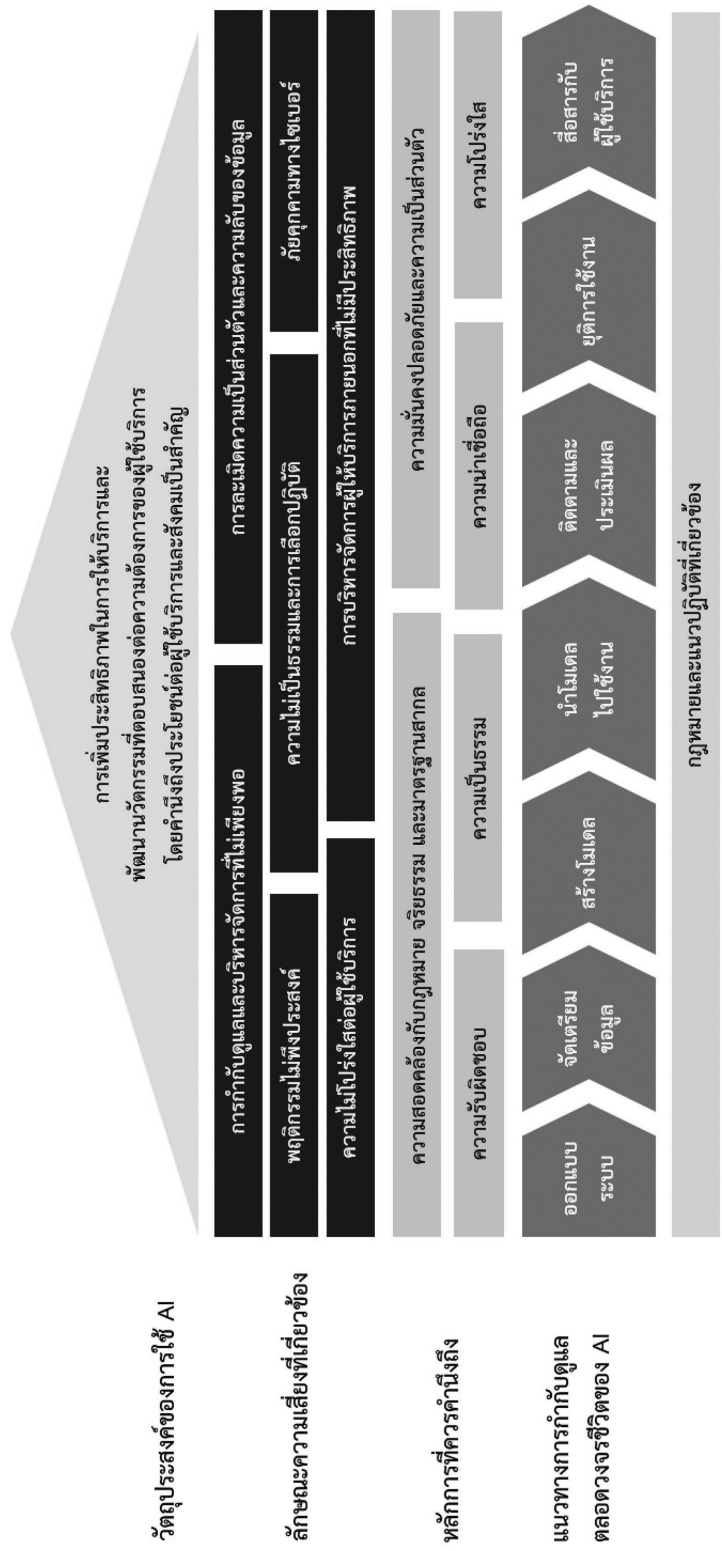
ของ กสทช. ควรให้ความสำคัญกับแอปพลิเคชัน AI ที่มีความเสี่ยงสูงสุดภายในโดเมนเฉพาะของตน เช่น AI ในโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมที่สำคัญ AI ที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของเนื้อหาดิจิทัล หรือความเป็นส่วนตัวของข้อมูลผู้ใช้

อย่างไรก็ตาม ภาพรวมกรอบการกำกับดูแลการใช้งาน AI สามารถสรุปให้เห็นเป็นภาพรวมตามรูปที่ 1 [23]

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบหลักการกำกับดูแล AI ระดับสากล

กรอบการกำกับดูแล	หลักการ/ค่านิยมหลัก	ลักษณะ/แนวทางสำคัญ
OECD AI Principles [4]	การเติบโตที่ครอบคลุม, สิทธิมนุษยชน (ความเป็นธรรม, ความเป็นส่วนตัว), ความโปร่งใส, ความแข็งแกร่ง/ความปลอดภัย, ความรับผิดชอบ	อิงหลักการ, มาตรฐานระหว่างรัฐบาลฉบับแรก, ให้คำแนะนำเชิงปฏิบัติและยืดหยุ่น
EU AI Act [8]	ความปลอดภัย, สิทธิขั้นพื้นฐาน, ความโปร่งใส, การไม่เลือกปฏิบัติ, การกำกับดูแลโดยมนุษย์	อิงความเสี่ยง (ยอมรับไม่ได้, สูง, จำกัด, น้อย/ไม่มี), กรอบกฎหมายที่ครอบคลุมฉบับแรกของโลก, ห้าม AI ที่เป็นภัยคุกคามชัดเจน
UNESCO Recommendation on the Ethics of AI [9]	สิทธิมนุษยชน/ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์, สังคมที่สงบสุข/ยุติธรรม, ความหลากหลาย/การไม่แบ่งแยก, สิ่งแวดล้อม/ระบบนิเวศที่สมบูรณ์	มาตรฐานจริยธรรมระดับโลก, เน้นสิทธิมนุษยชนเป็นศูนย์กลาง, มีหลักการ 10 ประการ

รูปที่ 1 ภาพรวมกรอบการกำกับดูแลการใช้งาน AI



5. หลักการเบื้องต้นในการกำหนดนโยบายการกำกับดูแล AI ในกิจการโทรคมนาคม

การกำกับดูแล AI ภายใต้บทบาทของ กสทช. ควรมีหลักการเบื้องต้นในการพิจารณาและวางกรอบเฉพาะในกิจการโทรคมนาคม เพื่อประกอบการจัดทำนโยบายที่เหมาะสม ยืดหยุ่นและสามารถปรับใช้ได้จริงกับลักษณะของกิจการโทรคมนาคม ดังนี้

5.1 การดำเนินการ

5.1.1 การวิเคราะห์และประเมินภูมิทัศน์ AI โดยทำความเข้าใจเทคโนโลยี AI ที่กำลังพัฒนาอย่างต่อเนื่อง รวมถึงความเสี่ยงและโอกาสที่เกี่ยวข้องกับการนำ AI มาใช้ในกิจการโทรคมนาคม อาทิ การนำ AI มาใช้ในงานด้านกิจการโทรคมนาคมอย่างไรที่พบบ่อย เช่น นำมาเป็นเครื่องมือตรวจความมีประสิทธิภาพของโครงข่ายพื้นฐาน คาดการณ์ก่อนเกิดภัยพิบัติ เป็นต้น อีกทั้ง การประเมินช่องว่างกฎหมายที่มีอยู่ในปัจจุบัน และวิเคราะห์ศักยภาพและบทบาทของ กสทช. ในการเข้ามามีบทบาทกำกับดูแล

5.1.2 การบูรณาการดำเนินงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น คณะกรรมการ AI แห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (MDES) และสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ETDA) และกำหนดขอบเขตอำนาจหน้าที่ กสทช. ว่าควรมีส่วนร่วมเชิงรุกอย่างไรบ้าง เพื่อกำหนดขอบเขตอำนาจหน้าที่เฉพาะสำหรับการกำกับดูแล AI ภายในกรอบ AI แห่งชาติให้ชัดเจน เพื่อหลีกเลี่ยงความซ้ำซ้อนหรือช่องว่างในการกำกับดูแล [2], [17]

5.1.3 การพัฒนาแนวทางและเครื่องมือการกำกับดูแลเฉพาะด้านกิจการโทรคมนาคมที่เหมาะสม โดยควรพัฒนากรอบระเบียบ แนวปฏิบัติ หรือมาตรฐานเฉพาะสำหรับแอปพลิเคชัน AI ที่มีความเสี่ยงสูงที่มีการนำมาใช้ภายในกิจการโทรคมนาคม โดยบูรณาการหลักการ AI สากล (เช่น สิทธิมนุษยชน ความโปร่งใส ความรับผิดชอบ เป็นต้น) เข้าไปในกรอบระเบียบที่มีอยู่ของ กสทช. [4], [7], [18]

5.1.4 การทดลองใช้ Regulatory Sandbox เพื่อจัดตั้งและขยายสำหรับแอปพลิเคชัน AI ภายใต้ขอบเขตอำนาจของ กสทช. ซึ่งช่วยให้สามารถทดลองภายใต้การควบคุมและสังเกตระบบ AI ได้ในสถานการณ์จริง ทำให้ กสทช. สามารถพัฒนากรอบระเบียบที่เหมาะสมและนำมาบังคับใช้ได้จริงซึ่งเป็นการส่งเสริมนวัตกรรมควบคู่กับการลดความเสี่ยงในการใช้แอปพลิเคชัน AI ที่อาจเกิดขึ้นใหม่ [3], [7], [18]

5.1.5 การเสริมสร้างศักยภาพบุคลากรและสร้างความตระหนักรู้ ลงทุนในการเพิ่มพูนทักษะบุคลากรของ กสทช. ในด้านเทคโนโลยี AI ด้านจริยธรรมและธรรมาภิบาล รวมถึงการร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและศูนย์ธรรมาภิบาลปัญญาประดิษฐ์ (AI Governance Center: AIGC) [6], [18] พร้อมทั้งสร้างความตระหนักรู้แก่สาธารณะเกี่ยวกับผลกระทบและสิทธิของผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับ AI

5.1.6 การสร้างกลไกความโปร่งใสและรับผิดชอบ พัฒนาแนวปฏิบัติที่ชัดเจนสำหรับความโปร่งใสและความสามารถในการอธิบายสำหรับระบบ AI ที่ดำเนินการภายในบริการที่ กสทช. กำกับดูแล โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ส่งผลกระทบต่อสิทธิผู้บริโภคหรือข้อมูลสาธารณะ (เช่น AI ที่ใช้ในการกลั่นกรองเนื้อหาหรือบริการลูกค้า) และควรสร้างกลไกความรับผิดชอบที่ชัดเจนสำหรับความเสียหายที่เกี่ยวข้องกับ AI โดยอาจใช้ประโยชน์จากกรอบการคุ้มครองผู้บริโภคที่มีอยู่ [4], [7], [18]

5.2 วัตถุประสงค์ของการใช้ AI ในกิจการโทรคมนาคม [23]

ด้วยเทคโนโลยี AI สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ ในกรอบของกิจการโทรคมนาคม จึงควรเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและเหมาะสม โดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อประชาชนและสังคมเป็นสำคัญ รวมถึงพิจารณาความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้งาน AI เช่น ความพร้อมของข้อมูลและทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง ความซับซ้อนและเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ เป็นต้น เพื่อกำหนดแนวทางการกำกับ

ดูแลที่ครอบคลุมการนำ AI มาใช้งานจริง ซึ่งตัวอย่างของการนำ AI มาใช้ในกิจการโทรคมนาคม ทั้งในประเทศ ต่างประเทศ มีตัวอย่างดังนี้

5.2.1 การบริหารจัดการโครงข่ายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ครอบคลุมการบริหารจัดการคลื่นความถี่ การเชื่อมต่อโครงข่าย และการส่งเสริมการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญที่ AI พึ่งพา [3], [9], [10], [16] การกำกับดูแลในส่วนนี้จะมุ่งเน้นไปที่ความมั่นคงปลอดภัยของโครงข่ายที่ขับเคลื่อนด้วย AI และการคุ้มครองข้อมูลผู้ใช้ที่ถูกประมวลผลโดย AI

5.2.2 การบำรุงรักษาอุปกรณ์โครงข่ายเชิงคาดการณ์ โดยการตรวจจับความผิดปกติของอุปกรณ์ โดยจะติดตามอุปกรณ์โครงข่ายตลอด 24 ชั่วโมง หรือการพยากรณ์อายุการใช้งานของอุปกรณ์ เช่น แบตเตอรี่สำรองไฟหรืออะไหล่ที่เสาส่งสัญญาณ

5.2.3 การให้บริการลูกค้า เช่น การใช้ AI Chatbot ในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิพิเศษ สินค้าและบริการต่าง ๆ หรือ นำมาสร้างเป็น Voicebot เสมือนคุยกับพนักงาน call center หรือนำมาวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานเพื่อเสนอแพ็คเกจที่เหมาะสม

5.2.4 การตรวจจับและป้องกันลักษณะการใช้งานที่ผิดปกติ โดยการวิเคราะห์รูปแบบการใช้งาน รวมถึง SMS และ URL ที่ผิดปกติหรือต้องสงสัยว่าเป็นอันตราย และบล็อกกราฟฟิคต้องสงสัยทันที โดยตรวจจับทั้งด้านพฤติกรรมของมิควาชีพและป้องกันการเข้าถึงประชาชนหรือผู้ใช้บริการ รวมถึงนำมาวิเคราะห์ข้อมูลชีวภาพ (Biometric) เพื่อความปลอดภัยในการลงทะเบียน ป้องกันการปลอมแปลงใบหน้า (Deepfake)

5.3 หลักการที่ควรคำนึงถึง [19]

5.3.1 ความสอดคล้องกับกฎหมาย จริยธรรม และมาตรฐานสากล (Laws Ethics and International Standards) การออกแบบและพัฒนา AI ควรสอดคล้องกับกฎหมาย จริยธรรม และมาตรฐานสากล โดยเคารพ

ความเป็นส่วนตัว เกียรติ สิทธิเสรีภาพ และสิทธิมนุษยชน เช่น ใช้สร้างเนื้อหาที่บิดเบือนข้อมูล สนับสนุนพฤติกรรมที่ผิดกฎหมาย เป็นต้น

5.3.2 ความเป็นธรรม (Fairness) ควรคำนึงถึงความเป็นธรรม ความเท่าเทียม และความหลากหลายทางสังคมของผู้ใช้บริการ เพื่อไม่เป็นการเลือกปฏิบัติ และควรให้โอกาสประชาชนทุกคนได้รับประโยชน์อย่างทั่วถึง

5.3.3 ความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว (Security and Privacy) ควรใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการและพัฒนานวัตกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการได้ดียิ่งขึ้น รวมถึงด้านความมั่นคงปลอดภัยควรจัดให้มีมาตรการป้องกันการโจมตีทางไซเบอร์ โดยปฏิบัติตามมาตรฐานหรือแนวทางการรักษาความมั่นคงปลอดภัยที่เป็นสากล เช่น มาตรฐานที่ประกาศโดย The ETSI Industry Specification Group on Securing Artificial Intelligence (ISG SAI) เป็นต้น และควรมีมาตรการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เหมาะสม

การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลและความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ การประยุกต์ใช้ AI ในการประมวลผลข้อมูลผู้ใช้ และมาตรการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ที่เกี่ยวข้องกับ AI [12], [13], [14] กสทช. มีบทบาทในการกำหนดให้ผู้ประกอบการโทรคมนาคมต้องมีนโยบายความเป็นส่วนตัวที่ชัดเจน และมีช่องทางในการรับคำขอจากเจ้าของข้อมูล ตลอดจนการแจ้งเตือนการละเมิดข้อมูลภายใน 72 ชั่วโมง [14] การกำกับดูแล AI ในส่วนนี้จะครอบคลุมถึงการรับรองคุณภาพและความสมบูรณ์ของชุดข้อมูลที่ใช้ในการฝึกฝน AI เพื่อหลีกเลี่ยงอคติ และการสร้างความมั่นใจว่าระบบ AI มีความปลอดภัยจากการโจมตีทางไซเบอร์

5.3.4 ความโปร่งใส (Transparency) ต้องสามารถให้บริการด้วยความโปร่งใส สามารถอธิบายได้ว่า AI ถูกนำมาใช้ในกระบวนการใด มีหลักการทำงานอย่างไรหรือใช้ปัจจัยใดในการตัดสินใจ (Explainability)

และสามารถตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) รวมถึงสามารถวินิจฉัยปัญหาและความผิดพลาดได้ (Diagnosability)

5.3.5 ความรับผิดชอบ (Accountability) ควรกำหนดบทบาทหน้าที่และขอบเขตความรับผิดชอบ (Role and Responsibility) อย่างชัดเจนรวมถึงความรับผิดชอบต่อผลกระทบที่เกิดขึ้นจาก AI (Accountability) ตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

5.3.6 ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ควรมีความน่าเชื่อถือและสร้างความมั่นใจในการใช้งานต่อผู้ใช้ สามารถสร้างผลลัพธ์ที่เหมือนเดิมทุกครั้ง (Reproducibility) เมื่ออยู่ในสถานการณ์หรือได้รับข้อมูลที่เหมือนกัน และควรทนทานต่อเหตุการณ์ที่อาจเกิดความผิดพลาด (Robustness) ยังสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องหรือรับมือกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อบุคคล องค์กร และสังคม โดยกว้าง จึงควรควบคุมทั้งการออกแบบ พัฒนา และคุณภาพของข้อมูลที่นำมาใช้งาน รวมถึงมีช่องทางรับฟังความคิดเห็น (Feedback) ของผู้ใช้งานและนำมาปรับปรุงคุณภาพต่อไป

6. กรอบการกำกับดูแลการใช้งาน AI ของ กสทช. ในกิจการโทรคมนาคม

ในปัจจุบัน สำนักงาน กสทช. ยังไม่ได้มีการกำหนดหรือออกหลักเกณฑ์ที่ชัดเจนแน่นอน แต่อยู่ในขั้นตอนของการศึกษาและระดมความคิดเห็นจากหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มผู้ให้บริการโทรคมนาคม ซึ่งเป็นผู้ที่มีผลกระทบหลักไม่ว่าจะในฐานะของผู้นำ AI มาใช้ในบริการโทรคมนาคมของตนเอง หรือนำ AI มาเป็นทางเลือกให้ผู้ให้บริการได้ใช้ประโยชน์จากความสามารถของ AI ดังนั้น สำนักงาน กสทช. ได้มีการศึกษาและกำหนดหลักการเบื้องต้น ดังนี้

6.1 ขอบเขตในการกำกับดูแล [19]

6.1.1 เน้นเฉพาะที่เป็นการใช้ AI ในการให้บริการโทรคมนาคมตามใบอนุญาตกับผู้ให้บริการ และที่มีการใช้ข้อมูลผู้ให้บริการโทรคมนาคมในการประมวลผล

6.1.2 ไม่กำกับดูแลบริการอื่น ๆ ที่ไม่ใช้บริการโทรคมนาคม (มีหน่วยงานกำกับดูแลแล้ว เช่น บริการทางการเงิน)

6.1.3 List use case ในการใช้งาน และความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น (Risk-Based Approach) ระดับการกำกับดูแลจะเข้มข้นตามระดับความเสี่ยง

6.1.4 หลักการที่ควรคำนึงถึง เช่น หลักการจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล และความรับผิดชอบต่อผลของการทำงานของ AI (accountability)

6.1.5 แนวทางปฏิบัติที่ดี เช่น ควรมีการจัดทำเกณฑ์การประเมินคุณภาพข้อมูล มีบันทึกการทำงานของระบบ AI เพื่อรองรับการตรวจสอบย้อนหลัง มีระบบคัดกรอง input output มีการทดสอบการโจมตีระบบรูปแบบต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ และควรต้องแจ้งและให้ทางเลือกกับผู้บริโภคด้วย

6.2 แนวนโยบายสำนักงาน กสทช. ในการบริหารจัดการความเสี่ยงของการใช้ AI [1]

6.2.1 ลักษณะความเสี่ยงจากการใช้ AI สามารถจำแนกความเสี่ยงออกเป็น 3 ด้านหลัก ดังนี้

6.2.1.1 ความเสี่ยงด้านข้อมูล (Data) ด้วยข้อมูลเป็นปัจจัยตั้งต้นในกระบวนการเรียนรู้ของ AI การใช้ข้อมูลที่ไม่มีคุณภาพ เช่น ไม่เป็นปัจจุบัน ไม่ถูกต้อง ไม่ครอบคลุม หรือไม่หลากหลายเพียงพอส่งผลให้ผลลัพธ์ที่ได้ไม่น่าเชื่อถือ มีอคติ หรือเป็นเท็จ การเปิดเผยหรือรั่วไหลของข้อมูลสำคัญที่เป็นความลับ องค์กร ข้อมูลส่วนบุคคล หรือข้อมูลอ่อนไหว

6.2.1.2 ความเสี่ยงด้านการพัฒนาโมเดล (Model) เนื่องจากความสามารถของ AI ที่มีกลไกการเรียนรู้ คิววิเคราะห์ และต่อยอดจากข้อมูลได้เอง

โดยไม่สามารถอธิบายผลลัพธ์ได้ (black-box) ทำให้เกิดความเสี่ยงที่ผลลัพธ์จากการทำงานของ AI อาจละเมิดกฎหมายหรือสิทธิมนุษยชน รวมถึงประมวลผลผิดพลาดไม่น่าเชื่อถือ เป็นเท็จได้ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจ และการให้บริการแก่ลูกค้าได้

6.2.1.3 ความเสี่ยงด้านภัยคุกคามทางไซเบอร์ (Cyber security) เป็นความเสี่ยงที่ AI อาจจะถูกโจมตีทางไซเบอร์ในรูปแบบต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์ให้ AI ทำงานผิดพลาด หยุดทำงาน หรือเกิดการรั่วไหลของข้อมูล

6.2.2 หลักการบริหารจัดการความเสี่ยงของการใช้งาน AI [1]

6.2.2.1 ผู้ให้บริการโทรคมนาคมมีการกำกับดูแลการใช้งาน AI ให้เป็นไปตามหลักการจริยธรรม ปัญหาประติษฐ์ที่ได้รับการยอมรับโดยทั่วไป เช่น มีความเท่าเทียม หลากหลาย ครอบคลุม และเป็นธรรม (fairness) มีความน่าเชื่อถือ (reliability) มีความมั่นคงปลอดภัย (security) รักษาความเป็นส่วนตัว (privacy) มีความโปร่งใส (transparency) และอธิบายที่มาของผลลัพธ์จากการใช้งาน AI ได้ (Explain ability)

6.2.2.2 ผู้ให้บริการโทรคมนาคมมีความรับผิดชอบต่อผลการทำงานของ AI (Accountability) รวมถึง ควรมีการเฝ้าติดตามความผิดปกติ สามารถสืบย้อนกลับได้ และควรมีการกำหนดหน้าที่และผู้รับผิดชอบที่ชัดเจน

6.2.2.3 ผู้ให้บริการโทรคมนาคมควรมีการออกแบบหรือใช้กลไกการตรวจสอบ (Audit) โดยอาจกำหนดกระบวนการหรือเครื่องมือที่สามารถแยกแยะได้ว่าข้อความ ภาพ หรือข้อมูลต่าง ๆ ถูกสร้างขึ้นโดยมนุษย์หรือระบบ AI

6.3 ความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์

ด้วยพระราชบัญญัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. 2562 ได้กำหนดให้หน่วยงานควบคุมหรือกำกับดูแลหน่วยงานโครงสร้างพื้นฐานสำคัญทางสารสนเทศ จัดทำประมวลแนวปฏิบัติและ

กรอบมาตรฐานด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ของแต่ละหน่วยงานให้สอดคล้องกับนโยบายและแผนว่าด้วยการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์สำนักงาน กสทช. มีภารกิจในการกำกับดูแลโครงสร้างพื้นฐานสำคัญทางสารสนเทศด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและโทรคมนาคม จึงต้องมีการจัดทำประมวลแนวปฏิบัติและกรอบมาตรฐานด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์สำหรับหน่วยงานโครงสร้างพื้นฐานสำคัญทางสารสนเทศและโทรคมนาคม [20] ถือปฏิบัติ

นอกจากนี้ สำนักงาน กสทช. ยังมีภารกิจในการกำกับดูแลด้านมาตรฐานอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในบริการโทรคมนาคม โดยเฉพาะอุปกรณ์ในการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วยเทคโนโลยี 5G ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี 5G ไปใช้งาน โดยเฉพาะผู้ให้บริการซึ่งเป็นเจ้าของโครงข่ายโทรคมนาคม จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการจัดหาหรือนำอุปกรณ์มาใช้ในการให้บริการซึ่งต้องมีความมาตรฐานและเทคโนโลยีด้านความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ เพื่อเป็นหลักประกันที่ดีว่าระบบการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วยเทคโนโลยี 5G จะไม่มีช่องโหว่ที่เสี่ยงต่อการถูกโจมตีทางไซเบอร์จึงมีการจัดทำแนวทางปฏิบัติด้านมาตรฐานด้านความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ของอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่เทคโนโลยี 5G (5G Cybersecurity Guideline) [21]

สำนักงาน กสทช. ถือเป็นหน่วยงานที่มีภารกิจที่มีความเกี่ยวข้องกับความมั่นคงของชาติ เมื่อ กสทช. มีบทบาทในการกำกับดูแลโครงข่ายโทรคมนาคมที่เป็นความมั่นคงของชาติ (Critical Infrastructure) จึงแสดงให้เห็นถึงความตระหนักในขอบเขตอำนาจหน้าที่ของ กสทช. ที่จะช่วยให้ประเทศไทยมีความมั่นคงปลอดภัยในโครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคมควบคู่ไปด้วย

7. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

กสทช.หรือสำนักงาน กสทช. นั้น อาจเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการควบคุมหรือกำกับดูแลการใช้ AI ในกิจการโทรคมนาคม ด้วยอำนาจหน้าที่

ที่ กสทช. มีขอบเขตในการกำกับดูแลโครงสร้างพื้นฐานหลักอันเป็นพื้นฐานของการใช้ระบบ AI และมีอำนาจหน้าที่กำกับดูแลผู้ให้บริการโทรคมนาคม

แต่อย่างไรก็ตาม ด้วยความใหม่และการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี AI กสทช. ต้องพิจารณาอย่างรอบด้านว่าสามารถเข้าไปกำกับดูแลได้ในระดับใด เพียงใด ในระหว่างที่กฎหมายหลักเรื่อง AI ในประเทศไทยกำลังดำเนินการอยู่ กสทช. จึงทำได้เพียงศึกษาและกำหนดหลักการ ขอบเขตในเบื้องต้น เช่น การพิจารณากฎหมายที่บังคับใช้ภายใต้ กสทช. เกี่ยวกับข้อมูลผู้ใช้บริการ โดยเฉพาะบริการที่อยู่ภายใต้ภารกิจ (กิจการโทรคมนาคม กิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการดาวเทียม) รวมถึงนโยบายในการบริหารจัดการความเสี่ยงของการใช้ AI ในกิจการโทรคมนาคม เป็นต้น

โดยสรุปแล้วจึงอาจมีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

7.1 การใช้ Regulatory Sandbox เป็นเครื่องมือสำคัญในการทดสอบแนวทางนโยบายในสภาพแวดล้อมจริงที่มีการควบคุม เพื่อให้แน่ใจว่ามีความเหมาะสม และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง โดยผู้ประกอบการสามารถทดลองนวัตกรรม AI ได้ภายใต้การกำกับดูแลอย่างใกล้ชิด และช่วยให้ กสทช. เรียนรู้และปรับปรุงกฎระเบียบได้อย่างยืดหยุ่น

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การนำ AI มาประยุกต์ใช้งานสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ การทดสอบใน Sandbox ควรมีแนวทางกำกับดูแลตลอดวงจรชีวิตของ AI มาช่วยเสริม เพื่อสร้างความเชื่อมั่นได้ว่า ระบบ AI ที่ได้ผ่านการทดสอบนั้นมีประสิทธิภาพอย่างครบถ้วน โดยแนวทางนั้นอาจแบ่งการพิจารณาได้ดังนี้ [19]

7.1.1 การออกแบบโซลูชัน

นอกจากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของการใช้ AI ลักษณะความเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง และหลักการที่ควรคำนึงถึง จากหัวข้อ 5 ควรมีการวางแผนและออกแบบโซลูชัน ผู้ให้บริการโทรคมนาคมอาจเลือกจัดหา AI

สำเร็จรูป (Off-the-shelf AI Product) หรือใช้โมเดลที่ได้รับการสอนมาแล้ว (Pre-trained Model) จากผู้ให้บริการโซลูชันด้าน AI มาปรับใช้ หรืออาจเลือกสร้างเองทั้งหมด

7.1.2 การจัดเตรียมข้อมูล

เมื่อการใช้งาน AI ต้องใช้ข้อมูลในการเรียนรู้และประมวลผล ดังนั้น ควรมีการกำหนดคุณสมบัติและคุณภาพของข้อมูลอย่างเหมาะสม เช่น การกำหนดคุณสมบัติและคุณภาพของข้อมูลที่ต้องการ การเชื่อมโยงข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ (Data Integration) ประเมินคุณภาพข้อมูลและปรับปรุงข้อมูลให้มีคุณภาพตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด การเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคลอย่างมั่นคง เป็นต้น

7.1.3 การสร้างโมเดล AI

หากผู้ให้บริการโทรคมนาคมเลือกที่จะสร้างโมเดล AI เอง ควรควบคุมกระบวนการสร้างในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยกระบวนการสร้างนั้น ประกอบด้วยขั้นตอนพื้นฐาน 4 ขั้นตอน ดังนี้

7.1.3.1 การเตรียมอัลกอริทึมสำหรับสร้างโมเดล ซึ่งอาจพัฒนาขึ้นเองหรือใช้ที่มีการเปิดเผยซอร์สโค้ด (Open Source)

7.1.3.2 การสอนโมเดลด้วยชุดข้อมูล (Training Dataset) ที่เตรียมไว้ กรณีที่เป็นโมเดลประเภท Machine Learning

7.1.3.3 การตรวจสอบประสิทธิภาพของโมเดลด้วยชุดข้อมูลสำหรับตรวจสอบ (Validation Dataset) และปรับแต่ง (Tuning) โมเดลจนกว่าจะให้ผลการตรวจสอบมีประสิทธิภาพ

7.1.3.4 การทดสอบโมเดลก่อนนำไปใช้งานจริง ด้วยชุดข้อมูลสำหรับทดสอบ (Testing Dataset) ซึ่งเป็นชุดข้อมูลที่ไม่เคยถูกใช้ในขั้นตอนการสอนและการตรวจสอบโมเดลมาก่อน

แต่หากผู้ให้บริการโทรคมนาคมใช้ผลิตภัณฑ์จากภายนอก ย่อมมีหน้าที่ในการทดสอบและตรวจสอบ

ความเหมาะสมของกระบวนการสร้างโมเดลนั้นเช่นกัน ควบคู่กับมาตรการควบคุมเพื่อให้มั่นใจว่าสอดคล้องตามหลักการจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องตามบริบทของการประยุกต์ใช้ AI ความเสี่ยงและผลกระทบที่เกิดขึ้นด้วย

7.1.4 การนำโมเดล AI ไปใช้งาน

ควรมีการทดสอบการทำงานของ AI ในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง เพื่อทดสอบการทำงานร่วมกับขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบความถูกต้องและประสิทธิภาพการทำงาน รวมถึงขีดความสามารถในการรองรับปริมาณการใช้งาน (Workload) และความสามารถในการตอบสนองภายในระยะเวลาที่ยอมรับได้ (Acceptable Latency Time) ซึ่งควรมีความยืดหยุ่นสามารถรองรับการใช้งานที่เพิ่มขึ้นหรือรองรับการขยายขอบเขตการใช้งานในอนาคตได้

7.1.5 การติดตามและประเมินผล

ควรมีการติดตามและประเมินประสิทธิภาพการทำงานของ AI ในด้านความสำเร็จตามวัตถุประสงค์และประสิทธิภาพในการทำงานของ AI พร้อมปรับแต่งค่า (Model Tuning) เมื่อมีความจำเป็น

7.1.6 การยุติการใช้งาน AI

หากโมเดลนั้น ไม่สามารถตอบสนองความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปได้แล้ว หรือเทคโนโลยีล้าสมัยไปแล้ว ก็ควรพิจารณายุติโมเดลนั้นและนำโมเดลใหม่มาทดแทน โดยอาจพิจารณาดำเนินการตามมาตรฐานสากลด้านการจัดการความมั่นคงปลอดภัย และกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลมาปรับใช้เพื่อป้องกันการรั่วรัอยทางดิจิทัลที่อาจกลายเป็นช่องโหว่ในอนาคต

7.1.7 การสื่อสารกับผู้ให้บริการ

การสื่อสารด้วยข้อมูลที่เพียงพอ ช่วยสร้างความเข้าใจและความมั่นใจต่อการใช้บริการนั้น ๆ แต่ควรพิจารณาอย่างรอบคอบในการเลือกข้อมูลที่จะเปิดเผยต่อสาธารณะ และใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย นอกจากนี้ ควรจัดให้มีทางเลือกในการใช้บุคคลแทน AI และ

จัดให้มีช่องทางรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และการยื่นคำร้องขอตรวจสอบการใช้งาน เพื่อนำมาปรับปรุงต่อไป

7.2 ส่งเสริมการพัฒนา AI อย่างรับผิดชอบและยั่งยืนในประเทศไทย : ด้วยการเน้นย้ำแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด และข้อพิจารณาด้านจริยธรรม การศึกษาจะช่วยส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่การพัฒนา AI ในประเทศไทยไม่เพียงแต่สร้างสรรค์นวัตกรรมเท่านั้น แต่ยังมีความรับผิดชอบต่อสังคม และยั่งยืนอีกด้วย

7.3 สร้างความเข้าใจแก่สาธารณะและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกี่ยวกับบทบาทของ กสทช. ในการกำกับดูแล AI โดยชี้แจงความรับผิดชอบที่กำลังพัฒนาของ กสทช. ในยุคดิจิทัล ซึ่งจะช่วยเพิ่มความโปร่งใสและสร้างความไว้วางใจในอุตสาหกรรม ผู้บริโภคและสาธารณชนในวงกว้างเกี่ยวกับการกำกับดูแล AI

7.4 สนับสนุนการบูรณาการนโยบาย AI ของประเทศไทยให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล ด้วยการเปรียบเทียบความพยายามของไทยกับเกณฑ์มาตรฐานสากล การศึกษาจะช่วยอำนวยความสะดวกในการปรับนโยบาย AI ของประเทศไทยให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ และยกระดับชื่อเสียงของประเทศในด้าน AI

อย่างไรก็ตาม จะเห็นได้ว่า ระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) เป็นเครื่องมือสำคัญและเข้ามามีบทบาทอย่างรวดเร็วในวงการอุตสาหกรรมเชิงพาณิชย์ แต่ในอีกมุมหนึ่งก็มีความสำคัญและนำไปใช้ในวงการเชิงความมั่นคงของประเทศ ซึ่งอุตสาหกรรมโทรคมนาคมนับเป็นส่วนสำคัญในการป้องกันประเทศด้านข้อมูลส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการโทรคมนาคม การสื่อสารถือเป็นช่องทางการติดต่อระหว่างกันทั้งภายในและภายนอกประเทศ จะเห็นได้จากปัญหาเรื่องการก่ออาชญากรรมทางเทคโนโลยีโดยผ่านช่องทางโทรศัพท์ อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ ข้อความสั้น หาก กสทช. และหน่วยงานด้านความมั่นคงที่เกี่ยวข้อง สามารถควบคุมการนำระบบ AI มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

และเกิดความรับผิดชอบร่วมกัน จะเป็นหนทางหนึ่งที่สามารถปกป้องประชาชนในประเทศ และเศรษฐกิจภาพรวมของประเทศจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ได้ไม่มากนัก

นอกจากนี้ ปรากฏตัวอย่างการนำระบบ AI มาใช้ในหน่วยงานความมั่นคงที่ช่วยให้การทำงานเพื่อปกป้องประเทศมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การนำมาควบคุมอากาศยานไร้คนขับ (Drone) การใช้ในด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ การนำ AI แบบรู้สร้างมาประยุกต์ใช้ทางการทหาร [20], [22] การนำ AI มาใช้รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลข่าวกรอง เป็นต้น ดังนั้น คงต้องติดตามและศึกษาต่อไปกับบทบาทของ AI ที่สามารถเข้าไปแทรกซึมในทุก ๆ ภาคส่วนของโลกนี้ แต่ในความเห็นที่สำคัญควรจะต้องพัฒนาควบคู่กันไปทั้งด้านเทคโนโลยีกับด้านจริยธรรมของการใช้เทคโนโลยีให้มีความสมดุลกันเพื่อสร้างให้โลกใบนี้เป็นไปอย่างไม่เอียงไปด้านใดด้านหนึ่งจนเกินไป

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission (NBTC), “(Draft) NBTC policy guideline on risk management of artificial intelligence (AI) usage in telecommunications,” presented at the Focus Group Meeting on Draft NBTC Policy Guideline, Nov. 26, 2025. [In Thai].
- [2] Tilleke & Gibbins, “Thailand’s AI Act: Navigating the Future of AI Regulation,” Tilleke & Gibbins, 2024. [Online]. Available: <https://www.tilleke.com/insights/thailands-ai-act-navigating-the-future-of-ai-regulation/>. (accessed May 15, 2024).
- [3] “NBTC to push for AI infrastructure, innovation,” Bangkok Post, Feb. 27, 2024. [Online]. Available: <https://www.bangkokpost.com/thailand/general/2749503/nbtc-to-push-for-ai-infrastructure-innovation>. (accessed May 15, 2024).
- [4] OECD, “OECD AI Principles,” OECD.AI. <https://oecd.ai/en/ai-principles> (accessed May 15, 2024).
- [5] Ministry of Digital Economy and Society (MDES), “National AI Strategy and Action Plan,” 2022. [Online]. <https://www.mdes.go.th/view/1/National%20AI%20Strategy%20and%20Action%20Plan>. (accessed May 15, 2024).
- [6] ASEAN, “Thailand’s National AI Strategy and Action Plan (2022–2027),” *ASEAN Policy Brief*, Apr. 2023. [Online]. Available: <https://asean.org/wp-content/uploads/2023/04/ASEAN-Policy-Brief-on-Thailands-National-AI-Strategy-and-Action-Plan-2022-2027.pdf>. (accessed May 15, 2024).
- [7] Baker McKenzie, “Thailand’s Draft AI Act: A Balancing Act Between Innovation and Regulation,” BakerMcKenzie.com, Feb. 2024. <https://www.bakermckenzie.com/en/insight/Publications/2024/02/thailands-draft-ai-act-a-balancing-act-between-innovation-and-regulation> (accessed May 15, 2024).
- [8] European Commission, “The EU AI Act: What It Is and How It Will Impact You,” European Commission, 2024. [Online]. Available: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/artificial-intelligence/ai-act_en. (accessed May 15, 2024).

- [9] UNESCO, “Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence,” UNESCO, Paris, France, Rep. SHS/BIO/REC-AI/2021/1, Nov. 2021. [Online]. Available: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455>. (accessed May 15, 2024).
- [10] National Broadcasting and Telecommunications Commission (NBTC), “About NBTC,” NBTC. <https://www.nbtc.go.th/About-NBTC.aspx> (accessed May 15, 2024).
- [11] Act on Organization to Assign Radio Frequency and to Regulate the Broadcasting and Telecommunications Services, B.E. 2553, *Royal Thai Government Gazette*, vol. 127, no. 78 A, pp. 1–47, Dec. 19, 2010. [Online]. Available: <https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2553/A/090/1.PDF>. [In Thai].
- [12] National Broadcasting and Telecommunications Commission (NBTC), “NBTC’s roles and responsibilities,” NBTC. <https://www.nbtc.go.th/About-NBTC/NBTC-Roles-and-Responsibilities.aspx> (accessed May 15, 2024).
- [13] “NBTC steps up fight against cybercrime,” The Star, Jul. 20, 2023. [Online]. Available: <https://www.thestar.com.my/aseanplus/aseanplus-news/2023/07/20/nbtc-steps-up-fight-against-cybercrime> (accessed May 15, 2024).
- [14] “NBTC enhances personal data protection for telecom users,” *The Nation*, Aug. 30, 2023. [Online]. Available: <https://www.nationthailand.com/thailand/general/40030580> (accessed May 15, 2024).
- [15] Notification of the National Broadcasting and Telecommunications Commission on Measures for the Protection of Telecommunications Subscribers’ Rights Concerning Personal Data, Privacy Rights, and Freedom of Telecommunications, B.E. 2566, *Royal Thai Government Gazette*, vol. 140, no. 56 A, Sep. 4, 2023. [Online]. Available: <https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2566/A/056/1.PDF>. [In Thai]. (accessed May 15, 2024).
- [16] “ETDA to regulate OTT platforms,” Bangkok Post, May 22, 2020. [Online]. Available: <https://www.bangkokpost.com/business/1922571/etda-to-regulate-ott-platforms> (accessed May 15, 2024).
- [17] “PM chairs National AI Committee meeting,” *The Government Public Relations Department*, Oct. 23, 2023. [Online]. Available: <https://thainews.prd.go.th/th/news/detail/TCATG231023150529068> (accessed May 15, 2024).
- [18] Electronic Transactions Development Agency (ETDA), “ETDA launches AI Governance Clinic,” ETDA. <https://www.etda.or.th/th/new-event/news/ETDA-launches-AI-Governance-Clinic.html> (accessed May 15, 2024).

- [19] Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission (NBTC), “Artificial intelligence (AI) regulation under the role of NBTC in telecommunications,” presented at the Focus Group Meeting, NBTC, Jan. 20, 2026. [In Thai].
- [20] Telecommunications Regulation Bureau, “Code of practice and cybersecurity standard framework for critical information infrastructure organizations in information technology and telecommunications,” Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission (NBTC), Dec. 7, 2022. [In Thai].
- [21] Telecommunications Regulation Bureau, “Cybersecurity standard guideline for 5G mobile network devices (5G cybersecurity guideline),” Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission (NBTC), Dec. 21, 2023. [In Thai].
- [22] K. Bunnag, “Generative artificial intelligence and its military applications,” *Defence Technology Academic Journal*, vol. 6, no. 13, pp. 28–41, Jan.–Jun. 2024. [In Thai].
- [23] Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission (NBTC), “(Draft) Regulatory framework on the use of artificial intelligence (AI) in telecommunications services,” internal document, NBTC, Apr. 2026. [In Thai].