



TECHNOLOGY FORESIGHT REPORT 2025

BROADCASTING AND AUDIOVISUAL MEDIA

รายงานผลการศึกษาการมองอนาคตของเทคโนโลยีด้านสื่อการแพร่ภาพและเสียง



สำนักวิเคราะห์นโยบาย สายงานวิชาการ

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

สำนักวิเคราะห์นโยบาย (วว.)
สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เลขที่ 87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2670 8888
เว็บไซต์ www.nbt.go.th

ที่ปรึกษา

นายเกียรติ อภาพันธุ์
นางสาวกนก กิจบาลจ่าย

คณะผู้จัดทำ

นางกนกวรรณ ศรีชัยชนะ
นายสุภพล จรุงวณิชกุล
นายยุทธนา แจ่มจำรัส
นางสาวอัญเชิญ โอภาพันธุ์
นางสาวญาณิดา สุขเลิศไพศาลสกุล
นายกัณตพล วงษ์สุวรรณ

ปีที่จัดทำ

2568

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร.....	1
บทที่ 1 : บทนำ.....	5
บทที่ 2 : กระบวนการศึกษา.....	7
บทที่ 3 : เทคโนโลยี Broadcasting and Audiovisual Media ที่จะทำการศึกษา.....	10
3.1 การค้นหาและคัดเลือกเทคโนโลยี Broadcasting and Audiovisual Media จะทำการศึกษา.....	10
3.2 เทคโนโลยี Broadcasting and Audiovisual Media ที่จะทำการศึกษา.....	12
บทที่ 4 : ผลการศึกษากฎทัศน์ (Scenarios) และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (Implications).....	28
4.1 AI for Audiovisual Media.....	28
4.2 Content Provenance Technology.....	32
4.3 Connected TV and Devices	36
4.4 Geo-blocking.....	40
บทที่ 5 : ข้อเสนอแนะในภาพรวม.....	45
อ้างอิง.....	48
ภาคผนวก.....	58

บทสรุปผู้บริหาร

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและเทคโนโลยีดิจิทัล (Digitalization) ขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี Broadcasting & Audiovisual Media ที่ส่งผลกระทบอย่างกว้างขวางต่อพฤติกรรมกรรมการบริโภคสื่อ รูปแบบธุรกิจ และการกำกับดูแลทั้งในประเทศและต่างประเทศ สำนักงาน กสทช. ในฐานะหน่วยงานกำกับดูแลจึงมีการศึกษาแนวโน้มการนำเทคโนโลยีใหม่ (Emerging Technology) มาใช้ในกิจการข้างต้นซึ่งเป็นกิจการภายใต้การกำกับดูแล ด้วยกระบวนการมองอนาคต (Foresight) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประเมินอนาคตอย่างเป็นระบบ เพื่อเตรียมความพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงรวมถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้

การศึกษามองอนาคต (Foresight study) ถือเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เริ่มต้นด้วยการกำหนดกรอบการศึกษาเทคโนโลยีสื่อการแพร่ภาพและเสียง (Broadcasting and Audiovisual Media) ที่มีโอกาสแพร่หลายในประเทศไทย จากนั้นจึงดำเนินการรวบรวมข้อมูลและค้นหารายชื่อเทคโนโลยีที่คาดว่าจะมีนัยสำคัญในอนาคตทำให้ได้ Longlist of Technology ซึ่งไม่อาจศึกษาเชิงลึกทั้งหมด จึงต้องทำการคัดเลือกเฉพาะเทคโนโลยีที่มีความสำคัญสูงผ่านการส่งแบบสอบถามไปยังสายงานกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ และผู้ประกอบการสื่อเพื่อกลับกรองให้ได้รายชื่อเทคโนโลยีเป้าหมาย (Shortlist of Technology) ได้แก่ (1) AI for Audiovisual Media : การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรมสื่อการแพร่ภาพและเสียง (2) Content Provenance Technology : เทคโนโลยีการตรวจสอบและรับรองแหล่งที่มาของเนื้อหาออนไลน์ ที่แสดงข้อมูลประวัติของแหล่งที่มาและกระบวนการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดที่เกิดขึ้นของเนื้อหา (3) Connected TV and Devices : โทรทัศน์และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อรับชมเนื้อหาได้ (4) Geo-blocking : เทคโนโลยีที่จำกัดการเข้าถึงเนื้อหาออนไลน์โดยอิงตามตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของผู้ใช้ ซึ่งอาศัยการตรวจสอบที่อยู่ไอพี (IP Address) เป็นหลัก และ (5) เทคโนโลยี 5G Broadcast ทั้งนี้ เทคโนโลยี 5G Broadcast ไม่ได้ถูกนำมาศึกษาในครั้งนี้ เนื่องจากสำนักงาน กสทช. ได้มีการศึกษาเตรียมความพร้อมเรื่องดังกล่าวไว้แล้ว

หลังจากได้รายชื่อเทคโนโลยีเป้าหมายที่จะทำการศึกษา ก็เข้าสู่กระบวนการต่อไปคือการค้นหาแนวโน้มและสัญญาณการเปลี่ยนแปลงในแต่ละเทคโนโลยี โดยในขั้นตอนนี้มีการรวบรวมข่าวและบทความออนไลน์กว่า 5,500 รายการที่มีการกล่าวถึง 4 เทคโนโลยีเป้าหมายข้างต้น โดยใช้ Google Alerts ค้นหาสัญญาณการเปลี่ยนแปลง (Signal of change) และใช้ AI (Gemini และ Deepseek) สรุปสัญญาณการเปลี่ยนแปลง แล้ววิเคราะห์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในรูปแบบแผนผังคุณค่า (Value Blueprint) และพิจารณาปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง (Driver of change) ที่มีนัยสำคัญของแต่ละเทคโนโลยี ก่อนเลือกปัจจัยตัวที่มีความสำคัญและความไม่แน่นอนสูงไปเป็นตัวแปรในการสร้างฉากทัศน์ พร้อมทั้งประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละฉากทัศน์ ทั้งนี้ ได้มีการนำข้อคิดเห็นจากการประชุมร่วมกับสำนักที่เกี่ยวข้องในสายงานกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์มาประกอบการพิจารณา

ในการสร้างฉากทัศน์และวิเคราะห์ผลกระทบเทคโนโลยีสื่อการแพร่ภาพและเสียง (Broadcasting and Audiovisual Media) สรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

- AI for Audiovisual Media พิจารณาจาก มิติการกำกับดูแล (Regulation) V.S. มิติการเข้าถึง (Accessibility) ชี้ให้เห็นว่า หากเข้าถึง AI ได้โดยง่ายและมีการกำกับดูแลไม่เข้มงวด จะเสี่ยงต่อปัญหา Deepfake และการละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล ในทางตรงข้าม หากมีการกำกับดูแลที่เข้มงวดในขณะที่การเข้าถึง AI ได้ยาก ก็จะนำไปสู่การผลิตเนื้อหาที่มีต้นทุนการผลิตสูง ซึ่งอาจนำไปสู่ภาวะผูกขาดของผู้ผลิตเนื้อหารายใหญ่

- Content Provenance Technology พิจารณาจาก มิติด้านกฎหมายที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้เทคโนโลยี (Law and Regulations) V.S. มิติการรู้เท่าทันสื่อและ AI (Media literacy) โดยในฉันทศน์ที่ผู้คนมีความรู้เท่าทันสูง สื่อจะให้ความสำคัญของการพิสูจน์แหล่งที่มาของเนื้อหา (Provenance) ในทางตรงกันข้ามเมื่อผู้ชมขาดความรู้เท่าทันสื่อและไม่รู้วิธีตรวจสอบหรือเชื่อถืออย่างถูกต้อง จะทำให้ข่าวปลอมกระจายตัวได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงผู้ผลิตเนื้อหาจะปรับรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นกระแสเพื่อดึงดูดผู้บริโภคเป็นหลัก

- Connected TV and Devices พิจารณาจาก มิติการตอบสนองต่อความสนใจของผู้ใช้งานรายบุคคล (Personalization) V.S. มิติความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว (Security and Privacy) ซึ่งหากทั้งสองมิติอยู่ในระดับสูงจะส่งผลดีต่อตลาดเพราะผู้ใช้มีความเชื่อมั่นและมีการใช้จ่ายในระบบเศรษฐกิจมากขึ้น แต่หาก Personalization สูงแต่ความปลอดภัยต่ำ จะมีความเสี่ยงสูงต่อการรั่วไหลของข้อมูล และทำให้ผู้ใช้ไม่เชื่อถือข้อมูลที่ได้รับจาก Personalization นั้น ๆ

- Geo-blocking พิจารณาจากมิติการสนับสนุนของสังคม (Social Advocacy) V.S. มิติรูปแบบธุรกิจการให้สิทธิเผยแพร่เนื้อหา (Business Model) หากสังคมสนับสนุนการจำกัดพื้นที่ อาจทำให้ตัวเลือกของผู้บริโภคลดลงหรือเกิดปัญหา การละเมิดลิขสิทธิ์ที่สูงขึ้น ในขณะที่ ในฉันทศน์ที่ Global Licensing แพร่หลาย และผู้ชมยอมรับการจำกัดพื้นที่ได้ อาจส่งผลให้วัฒนธรรมย่อยถูกกลืน และเกิดการแข่งขันที่รุนแรงในตลาดผู้ผลิตเนื้อหา

จากการวิเคราะห์ผลกระทบนำมาสู่ข้อเสนอแนะในการเตรียมความพร้อมรับมือกับผลกระทบเชิงลบและใช้โอกาสจากผลกระทบเชิงบวก (Recommendation & Dissemination) โดยได้มีการนำความคิดเห็นจากการประชุมร่วมกับสำนักที่เกี่ยวข้องและผู้ประกอบการสื่อมาประกอบการพิจารณาจัดทำข้อเสนอแนะในภาพรวม พร้อมทั้งประเมินคาดการณ์กรอบระยะเวลาที่แต่ละเทคโนโลยีมีโอกาสดำเนินงานเชิงพาณิชย์อย่างแพร่หลายในประเทศไทย ทำให้ได้ข้อสรุปที่สำคัญ ดังนี้

(1) การคาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีตามลำดับความสำคัญและกรอบเวลาที่จะเกิดขึ้น พบว่าเทคโนโลยี Connected TV and Devices มีความสำคัญมากที่สุดและมีโอกาสสูงที่จะเกิดขึ้นแพร่หลายในระยะสั้น (0-2 ปี) ซึ่งในระยะนี้ AI for Audiovisual Media ก็มีความสำคัญมากเช่นกัน ในขณะที่ระยะกลาง (3-5 ปี) เทคโนโลยีที่คาดว่าจะมีความสำคัญมาก ได้แก่ Content Provenance Technology และ Geo-blocking ส่วนในระยะยาว (5-10 ปี) ไม่พบเทคโนโลยีที่มีความสำคัญ เนื่องจากเทคโนโลยีมีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงยากที่จะคาดการณ์แนวโน้มที่สำคัญสำหรับระยะที่ค่อนข้างยาวได้

(2) ข้อเสนอแนะเพื่อรับมือกับผลกระทบเชิงลบและใช้โอกาสจากผลกระทบเชิงบวก พิจารณาจากประเด็นข้อคิดเห็นที่สำคัญ โดยแบ่งตามระยะเวลา คือ ระยะสั้น (0-2 ปี) และระยะกลาง (3-5 ปี) ได้ ดังนี้

ระยะสั้น (0-2 ปี) มุ่งเน้นกำกับดูแลเนื้อหาที่สร้างขึ้นจาก AI รวมถึงการเผยแพร่เนื้อหาบน platform ส่งเสริมจริยธรรมสื่อและการนำ AI มาใช้ในระบบตรวจสอบเนื้อหา การสร้าง media literacy ให้แก่ผู้ชม ตลอดจน สร้างความปลอดภัยทางไซเบอร์และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลจากการรับชมผ่าน Connected TV พัฒนาช่องทางเข้าถึงบริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินบนแพลตฟอร์มดิจิทัลผ่านอุปกรณ์ Connected TV

- การกำกับดูแลเนื้อหาบนแพลตฟอร์มสื่อดิจิทัล/ตรวจสอบเนื้อหาที่สร้างด้วย AI : กำหนดกรอบและแนวทางการใช้ AI ในการผลิตและเผยแพร่สื่อที่ชัดเจน เพื่อป้องกันเนื้อหาที่อ่อนไหวและส่งผลกระทบต่อสังคม รวมถึงพิจารณานำ AI มาใช้ในการพัฒนาระบบตรวจจับและคัดกรองเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมโดยอัตโนมัติ อีกทั้งส่งเสริมให้มีการตรวจสอบหรือแจ้งเตือนว่าเนื้อหาถูกสร้างโดย AI เช่น Online Platform มีระบบที่ผู้

เผยแพร่เนื้อหาสามารถระบุด้วยตัวเองว่า เนื้อหาที่นำมาเผยแพร่สร้างจาก AI หรือไม่ ตลอดจนร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างช่องทางให้ประชาชนส่งข้อมูลเข้ามาตรวจสอบได้ และพิจารณาแนวทางการกำกับดูแลเกี่ยวกับโฆษณา Addressable advertising สำหรับ Connected TV รวมถึงแพลตฟอร์มต่าง ๆ ที่มีผู้ชมจำนวนมาก

- การกำหนดแนวทางและกรอบจริยธรรมสื่อ : จัดทำคู่มือและแนวทางเพื่อป้องกันข่าวบิดเบือน โดย กสทช. หรือองค์กรวิชาชีพกำหนดกรอบจริยธรรมหรือแนวทางการใช้ AI ในงานผลิตและเผยแพร่สื่อ เพื่อเป็นกติการ่วมกันในการป้องกันปัญหาสังคมและความเข้าใจผิด ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้ประกอบการมีจริยธรรมในการนำ AI มาใช้งาน และกำกับดูแลกันเอง

- การพิจารณาเกี่ยวกับมาตรฐานทางเทคนิคของอุปกรณ์ Connected TV : ส่งเสริมให้ผู้ผลิตอุปกรณ์ Connected TV ในประเทศไทย มีมาตรฐานในระดับสากล และพิจารณาความเหมาะสมและความจำเป็นในการกำหนดมาตรฐานและกำกับดูแลอุปกรณ์ Connected TV

- การสร้างความปลอดภัยทางไซเบอร์และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลจากการรับชมผ่าน Connected TV : ผลักดันการกำหนดมาตรการด้าน Security และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่ชัดเจน เพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลจากการรับชมผ่าน Connected TV พร้อมทั้งกำหนดให้ผู้ผลิต/ผู้นำเข้าเปิดเผยรายละเอียดเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์แต่ละรุ่น/ยี่ห้อ เพื่อให้ผู้บริโภคทราบข้อมูลประกอบการตัดสินใจ นอกจากนี้ ยังส่งเสริมให้ผู้ผลิตอุปกรณ์กำหนดให้ระบบสามารถตรวจจับปัญหาและแจ้งเตือนผู้ใช้งานให้อัพเดทเฟิร์มแวร์ รวมถึงการอัปเดตระบบรักษาความปลอดภัยเป็นระยะตามความเหมาะสม

- การคุ้มครองผู้บริโภคในการรับชม Connected TV : ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน Connected TV ที่ถูกต้อง ชัดเจน และเข้าใจง่ายแก่ประชาชน และส่งเสริมให้มีการจัดทำระบบในการรับชมเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับเด็กที่ดูแลโดยผู้ปกครอง (Parental control)

- การส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเรื่องการใช้ AI และความรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) : สนับสนุนการปลูกฝังความรู้เรื่องการใช้ AI และความรู้เท่าทันสื่อในระบบการศึกษาตั้งแต่ในโรงเรียนหรือสถานศึกษา ขณะเดียวกัน ต้องมีการเสริมสร้างและให้ความรู้เกี่ยวกับ AI ในทุกมิติ ไม่ว่าจะเป็นด้านกฎหมาย เทคนิค ศิลธรรม และการใช้งาน ให้แก่ผู้ผลิตสื่อ ตลอดจนประชาชนทุกกลุ่ม ซึ่งจำเป็นต้องมีกลยุทธ์ที่ออกแบบมาให้เหมาะสมตามกลุ่มเป้าหมายตั้งแต่เด็กจนถึงผู้สูงอายุ เพื่อสร้างความรู้เท่าทันสื่อให้กับคนในแต่ละกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพและทั่วถึง

- การสร้างความร่วมมือเพื่อการกำกับดูแลด้านกฎหมายและความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ : ร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อพิจารณาประเด็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับลิขสิทธิ์ ให้ทันสมัย รวมทั้งร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านการแข่งขันในตลาดผู้ให้บริการ AI เพื่อป้องกันการผูกขาดจากผู้ให้บริการ AI จากต่างชาติ ตลอดจนร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการรับเรื่องร้องเรียนและการบังคับใช้กฎหมาย เพื่อต่อต้านการหลอกลวง การกระทำผิดและอาชญากรรมทางไซเบอร์

- การสนับสนุนภาคอุตสาหกรรม : สร้างความร่วมมือกับภาคส่วนในอุตสาหกรรมเพื่อร่วมผลักดันการพัฒนาช่องทางการเข้าถึงบริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินบนแพลตฟอร์มดิจิทัล และมีมาตรการในการกำหนดให้อุปกรณ์ Connected TV สามารถเข้าถึงบริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินบนแพลตฟอร์มดิจิทัล รวมถึงส่งเสริมให้ผู้ประกอบการโทรทัศน์แบบดั้งเดิม (ช่อง Traditional TV) ปรับตัว เพื่อให้สามารถอยู่ในตลาดได้ ในสถานะที่ Connected TV มีการใช้งานแพร่หลายมากขึ้น

ระยะกลาง (3-5 ปี) เนื่องจากการผลิตและเผยแพร่สื่อดิจิทัลสามารถทำได้โดยง่าย จึงจำเป็นต้องสร้างความน่าเชื่อถือของสื่อออนไลน์ด้วยการสนับสนุนให้มีการใช้เทคโนโลยี Content Provenance เพื่อตรวจสอบแหล่งที่มา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเนื้อหาที่ส่งผลกระทบต่อสังคม และจากการหลั่งไหลของเนื้อหาโดยไม่มีขอบเขต รวมถึงผลกระทบจากเทคโนโลยี Geo-Blocking ในการปิดกั้นวัฒนธรรมและการละเมิดลิขสิทธิ์ จึงควรเตรียมความพร้อมและสร้างความเข้มแข็งให้กับผู้ประกอบการในประเทศให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

- การสร้างความน่าเชื่อถือของสื่อออนไลน์ : สนับสนุนให้เกิดกลไกการตรวจสอบกันเองในอุตสาหกรรมสื่อให้มีเพียงพอ มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งสนับสนุนให้มีการใช้มาตรฐาน Provenance ในภาคสื่อ เพื่อช่วยให้ผู้รับสารทราบแหล่งที่มาของสื่อนั้น รวมถึงสื่อที่สร้างจาก AI

- การสร้างกลไกและความร่วมมือเพื่อส่งเสริมความน่าเชื่อถือของเนื้อหา : ควรมีการประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานกำกับดูแลผู้ให้บริการแพลตฟอร์มดิจิทัล และผู้ประกอบการสื่อ รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบข้อเท็จจริงก่อนเผยแพร่เนื้อหาและป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากสื่อที่ไม่มีแหล่งที่มา ตลอดจนสร้างความร่วมมือกับสื่อรายใหญ่ให้เป็นต้นแบบในการเผยแพร่เนื้อหาที่มีความน่าเชื่อถือและมีแหล่งที่มาของข้อมูลที่อ้างอิงที่ชัดเจน

- การส่งเสริมอุตสาหกรรมกระจายเสียงและโทรทัศน์ในประเทศ : ส่งเสริมผู้ผลิตเนื้อหาของไทยให้สร้างคอนเทนต์ที่หลากหลายและสะท้อนอัตลักษณ์ไทย โดยเฉพาะรายการท้องถิ่น และเน้นการเผยแพร่ไปสู่ตลาดต่างประเทศด้วย อีกทั้งลดข้อจำกัดในการสร้างสรรค์คอนเทนต์ สนับสนุนผู้ผลิตรายเล็กให้สามารถแข่งขันในตลาดได้ และให้การสนับสนุนด้านเงินทุน รวมถึงสิทธิประโยชน์ทางภาษี ตลอดจนภาครัฐควรมีการจัดตั้ง One Stop Service เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการให้กระบวนการต่างๆ เช่น การตรวจสอบการละเมิดลิขสิทธิ์ เป็นไปได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

- การปกป้องลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา : ส่งเสริมให้กระบวนการจัดการกับเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันละเมิดลิขสิทธิ์ มีความกระชับและทันการณ์ เช่น ผลักดันให้เกิด Industry Standard เพื่อดำเนินการแบบ "Notice and Take Down" กับกรณีการละเมิดลิขสิทธิ์ได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องรอคำพิพากษาของศาล

- การส่งเสริมการเปิดตลาดต่างประเทศและการเพิ่มอำนาจต่อรองของผู้ผลิตเนื้อหา : ประสานงานเพื่อสนับสนุนให้ผู้ผลิตสามารถเปิดตลาดต่างประเทศ เรียนรู้กฎระเบียบต่างๆ และช่วยเหลือด้านกฎหมายระหว่างประเทศในประเทศเป้าหมายได้ รวมถึงมีการบูรณาการระหว่างหน่วยงานหรือจัดตั้งกลุ่ม Consortium เพื่อเพิ่มอำนาจต่อรองของผู้ผลิตเนื้อหากับแพลตฟอร์มระดับโลก

- การส่งเสริมให้มีแหล่งรวมคอนเทนต์ของผู้ผลิตในประเทศ : ส่งเสริมให้มีการรวมคอนเทนต์ของผู้ผลิตในประเทศทั้งบันเทิงและกีฬาในราคาที่ประชาชนสามารถเข้าถึงได้ เพื่อลดการลักลอบละเมิดลิขสิทธิ์ และสามารถนำคอนเทนต์ไปขายให้ต่างประเทศได้

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและกระบวนการดิจิทัล (Digitalization) ได้กลายเป็นปัจจัยขับเคลื่อนหลักที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในกลุ่ม Broadcasting & Audiovisual Media โดยเฉพาะการขยายตัวของเศรษฐกิจแบบแพลตฟอร์มดิจิทัล (Platform Economy) และการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการผลิตเนื้อหา ซึ่งปรากฏการณ์ดังกล่าว ส่งผลกระทบต่อตลาดสื่อดั้งเดิม ทำให้เกิดรูปแบบธุรกิจของผู้ประกอบการและพฤติกรรมผู้บริโภคสื่อที่เปลี่ยนไป การแพร่กระจายของเนื้อหาที่ถูกสร้างขึ้นโดย AI อย่างรวดเร็วและควบคุมได้ยากบนแพลตฟอร์มดิจิทัล และอื่นๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อตลาดสื่อดั้งเดิมและเป็นความท้าทายสำคัญในการกำกับดูแลทั้งในมิติด้านการแข่งขันและด้านเนื้อหา

ด้วยเหตุนี้ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ในฐานะหน่วยงานกำกับดูแล จึงเล็งเห็นถึงความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาเทคโนโลยีและแนวโน้มใหม่ ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีที่พิจารณาจาก ความสำคัญ (Importance) และ ความเป็นไปได้ (Feasibility) เพื่อให้สามารถเตรียมความพร้อมในการรองรับการเปลี่ยนแปลง และดำเนินบทบาทเป็น หน่วยงานกำกับดูแลที่เตรียมพร้อมล่วงหน้า (Anticipatory Regulator) ที่สามารถตอบสนองต่อความท้าทายได้อย่างทันท่วงที

1.2 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้มีขอบเขตการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีที่มีการนำมาประยุกต์ใช้ในกิจการสื่อการแพร่ภาพและเสียงต่าง ๆ ทั้งในภาคการผลิตเนื้อหา (Production) การส่งสัญญาณ (Distribution) และภาคการรับชม (Consumption) ซึ่งสามารถสร้างการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบต่อกิจการข้างต้นทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ มีผลต่อความสามารถในการแข่งขัน ตลอดจนการอยู่รอดของกิจการ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับการเตรียมพร้อมและความสามารถในการปรับตัวรับการเปลี่ยนแปลงของผู้เกี่ยวข้องในกิจการทั้งภาครัฐและเอกชน

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.3.1 เพื่อให้มีข้อมูลของเทคโนโลยีด้านสื่อการแพร่ภาพและเสียง (Broadcasting & Audiovisual Media) ที่จะเข้ามามีบทบาทอย่างสำคัญและเป็นที่แพร่หลายในอนาคต และทำการศึกษาเชิงลึกในแต่ละเทคโนโลยี ทั้งในด้านปัจจัยขับเคลื่อนที่สำคัญ ตลอดจนผลกระทบที่เกิดขึ้นในแต่ละภาคทัศน์ นำไปสู่ข้อเสนอแนะในภาพรวม

1.3.2 เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องในกิจการสื่อ ทั้งในส่วนของสำนักงาน กสทช. และผู้ประกอบการสามารถเตรียมการต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และวางแผนเพื่อใช้โอกาสที่จะเข้ามาให้เกิดประโยชน์ หรือเพื่อเตรียมการบริหารผลกระทบทางลบที่อาจเกิดตามมาด้วยเช่นกัน

1.4 อภิธานศัพท์

1.4.1 Longlist of technology หมายถึง รายชื่อเทคโนโลยีที่คาดว่าจะมีความสำคัญในอนาคตที่ได้มีการรวบรวมและค้นหาในเบื้องต้น เพื่อนำไปสู่การคัดเลือกรายชื่อเทคโนโลยีที่มีความสำคัญและความเป็นไปได้สูงเพื่อไปศึกษาเชิงลึกต่อไป

1.4.2 Shortlist of technology หมายถึง รายชื่อเทคโนโลยีที่มีความสำคัญและความเป็นไปได้สูงที่นำมาศึกษา ที่คัดเลือกจาก Longlist of technology โดยผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านเทคโนโลยีสื่อ

1.4.3 แผนผังคุณค่า (Value Blueprint) หมายถึง แผนผังที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์และอิทธิพลของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่อความแพร่หลายของเทคโนโลยีใหม่

1.4.4 ผู้สร้างนวัตกรรมที่ใช้ร่วมกัน (Co-innovator) หมายถึง ผู้ที่มีส่วนร่วมที่สำคัญในการผลักดันให้เกิดนวัตกรรมร่วมกัน และมีบทบาทในตอนต้นของกระบวนการ ก่อนที่จะมีการใช้งานในผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในห่วงโซการยอมรับนวัตกรรม (Adoption Chain) ไปจนถึงผู้ใช้งานปลายทาง (Users)

1.4.5 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในห่วงโซการยอมรับนวัตกรรม (Adoption Chain) หมายถึง ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่เป็นตัวกลางในกระบวนการที่เชื่อมโยงระหว่าง Co-innovator กับ Users ซึ่งกลุ่มที่อยู่ใน adoption chain ส่วนใหญ่จะเป็นบริษัทผู้ให้บริการ (Provider) ที่ยอมรับเทคโนโลยีและนำมาให้บริการแก่ผู้ใช้งานปลายทาง

1.4.6 สัญญาณการเปลี่ยนแปลง (Signals of Change) หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน มีหลักฐานที่เป็นรูปธรรม และอาจสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

1.4.7 ปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง (Drivers of Change) หมายถึง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่ทำการศึกษา โดยที่ปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงเป็นผลลัพธ์จากขั้นตอนการสรุปสาระสำคัญและจัดกลุ่มสัญญาณการเปลี่ยนแปลงในมิติด้านต่างๆ

1.4.8 สัญญาณที่สำคัญ (Highlighted Signals) หมายถึง ตัวอย่างสัญญาณการเปลี่ยนแปลงที่มีความสำคัญและคาดว่าจะมีผลกระทบต่ออนาคตของเทคโนโลยีที่ทำการศึกษา

1.4.9 ฉากทัศน์ (Scenarios) หมายถึง การอธิบายภาพของสถานการณ์ในอนาคตที่อาจเป็นไปได้ของแต่ละเทคโนโลยี โดยการนำปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงที่มีความสำคัญและความไม่แน่นอนสูงมากำหนดเป็นมิติในการพิจารณา

1.4.10 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (Implications) หมายถึง ผลกระทบทั้งเชิงบวกและเชิงลบที่อาจเกิดขึ้นได้ของเทคโนโลยี ซึ่งในที่นี้ ได้มีการพิจารณาผลกระทบที่สำคัญในแต่ละฉากทัศน์ โดยได้มีการนำความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมาประกอบการพิจารณา

บทที่ 2 : กระบวนการศึกษา

2.1 แนวคิดและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษานี้ได้นำแนวคิดกระบวนการการมองอนาคต (Foresight) มาใช้เป็นเครื่องมือหลัก โดยการมองอนาคต คือกระบวนการศึกษาและประเมินอนาคตอย่างเป็นระบบ เพื่อเตรียมความพร้อมรับมือกับความเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น หรือเพื่อออกแบบอนาคตที่พึงประสงค์ การประยุกต์ใช้ Foresight ในงานนโยบาย เช่น การกำหนดแนวทาง (Pathway/Roadmap) สู่เป้าหมายที่ต้องการ การเตรียมความพร้อมรองรับเหตุการณ์ไม่คาดคิด (Disruption/Shock) ซึ่งจะช่วยให กสทช. สามารถปรับปรุงและพัฒนากรอบการกำกับดูแลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาในรายงานการศึกษานี้ อิงตามหลักกระบวนการศึกษามองอนาคตโดยทั่วไปซึ่งมีการดำเนินการอย่างเป็นระบบ ผ่านการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขอบเขตการศึกษา การวิเคราะห์เพื่อคัดกรองข้อมูลโดยอาศัยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และการจัดทำแบบสอบถามเพื่อถามความคิดเห็นผู้เกี่ยวข้องโดยตรงในกิจการสื่อ การประชุมระดมความคิดเห็นเฉพาะกลุ่มจากทั้งพนักงานในสายงานกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์และผู้ประกอบกิจการ ก่อนจะทำการประมวลผล จึงเข้าข่ายเป็นงานวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative analysis) ที่ได้จากทั้งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ (Primary and secondary data)

2.2 กระบวนการศึกษา

2.2.1 กำหนดกรอบการศึกษา โดยได้กำหนดเป็นเทคโนโลยีกลุ่มสื่อการแพร่ภาพและเสียง (Broadcasting and Audiovisual Media) ในประเทศไทยในอนาคต

2.2.2 รวบรวมข้อมูลและค้นหาเทคโนโลยีในกลุ่ม Broadcasting and Audiovisual Media ทั้งในภาคการผลิตเนื้อหา (Production) การส่งสัญญาณ (Distribution) และภาคการรับชม (Consumption) จากรายงานของหน่วยงานกำกับดูแลในต่างประเทศ ข่าวและบทความทางออนไลน์ จำนวนประมาณ 20 รายการ เพื่อรวบรวมรายชื่อเทคโนโลยีที่มีนัยสำคัญสำหรับอนาคต¹ ได้ทั้งสิ้น จำนวน 20 เทคโนโลยี (Longlist of Technology)

2.2.3 ส่งแบบสอบถามไปยังสำนักที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีในกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ (ทส.) สำนักรับรองมาตรฐานวิศวกรรมในกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ (รส.) และสำนักส่งเสริมการแข่งขันและกำกับดูแลกันเอง (สส.) และส่งไปภายนอกสำนักงาน กสทช. 27 หน่วยงาน โดยมีผู้ตอบแบบสอบถาม 9 หน่วยงาน เพื่อคัดเลือกรายชื่อเทคโนโลยีโดยประเมินจากความสำคัญ (Importance) และความเป็นไปได้ (Feasibility) เพื่อจะได้รายชื่อเทคโนโลยีที่น่าจะมีบทบาทแพร่หลายในอนาคตนำมาศึกษาเชิงลึกต่อไป (Shortlist of Technology) จำนวน 4 เทคโนโลยี พร้อมทั้งจัดทำคำอธิบายของแต่ละเทคโนโลยี

¹ ในการรวบรวมรายชื่อเทคโนโลยี พิจารณาเทคโนโลยีที่คาดว่าจะมีความสำคัญในอนาคตภายในระยะเวลาไม่เกิน 10 ปี โดยกรอบระยะเวลาดังกล่าวเป็นเพียงกรอบระยะเวลาสูงสุดในการรวบรวมรายชื่อเทคโนโลยีในเบื้องต้น เพื่อจำกัดไม่ให้ได้รายชื่อเทคโนโลยีมากเกินไป

2.2.4 รวบรวมข่าวและบทความที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทั้ง 4 เพื่อค้นหาสัญญาณการเปลี่ยนแปลงของแต่ละเทคโนโลยีที่นำมาศึกษา โดยใช้เครื่องมือ Google Alerts ผ่านบทความที่รวบรวมได้จำนวนทั้งสิ้นประมาณ 5,500 รายการ และสรุปสาระของสัญญาณการเปลี่ยนแปลงที่รวบรวมได้ ซึ่งครอบคลุมหลายมิติ (เช่น เทคโนโลยี ธุรกิจ ผลกระทบ นโยบาย สถิติ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง) [อ้างอิง 4, 5, 6] โดยใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ (AI)² ประเภทโมเดลภาษาขนาดใหญ่ (Large Language Models - LLMs) จำนวน 2 โมเดล (DeepSeek และ Gemini) และทำการวิเคราะห์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในแต่ละเทคโนโลยี โดยแสดงในรูปแบบของแผนผังคุณค่า (Value Blueprint)³

2.2.5 จัดกลุ่มสัญญาณการเปลี่ยนแปลงโดยวิเคราะห์แนวโน้มที่มีการเกิดขึ้นบ่อยครั้งและมีความคล้ายคลึงกันด้วยโมเดล Gemini ได้เป็นปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง (Drivers of Change) ประมาณ 4-7 ปัจจัยในแต่ละเทคโนโลยี พร้อมทั้งคัดเลือกสัญญาณการเปลี่ยนแปลงที่โดดเด่นจำนวน 10-15 รายการเพื่อใช้เป็นตัวอย่างสนับสนุนในแต่ละปัจจัยขับเคลื่อน

2.2.6 เลือกปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงที่มีทั้งความสำคัญและความไม่แน่นอนสูง จำนวน 2 ปัจจัยต่อเทคโนโลยี ตัวอย่างเช่น การกำกับดูแล การเข้าถึง ความปลอดภัย เป็นต้น เพื่อนำมากำหนดเป็นมิติในการสร้างฉากทัศน์ (Scenario) ของแต่ละเทคโนโลยี

2.2.7 สร้างฉากทัศน์ (Scenario) ของแต่ละเทคโนโลยีโดยอาศัยปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง 2 ปัจจัยที่มีความสำคัญซึ่งได้จากข้อ 7) ทำให้ได้ฉากทัศน์ในรูปแบบเมตริกซ์ 2x2 จำนวน 4 ฉากทัศน์ในแต่ละเทคโนโลยี

2.2.8 พิจารณาผลกระทบที่สำคัญทั้งเชิงบวกและเชิงลบในแต่ละฉากทัศน์ (Assessment) โดยในเบื้องต้นได้มีการใช้เครื่องมือ The Implications Wheel® [อ้างอิง 7] วิเคราะห์ผลกระทบต่อเนื่องระดับ 1-3 (รายละเอียดปรากฏตามภาคผนวก) จากนั้นได้นำผลกระทบต่อเนื่องระดับ 1-3 ไประดมความคิดเห็นเพิ่มเติมในการประชุมร่วมกับสำนักที่เกี่ยวข้องในสายงานกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ จำนวน 8 สำนัก (ผู้เข้าร่วม 47 ราย) และจากการประชุมร่วมกับนักวิชาการ ผู้ประกอบกิจการสื่อ ตลอดจนผู้ผลิตอุปกรณ์โทรทัศน์ ซึ่งมีผู้เข้าร่วมจำนวน 66 คน เพื่อคัดเลือกผลกระทบที่มีความสำคัญและมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นสูง พร้อมทั้งประเมินกรอบระยะเวลาที่แต่ละเทคโนโลยีในกลุ่ม Broadcasting and Audiovisual Media จะมีการใช้งานเชิงพาณิชย์อย่างแพร่หลายในประเทศไทยในอนาคต

2.2.9 สรุปข้อคิดเห็นการเตรียมความพร้อมรับมือกับผลกระทบเชิงลบ และใช้โอกาสจากผลกระทบเชิงบวกในแต่ละเทคโนโลยี

2.2.10 นำสรุปข้อคิดเห็นการเตรียมความพร้อมรับมือกับผลกระทบ มาพิจารณาจัดทำข้อเสนอแนะในภาพรวม (Recommendation & Dissemination) โดยพิจารณากรอบระยะเวลาที่แต่ละเทคโนโลยีจะมีการใช้งานเชิงพาณิชย์อย่างแพร่หลายในประเทศไทย

² กระบวนการใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ (AI) ทั้งหมดอยู่ภายใต้การดูแลและตรวจสอบโดยผู้ปฏิบัติงาน

³ แผนผังคุณค่า (Value Blueprint) เป็นกรอบแนวคิดของ Ron Adner [อ้างอิง 8] ซึ่งแสดงให้เห็นบทบาทและความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่มีผลต่อความสำเร็จในการเกิดขึ้นของเทคโนโลยี ได้แก่ Co-innovator, Adoption Chain และ Users



ภาพที่ 1 แสดงกระบวนการศึกษามองอนาคตของเทคโนโลยี

บทที่ 3 : เทคโนโลยี Broadcasting and Audiovisual Media ที่จะทำการศึกษา

เทคโนโลยีกลุ่มสื่อการแพร่ภาพและเสียง (Broadcasting and Audiovisual Media) ที่จะทำการศึกษา หมายถึง เทคโนโลยีที่มีความสำคัญและความเป็นไปได้สูงที่มีโอกาสที่จะแพร่หลายในอนาคต ซึ่งมาจากกระบวนการรวบรวมและค้นหาเทคโนโลยีที่มีนัยสำคัญและน่าจะเป็นไปได้ในอนาคต (Longlist of Technology) ก่อนผ่านการคัดเลือกเทคโนโลยีโดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อจำกัดให้เหลือเฉพาะเทคโนโลยีที่มีความสำคัญและความเป็นไปได้สูงในลำดับต้น ๆ (Shortlist of Technology) สำหรับการศึกษาเชิงลึกต่อไป

3.1 การค้นหาและคัดเลือกเทคโนโลยี Broadcasting and Audiovisual Media ที่จะทำการศึกษา

3.1.1 การค้นหาเทคโนโลยีที่คาดว่าจะมีนัยสำคัญในอนาคต (Longlist of Technology) : ในการค้นหาเทคโนโลยีที่คาดว่าจะมีนัยสำคัญในอนาคต (Longlist of Technology) ผู้ศึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและค้นหาเทคโนโลยีในกลุ่ม Broadcasting and Audiovisual Media ทั้งในภาคการผลิตเนื้อหา (Production) การส่งสัญญาณ (Distribution) และภาคการรับชม (Consumption) จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งสามารถรวบรวมรายชื่อเทคโนโลยีที่คาดว่าจะมีความสำคัญในอนาคตได้ทั้งสิ้นจำนวน 20 เทคโนโลยี ซึ่งแยกออกตามองค์ประกอบของ Value Chain ได้ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1: เทคโนโลยีที่คาดว่าจะมีนัยสำคัญในอนาคต (Longlist of Technology)

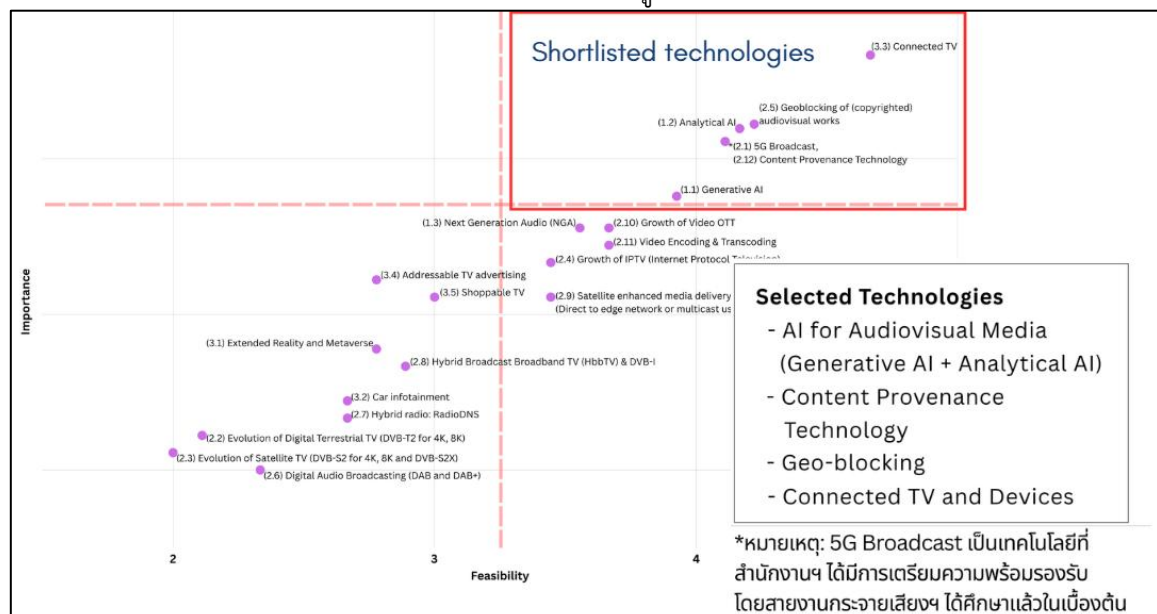
Production	Distribution	Consumption
1.1 Generative AI 1.2 Analytical AI 1.3 Next Generation Audio (NGA)	2.1 5G Broadcast 2.2 Evolution of Digital Terrestrial TV (DVB-T2 for 4K, 8K) 2.3 Evolution of Satellite TV (DVB-S2 for 4K, 8K and DVB-S2X) 2.4 Growth of IPTV (Internet Protocol Television) 2.5 Geoblocking of (copyrighted) audiovisual works 2.6 Digital Audio Broadcasting (DAB and DAB+) 2.7 Hybrid radio: RadioDNS 2.8 Hybrid Broadcast Broadband TV (Hbb TV) & DVB-I 2.9 Satellite enhanced media delivery (Direct to edge network or multicast users)	3.1 Extended Reality and Metaverse 3.2 Car infotainment 3.3 Connected TV 3.4 Addressable TV advertising 3.5 Shoppable TV

Production	Distribution	Consumption
	2.10 Growth of Video OTT 2.11 Video Encoding & Transcoding 2.12 Content Provenance Technology	
3 เทคโนโลยี	12 เทคโนโลยี	5 เทคโนโลยี
20 เทคโนโลยี		

3.1.2 การคัดเลือกเทคโนโลยีที่มีความสำคัญและความเป็นไปได้สูง (Shortlist of Technology) : เพื่อกำหนดรายชื่อเทคโนโลยีที่จะนำมาศึกษาต่อ (Shortlist of Technology) ผู้ศึกษาได้ดำเนินการส่งแบบสอบถามไปยังผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อให้คัดเลือกเทคโนโลยีจากบัญชี Longlist of Technology โดยประเมินจากความสำคัญ (Importance) และความเป็นไปได้ (Feasibility) ของแต่ละเทคโนโลยี ได้ผลการประเมินเทคโนโลยีทั้งหมดปรากฏตามภาพที่ 2 จึงได้รายชื่อเทคโนโลยีที่มีความสำคัญและความเป็นไปได้สูงในลำดับต้น ๆ จำนวน 4 เทคโนโลยีที่นำมาศึกษาในเชิงลึกต่อไป (Shortlist of Technology) ได้แก่

- 1- AI for Audiovisual Media
- 2- Content Provenance Technology
- 3- Connected TV and Devices
- 4- Geo-blocking

ทั้งนี้ เทคโนโลยี 5G Broadcast แม้ว่าจะมีความสำคัญ แต่เหตุผลที่ไม่ได้ถูกนำมาศึกษาในครั้งนี้ เนื่องจากสำนักงาน กสทช. ได้มีการศึกษาเตรียมความพร้อมเรื่องดังกล่าวไว้แล้ว จากรายงานสรุปผลการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมในการนำระบบเทคโนโลยี 5G มาประยุกต์ใช้ในกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการที่เกี่ยวข้อง โดยสำนักส่งเสริมการแข่งขันและกำกับดูแลกันเอง



ภาพที่ 2 แสดงผลการประเมินความสำคัญ (Importance) และความเป็นไปได้ (Feasibility) ของเทคโนโลยี เพื่อคัดเลือกรายชื่อเทคโนโลยีที่จะนำมาศึกษา

3.2 เทคโนโลยี Broadcasting and Audiovisual Media ที่จะทำการศึกษา

เทคโนโลยี Broadcasting and Audiovisual Media ที่จะทำการศึกษาซึ่งเป็นผลจากการคัดเลือกจากหัวข้อ 3.1) ได้แก่ 1) AI for Audiovisual Media 2) Content Provenance Technology 3) Connected TV and Devices และ 4) Geo-blocking โดยในแต่ละเทคโนโลยีจะมีการนำเสนอหัวข้อดังต่อไปนี้

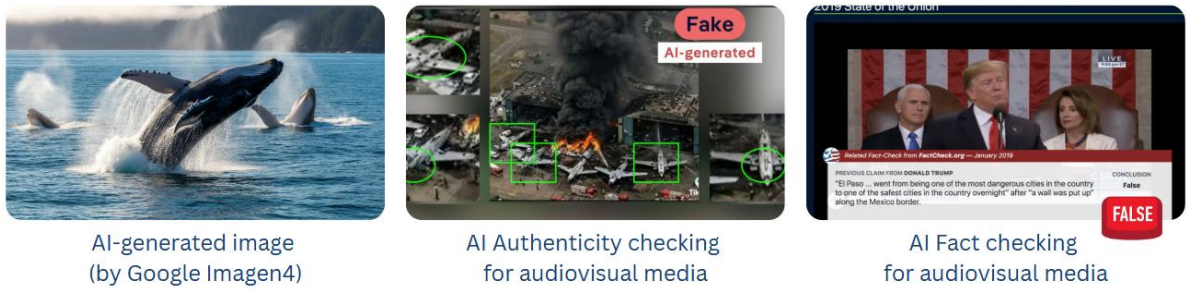
- คำอธิบายเทคโนโลยี (Description)
- ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholders) ซึ่งแสดงในรูปแบบแผนผังคุณค่า (Value Blueprint)
- ปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง (Drivers of Change)
- สัญญาณที่สำคัญ (Highlighted Signals)

3.2.1 AI for Audiovisual Media

3.2.1.1 คำอธิบายเทคโนโลยี (Description) [อ้างอิง A1- A4] : ปัญญาประดิษฐ์สำหรับสื่อการแพร่ภาพและเสียง (AI for Audiovisual Media) มีการประยุกต์ใช้งานครอบคลุมตั้งแต่กระบวนการผลิตไปจนถึงการเผยแพร่และวิเคราะห์เนื้อหา โดยแบ่งออกเป็นสองแขนงหลัก ได้แก่ Generative AI และ Analytical AI ดังนี้

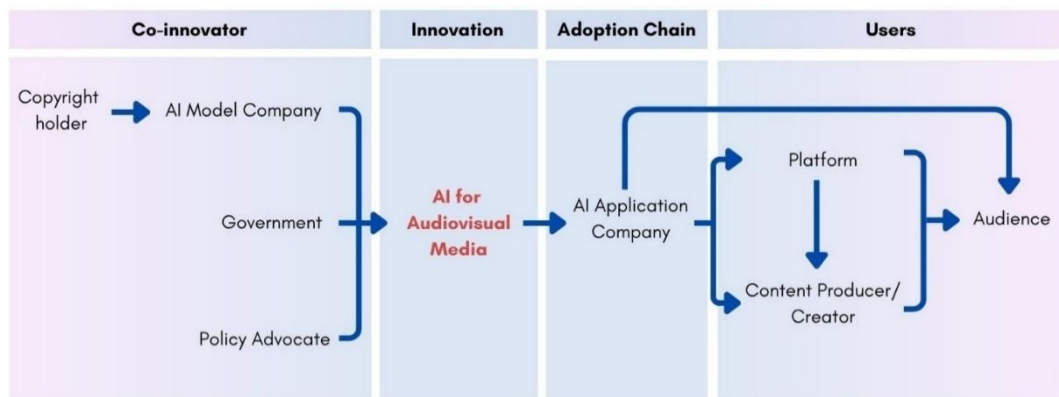
- Generative AI คือ การใช้ AI เพื่อสร้างสรรค์เนื้อหาใหม่ๆ ใน รูปแบบต่างๆ ที่ใช้สำหรับสื่อการแพร่ภาพและเสียง โดยมีตัวอย่างการประยุกต์ใช้ที่หลากหลาย เช่น การใช้ AI เขียนบทความ ขำ บทละคร หรือบทภาพยนตร์ได้อย่างรวดเร็ว การสร้างสรรค์เสียงดนตรี เอฟเฟกต์เสียง และเสียงบรรยาย ทำให้ลดระยะเวลาและต้นทุนการผลิตลงได้อย่างมาก ในด้านภาพและวิดีโอ มีการใช้ AI-generated Image Video and Special Effects เพื่อสร้างภาพ วิดีโอ และเทคนิคพิเศษที่ซับซ้อนได้อย่างง่ายดาย รวมถึงการสร้างผู้ประกาศข่าวที่สร้างโดย AI (AI-Generated news presenters) ที่มีความเหมือนจริง นอกจากนี้ AI ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการเพิ่มการเข้าถึงสื่อ ด้วยเทคโนโลยี Multilingual content via AI ที่ช่วยสร้างเนื้อหาหลายภาษา และ AI for media accessibility ที่ช่วยสร้างเสียงบรรยายภาพสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น

- Analytical AI คือ เทคโนโลยี AI ที่เข้ามาช่วยวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการตรวจสอบข่าวปลอม การคัดกรองเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม หรือการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ชม ยกตัวอย่างเช่น ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ชม เริ่มต้นจากการรวบรวมข้อมูลการใช้งานที่หลากหลายจากผู้ชม เช่น คะแนนที่ให้ (Score rating) ประวัติการดู (Viewing history) แนวเนื้อหาที่ชื่นชอบ (Favorite genre) และ อุปกรณ์ที่ใช้รับชม (Devices used) ข้อมูลตั้งต้นเหล่านี้จะถูกส่งไปยัง โครงข่ายประสาทเทียม (Neural Networks) เพื่อทำการประมวลผล เรียนรู้ และทำความเข้าใจความเชื่อมโยงเชิงลึกของข้อมูลเหล่านั้น จากนั้นจึงสร้างผลลัพธ์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้ ไม่ว่าจะเป็นการวัดผลตอบรับของเนื้อหา (Content performance measurement) การมองหารูปแบบการรับชมที่น่าสนใจ (Pattern recognition) เพื่อพัฒนาการให้บริการ หรือการ แนะนำเนื้อหาที่ผู้ชมอาจจะชื่นชอบ (Recommendations) เพิ่มการมีส่วนร่วมและประสบการณ์ที่ดีในการรับชม



ภาพที่ 3 ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยี AI สำหรับสื่อการแพร่ภาพและเสียง [อ้างอิง A5- A7]

3.2.1.2 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholders) : ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับเทคโนโลยี AI for Audiovisual Media ที่วิเคราะห์ได้จากสัญญาณการเปลี่ยนแปลง แสดงในรูปแบบของแผนผังคุณค่า (Value Blueprint) ที่แสดงบทบาทและความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องแต่ละราย ดังปรากฏในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แผนภาพแสดงการเชื่อมโยงระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholder)
กับเทคโนโลยี AI for Audiovisual Media

- ผู้สร้างนวัตกรรมที่ใช้ร่วมกัน (Co-innovator)
 - ผู้ถือลิขสิทธิ์เนื้อหา เช่น บทความ หนังสือ เสียง วิดีโอ ซึ่งอนุญาตให้นำเนื้อหาไปใช้สำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ AI ได้
 - บริษัทผู้พัฒนาโมเดล AI ได้รับอนุญาตจากผู้ถือลิขสิทธิ์เนื้อหา ให้สามารถนำเนื้อหาไปให้ AI เรียนรู้เพื่อใช้สำหรับสร้างหรือปรับแต่งสื่อ Audiovisual media ได้
 - ภาครัฐ มีบทบาทสำคัญในการกำหนดนโยบายเพื่อส่งเสริมการพัฒนา
 - ผู้สนับสนุนเชิงนโยบาย มีบทบาทผลักดันให้เกิดการใช้งาน AI อย่างแพร่หลาย
- ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในห่วงโซ่การยอมรับนวัตกรรม (Adoption Chain)
 - บริษัทผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน AI นำเทคโนโลยี AI มาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานได้จริง
 - ผู้ให้บริการแพลตฟอร์ม และผู้ผลิตเนื้อหา ทั้งสองกลุ่มนี้จะทำหน้าที่เป็นทั้ง ผู้ใช้งานและตัวกลางในการนำเสนอบริการ หรือผลิตเนื้อหาจาก AI เพื่อส่งมอบต่อไปยังผู้รับชม

3.2.1.3 ปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง (Drivers of Change) : ปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี AI for Audiovisual Media ที่ได้จากการจัดกลุ่มสัญญาณการเปลี่ยนแปลงตามประเด็นที่มีความเกี่ยวข้องกันได้เป็น 7 ปัจจัย ดังนี้

- Advancements in Realism and Accessibility [อ้างอิง A8- A12]

- การพัฒนาเครื่องมือ AI สำหรับสร้างสื่อ Audiovisual Media มุ่งเน้นไปสู่การสร้างผลลัพธ์ที่สมจริงและซับซ้อนใกล้เคียงผลงานของมนุษย์ เช่น วิดีโอที่สมจริงเหมือนภาพถ่าย เพลงที่สามารถเจาะจงแนวเพลงได้ หรือบทภาพยนตร์ที่มีโครงเรื่องสอดคล้องต่อเนื่องกัน นอกจากนี้ เครื่องมือ AI สามารถเข้าถึงได้ง่ายสำหรับผู้ใช้ในวงกว้าง ตั้งแต่ผู้สร้างอิสระไปจนถึงธุรกิจขนาดเล็ก ผ่าน Interface ที่ใช้งานง่าย มีตัวเลือกราคาที่ต่ำลง รวมทั้งสามารถผนวกรวมเข้ากับซอฟต์แวร์ที่ใช้อยู่เดิม ซึ่งช่วยให้การทำงานราบรื่นขึ้น ลดต้นทุน และสร้างสรรค์ผลงานที่ซับซ้อนและตรงตามความต้องการได้ง่ายและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

- ข้อจำกัดที่สำคัญยังคงอยู่ที่ต้นทุนการผลิตสื่อวิดีโอคุณภาพสูงที่มีความยาวต่อเนื่อง แม้ว่าผู้ใช้งานทั่วไปจะสามารถผลิตวิดีโอได้ในต้นทุนต่ำ แต่ผลลัพธ์มักถูกจำกัดทั้งในด้านคุณภาพและความยาว (เช่น สามารถสร้างแต่ละวิดีโอได้ไม่เกิน 8 วินาที) ในทางตรงกันข้าม การสร้างวิดีโอที่มีความสมจริงสูงและมีความยาวต่อเนื่องหลายนาที (เช่น ตั้งแต่ 5-10 นาทีขึ้นไป) ต้องอาศัยทรัพยากรการประมวลผลมหาศาล ซึ่งส่งผลให้มีต้นทุนการผลิตที่สูงมาก

- Integration of AI with Traditional Media Workflows [อ้างอิง A13- A17]

- Generative AI กำลังถูกนำมาผสมผสานเข้ากับกระบวนการผลิตและหลังการผลิตสื่ออย่างจริงจัง ทั้งในด้านการออกอากาศ ภาพยนตร์ ดนตรี และข่าว โดยถูกฝังอยู่ในซอฟต์แวร์ที่ใช้งานกันอยู่แล้ว (เช่น โปรแกรม Adobe Premiere Pro, Logic Pro) และฮาร์ดแวร์ต่างๆ เพื่อทำงานที่ซ้ำซ้อนและใช้เวลานานโดยอัตโนมัติ เช่น การถอดเทป การแปล การทำซับไตเติ้ล การพากย์เสียง และการร่างบทความ ซึ่งช่วยให้ขั้นตอนการทำงานรวดเร็วขึ้น มีประสิทธิภาพ และลดต้นทุน

- AI มีบทบาทเป็นผู้ช่วยหรือ Co-pilot ที่ช่วยเสริมศักยภาพของมนุษย์ ตั้งแต่การจุดประกายความคิดไปจนถึงการจัดการงานเทคนิคที่ซับซ้อน ทำให้เกิดกระบวนการทำงานแบบผสมผสาน (Hybrid Workflow) ที่ความคิดสร้างสรรค์และการตัดสินใจเชิงศิลปะของมนุษย์ยังคงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการขัดเกลาผลลัพธ์จาก AI ให้มีคุณภาพ

- Ethics and Regulations [อ้างอิง A18- A26]

- ความเสี่ยงจากการใช้ AI อาจเกิดขึ้นได้ในหลายรูปแบบ เช่น ความผิดพลาดของผลลัพธ์ที่ถูกประมวลจาก AI และขาดการตรวจสอบโดยมนุษย์ การนำเสนอข่าวเกี่ยวกับ AI โดยสื่อที่อาจมีเนื้อหาปลอม และระบบตรวจจับเนื้อหาจาก AI ที่ขาดประสิทธิภาพ เป็นต้น

- ปัจจุบันการกำกับดูแลเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ยังคงเผชิญกับความท้าทายสำคัญเนื่องจากแนวทางของแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน และยังขาดรูปแบบการกำกับดูแลที่ชัดเจนเป็นรูปธรรม ในขณะเดียวกัน อิทธิพลของสื่อซึ่งมีแนวคิดทางการเมืองแตกต่างกันก็เข้ามามีบทบาทสำคัญในการกำหนดรูปแบบการนำเสนอข่าวเกี่ยวกับ AI ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อทัศนคติของสาธารณชน และอาจนำไปสู่แรงผลักดันหรือกำหนดทิศทางการกำกับดูแลของภาครัฐในท้ายที่สุด

- เพื่อรับมือกับความท้าทายและป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น จึงมีการหยิบยกแนวคิดกลยุทธ์เชิงรุกที่สำคัญ ได้แก่ การสร้างความตระหนักรู้และให้การศึกษาแก่สาธารณะ (Public Awareness) เพื่อให้

สังคมเข้าใจถึงศักยภาพและข้อควรระวังของ AI อย่างถูกต้อง ควบคู่ไปกับการพัฒนาและบังคับใช้กฎหมาย เพื่อสร้างกรอบการทำงานที่ชัดเจน และป้องกันการนำ AI ไปใช้ในทางที่ผิดหรือเพื่อกระทำความผิด

- มีความร่วมมือภายในอุตสาหกรรมเทคโนโลยี สำหรับการใช้นโยบาย Multi-Factor Authentication (MFA) เพื่อต่อต้านการโจรกรรมทางไซเบอร์ กลไกในการติดตามและรายงานโดยผู้ใช้งาน การพัฒนาจริยธรรม AI และการพัฒนาระบบตรวจจับเฉพาะงาน โดยระบบจะถูกฝึกด้วยชุดข้อมูลเฉพาะซึ่งช่วยเพิ่มความแม่นยำในการตรวจจับ รวมทั้งสร้างความตระหนักรู้ถึงเทคโนโลยี AI และรู้วิธีสังเกตเนื้อหาที่สร้างจาก AI

- Market Growth and Commercial Opportunities [อ้างอิง A27- A31]

- การขยายตัวทางเศรษฐกิจและโอกาสทางธุรกิจใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นจากการประยุกต์ใช้ Generative AI ในอุตสาหกรรมสื่อการแพร่ภาพและเสียง ซึ่งครอบคลุมทั้งวิดีโอ เสียง ข้อความ และเนื้อหาหลายภาษา การเติบโตนี้สะท้อนให้เห็นผ่านการคาดการณ์มูลค่าตลาดเนื้อหา AI ที่เพิ่มสูงขึ้น การลงทุนขนาดใหญ่ การระดมทุนของบริษัทสตาร์ทอัพด้าน AI และการควบรวมกิจการเชิงกลยุทธ์

- โอกาสทางการค้าที่สำคัญเกิดจากความสามารถของ AI ในการเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญ เช่น งานแปลเนื้อหาให้เข้ากับบริบทท้องถิ่น (Localization) การพากย์เสียง และเทคนิคพิเศษทางภาพ (Visual Effects - VFX) นอกจากนี้ AI ยังช่วยสร้างเนื้อหาและโฆษณาที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้แต่ละรายโดยเฉพาะ ทำให้กระบวนการทำงานที่ซับซ้อนเป็นอัตโนมัติ และเปิดโอกาสสู่แหล่งรายได้ใหม่ๆ ผ่านบริการและสื่อสังเคราะห์จาก AI โดยสรุปแล้ว AI ไม่ได้เป็นเพียงเครื่องมือทางเทคโนโลยี แต่เป็นพลังขับเคลื่อนพื้นฐานที่กำลังเปลี่ยนโฉมรูปแบบธุรกิจ พลวัตการแข่งขัน และการสร้างมูลค่าในวงการสื่อที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งเห็นได้จากการที่บริษัทต่างๆ นำเครื่องมือและแพลตฟอร์ม AI มาใช้ในเชิงพาณิชย์อย่างจริงจังเพื่อช่วงชิงส่วนแบ่งการตลาด

- AI for Content Verification [อ้างอิง A32- A35]

- การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาประยุกต์ใช้กำลังมีบทบาทสำคัญในการพัฒนากระบวนการตรวจสอบข้อเท็จจริง (Fact-Checking) ให้เป็นอัตโนมัติและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยอาศัยเทคโนโลยีหลัก เช่น แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (Larger Language Models - LLMs) การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing - NLP) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) โดยความสามารถของ AI เหล่านี้ถูกนำมาใช้ในกระบวนการต่างๆ ตั้งแต่การตรวจสอบข้อมูลโดยเปรียบเทียบกับแหล่งข่าวที่น่าเชื่อถือ การประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งที่มา ไปจนถึงการตรวจจับความไม่สอดคล้องกันของข้อเท็จจริงในสื่อหลากหลายรูปแบบ ทั้งข้อความ เสียง และวิดีโอ

- มีการพัฒนาเครื่องมือที่ออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับงานข่าวที่ต้องการความรวดเร็ว เช่น ระบบตรวจสอบเนื้อหาแบบเรียลไทม์ (Real-time) สำหรับการถ่ายทอดสด ซึ่งอาจจะมีข้อจำกัดสำหรับการประเมินความถูกต้องสำหรับเนื้อหา AI ประเภทเสียงหรือวิดีโอที่ความยาวต่อเนื่องมากๆ

- แม้ว่า AI จะเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการต่อสู้กับการหลอกลวงทางดิจิทัล และรักษาความไว้วางใจของผู้ชม แต่ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่ เช่น ปรากฏการณ์ "AI หลอน" (AI Hallucination) หรือการสร้างข้อมูลที่ผิดพลาด และความยากในการทำความเข้าใจบริบทที่ซับซ้อน ดังนั้น การกำกับดูแลโดยมนุษย์จึงยังคงเป็นสิ่งจำเป็นในกระบวนการตรวจสอบเสมอ

- AI for Content Authenticity [อ้างอิง A36- A40]

- ปัจจุบัน มีการพัฒนาและประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ที่ขับเคลื่อนด้วย AI เพื่อตรวจจับ Deepfake สื่อสังเคราะห์ (Synthetic Media) และการดัดแปลงทางดิจิทัลในรูปแบบอื่นๆ โดยอาศัยเทคโนโลยีสำคัญ ได้แก่ นิติวิทยาศาสตร์ดิจิทัลที่ขับเคลื่อนด้วย AI (AI-powered Digital Forensics) เพื่อวิเคราะห์ร่องรอยการดัดแปลง การวิเคราะห์แบบหลายสื่อ (Multimodal Analysis) เพื่อหาความไม่สอดคล้องกัน ระหว่างข้อมูลต่างประเภทเช่น ภาพ เสียง และวิดีโอ ตลอดจนการพัฒนาการตรวจจับแบบเรียลไทม์ (Real-time Detection) เพื่อให้สามารถรับมือ และป้องกันการเผยแพร่เนื้อหาที่ถูกปลอมแปลงได้อย่างทันท่วงที

- การแข่งขันทางเทคโนโลยีระหว่างเทคนิคการปลอมแปลงและเทคโนโลยีการตรวจจับ ทำให้ตลาดเครื่องมือการตรวจจับเติบโตอย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม ความท้าทายสำคัญยังคงเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีให้ทันต่อเทคนิคการปลอมแปลงใหม่ๆ และการรักษาความแม่นยำในการตรวจจับให้อยู่ในระดับสูง เพื่อต่อสู้กับการหลอกลวงทางดิจิทัลและรักษาความไว้วางใจของผู้ชมที่มีต่อสื่อต่างๆ

- AI for Content Moderation [อ้างอิง A41- A46]

- มีการนำ AI เข้ามาตรวจสอบเนื้อหาจำนวนมากและคัดกรองเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม เช่น เนื้อหาลามกอนาจาร ความรุนแรง คำพูดแสดงความเกลียดชัง สื่อลามกอนาจารเด็ก รวมถึงการบิดเบือนข้อมูล ให้เป็นไปตามกฎระเบียบของชุมชนนั้นๆ เพื่อให้ความมั่นใจในความปลอดภัยกับผู้ใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับกลุ่มผู้เปราะบาง หรือผู้เยาว์

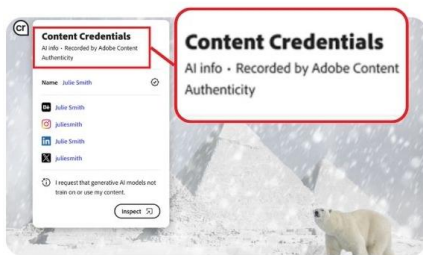
3.2.1.4 สัญญาณที่สำคัญ (Highlighted Signals) [อ้างอิง A13, A23]

- Integration of AI with Traditional Media Workflows : กรณี ของ ซีรีส์ เรือง "House of David" ผู้สร้างซีรีส์เรื่องนี้ได้นำเครื่องมือ Generative AI เข้ามาใช้ในการผลิตงานวิชวลเอฟเฟกต์ (Visual Effects - VFX) ที่มีความซับซ้อน ซึ่งรวมถึงฉากสำคัญใน Episode 6 ที่มีการใช้ AI เป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนฉากนั้น ๆ การผนวก AI เข้ากับเครื่องมือและกระบวนการทำงานแบบดั้งเดิมทำให้นักสร้างสรรค์สามารถสร้างภาพที่มีความสมจริงระดับ Photoreal (เสมือนจริงคล้ายภาพถ่าย) ได้อย่างรวดเร็ว โดยมีรายงานว่าเทคโนโลยีนี้ช่วยลดระยะเวลาในการสร้างฉาก ที่ต้องใช้ความพยายามหลายเดือนให้เหลือเพียงไม่กี่สัปดาห์เท่านั้น ซึ่งช่วยให้สามารถสร้างฉากที่แต่เดิมถือว่ามีต้นทุนสูงเกินกว่างบประมาณจะทำได้จริง

- Ethics and Regulations : กรณีรัฐบาลจีนได้ประกาศใช้กฎระเบียบฉบับใหม่ที่เข้มงวด โดยมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2568 กฎหมายนี้กำหนดให้เนื้อหาทุกประเภทที่สร้างจากปัญญาประดิษฐ์ (AI-Generated Content) ซึ่งรวมถึงข้อความ รูปภาพ เสียง และวิดีโอ ที่เผยแพร่บนแพลตฟอร์มออนไลน์ จะต้องมีการ ติดป้ายกำกับอย่างชัดเจน (Explicit Labeling) เพื่อให้ผู้ใช้มองเห็นและรับรู้ได้ทันทีว่าเป็นเนื้อหาที่ถูกสร้างโดย AI นอกจากนี้ ยังต้องมีการระบุตัวตนแบบซ่อนเร้น (Implicit Identification) ด้วยการฝังลายน้ำดิจิทัล (Digital Watermarks) และข้อมูลเมตา (Metadata) เข้าไปในไฟล์ เพื่อให้ระบบสามารถตรวจสอบย้อนกลับและยืนยันที่มาของผู้ผลิตหรือบริการ AI นั้นได้ การดำเนินการที่ครอบคลุมเช่นนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อต่อสู้กับปัญหาข้อมูลเท็จ (Misinformation) การหลอกลวงที่เกิดจากเทคโนโลยี Deepfake และการปลอมแปลงอื่น ๆ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความมุ่งมั่นของจีนในการสร้างมาตรฐานความโปร่งใสในยุคของสื่อสังเคราะห์

3.2.2 Content Provenance Technology

3.2.2.1 คำอธิบายเทคโนโลยี (Description) [อ้างอิง BE1, BE2] : Content Provenance Technology หรือเทคโนโลยีการตรวจสอบและรับรองแหล่งที่มาของเนื้อหาได้รับการพัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้รับสารสามารถตรวจสอบข้อมูลแหล่งกำเนิดและประวัติการแก้ไขตั้งแต่ต้นทางของเนื้อหาดิจิทัล อาทิ ข้อมูลระบุผู้สร้าง วิธีการ ช่วงเวลา สถานที่ที่สร้างเนื้อหา ตลอดจนบันทึกการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน ในปัจจุบันเทคโนโลยีนี้มีหลายมาตรฐาน และมาตรฐานหนึ่งที่ได้รับการยอมรับในปัจจุบันคือ Coalition for Content Provenance and Authenticity (C2PA) ซึ่งเป็นความร่วมมือของกลุ่มบริษัทเทคโนโลยีและผู้ประกอบการสื่อชั้นนำระดับโลก



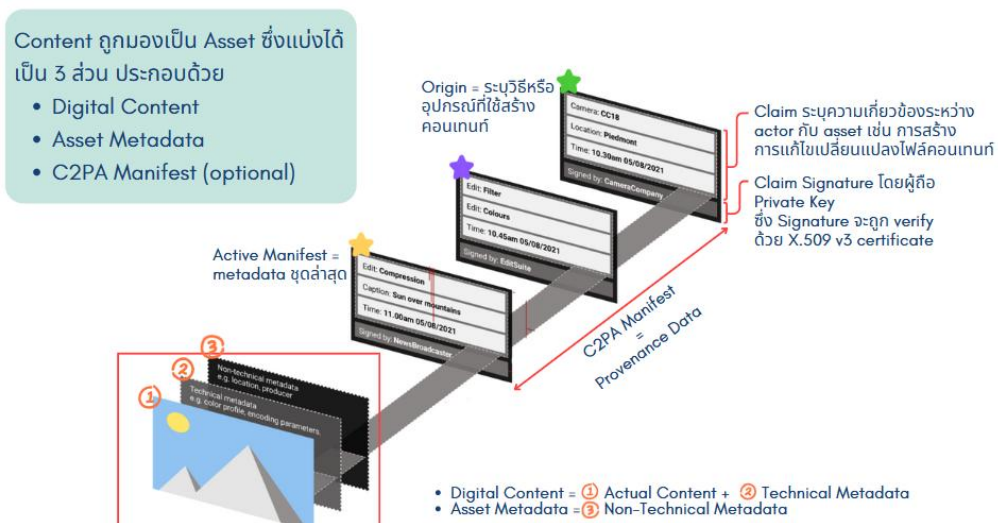
ตัวอย่างการแสดงผลตามมาตรฐาน C2PA บนหน้าเว็บไซต์ของ Adobe



การใช้ Content Provenance แสดงข้อมูลรับรองเนื้อหาของภาพเหตุการณ์การเลือกตั้งในประเทศต่าง ๆ เช่น แคนาดา อเมริกา อินเดีย

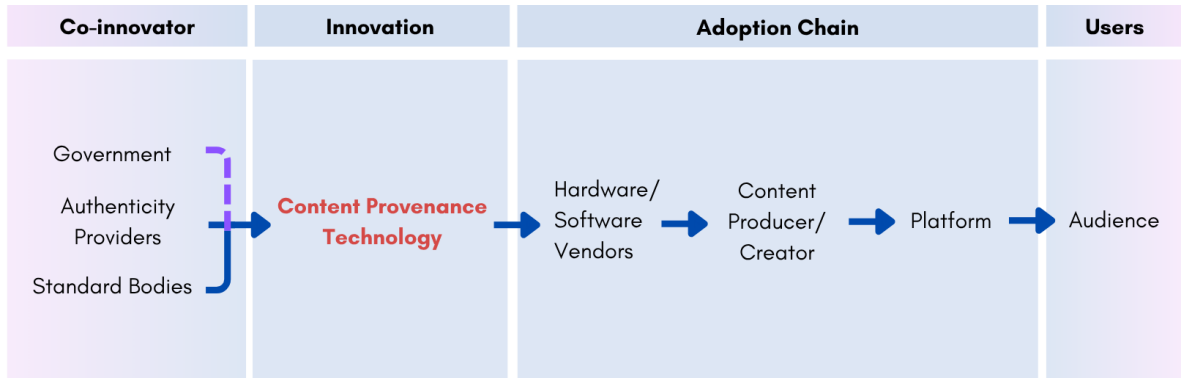
ภาพที่ 5 ตัวอย่างการแสดงผลตามมาตรฐาน C2PA บนหน้าเว็บไซต์ Adobe และการใช้งาน Content Provenance Technology โดย GMFUS

หลักการทำงานของมาตรฐาน C2PA คือการฝังชุดข้อมูลรับรองเนื้อหาซึ่งประกอบด้วยประวัติการสร้างหรือแก้ไขเนื้อหาและมีการเข้ารหัสและมีลายมือชื่อดิจิทัล (Digital Signature) กำกับไว้ ทำให้ข้อมูลสำคัญเหล่านี้ถูกผนวกไปกับไฟล์เนื้อหานั้น ๆ อย่างถาวร นอกจากนี้ ยังอาจรวมถึงการประทับลายน้ำดิจิทัล (Digital Watermarking) และการแสดงป้ายกำกับข้อมูล (Labeling) ด้วย



ภาพที่ 6 หลักการทำงานของ Content Credentials ตามมาตรฐาน C2PA

3.2.2.2 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholders) : ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี Content Provenance ที่วิเคราะห์ได้จากสัญญาณการเปลี่ยนแปลง แสดงในรูปแบบของแผนผังคุณค่า (Value Blueprint) ที่แสดงบทบาทและความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องแต่ละราย ดังปรากฏในภาพที่ 7



*เส้นประ = ผู้เกี่ยวข้องที่อาจสนับสนุนเทคโนโลยีให้เกิดขึ้นได้

ภาพที่ 7 แผนภาพแสดงการเชื่อมโยงระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholder) กับเทคโนโลยี Content Provenance

- ผู้สร้างนวัตกรรมที่ใช้ร่วมกัน (Co-innovator)

- รัฐบาลอาจสนับสนุนเทคโนโลยีให้เกิดขึ้นได้ หากต้องการวิธีในการจัดการปัญหา Misinformation เช่น การออกกฎหมายให้ศึกษาและให้ความสำคัญกับการตรวจสอบข้อเท็จจริง และการตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูล

- ผู้เข้ารหัสรับรองเนื้อหาตามมาตรฐาน C2PA (Authenticity Providers) เป็นผู้ออก Private Key ให้กับผู้ผลิตหรือบริการที่ต้องการปฏิบัติตามมาตรฐาน C2PA เช่น ผู้ผลิตอุปกรณ์กล้องดิจิทัล ผู้ผลิตซอฟต์แวร์ ผู้ให้บริการแพลตฟอร์มดิจิทัล และผู้ให้บริการสื่อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักข่าวที่ต้องการความน่าเชื่อถือ

- องค์กรรับรองมาตรฐาน (Standard Bodies) เช่น C2PA ISO (International Organization for Standardization) และ IPTC (International Press Telecommunications Council) เป็นผู้พัฒนามาตรฐานของ Provenance และออกแนวปฏิบัติเพื่อให้ทุกคนสามารถใช้งานร่วมกันได้

- ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในห่วงโซการยอมรับนวัตกรรม (Adoption Chain)

- ผู้ผลิตอุปกรณ์/ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ ที่เกี่ยวกับสื่อภาพเสียง (Hardware/Software Vendors) เช่น ผู้ผลิตกล้องถ่ายภาพโซนี่ ไลก้า แคนนอน ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ Adobe หรือผู้ให้บริการ AI เช่น OpenAI เป็นต้น ที่ต้องการให้อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ หรือแพลตฟอร์มที่ผลิตภาพหรือภาพเคลื่อนไหวสามารถฝังชุดข้อมูลรับรองเนื้อหาลงในไฟล์ภาพหรือภาพเคลื่อนไหวได้ สามารถแสดงผลให้กับผู้ใช้งานและสามารถนำไปใช้งานต่อได้

- ผู้ผลิตเนื้อหา (Content Producer/Creator) ที่นำเทคโนโลยี Content Provenance มาใช้งานเพื่อแสดงแหล่งที่มาของเนื้อหา ซึ่งจะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือของสื่อของตนให้กับผู้รับชมได้

- ผู้ให้บริการแพลตฟอร์ม (Platform) มีหน้าที่ปรับปรุงการแสดงผลข้อมูลแหล่งที่มาของเนื้อหาตามมาตรฐาน C2PA เพื่อให้ผู้ใช้งานแพลตฟอร์มสามารถตรวจสอบแหล่งที่มาของเนื้อหานั้นได้

3.2.2.3 ปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง (Drivers of Change) : ปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี Content Provenance ที่ได้จากการจัดกลุ่มสัญญาณการเปลี่ยนแปลงตามประเด็นที่มีความเกี่ยวข้องกันได้เป็น 4 ปัจจัย ดังนี้

- Law and Regulations [อ้างอิง B3 - B10]

- หน่วยงานรัฐในประเทศต่าง ๆ เห็นความสำคัญของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากข่าวปลอมและสื่อที่ไม่ปรากฏแหล่งที่มา จึงผลักดันและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยี provenance เช่น ในสหรัฐอเมริกา มีการเสนอร่าง the Deepfakes Task Force Act (2021) เพื่อดำเนินการศึกษาศึกษาและออกแบบวิธีการใช้มาตรฐาน provenance ในสหราชอาณาจักร The UK Centre for Data Ethics and Innovation (CDEI) ซึ่งเป็นหน่วยงานหนึ่งของรัฐกล่าวถึง Digital Content Provenance และมาตรฐาน C2PA เพื่อแก้ปัญหาการแพร่กระจายข่าวปลอม

- บริษัทเทคโนโลยีในประเทศออสเตรเลียร่วมกันลงนาม Australian Code of Practice on Disinformation and Misinformation ที่กำหนดให้ Provenance เป็นหนึ่งในวิธีการป้องกันการแพร่กระจายข้อมูลปลอมในสื่อสังคม ปัจจุบันมีบริษัทลงนามแล้ว 8 แห่งได้แก่ Adobe, Apple, Facebook, Google, Microsoft, Redbubble, TikTok และ Twitter

- บริษัทเทคโนโลยีชั้นนำมีความพยายามสร้างภูมิทัศน์ดิจิทัลที่น่าเชื่อถือและปลอดภัยมากขึ้น เช่น Google ปรับปรุงนโยบายเกี่ยวกับเนื้อหาทางการเมือง และ Meta ประกาศนโยบายใหม่สำหรับเนื้อหา AI ทางการเมือง

- Provenance Standard [อ้างอิง B10 - B12]

- บริษัทชั้นนำร่วมกันพัฒนามาตรฐาน เช่น C2PA เพื่อให้เป็น "ฉลากโภชนาการดิจิทัล" สำหรับสื่อ เพื่อแก้ไขปัญหาการแพร่กระจายของข่าวปลอมและสื่อที่ไม่ปรากฏแหล่งที่มา

- มาตรฐาน C2PA เป็นมาตรฐานกลาง (Open Standards) ที่ได้รับการสนับสนุนและผลักดันเพื่อตรวจสอบที่มาและประวัติของเนื้อหาดิจิทัล (Content Provenance) โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างความไว้วางใจในโลกออนไลน์ เกิดขึ้นจากความร่วมมือ Coalition for Content Provenance and Authenticity (C2PA) ซึ่งเกิดขึ้นจากการรวมตัวของ โครงการ Content Authenticity Initiative (CAI) ของ Adobe และ Project Origin ที่นำโดย The BBC เพื่อสร้างมาตรฐานทางเทคนิคที่เป็นหนึ่งเดียว นอกจากมาตรฐาน C2PA แล้ว ยังมีมาตรฐาน Provenance อื่นซึ่งมีความพยายามในการพัฒนาให้สามารถทำงานร่วมกับมาตรฐาน C2PA ได้ เช่น IPTC Photo Metadata Provenance และ JPEG Trust

- Implementation to Media [อ้างอิง B5, B13 - B22]

- ในปัจจุบัน มีบริษัทเทคโนโลยีและสื่อเข้าร่วมสนับสนุนและเริ่มใช้เทคโนโลยี Content Provenance ไปใช้กับผลิตภัณฑ์ของตนมากขึ้นเรื่อย ๆ เช่น Adobe, Google, Microsoft, Meta, the BBC, the New York Times, NHK รวมทั้ง OpenAI, Leica และ Sony ด้วย

- การใช้เทคโนโลยี Content Provenance ยังมีความท้าทายทางเทคนิคและการดำเนินงานที่สำคัญ เช่น การทำให้มาตรฐานสามารถทำงานร่วมกับแพลตฟอร์มและไฟล์สื่อที่หลากหลายได้ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับขนาดไฟล์และพื้นที่จัดเก็บ รวมถึงความจำเป็นในการฝึกอบรมบุคลากรให้เข้าใจและใช้เครื่องมือเหล่านี้ได้อย่างถูกต้อง

- ผู้ประกอบการสื่อต้องชั่งน้ำหนักระหว่างต้นทุนในการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้กับประโยชน์ที่จะได้รับจากความไว้วางใจของผู้ชมที่เพิ่มขึ้นและการลดความเสี่ยงจากข้อมูลเท็จ แต่ในขณะเดียวกัน การตรวจสอบที่มาของเนื้อหาที่ยังเปิดโอกาสทางธุรกิจใหม่ๆ และที่สำคัญคือช่วยปกป้องชื่อเสียงและมูลค่าของแบรนด์ในยุคดิจิทัลที่มีความน่ากังวลเพิ่มขึ้นได้เป็นอย่างดี

- Media Literacy [อ้างอิง B21, B23 - B30]

- การรับชมสื่อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคที่ข่าวสารปรากฏบนแพลตฟอร์มดิจิทัล และมีการใช้งาน AI อย่างแพร่หลาย ทำให้ผู้รับชมจำเป็นต้องรู้เท่าทันสื่อ ตระหนัก ระวังระมัดระวังในการเสพสื่อ และตั้งคำถามว่าสื่อที่กำลังรับชมนั้นถูกตัดต่อแก้ไขดัดแปลงด้วย AI หรือเครื่องมืออื่นหรือไม่

- ปัจจุบันยังคงปรากฏเหตุการณ์การหลอกลวงผ่านระบบดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินและบุคคล เช่น การใช้ AI deepfake สร้างวิดีโอปลอมโจมตีผู้สมัครเลือกตั้ง การใช้ deepfake ปลอมแปลงใบหน้าและเสียงของบุคคลที่มีชื่อเสียงเพื่อหลอกลวงเหยื่อให้โอนเงินให้หรือลงทุน รวมทั้งการปลอมแปลงวิดีโอของบุคคลที่มีชื่อเสียงเพื่อสนับสนุนพรรคการเมืองใดพรรคการเมืองหนึ่ง เป็นต้น

3.2.2.4 สัญญาณที่สำคัญ (Highlighted Signals) [อ้างอิง B3 – B10, B21 และ B23 – B30]

- Law and Regulations : การใช้งาน AI ที่แพร่หลายได้นำมาสู่การหลอกลวงและการกระจายตัวของสื่อที่ไม่ปรากฏแหล่งที่มาบนแพลตฟอร์มดิจิทัล ส่งผลให้ประเทศต่าง ๆ ให้ความสำคัญในการสร้างกลไกทางกฎหมายเพื่อแก้ไขปัญหา และสร้างระบบนิเวศข้อมูลที่น่าเชื่อถือมากขึ้นผ่านการใช้เทคโนโลยี Provenance เช่น สหรัฐอเมริกาได้มีการพิจารณาร่างกฎหมาย Deepfake Task Force Act (2021) จัดตั้งคณะทำงานเฉพาะกิจแห่งชาติว่าด้วย Deepfake และ Digital Provenance เพื่อลดการแพร่กระจายและผลกระทบของเนื้อหาที่สร้างโดยปัญญาประดิษฐ์ ส่วนในออสเตรเลีย กลุ่มบริษัทเทคโนโลยีชั้นนำร่วมลงนามใน Australian Code of Practice on Disinformation and Misinformation ซึ่งกำหนดให้ Provenance เป็นหนึ่งในแนวทางแก้ไขปัญหการแพร่กระจายข้อมูลปลอม

- Media literacy : การรู้เท่าทันสื่อมีความสำคัญในการป้องกันผู้รับสารจากภัยที่เกิดขึ้นจากสื่อปลอม สื่อไม่ปรากฏแหล่งที่มา รวมทั้งสื่อที่สร้างขึ้นหรือดัดแปลงจาก AI แม้ว่าคนบางกลุ่มจะเริ่มตระหนักถึงข่าวปลอมและสื่อที่ปลอมแปลงโดย AI แล้ว แต่ในปัจจุบันยังคงมีเหยื่อจากเหตุการณ์หลอกลวงโดยสื่อปลอมและสื่อที่ไม่ปรากฏแหล่งที่มาอยู่ เช่น เหยื่อที่โดนหลอกลวงโดยวิดีโอและเสียงที่ปลอมเป็นนักแสดงชื่อดังหรือนักลงทุนที่น่าเชื่อถือเพื่อหลอกลวงเหยื่อให้โอนเงินให้ หรือเสียงและรูปภาพปลอมของนักการเมืองในประเทศสโลวาเกียและสหรัฐอเมริกาที่แพร่กระจายในช่วงการเลือกตั้ง โดยปัญหาเหล่านี้สร้างผลกระทบต่อบุคคลและสังคมอย่างมาก

3.2.3 Connected TV and Devices

3.2.3.1 คำอธิบายเทคโนโลยี (Description) [อ้างอิง CE1- CE4] : Connected TV and Devices (CTV) หมายถึง โทรทัศน์และอุปกรณ์เสริมต่างๆ ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้โดยตรง เช่น สมาร์ททีวี กล่องรับสัญญาณ (Set-top Box) และเครื่องเล่นเกม ซึ่งได้เข้ามาปฏิวัติพฤติกรรมการรับชมสื่อของผู้บริโภคไปอย่างสิ้นเชิง โดยเปลี่ยนศูนย์กลางของความบันเทิงในครัวเรือนจากโทรทัศน์แบบดั้งเดิม (Linear TV) ที่มีตารางการออกอากาศที่แน่นอน ไปสู่โลกของการสตรีมมิ่งที่ผู้ชมสามารถเลือกรับชมเนื้อหาที่ต้องการได้ทุกที่

ทุกเวลา (On-demand) การเติบโตอย่างก้าวกระโดดของ CTV ทำให้แพลตฟอร์มสตรีมมิ่งในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นบริการแบบสมัครสมาชิก (Subscription Video On Demand: SVOD) แบบมีโฆษณา (Advertising Video On Demand: AVOD) หรือแบบดูฟรีมีโฆษณา (Free Ad-Supported Streaming TV: FAST) กลายเป็นช่องทางที่มีความสำคัญในการบริโภคสื่อแพร่ภาพและเสียงผ่านโทรทัศน์ โดยเวลาในการรับชมผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์อย่าง YouTube บนจอโทรทัศน์ได้แซงหน้าการรับชมผ่านโทรศัพท์มือถือไปแล้วในบางภูมิภาค



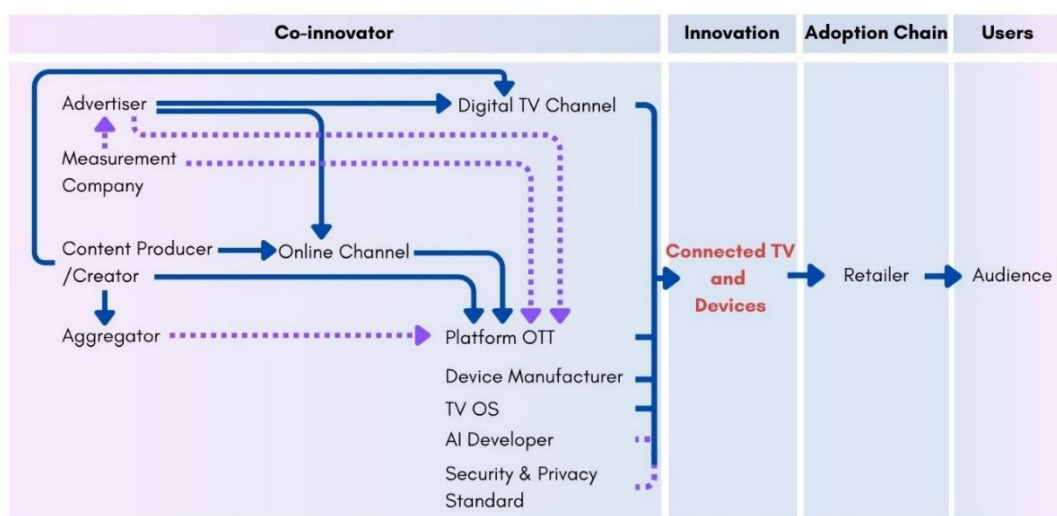
ตัวอย่างแพลตฟอร์มสตรีมมิ่ง OTT และอุปกรณ์ที่ใช้ในการรับชม รวมถึงอุปกรณ์ Connected TV



ตัวอย่างอุปกรณ์ Connected TV: SmartTVs, Streaming Devices และ Gaming Consoles

ภาพที่ 8 ภาพแสดงตัวอย่างแพลตฟอร์มสตรีมมิ่ง OTT และตัวอย่างอุปกรณ์ Connected TV ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี Connected TV and Devices

3.2.3.2 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholders) : ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี Connected TV and Devices ที่วิเคราะห์ได้จากสัญญาณการเปลี่ยนแปลง แสดงในรูปแบบของแผนผังคุณค่า (Value Blueprint) ที่แสดงบทบาทและความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องแต่ละราย ดังปรากฏในภาพที่ 9



* เส้นประ = ผู้เกี่ยวข้องที่อาจสนับสนุนเทคโนโลยีให้เกิดขึ้นได้

ภาพที่ 9 แผนภาพแสดงการเชื่อมโยงระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholder) กับเทคโนโลยี Connected TV and Devices

- ผู้สร้างนวัตกรรมที่ใช้ร่วมกัน (Co-innovator)
 - ผู้ให้บริการโทรทัศน์ระบบดิจิทัลเผยแพร่เนื้อหาบน Connected TV ให้กับผู้รับชมได้มากขึ้นโดยจะได้รับการสนับสนุนจากบริษัทโฆษณาในการลงโฆษณา และ ผู้ผลิตเนื้อหาในการขอเผยแพร่เนื้อหา
 - แพลตฟอร์ม OTT เผยแพร่เนื้อหาบน Connected TV เพื่อให้ผู้ชมสามารถได้รับประสบการณ์ที่ดีขึ้นกว่าเดิมที่ต้องรับชมในอุปกรณ์ขนาดเล็ก เช่น โทรศัพท์ แท็บเล็ต โดยมีผู้สนับสนุนเพิ่มเติม คือ ผู้ให้บริการเนื้อหาช่องทางออนไลน์และผู้ผลิตเนื้อหาในการขอเผยแพร่เนื้อหา
 - ผู้ผลิตอุปกรณ์ และ ผู้พัฒนาระบบปฏิบัติการของโทรทัศน์ พัฒนา Connected TV and Devices ที่มีความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองต่อการใช้งานที่เปลี่ยนแปลงไปของผู้บริโภค
 - ผู้พัฒนา AI และ มาตรฐานด้านความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวอาจมีส่วนช่วยในการสนับสนุนให้เทคโนโลยีเกิดขึ้น จากการนำ AI เข้ามาประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับจากผู้ใช้งานเพื่อแสดงผลตามความชอบของแต่ละบุคคล (Personalization) และการรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูลผู้ใช้งาน
- ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในห่วงโซ่การยอมรับนวัตกรรม (Adoption Chain)
 - ผู้ค้าปลีก (Retailer) ทำหน้าที่เป็นช่องทางกระจายสินค้าหลัก และเป็นตัวกลางสำคัญในการนำอุปกรณ์ Connected TV and Devices ออกสู่ตลาด ซึ่งผู้บริโภคสามารถเข้าถึงและตัดสินใจซื้ออุปกรณ์เหล่านี้ได้

3.2.3.3 ปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง (Drivers of Change) : ปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี Connected TV and Devices ที่ได้จากการจัดกลุ่มสัญญาณการเปลี่ยนแปลงตามประเด็นที่มีความเกี่ยวข้องกันได้เป็น 6 ปัจจัย ดังนี้

- Personalization [อ้างอิง C1- C5]
 - การเพิ่มประสบการณ์ใช้งานผ่านการแสดงผลตามความชอบของแต่ละบุคคล (personalization) มีการจัดเก็บข้อมูลการใช้งานผ่าน Automatic Content Recognition (ACR) เพื่อนำไปปรับปรุงการแสดงผลโฆษณาตามกลุ่มเป้าหมาย
- Security and Privacy [อ้างอิง C6- C10, C30]
 - ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวจากการใช้งานอุปกรณ์ CTV และระบบนิเวศของ CTV เช่น มัลแวร์ Botnet เพื่อใช้เป็นตัวกลาง (proxy) ในการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ และการใช้เทคโนโลยี ACR เพื่อสอดแนมข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้ รวมทั้งการปรับปรุงเงื่อนไขการใช้งานให้มีการใช้วิธีเก็บข้อมูลการใช้งานรายอุปกรณ์ (device footprinting) ในการเก็บข้อมูลผู้ใช้งานเพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการตั้งค่าเฉพาะบุคคล (personalization)
- Audience Measurement [อ้างอิง C12- C16]
 - การวิเคราะห์การวัดผลประสิทธิภาพในการฉายโฆษณาที่รวมการฉายโฆษณาในนวัตกรรมใหม่ๆ ด้วย เช่น CTV Live Streaming เพื่อให้ไม่เกิดการทับซ้อนในการประมวลผลและให้มีประสิทธิภาพในการโฆษณามากขึ้น รวมถึงการหาวิธีการวัดผลที่เป็นมาตรฐานกลางที่ใช้กันทั่วโลก เพื่อให้ผลที่ได้สามารถนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกันระหว่างแพลตฟอร์มได้

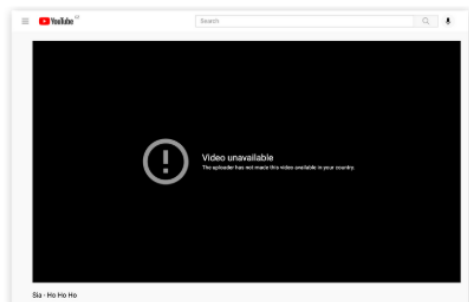
- Creators [อ้างอิง C17- C21]
 - การผสมผสานเนื้อหาจากผู้ผลิตรายเดิมกับผู้ผลิตเนื้อหาแนวใหม่ เช่น User Generated Content (UGC) รวมถึงการนำ AI เข้ามาช่วยเหลือในการผลิตเนื้อหาทั้งภาพ และวิดีโอ
- Direct-to-Consumer [อ้างอิง C25- C29]
 - แนวโน้มขององค์กรกีฬาที่หันมาให้บริการสตรีมมิ่งเนื้อหาทั้งรายการสดและออนดีมานด์ส่งตรงถึงผู้ชมผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์และ Connected TV (CTV) แทนที่ช่องทางเคเบิลแบบเดิม
 - การเปลี่ยนแปลงนี้สร้างโอกาสทางธุรกิจใหม่ๆ เช่น การเข้าถึงผู้ชมกลุ่มใหม่ที่ไม่ดูเคเบิลทีวี การสร้างการมีส่วนร่วมของแฟนกีฬาผ่านฟีดเจอร์โต้ตอบ และการหารายได้จากโมเดลที่หลากหลาย ทั้งการสมัครสมาชิก แพ็กเกจมีโฆษณา หรือการเชื่อมต่อกับบริการพนันกีฬาในต่างประเทศ
 - ยังมีความท้าทายที่สำคัญคือความซับซ้อนของลิขสิทธิ์และข้อจำกัดการรับชมในบางพื้นที่ รายได้จากเคเบิลทีวีที่อาจลดลง และปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์ ซึ่งทั้งหมดนี้กำลังเปลี่ยนแปลงวงการถ่ายทอดสดกีฬา และผลักดันให้เกิดนวัตกรรมทางเทคโนโลยีและความร่วมมือใหม่ๆ ในยุคดิจิทัล
- Growth [อ้างอิง C19- C20, C22- C24]
 - มีการเปลี่ยนแปลงจากการรับชมรายการโทรทัศน์แบบดั้งเดิม (linear broadcasting) ผ่านเคเบิลทีวี ดาวเทียม หรือเสาอากาศภาคพื้นดิน ไปสู่บริการ Streaming ผ่านอินเทอร์เน็ตในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นบริการวิดีโอ Video on Demand แบบสมัครสมาชิก (SVOD) บริการ Video on Demand แบบมีโฆษณา (AVOD) และบริการโทรทัศน์ที่ให้คุณฟรีโดยมีโฆษณาคั่น (FAST)
 - มีการคาดการณ์การเติบโตของตลาดที่มีอัตราการเข้าถึงในระดับครัวเรือนที่เพิ่มสูงขึ้น และการวางตำแหน่งเชิงกลยุทธ์ของผู้ผลิตอุปกรณ์และผู้ให้บริการแพลตฟอร์มเพื่อช่วงชิงกลุ่มผู้ชมที่กำลังขยายตัวเป็นจำนวนมาก
 - ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านคุณภาพของจอภาพ การเชื่อมต่อ และส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (user interface) ทำให้การรับชมผ่าน CTV เป็นประสบการณ์ที่น่าดึงดูดยิ่งขึ้นสำหรับผู้รับชม

3.2.3.4 สัญญาณที่สำคัญ (Highlighted Signals) [อ้างอิง C6 , C20]

- Personalization : ข้อมูลจาก Nielsen แสดงให้เห็นว่า YouTube ได้ก้าวขึ้นมาเป็นผู้นำตลาดสตรีมมิงบนจอโทรทัศน์ ด้วยส่วนแบ่งการใช้งานรวมสูงถึง 11.1% แซงหน้า Netflix ที่มีส่วนแบ่งอยู่ที่ 8.5% ซึ่งเกิดขึ้นจากการที่ YouTube ได้ยกระดับประสบการณ์การรับชมบนจอใหญ่ด้วยฟีเจอร์ต่าง ๆ เช่น การเพิ่มปฏิสัมพันธ์บนอุปกรณ์หน้าจอที่สอง (Second-Screen Interactivity) และฟีเจอร์ Multi View (ใน YouTube TV) ซึ่งช่วยให้ผู้ชมสามารถควบคุมและมีส่วนร่วมกับเนื้อหาได้อย่างราบรื่น ทำให้ YouTube กลายเป็น "ทีวีใหม่" ที่ตอบโจทย์พฤติกรรมกระแสของผู้บริโภคในยุคดิจิทัล
- Security and Privacy : อุปกรณ์ทีวีของบริษัท Skyworth จากประเทศจีนมีการสำรวจและส่งข้อมูลไปยังบริษัทวิเคราะห์ข้อมูลของจีนโดยไม่ได้รับความยินยอมจากผู้ใช้งาน โดยผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบเบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลก่อนตัดสินใจซื้อทีวี

3.2.4 Geo-blocking

3.2.4.1 คำอธิบายเทคโนโลยี (Description) [อ้างอิง DE1- DE5] : Geo-blocking คือเทคโนโลยีที่จำกัดการเข้าถึงเนื้อหาออนไลน์โดยอิงตามตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของผู้ใช้ ซึ่งอาศัยการตรวจสอบที่อยู่ไอพี (IP Address) เป็นหลัก เทคโนโลยีนี้ทำหน้าที่เสมือน "กำแพงดิจิทัล" ที่ผู้ให้บริการเนื้อหา เช่น แพลตฟอร์มสตรีมมิ่งหรือสถานีโทรทัศน์นำมาใช้เพื่อควบคุมการเผยแพร่คอนเทนต์ให้สอดคล้องกับข้อตกลงด้านลิขสิทธิ์ซึ่งมักจำกัดสิทธิ์การเผยแพร่ในแต่ละประเทศ (Territorial Licensing) และเพื่อสนับสนุนโมเดลธุรกิจที่กำหนดราคาแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาค เพื่อหลีกเลี่ยงข้อจำกัดดังกล่าว ผู้ใช้บางส่วนอาจเลือกใช้เครือข่ายส่วนตัวเสมือน (Virtual Private Network: VPN) หรือ การใช้ server ตัวแทน (Proxy Server) เพื่อปลอมแปลง IP Address ให้ปรากฏว่ากำลังใช้งานจากประเทศที่ได้รับอนุญาตให้เข้าถึงเนื้อหาได้ อย่างไรก็ตาม ผู้ให้บริการเนื้อหาออนไลน์ก็ได้พัฒนาระบบตรวจจับและป้องกันที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเพื่อรับมือกับการหลีกเลี่ยงข้อจำกัดเหล่านี้ เช่น การใช้วิธีการบล็อก IP Address การตรวจสอบข้อมูลตำแหน่งเพื่อยืนยันความถูกต้องของตำแหน่งที่ตั้ง การตรวจสอบรูปแบบการรับส่งข้อมูลที่ผิดปกติที่อาจบ่งชี้ถึงการใช้ VPN เป็นต้น



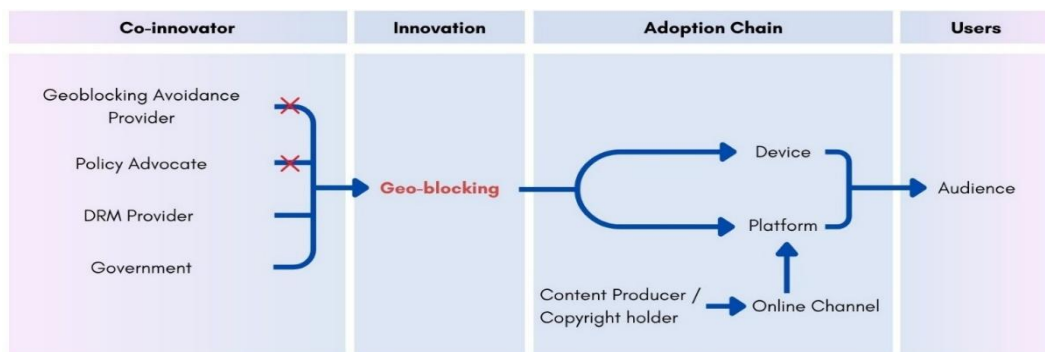
ตัวอย่างการทำงานของ Geo-blocking เมื่อผู้ใช้เปิดวิดีโอบน Youtube ที่ผู้ผลิตปิดกั้นและไม่อนุญาตให้ประเทศของผู้ใช้สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้



สหภาพยุโรปคือตัวอย่างของภูมิภาคที่ให้ความสำคัญในการใช้ Geo-blocking โดยเปรียบเสมือน Schengen ของโลกออนไลน์เพื่อสนับสนุนตลาดของสื่อภายในภูมิภาค

ภาพที่ 10 ตัวอย่างการใช้งาน Geo-blocking

3.2.4.2 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholders) : ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับเทคโนโลยี Geo-blocking ที่วิเคราะห์ได้จากสัญญาณการเปลี่ยนแปลง แสดงในรูปแบบของแผนผังคุณค่า (Value Blueprint) ที่แสดงบทบาทและความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องแต่ละราย ดังปรากฏในภาพที่ 11



*เส้นกากบาท = ผู้เกี่ยวข้องที่ไม่สนับสนุนเทคโนโลยี

ภาพที่ 11 แผนภาพแสดงการเชื่อมโยงระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholder)
กับเทคโนโลยี Geo-blocking

- ผู้สร้างนวัตกรรมที่ใช้ร่วมกัน (Co-innovator)
 - ผู้ให้บริการสำหรับการหลีกเลี่ยง Geo-blocking เช่น เครือข่ายส่วนตัวเสมือน (Virtual Private Network: VPN) ไม่สนับสนุนให้มี Geo-blocking เนื่องจากจะเป็นการกีดกันการเข้าถึงเนื้อหาให้ยากยิ่งขึ้น
 - ผู้ที่ไม่สนับสนุนการใช้ Geo-blocking โดยต้องการให้มีความหลากหลายของเนื้อหา เช่น เนื้อหาของแต่ละประเทศ ภูมิภาค เป็นต้น
 - ผู้ให้บริการเทคโนโลยี Digital Rights Management (DRM Provider) ต้องการนำ Geo-blocking มาเป็นมาตรฐานในการตรวจสอบและจำกัดสิทธิในการเข้าถึงเนื้อหาอื่นๆ
 - รัฐบาลสนับสนุน Geo-blocking จากความต้องการสนับสนุนความหลากหลายของเนื้อหา
- ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในห่วงโซารับนวัตกรรม (Adoption Chain)
 - อุปกรณ์และแพลตฟอร์มนำ Geo-blocking เข้ามาใช้ เพื่อจำกัดสิทธิในการเข้าถึงและรับชมเนื้อหาของตนเอง โดยอาจจะจำกัดสิทธิจากพื้นที่ หรือจากระดับการสมัครสมาชิก โดยที่แพลตฟอร์มอาจได้รับการสนับสนุนในการจำกัดสิทธิจากผู้ให้บริการเนื้อหาช่องทางออนไลน์ และผู้ผลิตเนื้อหาหรือผู้ถือลิขสิทธิ์ จากการนำเนื้อหาของตนเองมาเผยแพร่ในช่องทางแพลตฟอร์ม

3.2.4.3 ปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง (Drivers of Change) : ปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี Geo-blocking ที่ได้จากการจัดกลุ่มสัญญาณการเปลี่ยนแปลงตามประเด็นที่มีความเกี่ยวข้องกันได้เป็น 4 ปัจจัย ดังนี้

- Law and Social Advocacy [อ้างอิง D1- D5]
 - ประเด็นเรื่องลิขสิทธิ์ที่มีลักษณะเป็นเขตแดน กล่าวคือ กฎหมายลิขสิทธิ์มีขอบเขตแต่ละประเทศแยกกัน ขณะที่อินเทอร์เน็ตกลับไม่มีพรมแดนสหภาพยุโรปซึ่งเป็นผู้เล่นสำคัญในประเด็นนี้ แสดงให้เห็นถึงความขัดแย้งเชิงนโยบายอย่างต่อเนื่อง
 - มีทั้งผู้สนับสนุนและผู้ต่อต้านการมีอยู่ของ Geo-blocking ในฝั่งที่สนับสนุนมองถึงโอกาสการสร้างรายได้จากการซื้อขายลิขสิทธิ์การเผยแพร่เนื้อหา และการทำให้แต่ละประเทศในภูมิภาคได้สร้างเนื้อหาเฉพาะที่เป็นของประเทศตนเอง ส่วนฝั่งผู้ต่อต้านเห็นถึงข้อจำกัดและความยากลำบากในการเข้าถึงเนื้อหาที่อาจเป็นอุปสรรคต่อผู้บริโภค โดยอาจก่อให้เกิดความไม่เท่าเทียมในการรับชมเนื้อหาในบางพื้นที่
 - ในขณะที่พยายามผลักดันให้เกิด “ตลาดดิจิทัลเดียว” (Digital Single Market) เพื่อยกเลิกการใช้ Geo-blocking ที่ไม่สมเหตุสมผล แต่กลับยังคงยกเว้นบริการด้านภาพและเสียงอยู่เสมอ ด้วยเหตุผลด้านการคงไว้ซึ่งความหลากหลายทางวัฒนธรรมและรูปแบบการจัดหาเงินทุนของอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม ข้อยกเว้นนี้กลับก่อให้เกิดผลกระทบในเชิงเลือกปฏิบัติต่อชนกลุ่มน้อยทางภาษาและวัฒนธรรมที่ประสบปัญหาในการเข้าถึงเนื้อหาภาพและเสียงในภาษาของตนเอง
 - มีรายงานว่า Geo-blocking ได้ถูกใช้งานเป็นเครื่องมือเพื่อหลีกเลี่ยงการโดนฟ้องจากการละเมิดลิขสิทธิ์ โดยมีการใช้เทคโนโลยีนี้เพื่อปิดกั้นการเข้าถึงเนื้อหาของตนเอง จากบริษัทในต่างประเทศ

ในการลดความเสี่ยงที่เนื้อหาของตนอาจถูกฟ้องจากการละเมิดลิขสิทธิ์หากเนื้อหาของตนมีความคล้ายคลึงกับเนื้อหาของบริษัทที่อยู่ในต่างประเทศดังกล่าว

- Economics and Business Models [อ้างอิง D6- D13]

- การเติบโตของแพลตฟอร์มสตรีมมิ่งระดับโลกและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภค ทำลายรูปแบบธุรกิจดั้งเดิมที่พึ่งพา การผูกขาดตามอาณาเขต ซึ่งในอดีตใช้เป็นกลไกในการระดมทุนและสร้างรายได้สูงสุด

- การเข้ามาของยักษ์ใหญ่ด้านสตรีมมิ่งอย่าง Netflix Disney+ และ Amazon ได้เปลี่ยนแปลงพลวัตของตลาดอย่างสิ้นเชิง มีการลงทุนอย่างมากในการสร้างเนื้อหาท้องถิ่น เพื่อดึงดูดและรักษาสมาชิกทั่วโลกที่หลากหลาย พร้อมทั้งนำกลยุทธ์ Direct-to-Consumer (DTC) และรูปแบบรายได้ใหม่ๆ เช่น ระดับแบบมีโฆษณา มาใช้เพื่อตอบสนองต่อความอ่อนไหวต่อต้นทุนของผู้บริโภคและความเหนื่อยล้าจากการสมัครสมาชิก

- อุตสาหกรรมยังคงเผชิญกับความท้าทายจากกฎระเบียบด้านลิขสิทธิ์ที่ซับซ้อนและการละเมิดลิขสิทธิ์ดิจิทัล ที่แพร่หลาย ซึ่งมีกรุ่นแรงขึ้นด้วย Geo-blocking

- การเปลี่ยนแปลงไปสู่การส่งเนื้อหาแบบ Smart casting และการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงอย่าง AI และ Blockchain กำลังถูกนำมาใช้เพื่อปรับปรุงการจัดการสิทธิและสร้างรูปแบบการเข้าถึงเนื้อหาที่ยืดหยุ่นมากขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่ระบบนิเวศเนื้อหาที่เป็นสากลมากขึ้น แต่ยังคงปรับแต่งตามท้องถิ่นและเข้าถึงได้อย่างพลวัต

- Tech Advanced [อ้างอิง D14- D18]

- ในช่วงแรก การบล็อกเนื้อหาจะอาศัยเพียงแค่การตรวจสอบที่อยู่ IP ของผู้ใช้เพื่อระบุตำแหน่ง แต่เนื่องจากที่อยู่ IP ไม่มีความแม่นยำเสมอไป ผู้ให้บริการเนื้อหาและบริการสตรีมมิ่งจึงได้พัฒนาเทคโนโลยีที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นเพื่อป้องกันการเข้าถึงที่ไม่ได้รับอนุญาต

- เทคโนโลยีเหล่านี้รวมถึง การตรวจจับ VPN ขั้นสูง เช่น การบล็อก IP ที่ทราบว่าเป็นของ VPN การเปรียบเทียบข้อมูล GPS กับที่อยู่ IP เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และการใช้ Deep Packet Inspection (DPI) เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการรับส่งข้อมูลของผู้ใช้งาน นอกจากนี้ยังมีการใช้ Device Fingerprinting ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการระบุตัวตนของอุปกรณ์แต่ละชิ้นจากคุณลักษณะของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ทำให้สามารถตรวจจับการปลอมแปลงตำแหน่งที่ตั้งได้ดียิ่งขึ้น

- AI และ Machine Learning กำลังถูกนำมาใช้เพื่อการตรวจจับภัยคุกคามแบบเชิงรุกและคาดการณ์กิจกรรมที่น่าสงสัย เช่น การพยายามล็อกอินจากหลายตำแหน่งในเวลาเดียวกัน ซึ่งเป็นวิธีการที่ชาญฉลาดในการป้องกันการหลีกเลียง อย่างไรก็ตาม ผู้ใช้งานก็มีวิธีการตอบโต้ด้วยการใช้เครื่องมือต่างๆ เช่น Virtual Private Networks (VPNs) ที่เข้ารหัสข้อมูลและส่งผ่านเซิร์ฟเวอร์ในต่างประเทศเพื่อปกปิด IP จริง หรือ Smart DNS ที่เร็วกว่าแต่ไม่เข้ารหัสข้อมูลทั้งหมด นอกจากนี้ ยังมีการใช้พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ และ บราวเซอร์ที่ช่วยในการปกปิดตำแหน่ง เพื่อปกปิดตัวตนและเส้นทางการเชื่อมต่อของผู้ใช้งาน (The Onion Routing - Tor Browser)

- มีกระบวนการทางเทคนิคเพื่อควบคุมการเข้าถึงเนื้อหาตามตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ โดยใช้งานเซิร์ฟเวอร์ใบอนุญาต DRM License Server ก่อนเป็นอันดับแรกและคำขอใบอนุญาตนี้จะรวมถึงที่อยู่ IP ของผู้ใช้และอาจมีตัวบ่งชี้ตำแหน่งทางฝั่งไคลเอนต์อื่นๆ ซึ่งมักจะทำงานร่วมกับบริการระบุตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (geolocation service) หรือฐานข้อมูลที่แยกต่างหาก และจะมีการตรวจสอบที่อยู่ IP นี้ กับ

กฎการกำหนดขอบเขตทางภูมิศาสตร์ (geofencing rules) ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ซึ่งผูกกับสิทธิ์ในการเผยแพร่เนื้อหาเฉพาะนั้นๆ

- เทคโนโลยีทั้งด้านการบังคับใช้และการหลีกเลี่ยงจะยังคงมีความซับซ้อนและทันสมัยยิ่งขึ้น เพื่อรับมือกับการปรับตัวของอีกฝ่ายอย่างต่อเนื่อง

- Crisis & Threats [อ้างอิง D19- D23]

- การใช้ Geo-blocking มีผลต่อการรักษาความหลากหลายของคอนเทนต์ในสื่อ ราคาค่าบริการ และการปกป้องคุ้มครองลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา

- อาจเป็นการจำกัดความสามารถในการเข้าถึงทางเลือกในการรับชมคอนเทนต์ด้วยเหตุผลทางด้านภูมิศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการรับชมสื่อของชนกลุ่มน้อยทางภาษาและวัฒนธรรมด้วย เช่น ในกรณีของ South Tyrol เขตปกครองพิเศษทางตอนเหนือของอิตาลีที่มีวัฒนธรรมทางภาษาร่วมกับชาวเยอรมัน ทั้งนี้ การใช้ Geo-blocking ยังมีพลวัตทางด้านนโยบายและการกำกับดูแลด้วย ได้แก่ การลงคะแนนเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบเพื่อต่อต้านการใช้ Geo-blocking (Ban Geo-blocking rule) ต่อภาคส่วน audiovisual ของสหภาพยุโรป

3.2.4.4 สัญญาณที่สำคัญ (Highlighted Signals) [อ้างอิง D2, D3]

- Law and Social Advocacy : Geo-blocking ถูกใช้งานเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งเพื่อหลีกเลี่ยงและลดโอกาสการโดนฟ้องในข้อกฎหมายระหว่างประเทศจากผู้ถือครองลิขสิทธิ์ในประเทศต่างๆ ดังปรากฏใน Article 7(2) Brussels Ibis Regulation เป็นข้อกฎหมายที่สามารถใช้สั่งฟ้องบริษัทที่ผลิตเนื้อหาในประเทศหนึ่งที่มีความคล้ายคลึงกับเนื้อหาของผู้ถือลิขสิทธิ์ในอีกประเทศหนึ่งในยุโรป จึงทำให้หลายบริษัทในยุโรปเลือกที่จะใช้ Geo-blocking เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงต่อการโดนฟ้อง

- Crisis & Threats : ชนกลุ่มน้อยในพื้นที่ South Tyrol พบข้อจำกัดในการรับชมคอนเทนต์ในภาษาของตนเองจาก Geo-blocking ทำให้ประชากรเหล่านั้นไม่สามารถเข้าถึงเนื้อหาทางการศึกษา ความบันเทิง และวัฒนธรรม แม้เนื้อหาเหล่านั้นจะเป็นภาษาท้องถิ่นของตนก็ตาม

บทที่ 4: ผลการศึกษาจากทัศน์ (Scenarios) และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (Implications)

ปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง (Drivers of Change) ของเทคโนโลยี Broadcasting and Audiovisual Media ที่จะทำให้การศึกษา ได้แก่ 1) AI for Audiovisual Media 2) Content Provenance Technology 3) Connected TV and Devices 4) Geo-blocking นำมาสู่การสร้างฉากทัศน์ (Scenarios) เพื่ออธิบายสถานการณ์ในอนาคตที่เป็นไปได้จากการเลือกปัจจัยขับเคลื่อนที่มีความสำคัญและความไม่แน่นอนสูงจำนวน 2 ปัจจัย และพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (Implications) รวมถึง การเตรียมการรับมือกับผลกระทบ ซึ่งเป็นได้ทั้งการรับมือกับผลกระทบเชิงลบและใช้โอกาสจากผลกระทบเชิงบวกของทั้ง 4 เทคโนโลยี โดยมีการนำความเห็นของผู้เกี่ยวข้องมาพิจารณา ดังนี้

4.1 AI for Audiovisual Media

4.1.1 ฉากทัศน์ (Scenarios) : ฉากทัศน์ของเทคโนโลยี AI for Audiovisual Media พิจารณาจากปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงที่มีความสำคัญและความไม่แน่นอนสูงใน 2 มิติ ได้แก่

- มิติการกำกับดูแล (Regulation) : เนื่องจากการกำกับดูแลมีผลกระทบต่อการใช้งาน AI ตลอดจนในหลายภูมิภาคยังมีมุมมองหรือแนวทางกำกับดูแลการใช้ AI ที่ต่างกัน
- มิติการเข้าถึง (Accessibility) : ถึงแม้ว่า ปัจจุบันมีเครื่องมือ AI for Audiovisual Media เปิดให้บริการบ้างแล้ว แต่ต้นทุนการสร้างหรือแก้ไขเนื้อหาด้วย AI ยังคงค่อนข้างสูงอยู่

โดยเมื่อนำมิติข้างต้นมาจัดเรียงในรูปแบบเมตริกซ์ 2x2 ทำให้ได้เมตริกซ์ฉากทัศน์ (Scenario Matrix) จำนวน 4 รูปแบบ ดังนี้

- ฉากทัศน์ที่ 1 : กำกับดูแลไม่เข้มงวด (Soft law) VS. การเข้าถึง AI สูง (High Accessibility)
- ฉากทัศน์ที่ 2 : กำกับดูแลเข้มงวด (Hard law) VS. การเข้าถึง AI สูง (High Accessibility)
- ฉากทัศน์ที่ 3 : กำกับดูแลไม่เข้มงวด (Soft law) VS. การเข้าถึง AI ต่ำ (Low Accessibility)
- ฉากทัศน์ที่ 4 : กำกับดูแลเข้มงวด (Hard law) VS. การเข้าถึง AI ต่ำ (Low Accessibility)

ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นส่วนใหญ่เห็นว่า ในปัจจุบันเทคโนโลยี AI for Audiovisual Media ในประเทศไทยอยู่ในฉากทัศน์ที่ 1 และฉากทัศน์ที่พึงประสงค์คือ ฉากทัศน์ที่ 2 ทั้งนี้ ผู้ศึกษามีความคิดเห็นสอดคล้องว่า ฉากทัศน์ที่ 1 มีลักษณะที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน เนื่องจาก เทคโนโลยี AI for Audiovisual Media ได้เข้ามาอยู่ในสื่อการแพร่ภาพและเสียงมากขึ้นและพบเห็นได้อย่างทั่วไป แต่ก็ยังไม่มีมีการกำกับดูแลที่เข้มงวด ซึ่งทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการนำเทคโนโลยี AI for Audiovisual Media ไปใช้ในทางที่ไม่สมควรและสร้างปัญหาในหลายประเด็น เช่น การสร้างเนื้อหา AI เพื่อหลอกลวง หรือการละเมิดลิขสิทธิ์ โดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต้องการให้มีการกำกับดูแลการใช้เทคโนโลยี AI for Audiovisual Media เพื่อจัดการกับปัญหาดังกล่าว ซึ่งจะนำไปสู่ฉากทัศน์ที่ 2

4.1.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (Implications) : ความเห็นของผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นของเทคโนโลยี AI for Audiovisual Media ที่มีความสำคัญและมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นสูง ซึ่งคัดเลือกมาฉากทัศน์ละ 2 ประเด็น มีดังนี้



ภาพที่ 12 ผลกระทบในแต่ละฉากทัศน์อนาคตของเทคโนโลยี AI for Audiovisual Media

4.1.2.1 เกิดโลกมายาคติว่า สิ่งใดจริง สิ่งใดเทียม สิ่งใดเท็จ : เป็นผลมาจากการที่เนื้อหา AI มีความสมจริงมาก จนทำให้ผู้ชมไม่สามารถแยกแยะและเกิดความเข้าใจผิดๆ

4.1.2.2 มีการนำเนื้อหาไปใช้ในทางที่ผิด เช่น การละเมิดลิขสิทธิ์ หรืออาจจะละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล และมีปัญหาการดัดแปลง ทำซ้ำ : เป็นผลมาจากการที่เนื้อหา AI มีความสมจริงมาก ส่งผลให้ผู้สร้างเนื้อหาแทบทุกระดับสามารถสร้างสรรค์เนื้อหาที่มีคุณภาพสูง ซึ่งเกิดผู้ผลิตและผู้สร้างสร้งรายย่อยจำนวนมาก

4.1.2.3 ประชาชนมีความเชื่อมั่นในการรับชมเนื้อหา AI อย่างทั่วไป : การที่ประชาชนมีความเชื่อมั่นในการรับชมเนื้อหา AI อย่างทั่วไป เป็นผลมาจากกรณีที่ภาครัฐมีนโยบายกำกับดูแลเนื้อหา AI และผู้ให้บริการและเผยแพร่เนื้อหา AI จะต้องปฏิบัติตาม ส่งผลให้ปัญหาการใช้ AI ในทางที่ผิดน้อยลง ทำให้ประชาชนมีความรู้สึกปลอดภัยจากการหลอกลวงด้วยเนื้อหา AI

4.1.2.4 ต้นทุนสูงจากการปฏิบัติตามกฎระเบียบ : สภาวะต้นทุนสูงจากการปฏิบัติตามกฎระเบียบ เป็นผลมาจากกรณีที่แม้ว่าเทคโนโลยีจะก้าวหน้าจนต้นทุนการเข้าถึง AI มีราคาที่ต่ำมาก และสามารถสร้างเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ผู้สร้างเนื้อหาทุกระดับสร้างเนื้อหาได้ด้วยต้นทุนต่ำและรวดเร็ว แต่ในขณะเดียวกันก็จะมีต้นทุนที่มากจากการกำกับดูแลและจะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด ในกรณีที่ภาครัฐมีการกำกับดูแลการใช้งาน AI ทำให้ต้นทุนโดยรวมยังสูง

4.1.2.5 ผู้สร้างเนื้อหา AI รายใหญ่หรือปานกลาง มีอิทธิพลต่อความหลากหลายในการรับชมเนื้อหา AI : การที่ผู้สร้างเนื้อหา AI รายใหญ่หรือปานกลาง มีอิทธิพลต่อความหลากหลายในการรับชมเนื้อหา AI นั้น เป็นผลมาจาก กรณีที่ต้นทุนการเข้าถึง AI มีราคาที่แพงมาก แต่สามารถสร้างเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว

ส่งผลให้ความได้เปรียบนี้ตกอยู่กับ ผู้สร้างรายใหญ่หรือปานกลางที่สามารถสร้างเนื้อหาได้ด้วยต้นทุนที่ต่ำลง และมีความรวดเร็ว ซึ่งนำไปสู่การสร้างเนื้อหา AI ให้ตรงกับความต้องการของผู้ชมในระดับปานกลาง

4.1.2.6 เกิดโลกมายาคติว่า สิ่งใดจริง สิ่งใดเทียม สิ่งใดเท็จ : การที่เกิดโลกมายาคติว่า สิ่งใดจริง สิ่งใดเทียม เป็นผลมาจาก เนื้อหา AI มีความสมจริงมาก ส่งผลให้ผู้สร้างสรรค์สามารถสร้างเนื้อหาที่มีคุณภาพสูงได้ ทำให้เกิดผู้ผลิตและผู้สร้างสรรค์รูปแบบต่างๆ รวมถึงผู้ผลิตเนื้อหาที่ไม่เป็นความจริง

4.1.2.7 การสร้างเนื้อหา AI เกิดสภาวะผูกขาดโดยผู้เล่นรายใหญ่ เศรษฐกิจและการแข่งขันไม่เติบโตจากผู้เล่าย่อย : สภาวะการสร้างเนื้อหา AI ถูกผูกขาดโดยผู้เล่นรายใหญ่ เศรษฐกิจและการแข่งขันไม่เติบโตจากผู้เล่าย่อย เป็นผลมาจากกรณีที่มีเนื้อหา AI เกิดขึ้นจำนวนน้อยจนถึงปานกลาง จากผู้สร้าง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้สร้างรายใหญ่เพียงไม่กี่ราย ส่งผลให้ ผู้บริโภคมีทางเลือกรับชมเนื้อหา AI ที่ถูกกำหนดโดยผู้เล่นรายใหญ่ ทำให้ธุรกิจสร้างและให้บริการเนื้อหาแข่งขันกันเพียงเล็กน้อย

4.1.2.8 ต้นทุนสูงในการผลิตเนื้อหา : การที่ต้นทุนสูงในการผลิตเนื้อหา เป็นผลมาจาก กรณีที่ต้นทุนการเข้าถึง AI มีราคาแพงมาก ประกอบกับกรณีที่ภาครัฐมีนโยบายกำกับดูแลเนื้อหา AI ซึ่งกำหนดให้ผู้ให้บริการจะต้องปฏิบัติตามอย่างเข้มงวด และมีอัตราโทษสูงหากกระทำความผิด ด้วยเหตุนี้ ทำให้ผู้ให้บริการสร้างและเผยแพร่เนื้อหา AI จึงมีต้นทุนในการปฏิบัติตามกฎระเบียบเพื่อให้สามารถดำเนินงานให้สอดคล้องกับนโยบายการกำกับดูแลอย่างเคร่งครัด

4.1.3 การเตรียมการรับมือกับผลกระทบ : สรุปความเห็นของผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเตรียมการรับมือกับผลกระทบของเทคโนโลยี AI for Audiovisual Media สามารถจัดกลุ่มและสรุปได้เป็น 8 ประเด็น โดยแต่ละประเด็นมีความเชื่อมโยงกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังปรากฏในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและการเตรียมการรับมือ

Preparations	การสร้างระบบและเครื่องมือในการระบุและตรวจสอบเนื้อหา (Content Identification and Verification)	การกำหนดแนวทางและกรอบจริยธรรมสื่อในการใช้งาน AI (Guidelines and Ethics)	การส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจเรื่องการรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy)	การกำกับดูแลการเผยแพร่เนื้อหา	การนำเทคโนโลยี AI มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกำกับดูแลของสำนักงาน กสทช.	การกำหนดมาตรการสนับสนุนและส่งเสริมเนื้อหา	การส่งเสริมแข่งขัน	การสร้างความร่วมมือในการกำกับดูแลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
(1) เกิดโลกมายาคติว่า สิ่งใดจริง สิ่งใดเท็จ	✓	✓	✓					✓
(2) มีการนำเนื้อหาไปใช้ในทางที่ผิด		✓						✓
(3) ประชาชนมีความเชื่อมั่นในการรับชมเนื้อหา AI อย่างทั่วไป	✓							
(4) ต้นทุนสูงจากการปฏิบัติตามกฎระเบียบ				✓	✓	✓	✓	
(5) ผู้สร้างเนื้อหา AI รายใหญ่หรือปานกลาง มีอิทธิพลต่อความหลากหลายในการรับชมเนื้อหา AI						✓		✓
(6) เกิดโลกมายาคติว่า สิ่งใดจริง สิ่งใดเท็จ	✓	✓	✓					
(7) การสร้างเนื้อหา AI เกิดภาวะผูกขาดโดยผู้เล่นรายใหญ่ เศรษฐกิจและการแข่งขันไม่เติบโตจากผู้เล่าย่อย							✓	✓
(8) ต้นทุนสูงในการผลิตเนื้อหา							✓	

จากตารางข้างต้น สะท้อนให้เห็นถึงทิศทางความสำคัญในการรับมือกับเทคโนโลยี AI for Audiovisual Media โดยควรมีการสร้างระบบและเครื่องมือในการระบุและตรวจสอบเนื้อหา รวมถึงการกำหนดแนวทางและกรอบจริยธรรมสื่อในการใช้งาน AI ในขณะเดียวกัน สำหรับกลไกเดิมที่มีอยู่ ควรได้รับการยกระดับให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีมากยิ่งขึ้น ตั้งแต่ การส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเรื่องการรู้เท่าทันสื่อ การกำกับดูแลการเผยแพร่เนื้อหา และการนำเทคโนโลยี AI มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกำกับดูแลของสำนักงาน

กสทช. ตลอดจน การกำหนดมาตรการสนับสนุนและส่งเสริมเนื้อหา และการส่งเสริมการแข่งขัน พร้อมกับการสร้างความร่วมมือในการกำกับดูแลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

4.1.3.1 การสร้างระบบและเครื่องมือในการระบุและตรวจสอบเนื้อหา (Content Identification and Verification) เพื่อรับมือกับความท้าทายของเนื้อหาที่สร้างโดยปัญญาประดิษฐ์ (AI) ซึ่งอาจนำไปสู่ความสับสนหรือการบิดเบือนข้อมูล จึงมีความจำเป็นในการสร้างระบบที่ชัดเจนเพื่อระบุและตรวจสอบที่มาของเนื้อหา ข้อเสนอแนะคือการส่งเสริมให้มีการกำหนดมาตรฐานกลาง เช่น การใช้สัญลักษณ์ลายน้ำ (Watermark) หรือการระบุใน Metadata เพื่อบ่งบอกว่าเนื้อหานั้นถูกสร้างโดย AI อีกทั้งควรส่งเสริมให้มีกลไกตรวจสอบหรือแจ้งเตือนผู้รับสารว่าเนื้อหาที่รับชมถูกสร้างโดยมนุษย์หรือ AI นอกจากนี้ ควรมีการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นเพื่อเปิดช่องทางให้ประชาชนสามารถส่งข้อมูลเข้าตรวจสอบได้ และการส่งเสริมให้ผู้ให้บริการแพลตฟอร์มออนไลน์ (Online Platform) มีระบบที่ผู้เผยแพร่เนื้อหาสามารถระบุด้วยตนเอง (Self-declaration) ว่าเนื้อหานั้นมาเผยแพร่สร้างจาก AI หรือไม่

4.1.3.2 การกำหนดแนวทางและกรอบจริยธรรมสื่อในการใช้งาน AI (Guidelines and Ethics) เพื่อให้การนำ AI มาใช้ในอุตสาหกรรมสื่อการแพร่ภาพและเสียงเป็นไปอย่างมีความรับผิดชอบและไม่สร้างผลกระทบเชิงลบต่อสังคม ข้อเสนอแนะคือ ควรมีการจัดทำคู่มือและแนวทางเพื่อป้องกันการเผยแพร่ข่าวที่บิดเบือน โดย กสทช. หรือองค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง สามารถมีบทบาทนำในการกำหนดกรอบจริยธรรมหรือแนวทางการใช้ AI ในงานผลิตและเผยแพร่สื่อ สำหรับใช้เป็นกติการ่วมกันเพื่อป้องกันปัญหาสังคมและความเข้าใจผิดที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ AI อย่างไม่เหมาะสม นอกจากนี้ ควรส่งเสริมให้ผู้ประกอบการมีจริยธรรมในการนำ AI มาใช้งาน และสนับสนุนกลไกการกำกับดูแลตนเอง (Self-regulation)

4.1.3.3 การส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเรื่องการใช้เทคโนโลยี (Media literacy) ถือเป็นสิ่งสำคัญในสภาวะที่เนื้อหา AI มีความซับซ้อนมากขึ้น ข้อเสนอแนะคือควรมีการสนับสนุนการปลูกฝังความรู้เรื่องการใช้ AI และความรู้เท่าทันสื่อ ในระบบการศึกษาตั้งแต่ในโรงเรียนหรือสถานศึกษา ขณะเดียวกันต้องมีการเสริมสร้างและให้ความรู้เกี่ยวกับ AI ในทุกมิติ ไม่ว่าจะเป็นด้านกฎหมาย เทคนิค ศีลธรรม และการใช้งาน ให้แก่ผู้ผลิตสื่อ ตลอดจนประชาชนทุกกลุ่ม ซึ่งจำเป็นต้องมีกลยุทธ์ที่ออกแบบมาให้เหมาะสมตามกลุ่มเป้าหมายตั้งแต่เด็กจนถึงผู้สูงอายุ เพื่อสร้างความรู้เท่าทันสื่อให้กับคนในแต่ละกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพและทั่วถึง

4.1.3.4 การกำกับดูแลการเผยแพร่เนื้อหา มีความจำเป็นเพื่อป้องกันผลกระทบเชิงลบในบริบทที่เนื้อหาดิจิทัลสามารถแพร่กระจายได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ข้อเสนอแนะคือควรมีการพิจารณากฎระเบียบการกำกับดูแลและการบังคับใช้กฎหมายตามความจำเป็น เพื่อป้องกันการเผยแพร่เนื้อหาที่ไม่เหมาะสมซึ่งอาจสร้างโดย AI อย่างไรก็ตาม การดำเนินการโดยหน่วยงานกำกับดูแลเพียงฝ่ายเดียวอาจไม่เพียงพอและอาจล่าช้ากว่าความเร็วของเทคโนโลยี จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยความร่วมมือกับ Online Platform เพื่อร่วมกันยกระดับการดูแลการเผยแพร่เนื้อหาบนแพลตฟอร์มเหล่านั้นให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตลอดจนแบ่งประเภทในการกำกับดูแลตามลักษณะเนื้อหาที่สร้างหรือปรับแต่งโดย AI เพื่อไม่สร้างภาระในการกำกับดูแลที่มากเกินไป ยกตัวอย่างเช่น การกำกับดูแลเนื้อหา AI ที่มีความอ่อนไหวและส่งผลกระทบต่อสังคมในวงกว้าง อาจมีความเข้มงวดกว่าการกำกับดูแลเนื้อหา AI ทั่วไป

4.1.3.5 การนำเทคโนโลยี AI มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกำกับดูแลของสำนักงาน กสทช. โดยมีตัวอย่างการประยุกต์ใช้ เช่น การพัฒนาระบบตรวจจับและคัดกรองเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมแบบอัตโนมัติ หรือการวิเคราะห์และตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ด้านผังรายการ เป็นต้น

4.1.3.6 การกำหนดมาตรการสนับสนุนและส่งเสริมเนื้อหา ควรมีการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื้อหาที่มีคุณภาพ หรือการให้รางวัลแก่ผู้ประกอบการที่ใช้ AI อย่างสร้างสรรค์และเป็นประโยชน์ต่อสาธารณะ รวมทั้งมีการส่งเสริมการใช้ AI เพื่อช่วยลดต้นทุนการผลิต และสนับสนุนการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาของเนื้อหา เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและการส่งออกต่างประเทศได้ ตลอดจนควรมีการสนับสนุนการลงทุนหรือพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้าน AI ภายในประเทศ (Sovereign AI) เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงเทคโนโลยี AI ที่เข้าใจบริบทวัฒนธรรมไทยในราคาที่เหมาะสม รวมถึงการสนับสนุนการพัฒนา AI เพื่อประโยชน์สาธารณะ เช่น AI ภาษาสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน หรือ AI ที่ช่วยประเมินความน่าเชื่อถือของเนื้อหา

4.1.3.7 การส่งเสริมการแข่งขัน เพื่อป้องกันการผูกขาดและส่งเสริมความหลากหลายในตลาดผู้สร้างเนื้อหาและบริการรับชมสื่อการแพร่ภาพและเสียงด้วยการใช้เทคโนโลยี AI ข้อเสนอแนะคือควรมีกฎส่งเสริมการแข่งขันที่เป็นธรรม โดยสามารถดำเนินการผ่านการสร้างแรงจูงใจให้เกิดการลงทุนและมีผู้ประกอบการผลิตเนื้อหาที่หลากหลาย มีคุณภาพ และตอบสนองความต้องการของสังคมในหลายมิติ

4.1.3.8 การสร้างความร่วมมือในการกำกับดูแลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากปัญหาและประเด็นที่เกิดจาก AI มีความซับซ้อนและมักคาบเกี่ยวกับขอบเขตอำนาจของหลายหน่วยงาน ข้อเสนอแนะคือ ควรมีการสร้างความร่วมมือในการกำกับดูแลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ยกตัวอย่างเช่น การร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อพิจารณาประเด็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับลิขสิทธิ์ให้ทันสมัยสอดคล้องกับยุคที่มีการใช้งาน AI อย่างแพร่หลาย ตลอดจนควรร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านการแข่งขันทางการค้า เพื่อป้องกันการผูกขาดจากผู้ให้บริการ AI จากต่างชาติ รวมทั้งมีการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการบังคับใช้กฎหมาย เพื่อต่อต้านการหลอกลวง การกระทำความผิด และอาชญากรรมทางไซเบอร์ ที่ใช้ AI เป็นเครื่องมือ นอกจากนี้ ควรมีหน่วยงานกลางซึ่งทำหน้าที่รับและประสานเรื่องร้องเรียนต่างๆ เพื่อสร้างความสะดวกแก่ประชาชนผู้ร้องเรียนด้วย

4.2 Content Provenance Technology

4.2.1 ฉากทัศน์ (Scenarios) : ฉากทัศน์ของเทคโนโลยี Content Provenance พิจารณาจากปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงที่มีความสำคัญและมีความไม่แน่นอนสูงใน 2 มิติ ได้แก่

- มิติด้านกฎหมายที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้เทคโนโลยี (Law and Regulations) : การใช้ Content Provenance มีความเป็นไปได้ที่อาจจะมีกฎหมาย บังคับให้สื่อมีการใช้ Content Provenance เพื่อป้องกันผลกระทบของเนื้อหาปลอมแปลง หรือการใช้ Content Provenance อาจเกิดขึ้นตามความสมัครใจของสื่อเอง

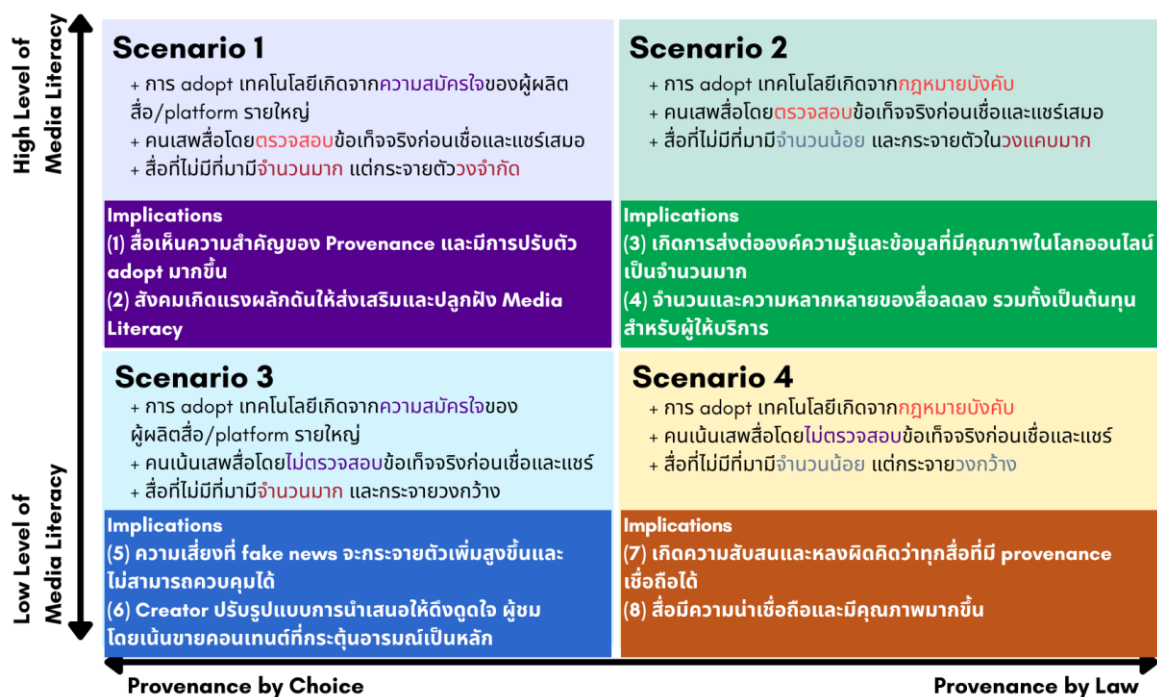
- มิติการรู้เท่าทันสื่อและ AI (Media literacy) : การรู้เท่าทันสื่อและ AI ของผู้ชมเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อการแพร่กระจายของข่าวปลอม โดยในปัจจุบันระดับ Media Literacy ของคนในสังคมมีความหลากหลาย ในอนาคตระดับ Media Literacy ของคนส่วนใหญ่ในสังคมจึงอาจเป็นไปได้ทั้งระดับสูง และระดับต่ำ

โดยเมื่อนำมิติข้างต้นมาจัดเรียงในรูปแบบเมตริกซ์ 2x2 ทำให้ได้เมตริกซ์ฉากทัศน์ (Scenario Matrix) จำนวน 4 รูปแบบ ดังนี้

- ฉากทัศน์ที่ 1 : ใช้เทคโนโลยีตามความสมัครใจ (by Choice) VS. การรู้เท่าทันสื่อและ AI (Media literacy) สูง
- ฉากทัศน์ที่ 2 : ใช้เทคโนโลยีตามข้อกำหนดของกฎหมาย (by Law) VS. การรู้เท่าทันสื่อและ AI (Media literacy) สูง
- ฉากทัศน์ที่ 3 : ใช้เทคโนโลยีตามความสมัครใจ (by Choice) VS. การรู้เท่าทันสื่อและ AI (Media literacy) ต่ำ
- ฉากทัศน์ที่ 4 : ใช้เทคโนโลยีตามข้อกำหนดของกฎหมาย (by Law) VS. การรู้เท่าทันสื่อและ AI (Media literacy) ต่ำ

ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นส่วนใหญ่เห็นว่า ในปัจจุบันเทคโนโลยี Content Provenance ในประเทศไทยอยู่ในฉากทัศน์ที่ 3 และฉากทัศน์ที่พึงประสงค์คือ ฉากทัศน์ที่ 2 ทั้งนี้ ผู้ศึกษามีความคิดเห็นที่แตกต่างในประเด็นฉากทัศน์ที่พึงประสงค์ โดยเห็นว่าในระยะแรกฉากทัศน์ที่พึงประสงค์อาจเป็นฉากทัศน์ที่ 1 เนื่องจากการใช้งานเทคโนโลยียังไม่แพร่หลาย ประกอบกับปัจจัยด้านภาระต้นทุนของผู้ประกอบการ แต่หากในระยะยาวมีการใช้เทคโนโลยีอย่างแพร่หลายแล้ว และการออกกฎหมายเพื่อกำหนดให้ใช้เทคโนโลยีไม่สร้างภาระเกินสมควรต่อผู้ประกอบการ ฉากทัศน์ที่พึงประสงค์อาจเปลี่ยนเป็นฉากทัศน์ที่ 2 ได้

4.2.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (Implications) : ความเห็นของผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นของเทคโนโลยี Content Provenance ที่มีความสำคัญและมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นสูง ซึ่งคัดเลือกมาฉากทัศน์ละ 2 ประเด็น มีดังนี้



ภาพที่ 13 ผลกระทบในแต่ละฉากทัศน์อนาคตของเทคโนโลยี Content Provenance

4.2.2.1 สื่อเห็นความสำคัญของ Provenance และมีการปรับตัว adopt มากขึ้น : การปรับตัวนี้เป็นผลมาจากกรณีที่ผู้ผลิตสื่อ สำนักข่าวรายใหญ่ และ platform ที่ต้องการเพิ่มความน่าเชื่อถือและดึงดูดผู้ชมมีการลงทุนเพื่อใช้งานเทคโนโลยี provenance ทำให้ผู้รับชมเริ่มรู้จักและเห็นความสำคัญของ provenance และใช้ provenance เป็นเครื่องมือในการตัดสินใจเชื่อข่าวสาร

4.2.2.2 สังคมเกิดแรงผลักดันให้ส่งเสริมและปลูกฝัง Media Literacy : แรงผลักดันนี้เป็นผลมาจากเทคโนโลยีรวมทั้ง AI ถูกใช้เป็นเครื่องมือก่ออาชญากรรมทางไซเบอร์ แต่อาจเปลี่ยนรูปแบบในการหลอกลวง ทำให้ประชาชนในสังคมจำนวนหนึ่งถูกหลอกลวง

4.2.2.3 เกิดการส่งต่อองค์ความรู้และข้อมูลที่มีคุณภาพในโลกออนไลน์เป็นจำนวนมาก : การส่งต่อความรู้และข้อมูลคุณภาพจำนวนมากเป็นผลมาจากการที่ AI ถูกใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างผลงานสื่อใหม่ ๆ มากขึ้น ส่งผลให้จำนวนคอนเทนต์เพิ่มขึ้นอย่างมหาศาลในโลกออนไลน์ และเกิดคอนเทนต์ที่มีคุณภาพจำนวนมากในตลาดโดยสื่อมีแรงจูงใจและแข่งขันกันสร้างคอนเทนต์คุณภาพ

4.2.2.4 จำนวนและความหลากหลายของสื่อลดลง รวมทั้งเป็นต้นทุนสำหรับผู้ให้บริการ : จำนวนและความหลากหลายที่ลดลงเป็นผลมาจากกรณีที่ผู้ผลิตสื่อ สำนักข่าว และ platform มีต้นทุนเพิ่มขึ้นจากการ adopt เทคโนโลยีในกรณีที่มีความจำเป็นทางด้านกฎหมาย

4.2.2.5 ความเสี่ยงที่ fake news จะกระจายตัวเพิ่มสูงขึ้นและไม่สามารถควบคุมได้ : ความเสี่ยงเหล่านี้เป็นผลมาจากการแข่งขันในสื่อที่รุนแรงขึ้นแต่เป็นการแข่งขันที่เน้นลูกเล่นและอารมณ์ในการนำเสนอมากกว่าคุณภาพและข้อเท็จจริงของข่าวสาร ทำให้ประชาชนเสพข่าวอย่างขาดวิจารณญาณ ผู้เสพสื่อเสพติดการบริโภคข่าวที่เน้นการสร้างกระแสกว่าข่าวที่นำเสนอข้อเท็จจริง และผู้เสพสื่อมีส่วนร่วมในการแสดงออกต่อข่าวสารอย่างรุนแรงทั้งการแสดงความเห็นและการแชร์ต่อ

4.2.2.6 Creator ปรับรูปแบบการนำเสนอให้ดึงดูดใจผู้ชมโดยเน้นขายคอนเทนต์ที่เน้นการสร้างกระแสเป็นหลัก : การปรับรูปแบบการนำเสนอโดยเน้นเนื้อหาเน้นการสร้างกระแส เป็นผลมาจากกรณีที่ผู้ผลิตสื่อ สำนักข่าว และ platform รายใหญ่ที่ต้องการเพิ่มความน่าเชื่อถือและดึงดูดผู้ชม มีการลงทุน adopt เทคโนโลยี จนทำให้สื่ออื่นที่สร้างด้วย AI ถูกท้าทายในมิติความน่าเชื่อถือ และเลือกจุดขายเนื้อหาที่สร้างกระแส

4.2.2.7 เกิดความสับสนและหลงผิดคิดว่าทุกสื่อที่มี provenance เชื่อถือได้ : ความสับสนและความหลงผิดนี้เป็นผลมาจากการที่เทคโนโลยี รวมทั้ง AI เป็นเครื่องมือก่ออาชญากรรม และประชาชนขาด Media Literacy

4.2.2.8 สื่อมีความน่าเชื่อถือและมีคุณภาพมากขึ้น : ความน่าเชื่อถือและคุณภาพสื่อเป็นผลมาจากกรณีที่ผู้ผลิตสื่อ สำนักข่าว และ platform ทุกรายมีการลงทุนเพิ่มขึ้นจากการ adopt เทคโนโลยีจากความจำเป็นทางด้านกฎหมาย จึงทำให้ provenance ถูกใช้อย่างกว้างขวาง

4.2.3 การเตรียมการรับมือกับผลกระทบ : สรุปความเห็นของผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเตรียมการรับมือกับผลกระทบของเทคโนโลยี Content Provenance สามารถจัดกลุ่มและสรุปได้เป็น 5 ประเด็น โดยแต่ละประเด็นมีความเชื่อมโยงกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังปรากฏในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและการเตรียมการรับมือ

Preparations	การสนับสนุนให้อุตสาหกรรมสื่อในประเทศไทยมีการกำหนดและใช้มาตรฐานกลางเดียวกันสำหรับ Content Provenance	การสร้างกลไกและความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (Collaboration) ในการตรวจสอบข้อเท็จจริงอย่างเป็นรูปธรรมด้วยการใช้เทคโนโลยี Content Provenance	การกำกับดูแลเท่าที่จำเป็นและสนับสนุนกลไกการตรวจสอบและการกำกับดูแลตนเอง (Self-Regulation) ในภาคสื่อ	การส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเรื่องการรู้เท่าทันสื่อและความสามารถในการตรวจสอบข้อเท็จจริง	การส่งเสริมคุณภาพของผู้ผลิตสื่อ
Implications					
#1 สื่อเห็นความสำคัญของ Provenance และมีการปรับตัวเพื่อ adopt มากขึ้น	✓				✓
#2 สังคมเกิดแรงผลักดันให้ส่งเสริมและปลูกฝัง Media Literacy				✓	✓
#3 เกิดการส่งต่อองค์ความรู้และข้อมูลที่มีคุณภาพในโลกออนไลน์เป็นจำนวนมาก					✓
#4 จำนวนและความหลากหลายของสื่อลดลง รวมทั้งเป็นต้นทุนสำหรับผู้ให้บริการ			✓		
#5 ความเสี่ยงที่ fake news จะกระจายตัวเพิ่มขึ้น และไม่สามารถควบคุมได้	✓	✓	✓	✓	✓
#6 Creator ปรับรูปแบบการนำเสนอให้ดึงดูดใจผู้ชม โดยเน้นขาย content ที่กระตุ้นอารมณ์เป็นหลัก					✓
#7 เกิดความสับสนและหลงผิดคิดว่าทุกสื่อที่มี provenance เชื่อถือได้	✓			✓	
#8 สื่อมีความน่าเชื่อถือและมีคุณภาพมากขึ้น					✓

จากตารางข้างต้น เห็นว่าควรให้ความสำคัญกับ Content Provenance ผ่านการสนับสนุนการกำหนดมาตรฐานกลางเพื่อรองรับการเข้ามาของเทคโนโลยี และการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบข้อเท็จจริงของสื่อ อีกทั้งควรพิจารณาปรับการสนับสนุนกลไกการกำกับดูแลตนเองในภาคสื่อ การส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อ และการส่งเสริมคุณภาพของผู้ผลิตสื่อ ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี ดังนี้

4.2.3.1 การสนับสนุนให้อุตสาหกรรมสื่อในประเทศไทยมีการกำหนดและใช้มาตรฐานกลางเดียวกันสำหรับ Content Provenance เนื่องจากในปัจจุบันมาตรฐานทางเทคโนโลยี Provenance มีหลายมาตรฐาน อุตสาหกรรมสื่อในไทยจึงควรกำหนดและใช้มาตรฐานกลางเดียวกัน โดยสำนักงาน กสทช. หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจสนับสนุนการกำหนดมาตรฐานกลาง และการจัดทำแนวปฏิบัติการใช้งานเทคโนโลยี Content Provenance ร่วมกัน เพื่อรับรองความน่าเชื่อถือของเนื้อหา ซึ่งจะช่วยให้เกิดเอกภาพในการใช้งานเทคโนโลยี สื่อสามารถปรับตัวเพื่อใช้มาตรฐานได้อย่างราบรื่น และไม่สร้างภาระแก่ผู้ประกอบการสื่อเกินควร ตลอดจนป้องกันปัญหาการแพร่กระจายของข่าวปลอม และนำไปสู่การยกระดับคุณภาพและความเป็นมืออาชีพของสื่อในภาพรวมอย่างยั่งยืน

4.2.3.2 การสร้างกลไกและความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (Collaboration) ในการตรวจสอบข้อเท็จจริงอย่างเป็นรูปธรรมด้วยการใช้เทคโนโลยี Content Provenance เนื่องจากแพลตฟอร์มดิจิทัลเป็นแหล่งที่พบการแพร่กระจายข่าวปลอมและและสื่อที่ไม่ปรากฏแหล่งที่มาที่น่าเชื่อถือ ขณะเดียวกัน สื่อมวลชนเริ่มใช้ข้อมูลจากแพลตฟอร์มดิจิทัลประกอบการนำเสนอข่าว หน่วยงานกำกับดูแล ผู้ให้บริการแพลตฟอร์มดิจิทัล และผู้ประกอบการสื่อจึงควรประสานความร่วมมือร่วมกันในการสร้างกลไกตรวจสอบข้อเท็จจริง (fact-checking) อย่างเป็นรูปธรรม เช่น การใช้เทคโนโลยี Content Provenance ตลอดจนการขอความร่วมมือจากสื่อรายใหญ่ให้เป็นต้นแบบในการเผยแพร่เนื้อหาที่มีความน่าเชื่อถือและมีแหล่งที่มาของข้อมูลอ้างอิงที่ชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้เกิดความโปร่งใสในการเผยแพร่เนื้อหา ลดการแพร่กระจายของข่าวปลอม

4.2.3.3 การกำกับดูแลเท่าที่จำเป็นและสนับสนุนกลไกการตรวจสอบและการกำกับดูแลตนเอง (Self-Regulation) ในภาคสื่อ การกำกับดูแลมีความสำคัญในการแก้ไขปัญหาการกระจายตัวของข่าวปลอม แต่การกำกับดูแลที่เข้มงวดมากเกินไปอาจสร้างภาระให้กับผู้ประกอบการ ปิดกั้นการเกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ ซึ่งอาจทำให้ความหลากหลายของสื่อลดลง หน่วยงานกำกับดูแลจึงควรส่งเสริมแนวคิดในการกำกับดูแลเท่าที่จำเป็นและการกำกับดูแลตนเองภายในอุตสาหกรรมสื่อ โดยการปรับปรุงจริยธรรมสื่อ มีการใช้เทคนิคและเครื่องมือในการตรวจสอบข้อเท็จจริง เช่น เทคโนโลยี Content Provenance สำหรับเนื้อหาที่อาจมีผลกระทบและสร้างความเสียหายต่อสังคมเป็นวงกว้าง การกำกับดูแลตนเองและการนำเทคโนโลยีมาใช้ด้วยความสมัครใจนี้จะช่วยให้เกิดความยืดหยุ่นในการกำกับดูแล ไม่ขัดขวางนวัตกรรมสื่อใหม่ ๆ และผู้ประกอบการกิจการสื่อและแพลตฟอร์มดิจิทัลใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพและความหลากหลายของสื่อ และเพิ่มความเชื่อมั่นให้แก่สื่อให้อีกด้วย

4.2.3.4 การส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเรื่องการรู้เท่าทันสื่อและความสามารถในการตรวจสอบข้อเท็จจริง แม้ว่า การใช้เทคโนโลยี Content Provenance ในการตรวจสอบและรับรองแหล่งที่มาของเนื้อหาอาจช่วยให้การแพร่กระจายของข่าวปลอมลดลง แต่การสร้างภูมิคุ้มกันในการรู้เท่าทันสื่อให้แก่ประชาชนควบคู่ไปด้วยยังคงมีความจำเป็น โดยสามารถทำในรูปแบบการเรียนการสอนในชั้นเรียน หรือการจัดทำสื่อให้ความรู้สำหรับประชาชนทุกช่วงวัยเกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อ และวิธีการตรวจสอบแหล่งที่มาของสื่อด้วยเทคโนโลยี Content Provenance ซึ่งจะช่วยให้คนทักษะในการสังเกต การตั้งคำถาม และการเสฟสื่ออย่างมีวิจารณญาณให้กับผู้รับชม

4.2.3.5 การส่งเสริมคุณภาพของผู้ผลิตสื่อ ปัญหาการแพร่กระจายข่าวปลอมและสื่อที่ไม่ปรากฏแหล่งที่มาที่น่าเชื่อถือ รวมทั้งพฤติกรรมของผู้ผลิตสื่อที่ใช้ข้อมูลจากแพลตฟอร์มดิจิทัลในการนำเสนอข่าว ถือเป็นความเสี่ยงที่ทำให้สื่ออาจนำเสนอข่าวปลอมได้ ดังนั้น หน่วยงานกำกับดูแล ร่วมกับสมาคมสื่อ และผู้ประกอบการสื่อจึงควรแสดงบทบาทในการส่งเสริมการผลิตเนื้อหาและสื่อที่มีความน่าเชื่อถือด้วยการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยี Content Provenance รวมไปถึงการจัดทำหลักเกณฑ์การให้คะแนนสื่อคุณภาพ และการให้รางวัลสื่อคุณภาพ เป็นต้น กระบวนการเหล่านี้จะช่วยจูงใจให้ผู้ผลิตสื่อหันมาให้ความสำคัญกับการผลิตสื่อคุณภาพ และสนับสนุนกลุ่มผู้ผลิตสื่อที่ผลิตสื่อคุณภาพอยู่แล้วให้รักษาคุณภาพไว้ต่อไป

4.3 Connected TV and Devices

4.3.1 ฉากทัศน์ (Scenarios) : ฉากทัศน์ของเทคโนโลยี Content Provenance พิจารณาจากปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงที่มีความสำคัญและมีความไม่แน่นอนสูงใน 2 มิติ ได้แก่

- มิติ การตอบสนองต่อความสนใจของผู้ใช้งานรายบุคคล (Personalization) : เพิ่มประสบการณ์ที่ดีในการรับชมและนำเสนอเนื้อหาที่ตอบสนองต่อความสนใจของผู้ใช้งาน ซึ่งปัจจุบันผู้ใช้งานยังมีความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพของ Personalization ที่หลากหลายโดยอาจขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีที่ผู้ผลิตอุปกรณ์แต่ละรายเลือกพัฒนา ทำให้ประสิทธิภาพของ Personalization ในอนาคตยังมีความไม่แน่นอนว่าจะมีประสิทธิภาพหรือไม่

● มิติความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว (Security and Privacy) : ข้อมูลส่วนบุคคลควรถูกจัดเก็บจากความยินยอมของเจ้าของข้อมูล และควรได้รับการป้องกันจากการโจรกรรมหรือการนำไปใช้ในทางที่ผิด ซึ่งปัจจุบันความเสี่ยงและการป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลหรือช่องโหว่ในการโจรกรรมข้อมูลยังไม่ถูกกล่าวถึงในวงกว้าง และยังมีสัญญาณของปัญหาด้านความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวอยู่ จึงมีความไม่แน่นอนว่าในอนาคตผู้ผลิตอุปกรณ์จะพัฒนาระบบปฏิบัติการ (Operating System: OS) ให้มีความปลอดภัยสูงหรือไม่

โดยเมื่อนำมิติข้างต้นมาจัดเรียงในรูปแบบเมทริกซ์ 2x2 ทำให้ได้เมทริกซ์ฉากทัศน์ (Scenario Matrix) จำนวน 4 รูปแบบ ดังนี้

- ฉากทัศน์ที่ 1 : การตอบสนองต่อความสนใจของผู้ใช้งานรายบุคคลมีประสิทธิภาพสูง (High Personalization) VS. ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวต่ำ (Low Security & Privacy)
- ฉากทัศน์ที่ 2 : การตอบสนองต่อความสนใจของผู้ใช้งานรายบุคคลมีประสิทธิภาพสูง (High Personalization) VS. ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวสูง (High Security & Privacy)
- ฉากทัศน์ที่ 3 : การตอบสนองต่อความสนใจของผู้ใช้งานรายบุคคลมีประสิทธิภาพต่ำ (Low Personalization) VS. ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวต่ำ (Low Security & Privacy)
- ฉากทัศน์ที่ 4 : การตอบสนองต่อความสนใจของผู้ใช้งานรายบุคคลมีประสิทธิภาพต่ำ (Low Personalization) VS. ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวสูง (High Security & Privacy)

ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่เข้าร่วมประชุมมีความเห็นต่อฉากทัศน์ในปัจจุบันของเทคโนโลยี Connected TV and Devices ในประเทศไทยเป็น 2 ทาง คือฉากทัศน์ที่ 1 และ 3 และส่วนใหญ่เห็นว่าฉากทัศน์ที่พึงประสงค์คือ ฉากทัศน์ที่ 2 ทั้งนี้ ผู้ศึกษามีความคิดเห็นว่า ฉากทัศน์ในปัจจุบันเป็นฉากทัศน์ที่ 3 เนื่องจากการตอบสนองต่อความสนใจของผู้ใช้งานรายบุคคลที่มีประสิทธิภาพในปัจจุบันมาจากแอปพลิเคชันที่ใช้งานบนอุปกรณ์ แต่ตัวอุปกรณ์เองยังมีการตอบสนองต่อความสนใจของผู้ใช้งานรายบุคคลได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพมากนัก

4.3.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (Implications) : ความเห็นของผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นของเทคโนโลยี Connected TV and Devices ที่มีความสำคัญและมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นสูง ซึ่งคัดเลือกมาฉากทัศน์ละ 2 ประเด็น มีดังนี้



ภาพที่ 14 ผลกระทบในแต่ละฉากทัศน์อนาคตของเทคโนโลยี Connected TV and Devices

4.3.2.1 ความเสี่ยงการรั่วไหลของข้อมูลและการนำไปใช้ในทางที่ผิด : ความเสี่ยงการรั่วไหลของข้อมูลและการนำไปใช้ในทางที่ผิด เป็นผลมาจากการที่ผู้ใช้งานเริ่มรับรู้และสนใจขีดความสามารถของการ personalization ของ Connected TV ทำให้เปิดรับเทคโนโลยี Connected TV เข้ามาใช้งาน ส่งผลให้ผู้คนยินยอมให้ข้อมูลโดยไม่ได้ระวังเรื่องความปลอดภัย ทำให้ความสามารถในการ personalization พัฒนาขึ้น แต่ทำให้มีความเสี่ยงของการนำข้อมูลไปใช้ในทางที่ผิดตามมา

4.3.2.2 Personalization มีประสิทธิภาพ ผู้ใช้ได้รับเนื้อหาที่ตรงใจ : Personalization มีประสิทธิภาพ ผู้ใช้ได้รับเนื้อหาที่ตรงใจ เป็นผลมาจากการที่ ระบบ OS ไม่มีการป้องกันระบบจากการโจรกรรมข้อมูลที่เพียงพอ ทำให้ผู้ใช้งานไม่ยินยอมให้ข้อมูล ส่งผลให้ระบบ OS ที่ต้องการข้อมูลจึงบังคับให้ผู้ใช้งานกดให้ความยินยอมก่อนเข้าใช้งาน

4.3.2.3 จำนวนผู้ใช้งานเทคโนโลยี Connected TV เพิ่มขึ้นและแพร่หลาย : จำนวนผู้ใช้งานเทคโนโลยี Connected TV เพิ่มขึ้นและแพร่หลาย เป็นผลมาจากการที่มีการแข่งขันของระบบ TV OS เข้มข้นขึ้น เนื่องจากต้องทำระบบให้น่าเชื่อถือและปิดช่องโหว่การโจรกรรมข้อมูล รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลที่สามารถนำไปประมวลผลต่อได้ ทำให้ตลาด Connected TV เติบโตขึ้นอย่างมาก จากการแข่งขันที่สูง ส่งผลให้ผู้ใช้งานมีตัวเลือกใช้งาน TV OS มากขึ้นเนื่องจากมีการแข่งขันกันหลายแบรนด์ ทำให้มีสินค้าออกมาหลากหลาย

4.3.2.4 เกิดการใช้จ่ายและมีเม็ดเงินไหลเข้าระบบเศรษฐกิจมากขึ้น : เกิดการใช้จ่ายและมีเม็ดเงินไหลเข้าระบบเศรษฐกิจมากขึ้น เป็นผลมาจากการที่บริษัทโฆษณามองหาโอกาสของช่องทางการตลาดใหม่ที่เกิดขึ้นใน Connected TV จากการ personalization ที่ดี บริษัทโฆษณาจึงลงทุนโฆษณาใน Connected TV ส่งผลให้การนำเสนอโฆษณาไปยังผู้ใช้งานตอบโจทย์ความชอบของแต่ละบุคคล

4.3.2.5 ตลาด Connected TV ตกต่ำ ไม่เติบโต หรือถดถอย : ตลาด Connected TV ตกต่ำ ไม่เติบโต หรือถดถอย เป็นผลมาจากการที่ ระบบ OS มีช่องโหว่มากมายให้เกิดการโจรกรรมข้อมูล ทำให้ผู้ใช้งานไม่มีความเชื่อมั่น และไม่ให้ความยินยอมที่จะเก็บข้อมูลส่วนบุคคล ส่งผลให้ระบบ OS มีชุดข้อมูลในการนำมาวิเคราะห์ไม่เพียงพอ ทำให้การแสดงผลของเนื้อหาไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

4.3.2.6 ผู้ใช้ไม่ยอมรับ ไม่เลือกใช้ หรือขาดความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี : ผู้ใช้ไม่ยอมรับ ไม่เลือกใช้ หรือขาดความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี เป็นผลมาจากการที่ระบบ OS มีช่องโหว่มากมายให้เกิดการโจรกรรมข้อมูล ทำให้สถิติการโจรกรรมข้อมูลเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดปัญหาจากการนำข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้งานไปหลอกลวงหรือฉ้อโกงผู้อื่น หรืออาจทำให้ถึงแก่ชีวิต เช่น ปัญหาแก๊งคอลเซนเตอร์

4.3.2.7 ผู้ใช้งานได้รับประสบการณ์ไม่เต็มที่หรือไม่ตรงความต้องการ/ผู้ใช้งานใช้ทางเลือกอื่นแทน : ผู้ใช้งานได้รับประสบการณ์ไม่เต็มที่หรือไม่ตรงความต้องการ / ผู้ใช้งานใช้ทางเลือกอื่นแทน เป็นผลมาจากการที่ ระบบ OS มีการพัฒนาระดับความปลอดภัยในการจัดเก็บข้อมูลของผู้ใช้งาน ทำให้ผู้ใช้งานมีความเชื่อมั่นในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล ถึงแม้ว่าผู้ใช้งานยินยอมที่จะให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลส่วนบุคคลไปพัฒนาต่อ แต่ในกรณีที่ระบบ personalization ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ผู้ใช้งานจึงได้รับประสบการณ์ไม่ตรงความต้องการ

4.3.2.8 ผู้พัฒนาเร่งปรับปรุงและแข่งขันด้าน Personalization เพื่อเป็นจุดขาย : ผู้พัฒนาเร่งปรับปรุงและแข่งขันด้าน Personalization เพื่อเป็นจุดขาย เป็นผลมาจากการที่ผู้ใช้งานหันมาใช้

Connected TV ทำให้แม้ระบบความปลอดภัยจะดีมาก แต่ความสามารถของระบบ OS ยังไม่สามารถพัฒนาให้สามารถประมวลผลได้ตรงตามความชอบรายบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้ใช้งานแสดงความต้องการระบบที่ประมวลผล personalization อย่างมีประสิทธิภาพโดยเร็วที่สุด

4.3.3 การเตรียมการรับมือกับผลกระทบ : สรุปความเห็นของผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเตรียมการรับมือกับผลกระทบของเทคโนโลยี Connected TV and Devices สามารถจัดกลุ่มและสรุปได้เป็น 6 ประเด็น โดยแต่ละประเด็นมีความเชื่อมโยงกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังปรากฏในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและการเตรียมการรับมือ

Preparations Implications	การสร้างความปลอดภัยทางไซเบอร์และ การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล	การพิจารณาเกี่ยวกับมาตรฐานทาง เทคนิคของอุปกรณ์ Connected TV	การสนับสนุนผู้ประกอบการ	การกำกับดูแลโฆษณา	การคุ้มครองผู้บริโภค	การกำกับดูแลเนื้อหา
#1 ความเสี่ยงการรั่วไหลของข้อมูลและการ นำไปใช้ในทางที่ผิด	✓				✓	
#2 Personalization มีประสิทธิภาพ ผู้ใช้ได้รับ เนื้อหาที่ตรงใจ	✓			✓		
#3 จำนวนผู้ใช้รวมเทคโนโลยี Connected TV เพิ่มขึ้นและแพร่หลาย		✓		✓		
#4 เจ้าหน้าที่และผู้บริโภคมีจิตสำนึกในการ ระมัดระวังมากขึ้น			✓			
#5 ตลาด Connected TV สดงว่า ไม่เติบโต หรือ ถดถอย	✓					
#6 ผู้ใช้ไม่ยอมรับ ไม่เปิดใจใช้ หรือขาดความเชื่อมั่น ในเทคโนโลยี		✓	✓			✓
#7 ผู้ใช้ไม่ได้รับประสบการณ์ที่ดีเท่าที่ควร ความพึงพอใจ / ผู้ใช้ไม่ใช้หรือเลิกใช้แทน	✓		✓			
#8 ผู้พัฒนาบริการและผู้ให้บริการด้าน Personalization เพื่อเป็นจุดขาย		✓				

จากตารางข้างต้น เห็นว่าควรให้ความสำคัญกับ Connected TV and Devices ผ่านการสร้างความปลอดภัยทางไซเบอร์และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล การพิจารณาเกี่ยวกับมาตรฐานทางเทคนิคของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อรองรับการใช้งานของเทคโนโลยี และการสนับสนุนผู้ประกอบการให้สามารถเปลี่ยนผ่านมายังเทคโนโลยีใหม่ได้ อีกทั้ง ควรพิจารณาปรับการกำกับดูแลโฆษณา การคุ้มครองผู้บริโภค และการกำกับดูแลเนื้อหา ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี ดังนี้

4.3.3.1 การสร้างความปลอดภัยทางไซเบอร์และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล มีความสำคัญต่อเทคโนโลยี Connected TV เป็นอย่างมาก โดยควรมีมาตรการด้านความปลอดภัยและการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่ชัดเจน รวมถึงประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลจากการรับชมผ่าน Connected TV อีกทั้งควรมีการกำหนดให้ผู้ผลิต/ผู้นำเข้า เปิดเผยแพร่รายละเอียดเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์แต่ละรุ่น/ยี่ห้อ เพื่อให้ผู้บริโภคทราบข้อมูลประกอบการตัดสินใจ รวมถึงการส่งเสริมให้ผู้ผลิตอุปกรณ์กำหนดให้ระบบสามารถแจ้งเตือนผู้ใช้งานให้อัพเดทเฟิร์มแวร์ และการอัปเดตระบบรักษาความปลอดภัยเป็นระยะตามความเหมาะสม

4.3.3.2 การพิจารณาเกี่ยวกับมาตรฐานทางเทคนิคของอุปกรณ์ Connected TV เนื่องจากอุปกรณ์ Connected TV มีความแพร่หลายมากขึ้น จึงควรพิจารณาความเหมาะสมและความจำเป็นในการกำหนดมาตรฐานและกำกับดูแลอุปกรณ์ Connected TV อีกทั้งยังควรส่งเสริมและยกระดับให้ผู้ผลิตอุปกรณ์ Connected TV ในประเทศไทยมีมาตรฐานในระดับสากล

4.3.3.3 การสนับสนุนผู้ประกอบการ เนื่องจากในปัจจุบันอยู่ในช่วงการเปลี่ยนผ่านจากเทคโนโลยีเดิมไปสู่เทคโนโลยี Connected TV จึงควรสร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมเพื่อร่วมผลักดันการพัฒนาช่องทางการเข้าถึงบริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินบนแพลตฟอร์มดิจิทัล และมีมาตรการในการกำหนดให้อุปกรณ์

Connected TV สามารถเข้าถึงบริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินบนแพลตฟอร์มดิจิทัล รวมถึงส่งเสริมให้ผู้ประกอบการโทรทัศน์แบบดั้งเดิม (Traditional TV) ปรับตัว เพื่อให้สามารถอยู่ในตลาดได้ ในสถานะที่ Connected TV มีการใช้งานแพร่หลายมากขึ้น

4.3.3.4 การกำกับดูแลโฆษณา เนื่องจากเทคโนโลยี Connected TV มีระบบ Personalization ที่สามารถเผยแพร่โฆษณาสู่ผู้ชมได้ตามที่บริษัทโฆษณาระบุว่าเป็นกลุ่มเป้าหมาย จึงควรพิจารณาแนวทางการกำกับดูแลเกี่ยวกับโฆษณา Addressable advertising สำหรับ Connected TV และโฆษณาบนแพลตฟอร์มต่างๆ ที่มีผู้ชมจำนวนมาก

4.3.3.5 การคุ้มครองผู้บริโภค เนื่องจากเทคโนโลยี Connected TV มีการจัดเก็บข้อมูลส่วนตัวจากการใช้งานอุปกรณ์ จึงควรให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน Connected TV ที่ถูกต้อง ชัดเจน และเข้าใจง่ายแก่ประชาชน อีกทั้งควรมีการคุ้มครองผู้บริโภคกลุ่มเปราะบาง เช่น ส่งเสริมให้มีการจัดทำระบบในการรับชมเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับเด็กที่ดูแลโดยผู้ปกครอง (Parental Control)

4.3.3.6 การกำกับดูแลเนื้อหา เนื่องจากเทคโนโลยี Connected TV มีความสามารถให้ผู้ชมเข้าถึงเนื้อหาบนแพลตฟอร์ม OTT ได้ง่ายและรวดเร็วมากขึ้น จึงควรกำหนดกรอบและแนวทางการนำเสนอเนื้อหาบนแพลตฟอร์ม OTT ที่ชัดเจน เพื่อป้องกันเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม

4.4 Geo-blocking

4.4.1 ฉากทัศน์ (Scenarios) : ฉากทัศน์ของเทคโนโลยี Geo-blocking พิจารณาจากปัจจัยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงที่มีความสำคัญและมีความไม่แน่นอนสูงใน 2 มิติ ได้แก่

- มิติการสนับสนุนของสังคม (Social Advocacy) : สังคมมีความเห็นต่อการจำกัดการเข้าถึง (Geo-blocking) โดยมีทั้งผู้ที่สนับสนุนและไม่สนับสนุนการมีอยู่ของ Geo-blocking ทำให้เกิดความไม่แน่นอนว่าเทคโนโลยีนี้จะสามารถคงอยู่ได้ในระยะยาวหรือไม่
- มิติรูปแบบธุรกิจการให้สิทธิเผยแพร่เนื้อหา (Business Model) : ปัจจุบันรูปแบบธุรกิจการให้สิทธิเผยแพร่เนื้อหามีลักษณะเป็นการขายลิขสิทธิ์ตามเขตแดน (Territorial Licensing) ซึ่งเพิ่มโอกาสการสร้างรายได้ของผู้ผลิตเนื้อหา และมีความสำคัญต่อแรงจูงใจในการสร้างเนื้อหาท้องถิ่นของผู้ผลิตเนื้อหาแต่ละประเทศ แต่หากแพลตฟอร์มสตรีมมิ่งระดับโลกมีอำนาจต่อรองมากขึ้น อาจส่งผลให้เกิดรูปแบบการให้สิทธิเผยแพร่เนื้อหาในลักษณะการขายลิขสิทธิ์ทั่วโลก (Global Licensing) แก่แพลตฟอร์มสตรีมมิ่งระดับโลกได้ จึงมีความไม่แน่นอนในรูปแบบธุรกิจการให้สิทธิเผยแพร่เนื้อหา

โดยเมื่อนำมิติข้างต้นมาจัดเรียงในรูปแบบเมทริกซ์ 2x2 ทำให้ได้เมทริกซ์ฉากทัศน์ (Scenario Matrix) จำนวน 4 รูปแบบ ดังนี้

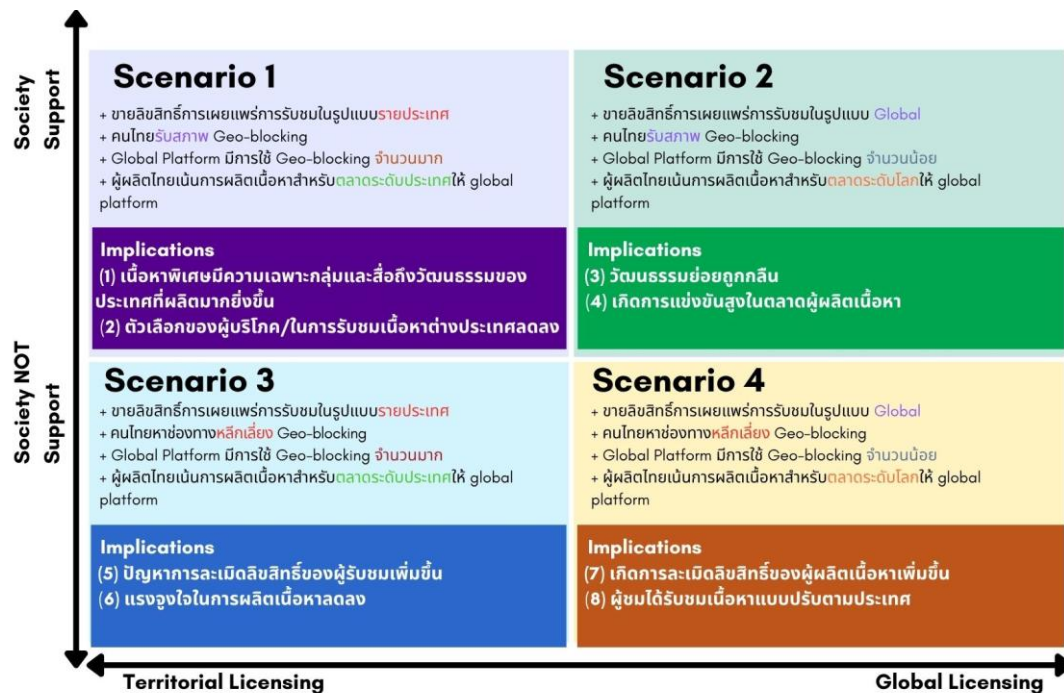
- ฉากทัศน์ที่ 1 : มีการสนับสนุนของสังคม (Society Support) VS. ลิขสิทธิ์ตามเขตแดน (Territorial Licensing)
- ฉากทัศน์ที่ 2 : มีการสนับสนุนของสังคม (Society Support) VS. ลิขสิทธิ์ทั่วโลก (Global Licensing)
- ฉากทัศน์ที่ 3 : มีการหลีกเลี่ยงของสังคม (Society not support) VS.

ลิขสิทธิ์ตามเขตแดน (Territorial Licensing)

- ฉากทัศน์ที่ 4 : มีการหลีกเลี่ยงของสังคม (Society not support) VS. ลิขสิทธิ์ทั่วโลก (Global Licensing)

ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นส่วนใหญ่เห็นว่า ในปัจจุบันเทคโนโลยี Geo-blocking ในประเทศไทยอยู่ในฉากทัศน์ที่ 3 ในประเด็นฉากทัศน์ที่พึงประสงค์มีความเห็นเป็น 2 ทาง คือ ฉากทัศน์ที่ 1 และฉากทัศน์ที่ 2 โดยผู้ศึกษามีความคิดเห็นในประเด็นฉากทัศน์ปัจจุบันที่สอดคล้องกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ส่วนในประเด็นฉากทัศน์ที่พึงประสงค์เห็นว่าเป็นฉากทัศน์ที่ 2 เนื่องจากมีการปิดกั้นการเข้าถึงเนื้อหาบ่อย ทำให้ผู้บริโภคมีอิสระในการรับชมเนื้อหาและมีการละเมิดลิขสิทธิ์น้อย

4.4.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (Implications) : ความเห็นของผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นของเทคโนโลยี Geo-blocking ที่มีความสำคัญและมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นสูง ซึ่งคัดเลือกมาฉากทัศน์ละ 2 ประเด็น มีดังนี้



ภาพที่ 15 ผลกระทบในแต่ละฉากทัศน์อนาคตของเทคโนโลยี Geo-blocking

4.4.2.1 เนื้อหาพิเศษมีความเฉพาะกลุ่มและสื่อถึงวัฒนธรรมของประเทศที่ผลิตมากยิ่งขึ้น และ (2) ตัวเลือกของผู้บริโภค/ในการรับชมเนื้อหาต่างประเทศลดลง : เนื้อหาภาพยนตร์มีความเฉพาะกลุ่มและสื่อถึงวัฒนธรรมของประเทศที่ผลิตมากยิ่งขึ้น และเนื้อหาในระดับสากลลดน้อยลง เป็นผลมาจากการที่ Content Owner ในแต่ละประเทศให้ความสำคัญกับการขายสิทธิการออกอากาศอย่างมากโดยหวังการทำกำไรจากการขายสิทธิการเข้าถึงเนื้อหาให้แก่ประเทศที่ต้องการรับชมเนื้อหา และ Content Owner หลายรายทำกำไรได้มหาศาลจากการขายลิขสิทธิ์เนื้อหาท้องถิ่น

4.4.2.2 วัฒนธรรมย่อยถูกกลืน : วัฒนธรรมย่อยถูกกลืน เป็นผลมาจากการที่มีเพียง Global Platform เท่านั้นที่ใช้ Geo-blocking ทำให้ความนิยมเทคโนโลยีนี้ลดลง ทำให้ผู้ผลิตเนื้อหาพยายามผลิตเนื้อหาที่มีความเป็นสากลมากยิ่งขึ้นเพื่อขายลิขสิทธิ์ ส่งผลให้เนื้อหาท้องถิ่นลดลง

4.4.2.3) เกิดการแข่งขันสูงในตลาดผู้ผลิตเนื้อหา : เกิดการแข่งขันการทำเนื้อหาท้องถิ่นอย่างสูง เพื่อหวังให้ Global Platform จำหน่ายเนื้อหาหรือซื้อลิขสิทธิ์ด้วยงบประมาณใหญ่ไปเผยแพร่ทั่วโลก

4.4.2.4 ปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้รับชมเพิ่มขึ้น : ประเทศไทยเป็นหนึ่งใน watchlist ด้านการละเมิดลิขสิทธิ์ เป็นผลมาจากการที่เจ้าของ content ต้องการขายลิขสิทธิ์ในระดับรายประเทศเพื่อทำรายได้ให้มากที่สุดโดยการขายให้ Global Platform ทำให้ Global Platform มีการใช้ Geo-blocking อย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้ชมที่หาทางหลีกเลี่ยง Geo-blocking ใช้ช่องทางละเมิดลิขสิทธิ์เพื่อลักลอบเข้าถึงเนื้อหาที่ถูกปิดกั้นในประเทศไทย ส่งผลให้ประเทศไทยถูกเก็บภาษีนำเข้าเพิ่มขึ้นจากประเทศเจ้าของลิขสิทธิ์

4.4.2.5 แรงจูงใจในการผลิตเนื้อหาลดลง : บริษัทผลิตเนื้อหาบางส่วนขาดแรงจูงใจอย่างสูงในการผลิตเนื้อหาท้องถิ่น จากราคาการขายสิทธิการรับชมที่ลดลงอย่างมาก เนื่องจากเนื้อหาท้องถิ่นถูกแทนที่ด้วยการผลิตและสร้างรายได้จากเนื้อหาที่มีความเป็นสากลเพื่อออกอากาศไปทั่วโลกมากยิ่งขึ้น

4.4.2.6 เกิดการละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้ผลิตเนื้อหาเพิ่มขึ้น : บริษัทที่สร้างภาพยนตร์มีการสร้างเนื้อหาที่เข้าข่ายละเมิดลิขสิทธิ์ และยากต่อการตรวจสอบมากขึ้น เป็นผลมาจากกรณีที่ Global Platform พัฒนา AI ในการตรวจสอบสิทธิแบบอัตโนมัติ เช่น ตัดฉากบางส่วน เบลอโลโก้ หรือปิดเสียงเฉพาะบางคำพูด ในประเทศที่สุ่มเสี่ยงในการผิดลิขสิทธิ์หรือมีประเด็นอ่อนไหว ทำให้มีการใช้ระบบนี้เป็นเครื่องมือเซ็นเซอร์ทางอ้อมและขาดความระมัดระวังในการผลิตเนื้อหาที่มีความคล้ายคลึงกับผู้ผลิตเนื้อหารายอื่น ส่งผลให้ Global platform และผู้ผลิตเนื้อหา ให้ความสำคัญกับประเด็นการผลิตและเผยแพร่เนื้อหาที่ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ผู้อื่นน้อยลง

4.4.2.7 ผู้ชมได้รับชมเนื้อหาแบบปรับตามประเทศ : ผู้รับชมภาพยนตร์ที่รับชมจากแต่ละประเทศอาจได้ประสบการณ์การรับชมที่แตกต่างและหลากหลาย แม้รับชมภาพยนตร์เรื่องเดียวกัน เป็นผลมาจากการที่ Global Platform พัฒนา AI ในการตรวจสอบสิทธิแบบอัตโนมัติ เช่น ตัดฉากบางส่วน เบลอโลโก้ หรือปิดเสียงเฉพาะบางคำพูด ในประเทศที่สุ่มเสี่ยงในการผิดลิขสิทธิ์หรือมีประเด็นอ่อนไหว ทำให้เนื้อหาภาพยนตร์ถูกสร้างโดยใช้ระบบคัดกรองหรือ AI ปรับแต่งเนื้อหาโดยอัตโนมัติ ส่งผลให้เกิดความยืดหยุ่นในการเผยแพร่คอนเทนต์แบบปรับตามประเทศ

4.4.3 การเตรียมการรับมือกับผลกระทบ : สรุปความเห็นของผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเตรียมการรับมือกับผลกระทบของเทคโนโลยี Geo-blocking สามารถจัดกลุ่มและสรุปได้เป็น 5 ประเด็น โดยแต่ละประเด็นมีความเชื่อมโยงกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังปรากฏในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและการเตรียมการรับมือ

Preparations Implications	การส่งเสริมผู้ผลิตเนื้อหา	การส่งเสริมการเปิดตลาดต่างประเทศ และการเพิ่มอำนาจต่อรองของผู้ผลิต เนื้อหา	การส่งเสริมให้มีแหล่งรวมคอนเทนต์ ของผู้ผลิตในประเทศ	การกำกับดูแลการแข่งขันในตลาดผู้ผลิต เนื้อหา	การปกป้องลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทาง ปัญญา
#1 เนื้อหาพิเศษมีความเฉพาะกลุ่มและสื่อถึง วัฒนธรรมของประเทศที่ผลิตมากยิ่งขึ้น	✓				
#2 ตัวเลือกของผู้บริโภคในการรับชมเนื้อหา ต่างประเทศ	✓			✓	
#3 วัฒนธรรมย่อยถูกสืบ	✓				
#4 เกิดการแข่งขันสูงในตลาดผู้ผลิต				✓	
#5 ปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้รับชมเพิ่มขึ้น			✓		✓
#6 แรงจูงใจในการผลิต content ลดลง	✓				
#7 เกิดการละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้ผลิตเนื้อหาเพิ่มขึ้น		✓			
#8 ผู้ชมได้รับชมเนื้อหาแบบปรับตามประเทศ					✓

จากตารางข้างต้น เห็นว่าควรดำเนินการรับมือกับผลกระทบของ Geo-blocking ผ่านการส่งเสริมผู้ผลิตเนื้อหา การเปิดตลาดต่างประเทศและเพิ่มอำนาจต่อรอง และการส่งเสริมให้มีแหล่งรวมคอนเทนต์ของผู้ผลิตในประเทศ อีกทั้งควรมีการกำกับดูแลและบังคับใช้กฎหมายในด้านการแข่งขันในตลาดผู้ผลิตเนื้อหา และการปกป้องลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา ดังนี้

4.4.3.1 การส่งเสริมผู้ผลิตเนื้อหา เพื่อยกระดับอุตสาหกรรมคอนเทนต์ไทยสู่สากล ควรส่งเสริมให้ผู้ผลิตสร้างรายการท้องถิ่นที่หลากหลายเพื่อการส่งออก พร้อมลดข้อจำกัดด้านการสร้างสรรค์ โดยควรสนับสนุนผู้ผลิตรายเล็ก ผ่านเงินทุนและสิทธิประโยชน์ทางภาษีอย่างเป็นธรรม และจัดตั้ง One Stop Service ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเร่งรัดกระบวนการสำคัญ เช่น การตรวจสอบและปราบปรามการละเมิดลิขสิทธิ์ ซึ่งเป็นการสร้างรากฐานที่มั่นคงและโปร่งใสสำหรับการเติบโตของอุตสาหกรรม

4.4.3.2 การส่งเสริมการเปิดตลาดต่างประเทศและการเพิ่มอำนาจต่อรองของผู้ผลิตเนื้อหา การยกระดับอำนาจต่อรองของผู้ผลิตเนื้อหาไทยต้องอาศัยกลไกการบูรณาการระหว่างหน่วยงาน หรือการจัดตั้งกลุ่ม Consortium ระหว่างผู้ผลิตรายเล็กและรายใหญ่ ให้มีอำนาจต่อรองที่สูงขึ้นกับแพลตฟอร์มระดับโลก อีกทั้งควรมีการปกป้องผู้ประกอบการที่ลงทุนในการผลิตหรือซื้อลิขสิทธิ์ ด้วยการให้บริการที่เป็นศูนย์กลาง อาทิ การช่วยเหลือด้านกฎหมายในต่างประเทศ หรือมีตัวกลางในการร้องเรียนและบังคับใช้กฎหมาย ซึ่งจะช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางอำนาจต่อรอง การกำหนดราคาสีทธิ และเงื่อนไขการเผยแพร่ที่ไม่เป็นธรรมการ

4.4.3.3 การส่งเสริมให้มีแหล่งรวมคอนเทนต์ของผู้ผลิตในประเทศ ควรส่งเสริมให้มีการรวมแพ็คเกจคอนเทนต์ของผู้ผลิตในประเทศ ทั้งด้านบันเทิงและกีฬา ในราคาที่ประชาชนเข้าถึงได้ ซึ่งไม่เพียงแต่จะช่วยลดการลักลอบละเมิดลิขสิทธิ์ ผ่านการนำเสนอทางเลือกที่ถูกกฎหมาย แต่ยังช่วยเพิ่มอำนาจในการนำคอนเทนต์เหล่านั้นไปขายให้กับต่างประเทศได้ในรูปแบบแพ็คเกจ ซึ่งเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำตลาดในระดับสากล

4.4.3.4 การกำกับดูแลการแข่งขันในตลาดผู้ผลิตเนื้อหา การกำกับดูแลการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในอุตสาหกรรมควรกำหนดกฎเกณฑ์ให้มีความชัดเจนและโปร่งใส เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบจากการใช้กฎหมายที่ซับซ้อน ที่จะนำไปสู่ความไม่แน่นอนในการดำเนินธุรกิจ จึงควรกำหนดกลไกเชิงรุกที่สามารถกำกับดูแลการแข่งขันระหว่างผู้ผลิตรายเล็กและรายใหญ่ได้อย่างเป็นธรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการป้องกันการใช้

อำนาจเหนือตลาด หรือการปฏิบัติทางการค้าที่ไม่เป็นธรรม เพื่อสร้างความมั่นใจว่าตลาดคอนเทนต์จะเติบโตภายใต้การแข่งขันที่เป็นธรรมอย่างแท้จริง

4.4.3.5 การปกป้องลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา การสร้างความน่าเชื่อถือในระดับสากลและปกป้องทรัพย์สินทางปัญญาอย่างยั่งยืน จำเป็นต้องเริ่มจากการสร้างความตระหนักถึงผลเสียของการละเมิดลิขสิทธิ์ในหมู่ผู้บริโภคควบคู่ไปกับการยกระดับกลไกการบังคับใช้กฎหมาย โดยควรประสานการทำงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเสริมประสิทธิภาพในการป้องกันและตรวจจับการละเมิดลิขสิทธิ์ พร้อมทั้งผลักดันให้เกิดมาตรฐานในอุตสาหกรรมสำหรับการดำเนินการแบบ "Notice and Take Down" อย่างรวดเร็วเพื่อจัดการกับเว็บไซต์ละเมิดลิขสิทธิ์ให้ทันท่วงที นอกจากนี้ ควรส่งเสริมให้มีการใช้งานเทคโนโลยี AI เพื่อช่วยตรวจจับและดำเนินการระงับการให้บริการที่ละเมิดลิขสิทธิ์ ซึ่งจะช่วยลดความซับซ้อนและเพิ่มความรวดเร็วในการปกป้องทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อลดโอกาสเกิดการละเมิดลิขสิทธิ์ที่ส่งผลกระทบต่อผู้ผลิตเนื้อหา

บทที่ 5: ข้อเสนอแนะในภาพรวม (Recommendation)

ในการจัดทำข้อเสนอแนะในภาพรวม (Recommendation) พิจารณาจากสรุปข้อคิดเห็นการเตรียมความพร้อมรับมือกับผลกระทบเชิงลบและใช้โอกาสจากผลกระทบเชิงบวก และผลการประเมินกรอบระยะเวลาของเทคโนโลยีกลุ่ม Broadcasting and Audiovisual Media ในประเทศไทยในอนาคต โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

- ระยะสั้น 0-2 ปี (พ.ศ. 2568-2570) คาดว่าจะมีเทคโนโลยีที่จะแพร่หลายในเชิงพาณิชย์ในประเทศไทย ได้แก่ AI for Audiovisual Media (ความสำคัญมาก) และ Connected TV and Devices (ความสำคัญมากที่สุด)
- ระยะกลาง 3-5 ปี (พ.ศ. 2571-2573) คาดว่าจะมีเทคโนโลยีที่จะแพร่หลายในเชิงพาณิชย์ในประเทศไทย ได้แก่ Content Provenance Technology (ความสำคัญมาก) และ Geo-blocking (ความสำคัญมาก)



ภาพที่ 16 เรดาร์เทคโนโลยีในกลุ่ม Broadcasting and Audiovisual Media ของประเทศไทย ปี 2025

สรุปข้อเสนอแนะในภาพรวมจากการเตรียมการรับมือกับผลกระทบของแต่ละเทคโนโลยี โดยแบ่งการดำเนินการตามระยะเวลา คือ ระยะสั้น (0 – 2 ปี) และระยะกลาง (3 – 5 ปี) ได้ ดังนี้

5.1 ระยะสั้น (0-2 ปี) มุ่งเน้นกำกับดูแลเนื้อหาที่สร้างขึ้นจาก AI รวมถึงการเผยแพร่เนื้อหาบน platform ส่งเสริมจริยธรรมสื่อและการนำ AI มาใช้ในระบบตรวจสอบเนื้อหา การสร้าง media literacy ให้แก่ผู้ชม ตลอดจน สร้างความปลอดภัยทางไซเบอร์และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลจากการรับชมผ่าน Connected TV พัฒนาช่องทางการเข้าถึงบริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินบนแพลตฟอร์มดิจิทัลผ่านอุปกรณ์ Connected TV

5.1.1 การกำกับดูแลเนื้อหาบนแพลตฟอร์มสื่อดิจิทัล/ตรวจสอบเนื้อหาที่สร้างด้วย AI : กำหนดกรอบและแนวทางการใช้ AI ในการผลิตและเผยแพร่สื่อที่ชัดเจน เพื่อป้องกันเนื้อหาที่อ่อนไหวและส่งผลกระทบต่อสังคม รวมถึงพิจารณานำ AI มาใช้ในการพัฒนาระบบตรวจจับและคัดกรองเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมโดยอัตโนมัติ

อีกทั้งส่งเสริมให้มีการตรวจสอบหรือแจ้งเตือนว่าเนื้อหาถูกสร้างโดย AI เช่น Online Platform มีระบบที่ผู้เผยแพร่เนื้อหาสามารถระบุด้วยตัวเองว่า เนื้อหาที่นำมาเผยแพร่สร้างจาก AI หรือไม่ ตลอดจนร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างช่องทางให้ประชาชนส่งข้อมูลเข้ามาตรวจสอบได้ และพิจารณาแนวทางการกำกับดูแลเกี่ยวกับโฆษณา Addressable advertising สำหรับ Connected TV รวมถึงแพลตฟอร์มต่าง ๆ ที่มีผู้ชมจำนวนมาก

5.1.2 การกำหนดแนวทางและกรอบจริยธรรมสื่อ : จัดทำคู่มือและแนวทางเพื่อป้องกันข่าวบิดเบือน โดย กสทช. หรือองค์กรวิชาชีพ กำหนดกรอบจริยธรรม หรือแนวทางการใช้ AI ในงานผลิตและเผยแพร่สื่อ เพื่อเป็นกติการ่วมกันในการป้องกันปัญหาสังคมและความเข้าใจผิด ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้ประกอบการมีจริยธรรมในการนำ AI มาใช้งาน และกำกับดูแลกันเอง

5.1.3 การพิจารณาเกี่ยวกับมาตรฐานทางเทคนิคของอุปกรณ์ Connected TV : ส่งเสริมให้ผู้ผลิตอุปกรณ์ Connected TV ในประเทศไทย มีมาตรฐานในระดับสากล และพิจารณาความเหมาะสมและความจำเป็นในการกำหนดมาตรฐานและกำกับดูแลอุปกรณ์ Connected TV

5.1.4 การสร้างความปลอดภัยทางไซเบอร์และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลจากการรับชมผ่าน Connected TV : ผลักดันการกำหนดมาตรการด้าน Security และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ที่ชัดเจน เพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลจากการรับชมผ่าน Connected TV พร้อมทั้งกำหนดให้ผู้ผลิต/ผู้นำเข้าเปิดเผยรายละเอียดเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์แต่ละรุ่น/ยี่ห้อ เพื่อให้ผู้บริโภคทราบข้อมูลประกอบการตัดสินใจ นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ผู้ผลิตอุปกรณ์กำหนดให้ระบบสามารถตรวจจับปัญหาและแจ้งเตือนผู้ใช้งานให้อัปเดตเฟิร์มแวร์ รวมถึงการอัปเดตระบบรักษาความปลอดภัยเป็นระยะตามความเหมาะสม

5.1.5 การคุ้มครองผู้บริโภคในการรับชม Connected TV : ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน Connected TV ที่ถูกต้อง ชัดเจน และเข้าใจง่ายแก่ประชาชน และส่งเสริมให้มีการจัดทำระบบในการรับชมเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับเด็กที่ดูแลโดยผู้ปกครอง (Parental control)

5.1.6 การส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเรื่องการรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) : สนับสนุนการปลูกฝังความรู้เรื่องการใช้ AI และความรู้เท่าทันสื่อ ในระบบการศึกษาตั้งแต่ในโรงเรียนหรือสถานศึกษา ขณะเดียวกัน ต้องมีการเสริมสร้างและให้ความรู้เกี่ยวกับ AI ในทุกมิติ ไม่ว่าจะเป็นด้านกฎหมาย เทคนิค ศิลธรรม และการใช้งาน ให้แก่ผู้ผลิตสื่อ ตลอดจนประชาชนทุกกลุ่ม ซึ่งจำเป็นต้องมีกลยุทธ์ที่ออกแบบมาให้เหมาะสมตามกลุ่มเป้าหมายตั้งแต่เด็กจนถึงผู้สูงอายุ เพื่อสร้างความรู้เท่าทันสื่อให้กับคนในแต่ละกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพและทั่วถึง

5.1.7 การสร้างความร่วมมือเพื่อการกำกับดูแลด้านกฎหมายและความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ : ร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อพิจารณาประเด็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับลิขสิทธิ์ ให้ทันสมัย รวมทั้งร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านการแข่งขันในตลาดผู้ให้บริการ AI เพื่อป้องกันการผูกขาดจากผู้ให้บริการ AI จากต่างชาติ ตลอดจนร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการรับเรื่องร้องเรียนและการบังคับใช้กฎหมาย เพื่อต่อต้านการหลอกลวง การกระทำผิดและอาชญากรรมทางไซเบอร์

5.1.8 การสนับสนุนภาคอุตสาหกรรม : สร้างความร่วมมือกับภาคส่วนในอุตสาหกรรมเพื่อร่วมผลักดันการพัฒนาช่องทางการเข้าถึงบริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินบนแพลตฟอร์มดิจิทัล และมีมาตรการในการกำหนดให้ผู้ประกอบการ Connected TV สามารถเข้าถึงบริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินบนแพลตฟอร์มดิจิทัล รวมถึงส่งเสริมให้ผู้ประกอบการโทรทัศน์แบบดั้งเดิม (ช่อง Traditional TV) ปรับตัว เพื่อให้สามารถอยู่ในตลาดได้ ในสถานะที่ Connected TV มีการใช้งานแพร่หลายมากขึ้น

5.2 ระยะเวลา (3 – 5 ปี) เนื่องจากการผลิตและเผยแพร่สื่อดิจิทัลสามารถทำได้โดยง่าย จึงจำเป็นต้องสร้างความน่าเชื่อถือของสื่อออนไลน์ด้วยการสนับสนุนให้มีการใช้เทคโนโลยี Content Provenance เพื่อตรวจสอบแหล่งที่มา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเนื้อหาที่ส่งผลกระทบด้านลบที่รุนแรงต่อสังคม และจากการหลั่งไหลของเนื้อหาโดยไม่มีขอบเขต รวมถึงผลกระทบจากเทคโนโลยี Geo-Blocking ในการปิดกั้นวัฒนธรรมและการละเมิดลิขสิทธิ์ จึงควรเตรียมความพร้อมและสร้างความเข้มแข็งให้กับผู้ประกอบการในประเทศให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

5.2.1 การสร้างความน่าเชื่อถือของสื่อออนไลน์ : สนับสนุนให้เกิดกลไกการตรวจสอบกันเองในอุตสาหกรรมสื่อให้มีเพียงพอ มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งสนับสนุนให้มีการใช้มาตรฐาน Provenance ในภาคสื่อ เพื่อช่วยให้ผู้รับสารทราบแหล่งที่มาของสื่อนั้น รวมถึงสื่อที่สร้างจาก AI

5.2.2 การสร้างกลไกและความร่วมมือเพื่อส่งเสริมความน่าเชื่อถือของเนื้อหา : ควรมีการประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานกำกับดูแลผู้ให้บริการแพลตฟอร์มดิจิทัล และผู้ประกอบการสื่อ รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการตรวจสอบข้อเท็จจริงก่อนเผยแพร่เนื้อหาและป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากสื่อที่ไม่มีแหล่งที่มา ตลอดจนสร้างความร่วมมือกับสื่อรายใหญ่ให้เป็นต้นแบบในการเผยแพร่เนื้อหาที่มีความน่าเชื่อถือและมีแหล่งที่มาของข้อมูลที่อ้างอิงที่ชัดเจน

5.2.3 การส่งเสริมอุตสาหกรรมกระจายเสียงโทรทัศน์ในประเทศ : ส่งเสริมผู้ผลิตเนื้อหาของไทยให้สร้างคอนเทนต์ที่หลากหลายและสะท้อนอัตลักษณ์ไทย โดยเฉพาะรายการท้องถิ่น และเน้นการเผยแพร่ไปสู่ตลาดต่างประเทศด้วย อีกทั้งลดข้อจำกัดในการสร้างสรรค์คอนเทนต์ สนับสนุนผู้ผลิตรายเล็กให้สามารถแข่งขันในตลาดได้ และให้การสนับสนุนด้านเงินทุน รวมถึงสิทธิประโยชน์ทางภาษี ตลอดจนภาครัฐควรมีการจัดตั้ง One Stop Service เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการให้กระบวนการต่างๆ เช่น การตรวจสอบการละเมิดลิขสิทธิ์ เป็นไปได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

5.2.4 การปกป้องลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา : ส่งเสริมให้กระบวนการจัดการกับเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันละเมิดลิขสิทธิ์ มีความกระชับและทันการณ์ เช่น ผลักดันให้เกิด Industry Standard เพื่อดำเนินการแบบ "Notice and Take Down" กับกรณีการละเมิดลิขสิทธิ์ได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องรอคำพิพากษาของศาล

5.2.5 การส่งเสริมการเปิดตลาดต่างประเทศและการเพิ่มอำนาจต่อรองของผู้ผลิตเนื้อหา : ประสานงานเพื่อสนับสนุนให้ผู้ผลิตสามารถเปิดตลาดต่างประเทศ เรียนรู้กฎระเบียบต่างๆ และช่วยเหลือด้านกฎหมายระหว่างประเทศในประเทศเป้าหมายได้ รวมถึงมีการบูรณาการระหว่างหน่วยงานหรือจัดตั้งกลุ่ม Consortium เพื่อเพิ่มอำนาจต่อรองของผู้ผลิตเนื้อหากับแพลตฟอร์มระดับโลก

5.2.6 การส่งเสริมให้มีแหล่งรวมคอนเทนต์ของผู้ผลิตในประเทศ : ส่งเสริมให้มีการรวมคอนเทนต์ของผู้ผลิตในประเทศทั้งบันเทิงและกีฬาในราคาที่ประชาชนสามารถเข้าถึงได้ เพื่อลดการลักลอบละเมิดลิขสิทธิ์ และสามารถนำคอนเทนต์ไปขายให้ต่างประเทศได้

อ้างอิง

บทนำ

- [1] European Commission 2020 strategic foresight report.
<https://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0493&from=EN>
- [2] Econstor <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/277977/1/Jaroonvanichkul.pdf>
- [3] Thom, N. & Rohrbeck, R. Deutsche Telekom Technology Radar process, Technology Foresight in the ICT Sector-Exploration of new business opportunities. In 2nd ISPIM Innovation Symposium: New York City, USA.
- [4] Google <https://blog.google/technology/google-deepmind/google-gemini-ai-update-december-2024/>
- [5] DeepSeek <https://api-docs.deepseek.com/news/news1226>
- [6] IBM <https://www.ibm.com/think/topics/human-in-the-loop>
- [7] Barker, J.A. The Implications Wheel®.
<http://www.implicationswheel.com/>
- [8] Ron Adner <https://ronadner.com/book/the-wide-lens/>

AI for Audiovisual media

- [A1] IBM <https://www.ibm.com/think/topics/generative-ai-vs-predictive-ai-whats-the-difference>
- [A2] IBM <https://www.ibm.com/think/topics/generative-ai>
- [A3] IBM <https://www.ibm.com/think/topics/ai-analytics>
- [A4] Netflix <https://help.netflix.com/en/node/100639>
- [A5] Deepmind <https://deepmind.google/models/imagen/>
- [A6] DW <https://www.dw.com/en/fact-check-hey-grok-is-this-true-how-trustworthy-are-ai-fact-checks/a-72539345>
- [A7] Reporterslab <https://reporterslab.org/2019/09/16/using-artificial-intelligence-to-expand-fact-checking/>
- [A8] BGR <https://bgr.com/tech/alibabas-new-wan-2-1-text-to-video-ai-is-unbelievable/>
- [A9] Tnnthailand <https://www.tnnthailand.com/tech/190507/>
- [A10] Techcrunch <https://techcrunch.com/2023/01/27/google-created-an-ai-that-can-generate-music-from-text-descriptions-but-wont-release-it/>

[A11]	Martechedge	https://martechedge.com/interview/panjayaai-ceo-guy-piekarz-on-ai-powered-dubbing--global-content-expansion
[A12]	Blockchai.news	https://blockchain.news/news/github-2024-innovation-graph-insights-developments
[A13]	Variety	https://variety.com/2025/artisans/features/house-of-david-ai-goliath-origin-sequence-1236341674/
[A14]	AWN	https://www.awn.com/news/adobe-announces-premiere-pro-after-effects-releases
[A15]	Musicbusiness worldwide	https://www.musicbusinessworldwide.com/tuned-global-rolls-out-ai-music-features-via-audioshake-partnership/
[A16]	IBM	https://www.ibm.com/think/insights/ai-in-journalism
[A17]	MAEIL Businesss Newspaper	https://www.mk.co.kr/en/stock/11251954
[A18]	Wired	https://www.wired.com/story/openai-sora-video-generator-bias/
[A19]	WXII12	https://www.wxii12.com/article/north-carolina-law-expansion - helping-investigators-combat-artificial-intelligence-generated-child-exploitation/64233436
[A20]	LA Times	https://www.latimes.com/entertainment-arts/music/story/ 2025-03-10/celine-dion-fake-ai-songs-warning-artificial-intelligence
[A21]	Time	https://time.com/6340294/ai-transform-music-2023/
[A22]	Unite.ai	https://www.unite.ai/western-bias-in-ai-why-global-perspectives-are-missing/
[A23]	The Register	https://www.theregister.com/2025/03/17/asia_tech_news_round up/
[A24]	Reuters	https://www.reuters.com/world/us/us-appeals-court-rejects-copyrights-ai-generated-art-lacking-human-creator-2025-03-18
[A25]	Mondaq	https://www.mondaq.com/india/copyright/1587932/training-ai-models-intersection-between-ai-and-copyright
[A26]	Rwebsols	https://www.rwebsols.com/deepfake-technology-risks-detection-prevention/
[A27]	OpenPR	https://www.openpr.com/news/3908275/global-generative-ai-in-movies-market-projected-to-surpass-0-95
[A28]	Globenewswire	https://www.globenewswire.com/news-release/2025/03/11/3040733/0/en/AI-in-Media-Entertainment-Market-toReach-USD-135-99-Billion-by-2032-Driven-by-Personalized-Content-and-Enhanced-User-Engagement-Researchby-SNS-Insider.html

- [A29] Globenewswire <https://www.globenewswire.com/news-release/2025/01/30/3018128/0/en/Artificial-Intelligence-AI-Image-Generator-Market-is-expected-to-reach-a-revenue-of-USD-1-880-3-Mn-by-2033-at-18-1-CAGR-Dimension-Market-Research.html>
- [A30] Time of India <https://timesofindia.indiatimes.com/technology/tech-news/eloelo-raises-13-5-million-in-series-b-for-itsmultilingual-live-social-entertainment-platform/articleshow/120166576>
- [A31] India Times <https://economictimes.indiatimes.com/tech/funding/ai-startup-ikonz-studios-secures-funding-led-by-industry-veteran-marc-jordan/articleshow/118306918.cms?from=mdr>
- [A32] facticity.ai <https://www.facticity.ai/post/asean-digital-award-2025>
- [A33] Dataconomy <https://dataconomy.com/2025/04/02/broadcast-journalists-ai-real-time-fact-checking/>
- [A34] Arise.TV https://www.arise.tv/revolutionising-newsrooms-ai-tools-that-enhance-accuracy-and-speed/#google_vignette
- [A35] The Hindu <https://www.thehindu.com/news/national/truthtell-hackathon-finalists-show-promise-in-battling-misinformation/article69354054.ece>
- [A36] Rswebsols <https://www.rswebsols.com/deepfake-technology-risks-detection-prevention/>
- [A37] OpenPR <https://www.openpr.com/news/3827509/ai-deepfake-detector-market-2024-2034-trends-challenges>
- [A38] Rochester Institute of Technology <https://www.rit.edu/news/nsf-awards-rit-more-1-million-develop-digital-media-forensics-platform>
- [A39] PR Newswire <https://www.prnewswire.com/news-releases/getreal-security-launches-automated-forensic-analysis-platform-to-help-defend-against-ai-powered-deception-deepfake-fraud-and-identity-manipulation-302412207.html>
- [A40] AI Safety Institute <https://www.gov.uk/government/publications/international-ai-safety-report-2025>
- [A41] Aboutamazon <https://www.aboutamazon.com/news/policy-news-views/amazon-csam-transparency-report-2024>
- [A42] Telecomtalk.info https://telecomtalk.info/openai-image-metaai-google-gemini-microsoft-ai/992093/#google_vignette

[A43]	PR Newswire	https://www.prnewswire.com/apac/news-releases/belive-revolutionises-live-video-with-ai-powered-suite-302398559.htm
[A44]	Fastpix.io	https://www.fastpix.io/blog/the-importance-of-content-classification-for-personalization#:~:text=At%20its%20core%2C%20content%20classification,experience%20more%20engaging%20and%20satisfying.
[A45]	Digit.in	https://www.digit.in/news/apps/youtube-may-soon-use-new-tech-to-verify-user-age-for-safer-content-recommendations.html#:~:text=The%20major%20reason%20why%20YouTube,their%20content%20and%20recommendations%20accordingly.
[A46]	Newsmeter.in	https://newsmeter.in/nation/indias-got-talent-row-sc-seeks-response-localcircles-survey-shows-74-percent-users-want-platforms-to-follow-code-743973

Content Provenance Technology

[BE1]	C2PA	https://c2pa.org/
[BE2]	C2PA	https://spec.c2pa.org/specifications/specifications/2.2/specs/C2PA_Specification.html
[B1]	Adobe	https://helpx.adobe.com/creative-cloud/apps/adobe-content-authenticity/content-credentials/overview.html
[B2]	GMFUS	https://www.gmfus.org/2024-elections-content-credentials-repository
[B3]	Future of Privacy Forum	https://fpf.org/blog/u-s-legislative-trends-in-ai-generated-content-2024-and-beyond/
[B4]	Truepic	https://www.truepic.com/blog/governmental-trends-on-content-provenance
[B5]	Future Media Hubs	https://www.futuremediahubs.com/future-media-hubs/cases/c2pa-content-credentials-verification
[B6]	American Bar Association	https://www.americanbar.org/groups/public_interest/election_law/american-democracy/our-work/deepfakes-american-elections/
[B7]	The Royal Society	https://royalsociety.org/-/media/policy/projects/digital-content-provenance/digital-content-provenance_workshop-note_.pdf
[B8]	Streaming Media	https://www.streamingmedia.com/Articles/Editorial/Spotlights/The-Value-of-Content-Provenance-in-the-Media-Landscape-168714.aspx

[B9]	Global Voices	https://www.globalvoices.org.au/post/content-provenance-and-disclosure-requirements-for-ai-generated-content-on-digital-and-traditional-m
[B10]	Insys Video Technology	https://insysvideotechnologies.com/how-c2pa-protects-media-content-authenticity-in-the-age-of-genai/
[B11]	IPTC	https://iptc.org/media-provenance/
[B12]	JPEG	https://jpeg.org/items/20241202_press.html
[B13]	C2PA	https://c2pa.org/post/google_pr/
[B14]	DW	https://innovation.dw.com/articles/digital-seals-trust-news-media
[B15]	IBC.org	https://show.ibc.org/accelerator-project-stamping-content-c2pa-provenance
[B16]	AWS	https://aws.amazon.com/blogs/media/ensuring-media-authenticity-traceability-and-integrity-by-running-c2pa-on-aws/
[B17]	Adobe	https://helpx.adobe.com/x-productkb/content-credentials.html
[B18]	The BBC	https://www.bbc.co.uk/mediacentre/2024/content-credentials-bbc-verify
[B19]	Google	https://blog.google/technology/ai/google-gen-ai-content-transparency-c2pa/
[B20]	GMF	https://www.gmfus.org/news/german-marshall-fund-launches-elections-content-credentials-repository
[B21]	CEPSM	https://cepsm.ca/how-adopting-content-provenance-standards-can-help-government-organizations-in-the-fight-against-mis-and-disinformation/
[B22]	CHESA	https://chesa.com/understanding-c2pa-enhancing-digital-content-provenance-and-authenticity/
[B23]	erichorvitz	https://erichorvitz.com/A_Milestone_Reached_Content_Provenance.htm
[B24]	McAfee	https://www.mcafee.com/blogs/internet-security/brad-pitt-romance-scam-explained-how-to-prevent-scams/
[B25]	Johnny Depp's Instagram	https://www.instagram.com/p/DEfSP1sM0kA/
[B26]	The BBC	https://www.bbc.com/news/articles/clyvj754d9lo
[B27]	J.P. Morgan	https://www.jpmorgan.com/insights/fraud/fraud-protection/ai-scams-deep-fakes-impersonations-oh-my
[B28]	The BBC	https://www.bbc.com/news/articles/cdr0g1em52go
[B29]	NPR	https://www.npr.org/2024/12/21/nx-s1-5220301/deepfakes-memes-artificial-intelligence-elections

[B30] NPR <https://www.npr.org/2024/02/08/1229641751/ai-deepfakes-election-risks-lawmakers-tech-companies-artificial-intelligence>

Connected TV and Devices

- [CE1] Google <https://support.google.com/displayvideo/answer/9262161hl=en#:~:text=A%20connected%20TV%20is%20any,top%20boxes%2C%20and%20gaming%20consoles.>
- [CE2] Amazon <https://advertising.amazon.com/library/guides/connected-tv-advertising#1>
- [CE3] Nielsen <https://www.nielsen.com/news-center/2025/streaming-reaches-historic-tv-milestone-eclipses-combined-broadcast-and-cable-viewing-for-first-time/>
- [CE4] Youtube <https://blog.youtube/inside-youtube/our-big-bets-for-2025/>
- [C1] T3 <https://www.t3.com/tech/tvs/your-smart-tv-could-get-a-massive-ai-boost-soon-but-it-does-need-one-thing-first>
- [C2] Android Police <https://www.androidpolice.com/google-tv-experiment-brings-news-briefs-to-your-home-screen/>
- [C3] WKYC-TV <https://www.wkyc.com/article/news/verify/what-is-acr-automatic-content-recognition-smarttv-collecting-data-viewing-habits-without-your-knowledge-verify/95-f9605802-a8fe-4d24-9250-e1a387f024ad>
- [C4] Business of Apps <https://www.businessofapps.com/insights/beyond-performance-marketing-for-ctv-streaming-big-opportunities-for-mobile-apps/>
- [C5] Make use of <https://www.makeuseof.com/important-smart-tv-features-check-before-buying/>
- [C6] Maeil Business Newspaper <https://www.mk.co.kr/en/business/11256539#:~:text=In%202021%2C%20Skyworth%20smart%20TVs,data%20was%20transmitted%20to%20the>
- [C7] Pocket-lint <https://www.pocket-lint.com/privacy-settings-smart-tv/>
- [C8] Fox News <https://www.foxnews.com/tech/new-security-seal-approval-coming-your-smart-home-gadgets>
- [C9] Komando https://www.komando.com/news/devices/your-wi-fi-was-part-of-2-7-billion-records-leaked/?srsltid=AfmBOorSBhuyjp1MXsVe8rND_liBXKKivJiTxiPH1ufWDocirUQ2nG

[C10]	Advanced Television	https://www.advanced-television.com/2025/01/24/whale-tv-announces-onetrust-as-consent-management-partner/
[C11]	Flaming	https://flamingltd.com/googles-fingerprinting-policy-shift-sparks-privacy-concerns/
[C12]	TheDesk.net	https://thedesk.net/2025/01/mrc-approves-nielsen-panel-big-data/
[C13]	Beet.TV	https://www.beet.tv/2025/03/streaming-tv-advertising-repeats-cables-problems-simulmedias-jonathan-steuer.html
[C14]	Beet.TV	https://www.beet.tv/2025/03/yahoo-exec-roku-partnership-brings-convergent-tv-addressability-supply-path-optimization.html
[C15]	Mesianews4U	https://www.medianews4u.com/ott-campaign-vs-traditional-tv-campaign-how-data-and-metrics-are-driving-the-shift/
[C16]	Adexchanger	https://www.adexchanger.com/online-advertising/viant-acquires-lockr-and-its-all-about-connecting-ids/
[C17]	Deloitte	https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/digital-media-trends-consumption-habits-survey/2025.html
[C18]	streamTV insider	https://www.streamtvinsider.com/video/sabio-brings-creator-content-fast-creator-tv#:~:text=Sabio%20Holdings%20is%20looking%20to,bring%20demand%20and%20help%20monetize.
[C19]	YouTube Blog	https://blog.google/intl/en-in/feed/from-the-youtube-ceo-our-big-bets-for-2025/
[C20]	Variety	https://variety.com/2025/digital/news/youtube-tv-viewing-surpasses-mobile-ceo-neal-mohan-creators-hollywood-startups-1236300440/
[C21]	THEWRAP	https://www.thewrap.com/youtube-more-people-watch-tv-vs-mobile/
[C22]	The Business Research Company (via openPR.com)	https://www.openpr.com/news/3849139/connected-television-tv-global-market-report-2025
[C23]	NewscastStudio	https://www.newscaststudio.com/2025/02/25/smart-tv-viewing-surges-as-streaming-dominates/
[C24]	Persistence Market Research	https://www.openpr.com/news/3821691/connected-tv-market-set-to-reach-us-20-1-billion-by-2031-growth

(via
openPR.com)

- [C25] F1 <https://www.formula1.com/en/latest/article/f1-tv-launches-new-f1-tv-premium-subscription-tier.46ULoJHnve3zgO0pmiKzrF>
- [C26] Digiday <https://digiday.com/marketing/tubis-super-bowl-viewership-highlights-brands-embrace-of-fast-channels/>
- [C27] Fox13seattle <https://www.fox13seattle.com/sports/how-stream-mariners-games>
- [C28] Monumental sports <https://monumentalsports.com/2025/02/monumental-sports-network-to-launch-integrated-sports-betting-and-gamification-features-for-capitals-and-wizards-streams/>
- [C29] Parksassociates <https://www.parksassociates.com/blogs/energy-pr/parks-associates-19-of-us-internet-households-subscribe-to-espn-and-10-subscribe-to-nfl>
- [C30] Forbes <https://www.forbes.com/sites/alexxvakulov/2025/02/28/android-tv-users-beware-v01d-malware-botnet-now-controls-16m-devices/>

Geo-blocking Technology

- [DE1] Noping.com <https://noping.com/blog/what-is-geo-blocking-in-online-gaming>
- [DE2] Expressvpn <https://www.expressvpn.com/blog/geo-blocking/>
- [DE3] Techradar <https://www.techradar.com/vpn/vpn-privacy-security/why-are-streaming-services-getting-better-at-detecting-vpns>
- [DE4] Malwarebytes <https://www.malwarebytes.com/blog/news/2025/02/google-now-allows-digital-fingerprinting-of-its-users>
- [DE5] Wedos <https://wedos.protection/geo-ip-protection/>
- [D1] Intellectual Property Law & Practice <https://academic.oup.com/jiplp/advance-article-abstract/doi/10.1093/jiplp/jpaf028/8113125?login=false>
- [D2] Maastricht University <https://www.maastrichtuniversity.nl/blog/2022/05/geo-blocking-tool-prevent-being-sued-eu-member-states-cross-border-copyright>

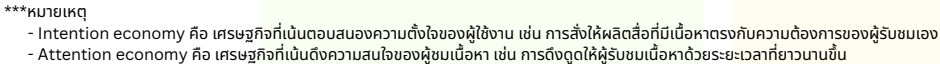
[D3]	Eurac	https://www.eurac.edu/en/blogs/midas/addressing-the-discriminatory-effects-of-the-eu-geo-blocking-regulation-on-minori
[D4]	Infojustice	https://infojustice.org/archives/46111
[D5]	Europarl	https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0473_EN.html
[D6]	FDS	https://www.futuredatastats.com/content-licensing-and-distribution-market?srsId=AfmBOoqWZb1tXQor3yfpqfMuW50I4yoRq2lS69d7vMrVkwX79U7xORy
[D7]	IMF	https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2021/06/streaming-video-services-flood-emerging-markets-behsudi.htm
[D8]	Enveu	https://www.enveu.com/blog/the-future-of-geo-blocking-in-ott-how-enveu-helps-you-stay-ahead#:~:text=AI%2Dpowered%20smart%20Geo%2DBlocking,content%20demand%20and%20licensing%20flexibility.
[D9]	The Economic Effects of Digitization	https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2381882#:~:text=Digitization%20has%20had%20a%20profound,of%20administration%20to%20collecting%20societies.
[D10]	The IP Press	https://www.theippress.com/2025/04/11/licensing-v-co-production-how-streaming-platforms-strategize-distribution-of-content/#:~:text=In%20markets%20that%20are%20cost,while%20lowering%20the%20financial%20burden.
[D11]	Digital Context Next	https://digitalcontentnext.org/blog/2025/03/06/ai-content-licensing-lessons-from-factiva-and-time/
[D12]	IJLMH	https://ijlmh.com/paper/copyright-and-the-film-streaming-industry-licensing-piracy-and-exclusivity/
[D13]	MediaSupply Chain	https://mediasupplychain.org/transforming-content-libraries-for-the-global-streaming-age/
[D14]	Tech Radar	https://www.techradar.com/vpn/vpn-privacy-security/why-are-streaming-services-getting-better-at-detecting-vpns
[D15]	Noping	https://noping.com/blog/what-is-geo-blocking-in-online-gaming
[D16]	Wowza	https://www.wowza.com/blog/digital-rights-management
[D17]	ExpressVPN	https://www.expressvpn.com/blog/geo-blocking/

- [D18] SafetyDetectives <https://www.safetydetectives.com/blog/how-to-make-vpn-undetectable/>
- [D19] Screen Daily <https://www.screendaily.com/news/europe-votes-to-maintain-geo-blocking-for-film-and-tv-industries/5188786.article>
- [D20] Gcore <https://gcore.com/blog/technology-tools-combat-digital-piracy>
- [D21] Eurac <https://www.eurac.edu/en/blogs/midas/south-tyrol-and-cross-border-broadcasting-from-illegal-antennas-to-streaming-apps>
- [D22] Noerr <https://www.noerr.com/en/insights/mediatheken-und-youtube-nun-doch-nicht-vom-geoblocking-verbot-erfasst>
- [D23] Eurac <https://www.eurac.edu/en/blogs/midas/addressing-the-discriminatory-effects-of-the-eu-geo-blocking-regulation-on-minori>

ภาคผนวก

แผนภาพการระดมความคิดเห็น
ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (Implications)

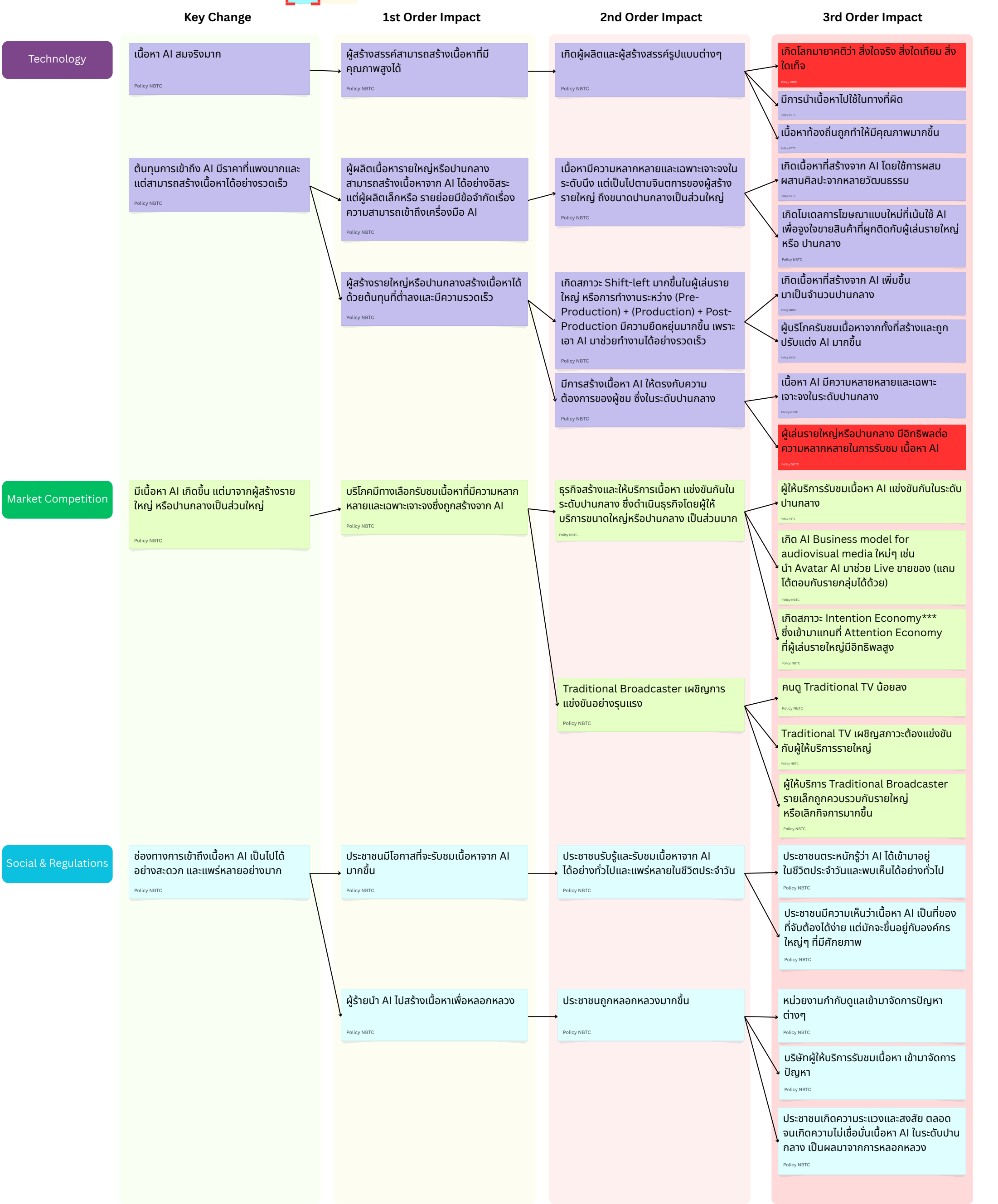
AI for Audiovisual Media





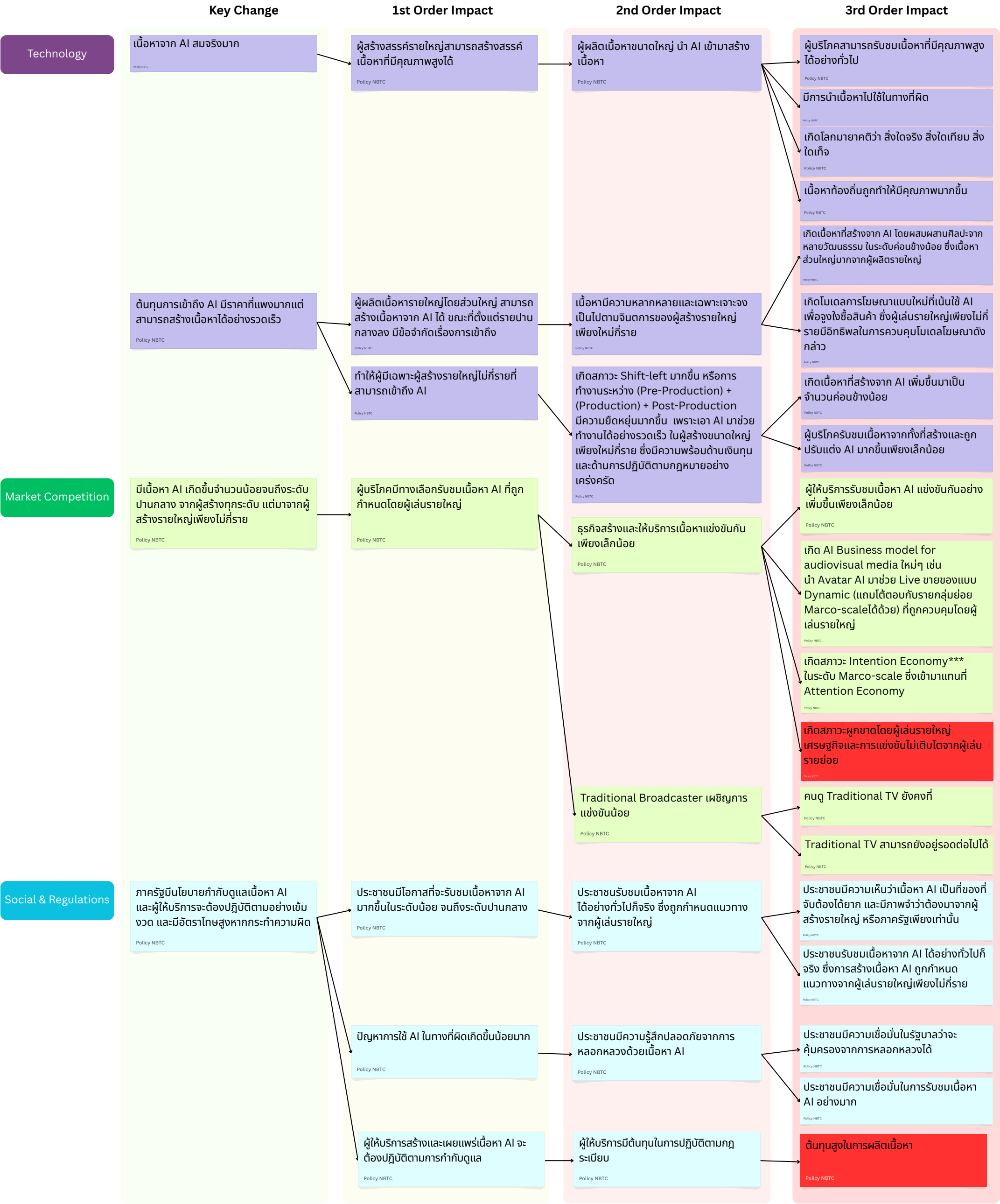
***หมายเหตุ

- Intention economy คือ เศรษฐกิจที่เน้นตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน เช่น การสั่งให้ผลิตสื่อที่มีเนื้อหาตรงกับความต้องการของผู้รับชมเอง
- Attention economy คือ เศรษฐกิจที่เน้นดึงความสนใจของผู้ชมเนื้อหา เช่น การดึงดูดให้ผู้รับชมเนื้อหาด้วยระยะเวลาที่ยาวนานขึ้น



***หมายเหตุ

- Intention economy คือ เศรษฐกิจที่เน้นตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน เช่น การสั่งให้ผลิตสื่อที่มีเนื้อหาตรงกับความต้องการของผู้รับชมเอง
- Attention economy คือ เศรษฐกิจที่เน้นดึงดูดความสนใจของผู้ชมเนื้อหา เช่น การดึงดูดให้ผู้รับชมเนื้อหาด้วยระยะเวลาที่ยาวนานขึ้น



***หมายเหตุ

- Intention economy คือ เศรษฐกิจที่เน้นตอบสนองความตั้งใจของผู้ใช้งาน เช่น การสั่งให้ผลิตสื่อที่มีเนื้อหาตรงกับความต้องการของผู้รับชมเอง
- Attention economy คือ เศรษฐกิจที่เน้นดึงความสนใจของผู้รับชมเนื้อหา เช่น การดึงดูดให้ผู้รับชมเนื้อหาด้วยระยะเวลาที่ยาวนานขึ้น

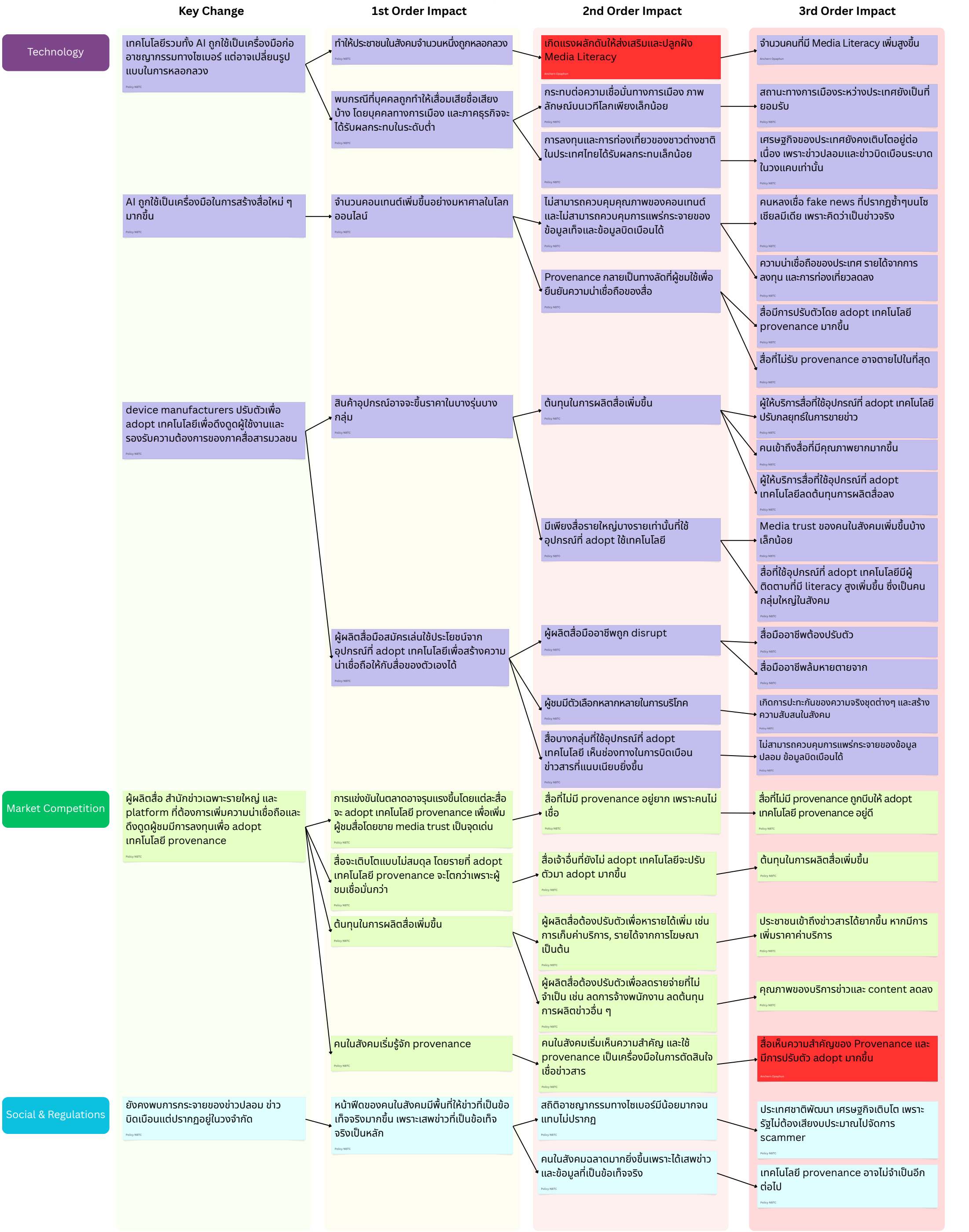
แผนภาพการระดมความคิดเห็น
ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (Implications)

Content Provenance Technology

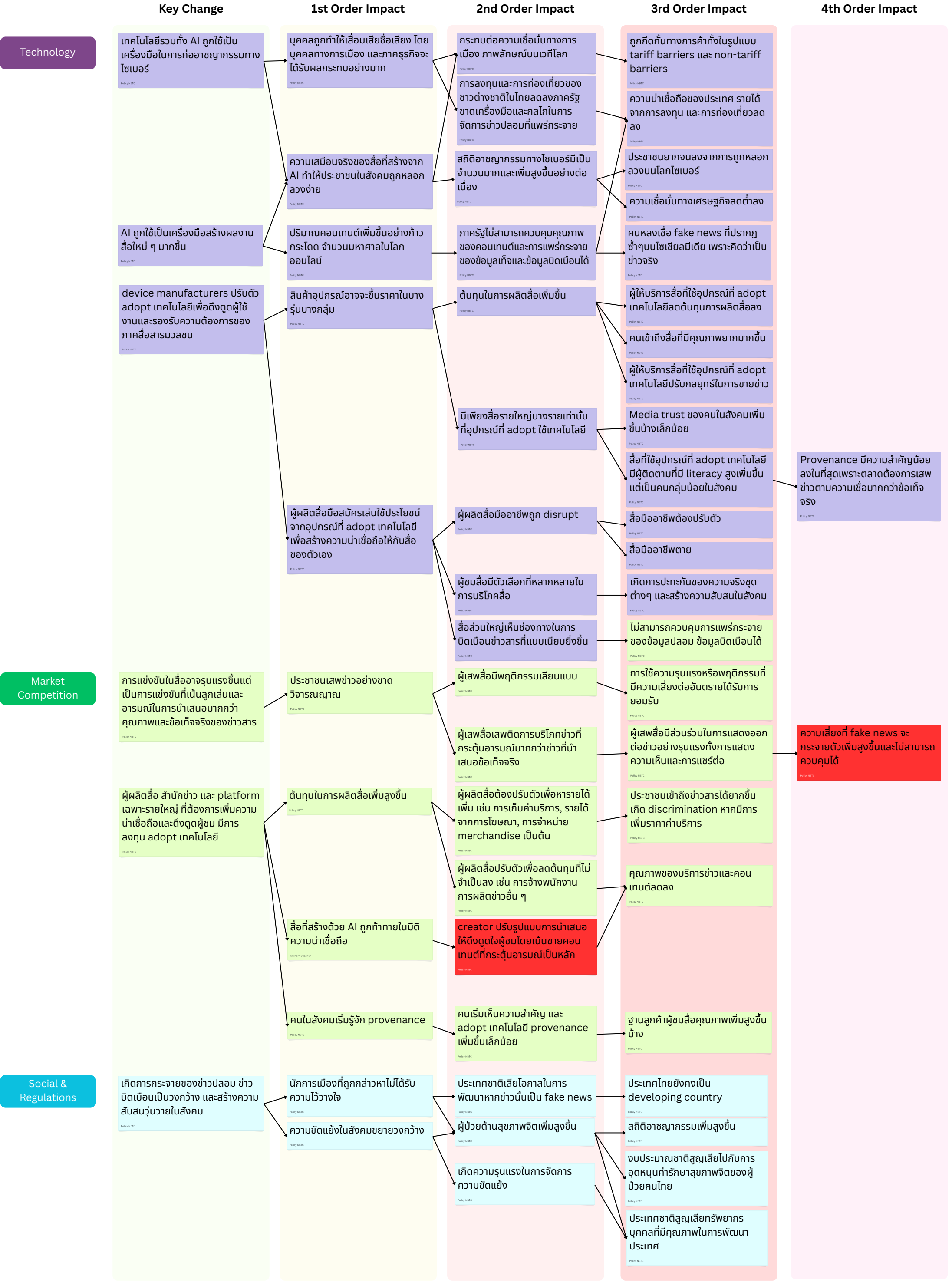
1 High Level of Media Literacy x Provenance by Choice

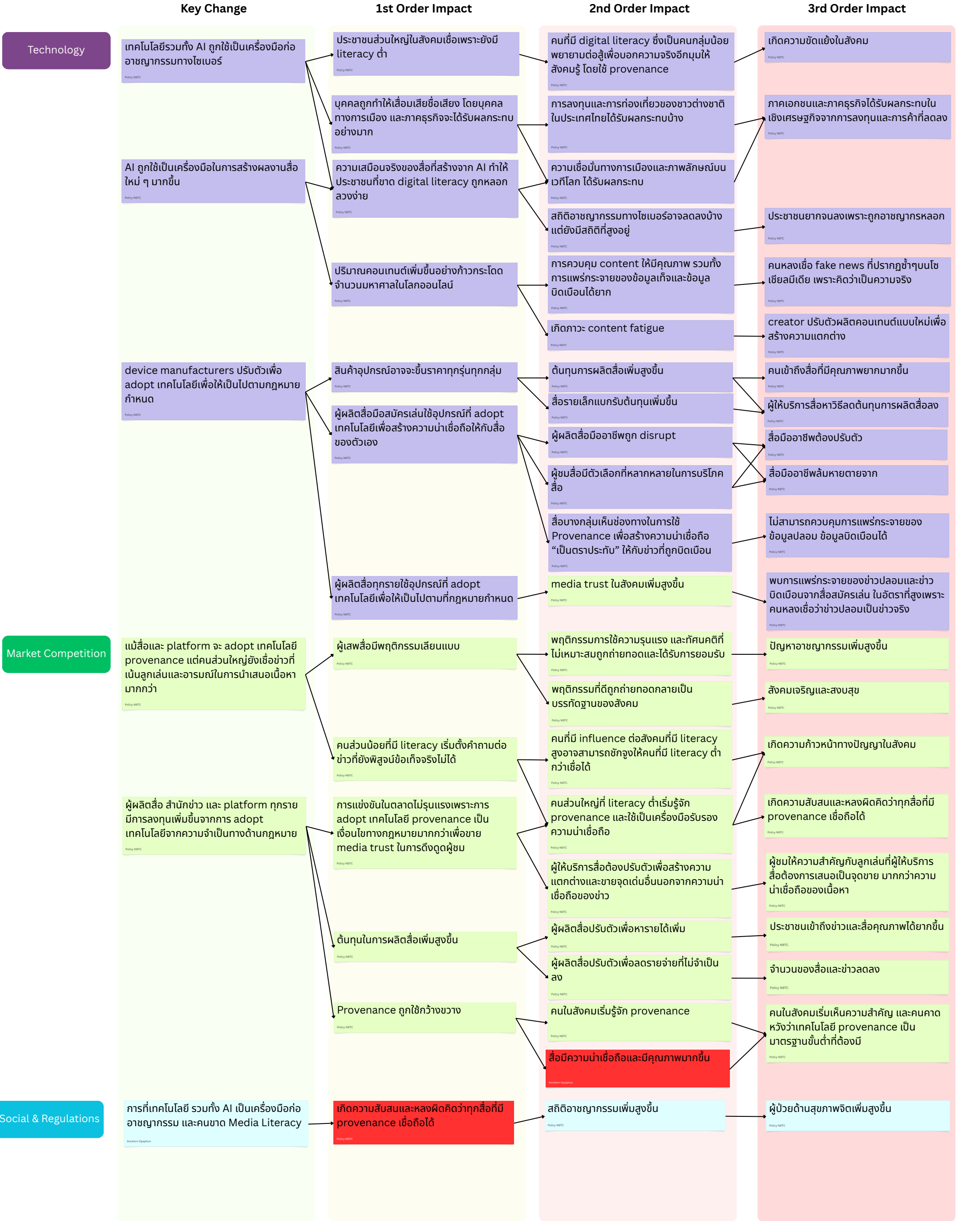


Content Provenance Technology





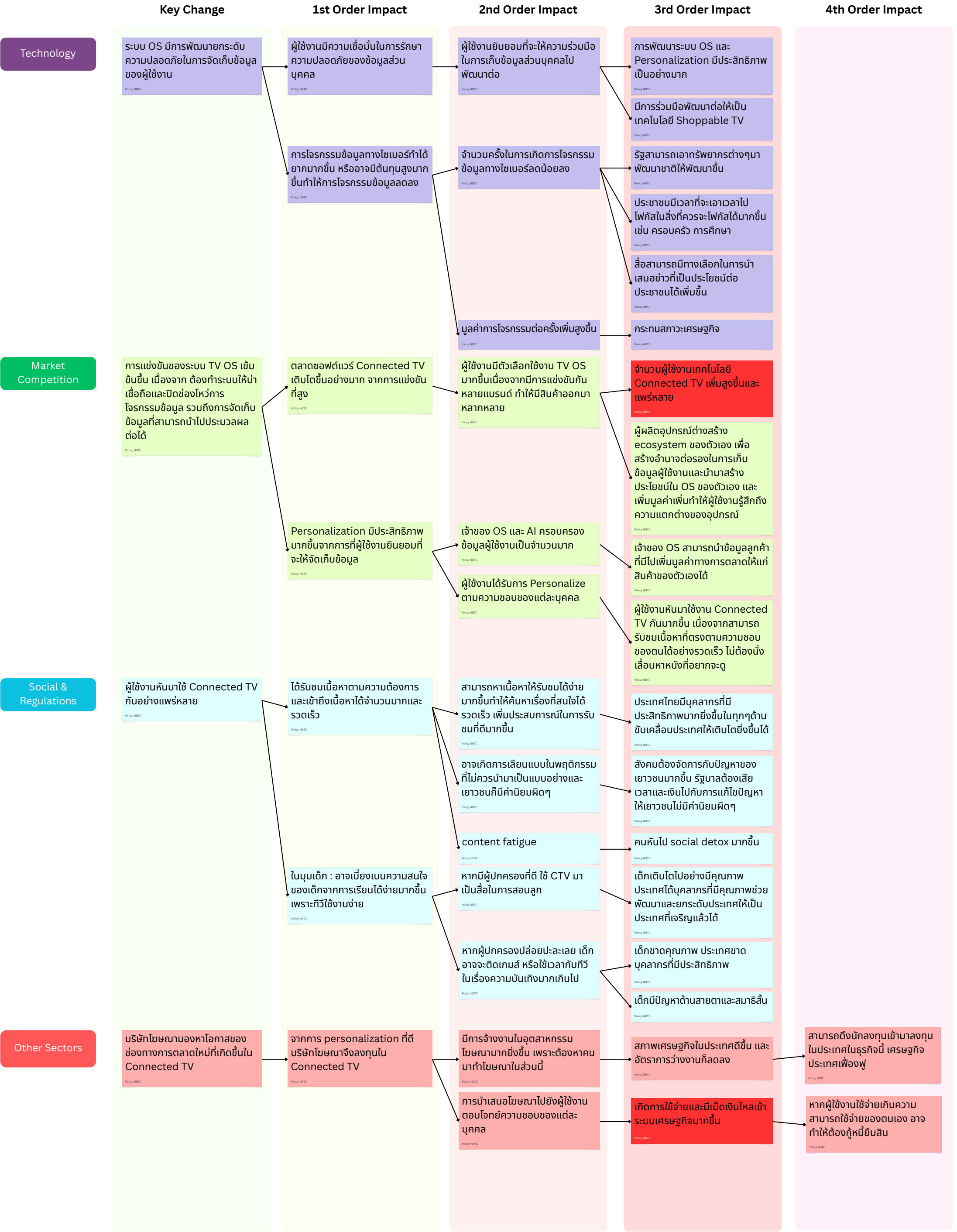


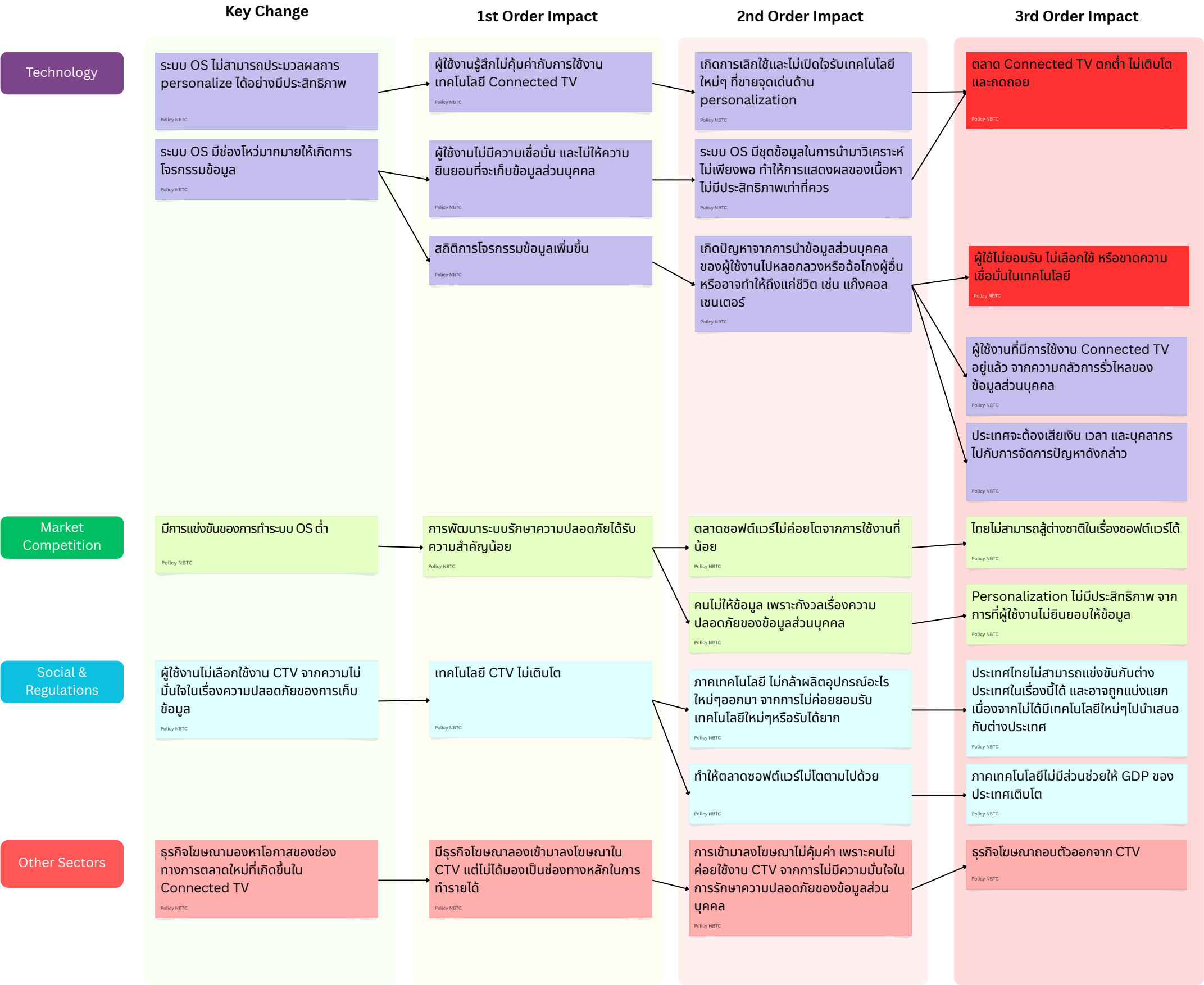


**แผนภาพการระดมความคิดเห็น
ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (Implications)**

Connected TV and Devices







Technology

Market Competition

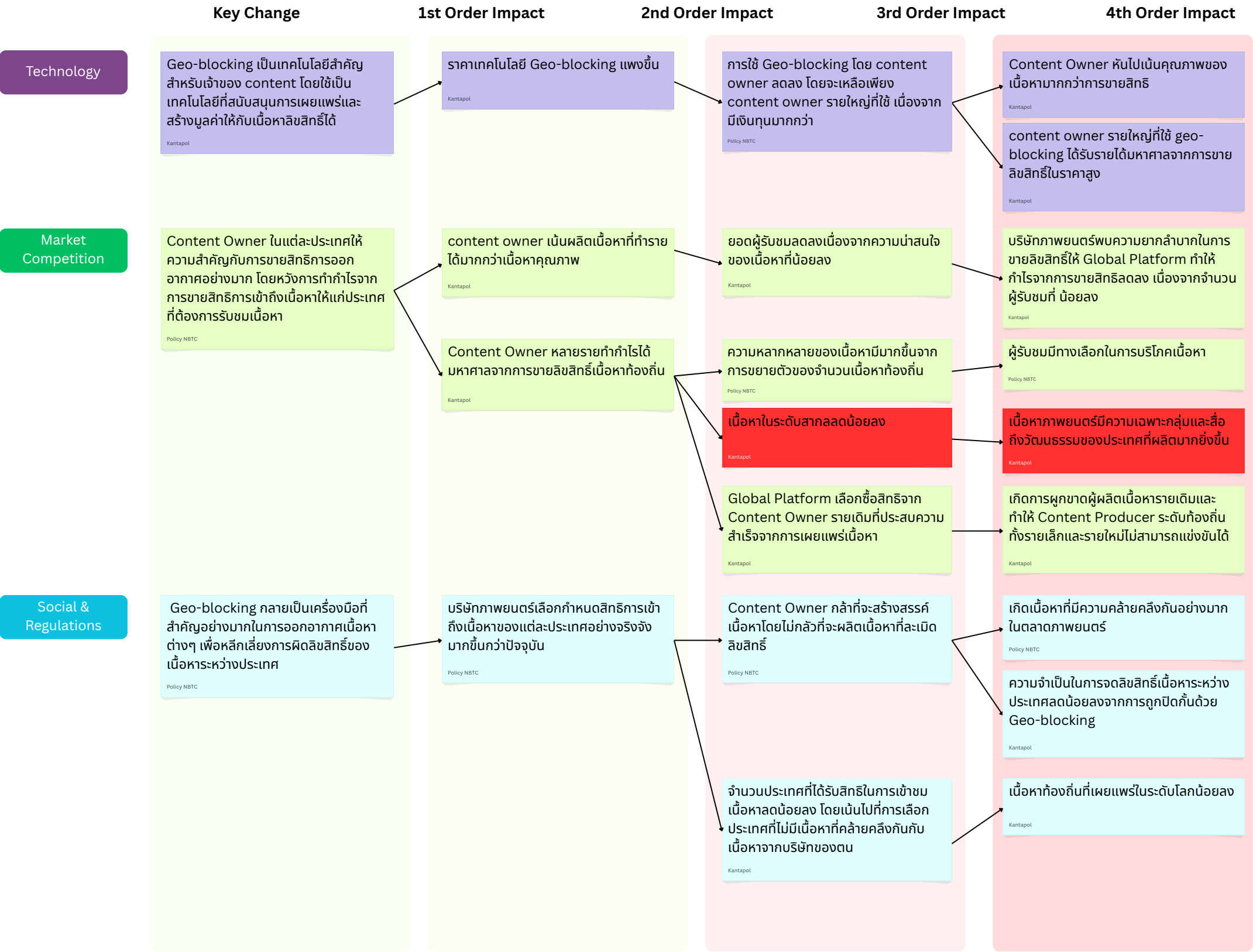
Social & Regulations

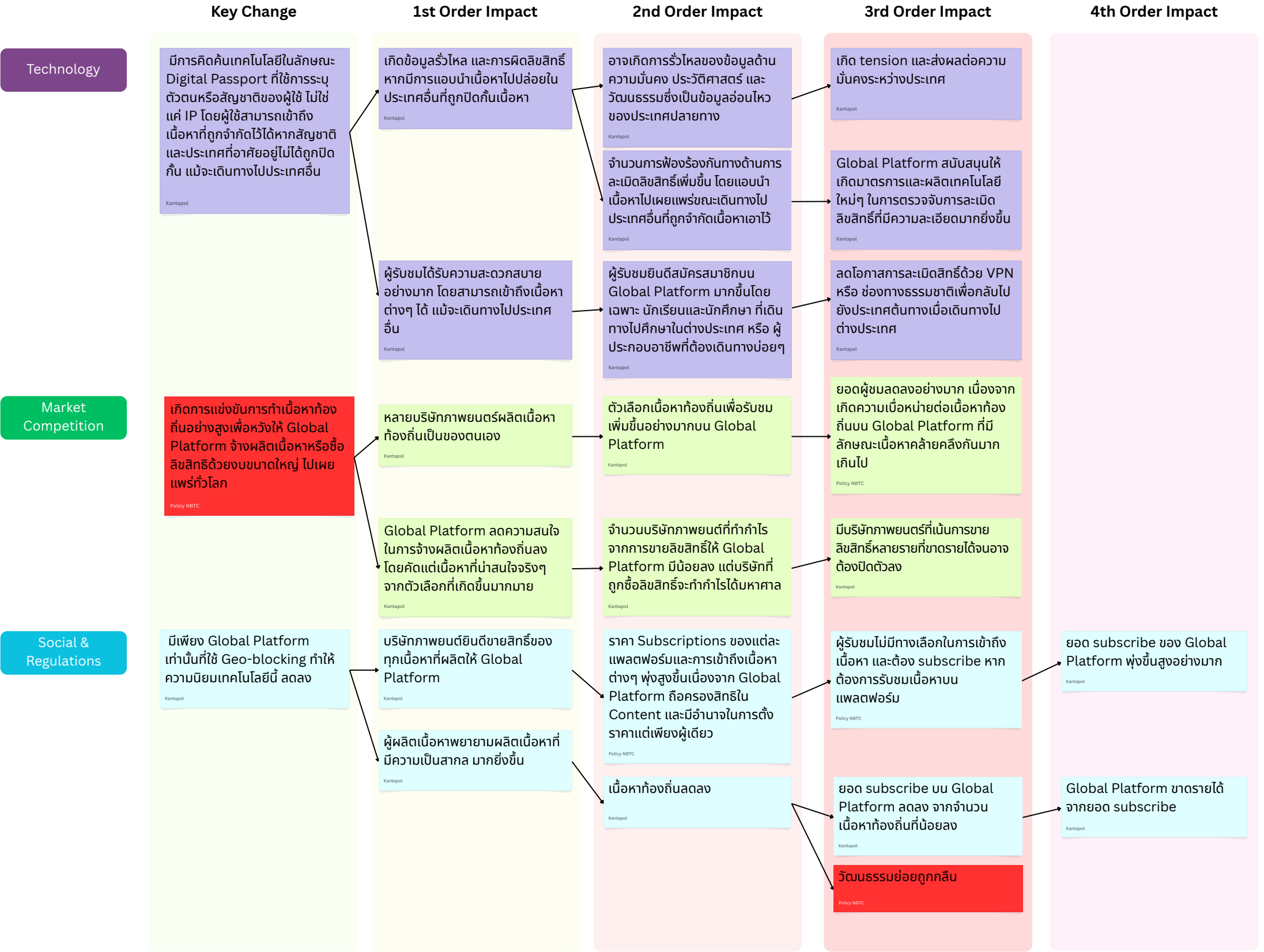
Other Sectors

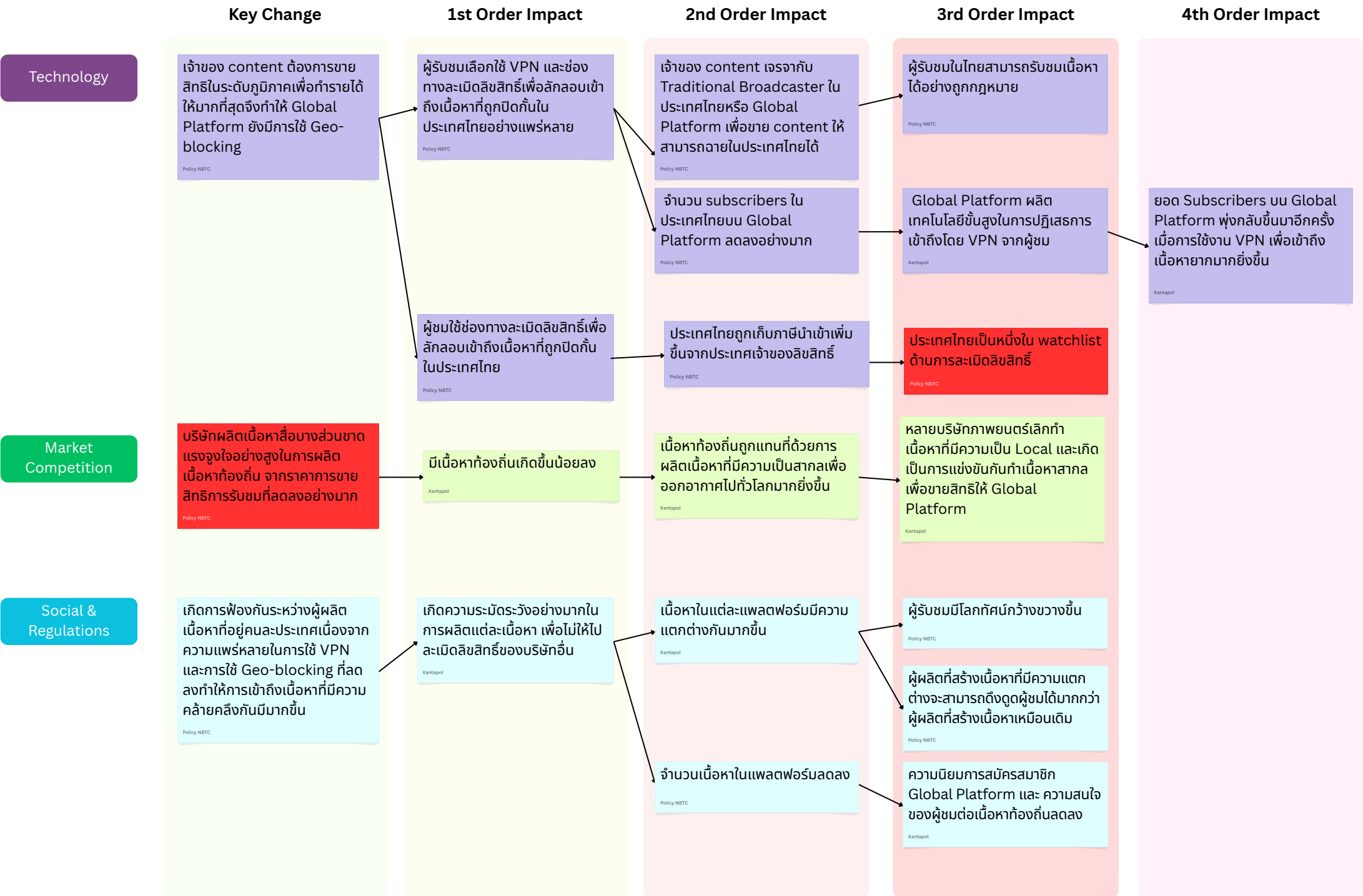


แผนภาพการระดมความคิดเห็น
ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (Implications)

Geo-blocking









**สำนักวิเคราะห์นโยบาย
สำนักงาน กสทช.
saraban_3002@nbt.go.th**