

เทคโนโลยี Internet of Things และนโยบาย Thailand 4.0

1. บทนำ (Introduction): นโยบาย Thailand 4.0 - โมเดลทางเศรษฐกิจใหม่ (New S-Curve)

โมเดล Thailand 4.0 ถือเป็นแนวคิดของรัฐบาลไทยโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขับเคลื่อนประเทศไทยให้หลุดจากกับดักประเทศรายได้ปานกลาง และมุ่งสู่การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศโดยเน้นระบบเศรษฐกิจแบบสร้างคุณค่า (value-based economy) ที่มีการเพิ่มมูลค่าและศักยภาพในภาคการผลิตและบริการที่เป็นรากฐานของระบบเศรษฐกิจในปัจจุบันของประเทศไทย ผ่านการใช้นวัตกรรม เทคโนโลยี และความคิด สร้างสรรค์

แนวคิด Thailand 4.0 มีจุดเริ่มต้นจากการวิเคราะห์พัฒนาการของระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย ที่มีพื้นฐานจากระบบเศรษฐกิจที่พึ่งพาการผลิตและส่งออกสินค้าเกษตรกรรม ในยุค Thailand 1.0 ก่อนจะมีการพัฒนาการผลิตเพื่อลดการนำเข้า การพัฒนาอุตสาหกรรมเบาและการใช้แรงงานในยุค Thailand 2.0 ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจโดยพึ่งพาการผลิตและอุตสาหกรรม (manufacturing and industry) การส่งออก และภาคการบริการท่องเที่ยว ซึ่งเป็น “เครื่องยนต์ทางเศรษฐกิจ” หลักของประเทศไทยในยุค Thailand 3.0 โดยพัฒนาการดังกล่าวได้ช่วยนำพาให้ประเทศไทย ยกย่องเศรษฐกิจจากการเป็นประเทศในกลุ่มรายได้ต่ำ (low-income countries) ในช่วงก่อนทศวรรษ 1980 จนกลายเป็นประเทศกลุ่มรายได้ กลาง-สูง (upper medium income countries) ในปัจจุบัน ผลจากการพัฒนาระบบเศรษฐกิจโดยพึ่งพาการส่งออก การผลิตสินค้าทางอุตสาหกรรม และการท่องเที่ยวเป็นผลให้การเศรษฐกิจของประเทศไทยเติบโตขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 9.5% ต่อปี ระหว่างปี พ.ศ. 2530-2539¹ ก่อนการประสบวิกฤติทางเศรษฐกิจต้มยำกุ้ง

อย่างไรก็ตาม ด้วยสภาวะการณ์ที่เปลี่ยนไป ปัญหาทางเศรษฐกิจในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว (developed countries) ซึ่งเป็นกลุ่มประเทศคู่ค้า ทำให้ประเทศไทยสูญเสียความสามารถในการแข่งขันในการค้าโลก และติดกับดักกลุ่มประเทศรายได้ปานกลาง ส่งผลให้โมเดลเศรษฐกิจแบบ Thailand 3.0 ไม่อาจทำให้ประเทศไทยคงการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไว้ได้ ประเทศไทยมีความจำเป็นต้องหาโมเดลทางเศรษฐกิจใหม่ที่สร้างการเติบโตแบบก้าวกระโดด (New S-Curve) โดยเน้นระบบเศรษฐกิจแบบสร้างคุณค่าและนวัตกรรม ซึ่งประเทศไทยมีความจำเป็นที่จะต้องผลิตเทคโนโลยีใหม่บางส่วนเองได้ บนรากฐานภาคส่วนทางเศรษฐกิจที่เป็นจุดแข็งดั้งเดิมของประเทศ ได้แก่ การเกษตร อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ การแพทย์ และการท่องเที่ยว ฯลฯ เพื่อตอบสนองความจำเป็นดังกล่าว รัฐบาลไทยได้ผลักดันแนวคิดเศรษฐกิจดิจิทัลโดยการใช้ประโยชน์จากการสื่อสาร เทคโนโลยีสารสนเทศ และการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งช่วยส่งเสริมและพัฒนาภาคส่วนอุตสาหกรรมที่เป็นจุดแข็งของประเทศไทยอยู่แล้ว ให้มีประสิทธิภาพและมีศักยภาพในการเพิ่มคุณค่ามากขึ้น ตัวอย่างของการประยุกต์ใช้งาน เทคโนโลยีดิจิทัล ได้แก่ การทำการเกษตรแม่นยำ (Precision Farming), อินเทอร์เน็ตอุตสาหกรรม (Industrial Internet), เมืองอัจฉริยะ (Smart City), ระบบการบริการสาธารณูปโภคอัจฉริยะ (Smart Utilities) และระบบข้อมูลกลาง หรือ Big Data เพื่อการบริหารจัดการภาครัฐ

¹ Thailand World Economic Outlook Database, Apr 2012, International Monetary Fund.

การจะบรรลุวัตถุประสงค์ของการยกระดับอุตสาหกรรมหลักของประเทศ จะจำเป็นต้องมีเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เป็นรากฐานของการเชื่อมต่อระหว่างโลกทางกายภาพและข้อมูลดิจิทัล โครงข่าย Internet of Things ได้รับการคาดหมายว่าจะเป็นหนึ่งในตัวขับเคลื่อนที่สำคัญที่จะเข้ามาช่วยสนับสนุนให้เกิดการประยุกต์ใช้งานที่หลากหลาย ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

2. ภาพรวม (Overviews): Internet of Things – โครงข่ายของสรรพสิ่ง

Internet of Things หรือ IoT เป็นกรอบแนวคิดของระบบโครงข่ายที่รองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์หลากหลายชนิด ตั้งแต่ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ อุปกรณ์โครงข่าย อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เซนเซอร์ และวัตถุต่างๆ เข้าด้วยกัน อันเป็นผลให้ระบบต่างๆ สามารถ ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกันได้อย่างเป็นอัตโนมัติ ทั้งยังเป็นผลให้มนุษย์สามารถเข้าถึงข้อมูลได้หลากหลายยิ่งขึ้น ควบคุมอุปกรณ์และระบบต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

IoT อาจถือเป็นแนวคิดใหม่ที่มีการกล่าวถึงไม่นานมานี้ แต่ IoT เป็นผลสืบเนื่องของการพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อการสร้างโครงข่ายเพื่อเชื่อมโยงอุปกรณ์ที่มีมาตรฐานแตกต่างกันให้สามารถสื่อสารกันได้ โดย IoT จะเปิดโอกาสให้มีการเชื่อมต่อในรูปแบบที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น และรองรับอุปกรณ์ที่พัฒนาโดยผู้ผลิตที่มีเทคโนโลยีแตกต่างกันมากกว่าเดิม ในปัจจุบันสามารถจัดกลุ่มการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ เข้ากับโครงข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ตามรูปแบบดังต่อไปนี้

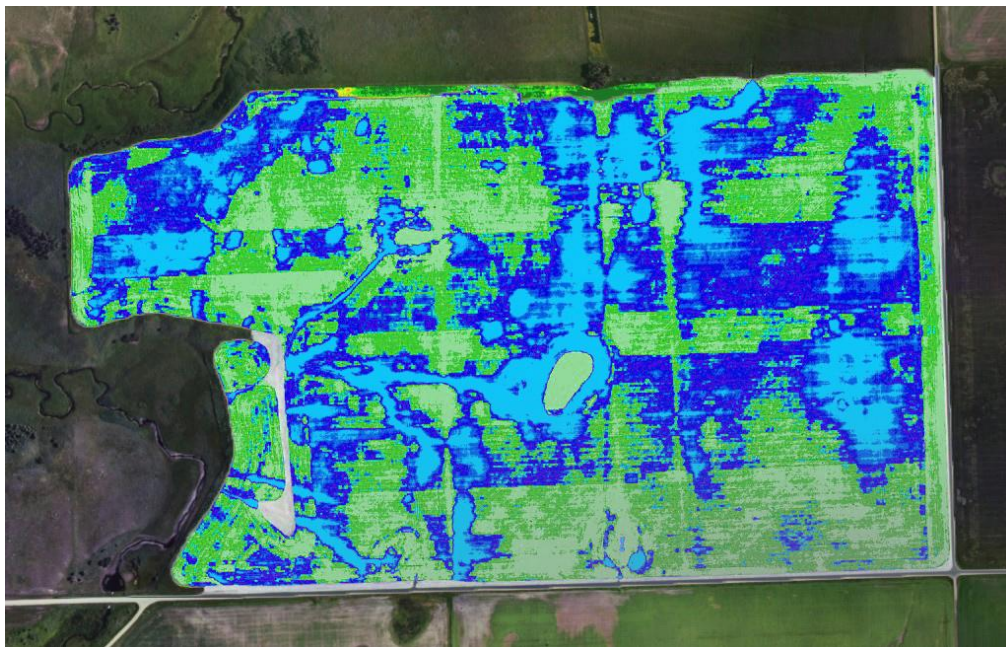
- **การเชื่อมต่อผ่านอุปกรณ์สื่อสารระยะสั้น (Short-Range Devices)** เป็นรูปแบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ในระยะสั้นมากโดยใช้กำลังส่งต่ำมาก เหมาะสำหรับการสื่อสารในพื้นที่ครอบคลุมขนาดเล็ก ซึ่งอยู่ในลักษณะการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ (peer-to-peer) หรือ การเชื่อมต่อแบบโครงข่ายก็ได้ ตัวอย่างของการเชื่อมต่อในลักษณะดังกล่าวได้แก่ WiFi, Bluetooth, Z-Wave, ZigBee ฯลฯ
- **การเชื่อมต่อผ่านโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่** เป็นรูปแบบการให้บริการที่มีพื้นที่ครอบคลุมกว้าง โดยอาศัยการเชื่อมต่ออุปกรณ์เครื่องลูกข่าย IoT เข้ากับโครงสร้างพื้นฐานของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีอยู่แล้ว ตัวอย่างของการเชื่อมต่อในลักษณะดังกล่าวได้แก่ เทคโนโลยี NB-IoT และ LTE-M
- **การเชื่อมต่อผ่านโครงข่าย LPWAN** เป็นรูปแบบการเชื่อมต่อผ่านโครงข่ายกำลังส่งต่ำบริเวณกว้าง Low Power Wide Area Network (LPWAN) โดยเน้นใช้งานในลักษณะการสื่อสารแบบ Narrow Band หรือ Ultra Narrow Band ที่มีอัตราการส่งข้อมูลต่ำมาก ประหยัดพลังงานมาก และมีราคาอุปกรณ์ต่อหน่วยที่ต่ำ ตัวอย่างของการเชื่อมต่อในลักษณะดังกล่าวได้แก่ LoRaWAN, SigFox, และ Ingenu ฯลฯ
- **การเชื่อมต่อผ่านข่ายสื่อสารดาวเทียม** ซึ่งมีเหมาะสมกับการใช้งานที่มีพื้นที่ครอบคลุมการให้บริการที่กว้างมาก แต่การเชื่อมต่อดังกล่าวจะมีระยะเวลาการตอบสนอง (latency) ที่ช้ากว่าการเชื่อมต่อรูปแบบอื่นๆ เนื่องจากระยะเวลาที่สัญญาณเดินทาง ไป-กลับ ระหว่างอุปกรณ์สื่อสารภาคพื้นโลกและดาวเทียม

3. การนำไปใช้ (Utilisation): การประยุกต์ใช้งาน Internet of Things

ความสามารถในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่หลากหลายเข้ากับโครงข่ายอินเทอร์เน็ตเปิดโอกาสให้มีการประยุกต์ใช้งานที่หลากหลายและกว้างขวางมาก โดยรูปแบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์เช่น เซอร์ต่างๆ จำนวนมากเข้ากับโครงข่าย จะช่วยให้สามารถตรวจวัดข้อมูลที่หลากหลายประเภทได้เป็นจำนวนมาก และช่วยให้สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์และแสดงผลแบบกราฟิกเพื่อช่วยในการตัดสินใจได้ เมื่อนำระบบดังกล่าวผนวกเข้ากับระบบ Big Data จะช่วยให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความซับซ้อน มีจำนวนมาก และ ทันเหตุการณ์ (real-time) ตัวอย่างของการประยุกต์ใช้งาน Internet of Things ในภาคส่วนหลักของการผลิตในประเทศไทย มีดังต่อไปนี้

3.1 การเกษตรแม่นยำ (Precision Farming)

การเกษตรแม่นยำ อาศัยการทำงานร่วมกันของระบบเซ็นเซอร์ที่วัดความชื้น ปริมาณแสงแดด อุณหภูมิ ระบบฐานข้อมูลพืช และระบบให้น้ำ ปรับปริมาณแสง และระบบปรับอุณหภูมิ ที่ทำงานสอดคล้องกันเพื่อสร้างสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชมากที่สุด และแม่นยำที่สุด ระบบดังกล่าวนอกจากจะช่วยให้เกษตรกรประหยัดและใช้ทรัพยากรเท่าที่จำเป็น ยังช่วยให้เกษตรกรสามารถประมาณการช่วงเวลาเก็บเกี่ยวและปริมาณพืชผลที่จะได้อีกด้วย ภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างของการรวบรวมและประมวลผลปริมาณความชื้นในพื้นที่เพาะปลูกที่เก็บจากโครงข่ายของเซ็นเซอร์ในระบบ Precision Farming ที่ช่วยเฝ้าระวังความชื้นและความแห้งแล้ง โดยพื้นที่สีฟ้าแสดงพื้นที่ที่มีความชื้นสูง พื้นที่สีเขียวแสดงพื้นที่ที่มีความชื้นต่ำ ซึ่งช่วยการแสดงผลดังกล่าวจะให้เกษตรกรสามารถตัดสินใจได้ดีขึ้นในการควบคุมปริมาณน้ำ



ภาพที่ 1 ตัวอย่างการแสดงผลแผนที่ซึ่งได้จากการวัดข้อมูลความชื้นในพื้นที่เพาะปลูกผ่านเซ็นเซอร์ในระบบของ GeoVantage

3.2 อินเทอร์เน็ตอุตสาหกรรม (Industrial Internet)

อินเทอร์เน็ตอุตสาหกรรม คือ โครงข่ายข้อมูลขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่ออุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องวัด และระบบการควบคุมในระบบอุตสาหกรรมเข้าด้วยกัน การส่งข้อมูลผ่านโครงข่ายจะช่วยให้อุปกรณ์และระบบต่าง ๆ มีการทำงานที่แม่นยำ สามารถทำงานสอดคล้องกันได้โดยไม่ต้องการ การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสภาพของเครื่องจักรเช่น อุณหภูมิ การสั่น การหมุน นอกจากจะช่วยให้ตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องจักรได้ ยังช่วยให้คาดการณ์เวลาที่จำเป็นต้องเปลี่ยนอะไหล่ของอุปกรณ์เมื่อถึงเวลาเสียได้ ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนอะไหล่ใหม่โดยไม่จำเป็นได้ นอกจากนี้ การเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างร้านสะดวกซื้อ ระบบโลจิสติกส์ และโรงงาน จะช่วยให้สามารถบริหารการผลิตและกระจายสินค้าให้ได้ประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งประเทศไทยในฐานะที่มีสัดส่วนการผลิตในภาคอุตสาหกรรมที่สูง จะมีโอกาสได้ประโยชน์จากการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุนที่ไม่จำเป็น

3.3 ระบบคมนาคมและการจัดการโลจิสติกส์

โครงข่าย IoT จะเข้ามามีส่วนช่วยในการพัฒนาระบบคมนาคมและการจัดการ โลจิสติกส์โดยช่วยสนับสนุนให้มีการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างยานพาหนะด้วยกัน หรือ ระหว่างยานพาหนะและระบบควบคุมการจราจรอื่น เช่น ระบบสัญญาณจราจร ระบบข้อมูลสภาพจราจร หรือ การนำเอาระบบดังกล่าวมาใช้กับระบบขนส่งมวลชนที่จะช่วยให้การบริการมีความปลอดภัย สะดวก และตรงเวลามากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การนำระบบดังกล่าวไปใช้ในการขนส่งสินค้า จะทำให้สามารถทราบตำแหน่งยานพาหนะ ทราบสถานการณ์รับ-ส่งสินค้า อันส่งผลให้การจัดการสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตัวอย่างของการใช้งานระบบติดตามยานพาหนะ ในประเทศไทย แสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ตัวอย่างการแสดงผลแผนที่ของระบบติดตามตำแหน่งรถโดยสารภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CUPopbus²

² ระบบ CUPopbus, <http://www.chula.ac.th/about/map-and-direction/cu-shuttle-bus>

3.4 ระบบการจัดการพลังงานและสาธารณูปโภค (Utility Management)

ระบบการจัดการพลังงานและสาธารณูปโภคที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีการตรวจวัดที่แม่นยำ การประมวลผลในภาพรวม และการประมาณการที่มีความเชื่อถือได้ ระบบ IoT จะถูกนำมาประยุกต์ใช้ในลักษณะ การตรวจวัดระยะไกล (telemetry) เช่น ระบบ smart meter ซึ่งมีความสามารถในการวัดปริมาณการใช้ สาธารณูปโภค หรือวัดคุณภาพสาธารณูปโภค ก่อนจะส่งข้อมูลดังกล่าวไปยังหน่วยประมวลผลกลางเพื่อใช้ในการ วิเคราะห์ในภาพรวมต่อไป ตัวอย่างของการประยุกต์ใช้งานประเภทนี้ คือ บริหารจัดการพลังงานไฟฟ้าโดยใช้ระบบ โครข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (smart grid) ที่ทำหน้าที่ตรวจวัดปริมาณการใช้งานพลังงานไฟฟ้า และรวบรวมข้อมูลเพื่อ ประมาณการค่าอุปสงค์ (demand forecast) การใช้ไฟฟ้าในช่วงเวลาต่างๆ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการควบคุม การจ่ายไฟฟ้า การวางแผนสร้างโรงไฟฟ้า จัดการแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า และการคิดราคาค่าไฟฟ้าแบบสอดคล้อง กับค่าอุปสงค์-อุปทาน

3.5 ระบบสาธารณสุขอัจฉริยะ (Smart Health)

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT เพื่อระบบสาธารณสุขอัจฉริยะสามารถทำได้โดยการใช้อุปกรณ์ IoT ที่เก็บ ข้อมูลสุขภาพ และสัญญาณทางร่างกาย (bio signals) เช่น สัญญาณชีพจร ความดันโลหิต คุณภาพการนอน การ เคลื่อนที่ การหายใจ ผ่านการใช้อุปกรณ์สวมใส่ (wearable devices) เพื่อรวบรวมและประมวลผลออกมาเป็น ข้อมูลสุขภาพ และอาการเจ็บป่วย ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลการเจ็บป่วยที่มีประโยชน์ต่อการวินิจฉัยก่อนที่คนไข้มาถึง การดูแลของแพทย์ การคาดการณ์และการวินิจฉัยการเจ็บป่วยล่วงหน้า (predictive diagnostic) การแจ้งเตือน การเจ็บป่วยทันที และระบบติดตามการแพร่กระจายของโรค ซึ่งข้อมูลและค่าสถิติการเจ็บป่วยและสุขภาพของ กลุ่มประชาชนโดยรวมจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนทางสาธารณสุข

3.6 ระบบเทคโนโลยีการเงิน (Fintech)

เทคโนโลยี IoT สามารถเข้ามามีบทบาทสนับสนุนเทคโนโลยีทางการเงินได้หลายรูปแบบ เช่น ระบบการ จ่ายเงินอัตโนมัติ (auto-payment) ในร้านค้าปลีก ระบบการจ่ายเงินโดยผ่านอุปกรณ์สวมใส่ (wearable devices) และโทรศัพท์เคลื่อนที่ รวมถึงสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆ เช่น ในโรงงานอุตสาหกรรม ในงาน เกษตรกรรม เพื่อสั่งซื้อและจ่ายเงินวัสดุอุปกรณ์ วัตถุประสงค์อย่างอัตโนมัติ

นอกจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ประเทศไทยยังสามารถนำ Internet of Things มาช่วยสนับสนุนการสร้าง คุณค่าและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการให้บริการในภาคส่วนอื่น เช่น การท่องเที่ยว คำปลีก และการจัดการ ข้อมูลกลางภาครัฐ

3.7 ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของ IoT

จาก 3.1 – 3.4 ที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าโครงข่าย IoT สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายระดับ และ กว้างขวาง ยิ่งไปกว่านั้นยังใช้ได้ในระดับประชาชนทั่วไป รถ บ้าน ร้านค้า บริษัท โรงงาน หรือแม้กระทั่งตัวเมือง ดังนั้น ด้วยประโยชน์ที่หลากหลาย จึงไม่น่าแปลกที่จะมีการคาดการณ์ว่าในอนาคต ผลกระทบทางเศรษฐกิจของ โครงข่าย IoT จะมีค่ามหาศาล สถาบันวิจัย McKinsey Global ได้ประเมินไว้ว่าในปี พ.ศ. 2568 ผลประโยชน์ทาง

เศรษฐกิจของ IoT ทั่วโลก อาจจะมีค่าได้สูงระหว่าง 3.9 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ถึง 11.1 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อปีเลยทีเดียว โดยที่เกือบร้อยละ 70 จะเป็นผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นระหว่างธุรกิจกับธุรกิจ Business-to-business (B2B) ในขณะที่อีกร้อยละ 30 จะเป็นผลประโยชน์จากการที่ผู้บริโภคใช้งาน applications ต่างๆ³ นอกจากนี้ทาง McKinsey Global ยังประเมินไว้สูงกว่าร้อยละ 40 ของค่าที่ประเมินไว้จะมาจกสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งมีโอกาสในการนำโครงข่าย IoT มาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้มากมาย โดยในภาคธุรกิจโครงข่าย IoT จะมีส่วนสำคัญในการสร้างประสิทธิภาพในการผลิตและดำเนินงาน ลดต้นทุนที่ไม่จำเป็น ประเมินผลการดูแลรักษา และจำนวนสินค้าคงเหลือ ตลอดจนควบคุมพลังงานและระบบความปลอดภัย ในส่วนของผู้ใช้บริการ การนำ applications ต่างๆ ของ IoT มาใช้จะช่วยลดการใช้พลังงานและค่าใช้จ่ายภายในครัวเรือน การมีอุปกรณ์ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน รวมไปถึงการดูแลความปลอดภัยภายในบ้าน ในส่วนของด้านการใช้รถ การนำ applications ของ IoT มาใช้ ทำให้การดูแลรักษารถมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนในการทำประกันรถยนต์ นอกจากนี้ การใช้อุปกรณ์ IoT ในการตรวจวัดทางสุขภาพและออกกำลังกาย ยังมีส่วนช่วยให้ผู้ใช้มีสุขภาพและการดูแลรักษาตัวเองได้ดีขึ้น ทำให้ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลลดลง ในส่วนของระดับเมืองโครงข่าย IoT สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในด้าน การนำทรัพยากรมาใช้ให้มีประสิทธิภาพ การควบคุมสภาพจราจรบนท้องถนน และการควบคุมความปลอดภัยของเมืองด้วย

ดังนั้นจะเห็นว่าหากประเทศไทยต้องการจะพัฒนาเศรษฐกิจประเทศให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การนำโครงข่าย IoTs มาใช้จะสามารถช่วยได้ในหลายภาคธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นด้านเกษตรกรรม ด้านอุตสาหกรรม ด้านการค้าส่ง-ปลีก การเงินและการธนาคาร รวมไปถึงทางด้านสุขภาพอีกด้วย

4. ปัจจัยในการพัฒนาโครงข่าย IoT (Challenges): ความท้าทายและการสร้าง Ecosystem สำหรับ IoT

จากศักยภาพการใช้งานที่หลากหลาย ทำให้มีการคาดการณ์ว่าจะมีการเติบโตอย่างรวดเร็วในการประยุกต์ใช้งาน IoT โดย บริษัท Gartner ได้ประมาณการไว้ว่า ภายในปี 2020 จะมีอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับโครงข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งสิ้นประมาณ 20,800 ล้านอุปกรณ์ เพิ่มขึ้นมากกว่า 300% จาก 6,400 ล้านอุปกรณ์ในปี 2016⁴ ด้วยจำนวนอุปกรณ์และความต้องการใช้งานที่เพิ่มขึ้นอย่างมหาศาลและหลากหลาย การที่ประเทศไทยจะให้มีการ

³ Manyika, James, Michael Chui, Peter Bisson, Jonathan Woetzel, Richard Dobbs, Jacques Bughin, and Dan Aharon. "The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype." McKinsey Global Institute, June 2015.

⁴ Gartner Says 6.4 Billion Connected "Things" Will Be in Use in 2016, Up 30 Percent From 2015,

<http://www.gartner.com/newsroom/id/3165317>

นำเทคโนโลยี IoT ไป ช่วยสนับสนุนแผนการพัฒนาที่นำไปสู่ Thailand 4.0 ได้อย่างราบรื่นนั้น มีความจำเป็นจะต้องกำหนดแนวทางเพื่อสร้างสภาพแวดล้อม (Ecosystem) ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาและเติบโตของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ IoT หลายประการด้วยกัน โดยมีประเด็นสำคัญที่ควรพิจารณา ดังต่อไปนี้

- 1) โครงสร้างพื้นฐานทางโทรคมนาคมที่รองรับปริมาณข้อมูลมากขึ้น
- 2) คลื่นความถี่ (radio spectrum) ที่มากขึ้นเพื่อรองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย
- 3) ระบบเลขหมาย หรือ ระบบการระบุตัวตนในโครงข่าย (network address/identity) ที่มากพอต่อการรองรับจำนวนอุปกรณ์ที่เพิ่มมากขึ้นในโครงข่ายได้
- 4) ความสามารถในการรองรับอุปกรณ์ที่มีมาตรฐานและคุณลักษณะทางเทคนิคที่หลากหลายมากเพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกันได้ (interoperability)
- 5) การจัดการด้านความมั่นคงของระบบไซเบอร์ (cyber security) และความเป็นส่วนตัว (privacy) ของผู้ใช้งาน
- 6) ระบบกำกับดูแลแบบใหม่ เพื่อรองรับการประกอบกิจการในรูปแบบใหม่
- 7) การสนับสนุนให้มีการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และการบริการที่ใช้เทคโนโลยี IoT
- 8) นโยบายที่สนับสนุนการลงทุนของภาคเอกชนให้ยกระดับการผลิตและบริการโดยใช้เทคโนโลยี IoT

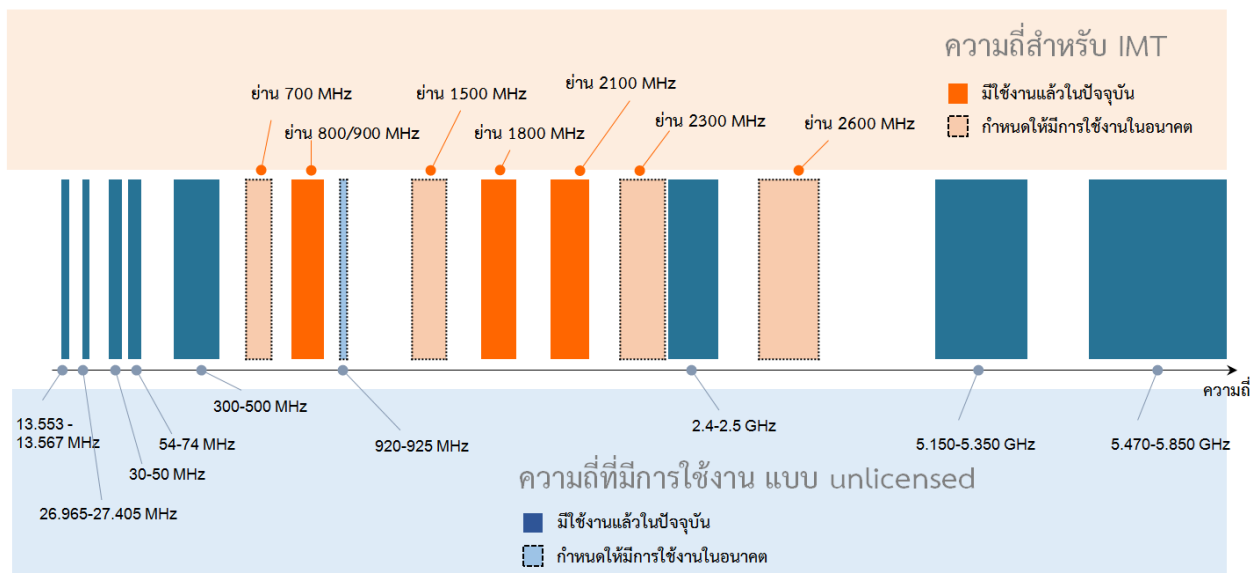
5. การพัฒนาโครงข่าย IoT (Solutions): การดำเนินงานของสำนักงาน กสทช.

ประเด็นและความท้าทายที่ได้กล่าวมาจะทวีความสำคัญเพิ่มขึ้นอย่างมาก หากจำนวนอุปกรณ์ที่มีการเชื่อมต่อเข้าสู่โครงข่ายอินเทอร์เน็ตของประเทศมีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว หากปราศจากการวางแผนทางยุทธศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกันแล้ว อาจทำให้การพัฒนาของการใช้งาน IoT ไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ในมุมมองขององค์กรกำกับดูแลและจัดสรรคลื่นความถี่ หากปราศจากการกำหนดยุทธศาสตร์ที่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพแล้ว อาจเป็นผลให้เกิดการพัฒนาโครงข่าย IoT อย่างไม่มีทิศทาง เกิดการลงทุนซ้ำซ้อนขาดแคลนคลื่นความถี่ มีการรบกวน และมีโอกาสที่ระบบต่างๆ จะไม่สามารถทำงานร่วมกันได้ ซึ่งจะเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาระบบและการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจในอนาคต ทั้งนี้ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ได้ดำเนินการเตรียมความพร้อม และแผนการเพื่อสนับสนุนการพัฒนาของเทคโนโลยี IoT ในประเทศไทย ดังนี้

- 1) การสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางโทรคมนาคม โดยการสนับสนุนให้มีการกระจายการเชื่อมต่อโครงสร้างพื้นฐานแบบมีสายไปสู่พื้นที่ต่างจังหวัด และพื้นที่ชายขอบ เช่น โครงการ อินเทอร์เน็ตหมู่บ้าน ซึ่งโครงสร้างพื้นฐานที่ทั่วถึงจะกระตุ้นให้มีการสร้างการเชื่อมต่อแบบ last mile ในหลากหลายรูปแบบเพื่อรองรับการพัฒนาธุรกิจในพื้นที่ เช่น โครงข่ายสำหรับการเกษตรแบบแม่นยำ โครงข่ายเพื่อการจัดการพลังงานอัจฉริยะ และโครงข่ายสำหรับการระบุพิกัดและติดตาม ฯลฯ

- 2) การกำหนดแผนความถี่ที่รองรับการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ IoT ซึ่งอุปกรณ์ IoT สามารถเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตผ่านทางโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (IMT) ที่ใช้คลื่นความถี่แบบได้รับใบอนุญาต และโครงข่ายที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์สื่อสารระยะไกล (SRD) และ โครงข่าย LPWAN ที่ใช้คลื่นความถี่แบบได้รับยกเว้นใบอนุญาต (licensed) โดยคลื่นความถี่ที่สามารถใช้สนับสนุนการเชื่อมต่ออุปกรณ์ IoT แสดงในรูปที่ 3 โดยในปัจจุบันประเทศไทยมีคลื่นความถี่ที่พร้อมสำหรับการใช้งาน เพื่อรองรับโครงข่าย IoT ผ่านโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำนวน 3 ย่านความถี่ และรองรับการเชื่อมต่อโดยใช้คลื่นความถี่แบบ unlicensed จำนวน 8 ย่านความถี่ด้วยกัน

สำนักงาน กสทช. อยู่ในระหว่างการจัดทำ ร่างประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวกับการใช้คลื่นความถี่ 920-925 เมกะเฮิรตซ์ จำนวน 3 ฉบับ และแนวทางการพิจารณาอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม ซึ่งได้จัดประชุมรับฟังความคิดเห็นสาธารณะต่อร่างประกาศดังกล่าวเมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2560 และคาดว่าจะสามารถประกาศใช้งานได้ภายในปี พ.ศ. 2560 เนื่องจากคลื่นความถี่ดังกล่าว เป็นย่านความถี่ที่ได้รับความนิยมสูงสำหรับการใช้งาน IoT ในต่างประเทศ จึงคาดว่า การจัดทำร่างประกาศให้มีการใช้งาน IoT ในย่านความถี่ 920-925 MHz จะช่วยทำให้เกิดการประยุกต์ใช้งาน IoT อย่างกว้างขวางและเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยสนับสนุนนโยบาย Thailand 4.0 ได้



รูปที่ 3 แผนการกำหนดคลื่นความถี่เพื่อรองรับการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ IoT

- 3) ให้การสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ที่ใช้เทคโนโลยี IoT ผ่านกองทุนวิจัยและพัฒนา กิจกรรมกระจายเสียง กิจกรรมโทรทัศน์ และกิจกรรมโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ เช่น ระบบ Smart Farming ระบบการใช้โดรนเพื่อโลจิสติกส์ และ ระบบการแพทย์ทางไกล

- 4) การศึกษาด้านความมั่นคงของระบบไซเบอร์ (cyber security) ซึ่งสามารถนำมาต่อยอดใช้กับการกำหนดทิศทางของการกำกับดูแลด้านความมั่นคงของระบบไซเบอร์ของอุปกรณ์ IoT
- 5) มีการกำหนดมาตรฐานและคุณลักษณะทางเทคนิคและจัดทำร่างประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกันได้ (interoperability) ของอุปกรณ์ IoT
- 6) มีการศึกษาการใช้ระบบเลขหมาย และระบบระบุตัวตนของอุปกรณ์ IoT เพื่อรองรับจำนวนอุปกรณ์ IoT ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว
- 7) มีการกำหนดแนวทางการกำกับดูแลเบื้องต้น และแนวทางการพิจารณาอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม สำหรับโครงข่ายผู้ให้บริการ IoT

6. บทสรุป (Ways forward): บทสรุปและข้อเสนอแนะอื่นๆ ในการพัฒนาโครงข่าย IoT

เพื่อส่งเสริมแนวคิด Thailand 4.0 และช่วยให้ประเทศไทยก้าวผ่านกับดักกลุ่มประเทศรายได้ปานกลาง การส่งเสริมและพัฒนาโครงข่าย IoT ตามปัจจัยในข้อ 4 และวิธีตามข้อ 5 อาจจะไม่เพียงพอ เพราะที่กล่าวมานั้น ถือว่าเป็นการพัฒนาโครงข่ายซึ่งถือเป็นทางด้านอุปทานของ Ecosystem เท่านั้น ดังนั้นเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน สำนักงาน กสทช. ควรคำนึงถึงการพัฒนาด้านอุปสงค์ควบคู่ไปด้วย เช่น การให้ความรู้ และความเข้าใจกับผู้มีโอกาสใช้งานโครงข่าย IoT รวมถึงการชี้ให้ประชาชนทั่วไปเล็งเห็นถึงประโยชน์ส่วนเพิ่มมหาศาลที่คาดว่าจะเกิดจาก IoT ทั้งในระดับบุคคลและระดับประเทศ เพราะการรับมาใช้ในเทคโนโลยีใหม่ๆ ใดๆ ก็ตาม การพัฒนาเฉพาะด้านอุปทานโดยไม่ส่งเสริมการรับมาใช้ของประชาชนทั่วไปแล้ว ย่อมไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศ ในทางกลับกัน หากมีการพัฒนาโครงข่ายและส่งเสริมการรับมาใช้ควบคู่กันไป ผลประโยชน์ส่วนเพิ่มที่จะเกิดกับประเทศก็จะเพิ่มขึ้นอย่างทวีคูณ และไม่ใช่ว่าเฉพาะทางด้านเศรษฐกิจเท่านั้น ยังรวมถึงผลประโยชน์ทางด้านอื่นๆ เช่น ด้านสังคมและวัฒนธรรม เป็นต้น

บทความอ้างอิง

Thailand World Economic Outlook Database, Apr 2012, International Monetary Fund.

Manyika, James, Michael Chui, Peter Bisson, Jonathan Woetzel, Richard Dobbs, Jacques Bughin, and Dan Aharon. "The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype." McKinsey Global Institute, June 2015.

Gartner Says 6.4 Billion Connected "Things" Will Be in Use in 2016, Up 30 Percent From 2015, <http://www.gartner.com/newsroom/id/3165317>