5G มีความสัมพันธ์กับเมืองอัจฉริยะอย่างไร?

รวบรวมและเรียบเรียงโดย กนกวรรณ ตัณฑสิทธิ์
เศรษฐกรปฏิบัติการระดับกลาง
สำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

หลายคนคงคุ้นเคยกับคำว่า “เมืองอัจฉริยะ” หรือ “Smart City” กันมาบ้าง โดยในช่วงที่ผ่านมามีการกล่าวถึงตามสื่อต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย นั่นเพราะประเทศไทยมุ่งหวังที่จะยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนคนไทยให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยผ่านเทคโนโลยี 5G ทั้งนี้ การเข้ามาของ 5G จะมีความสอดคล้องกับนโยบายภาครัฐที่พยายามผลักดันประเทศไทยให้เป็นเมืองอัจฉริยะตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0

ก่อนอื่นมาทำความรู้จักความหมายของคำว่า เมืองอัจฉริยะ กับ 5G กันก่อนดีกว่า

เมืองอัจฉริยะ[1] **(Smart City)** หมายความว่า เมืองที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยและชาญฉลาด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการและการบริหารจัดการเมือง ลดค่าใช้จ่ายและการใช้ทรัพยากรของเมืองและประชากรเป้าหมาย โดยเน้นการออกแบบที่ดี และการมีส่วนร่วมของภาคธุรกิจและภาคประชาชนในการพัฒนาเมือง ภายใต้แนวคิดการพัฒนา เมืองน่าอยู่ เมืองทันสมัย ให้ประชาชนในเมืองมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุข อย่างยั่งยืน

ที่มา : http://wow.in.th/X4v2

ประเภทของเมืองอัจฉริยะ มี 7 ประเภทดังต่อไปนี้

1. สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment) หมายถึง เมืองที่คำนึงถึง ผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและสภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ โดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยบริหารจัดการอย่างเป็น ระบบ เช่น การจัดการน้ำ การดูแลสภาพอากาศ การบริหาร จัดการของเสีย และการเฝ้าระวังภัยพิบัติ ตลอดจนเพิ่ม การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

2. เศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy) หมายถึง เมืองที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มในระบบเศรษฐกิจและบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น เมืองเกษตรอัจฉริยะ เมืองท่องเที่ยวอัจฉริยะ เป็นต้น

[1] https://www.smartcitythailand.or.th/

3. พลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy) หมายถึง เมืองที่สามารถบริหารจัดการด้านพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความสมดุล ระหว่างการผลิตและการใช้พลังงานในพื้นที่เพื่อสร้างความมั่นคงทางพลังงานและลดการพึ่งพาพลังงานจากระบบโครงข่ายไฟฟ้าหลัก

4. การบริหารภาครัฐอัจฉริยะ (Smart Governance) หมายถึง เมืองที่พัฒนาระบบบริการภาครัฐเพื่ออำนวยความสะดวก แก่ประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารของภาครัฐ โดยมุ่งเน้นความโปร่งใสและการมีส่วนร่วม และมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องผ่านการประยุกต์ใช้นวัตกรรมบริการ

5. การดำรงชีวิตอัจฉริยะ (Smart Living) หมายถึง เมืองที่มีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกโดยคำนึงถึงหลักอารยสถาปัตย์ (Universal Design) ให้ประชาชนมีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดี มีความปลอดภัย และมีความสุขในการดำรงชีวิต

6. การเดินทางและขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility) หมายถึง เมืองที่มุ่งเน้นพัฒนาระบบจราจรและขนส่งอัจฉริยะเพื่อขับเคลื่อนประเทศ โดยเพิ่มประสิทธิภาพและความเชื่อมโยงของระบบขนส่งและการสัญจรที่หลากหลาย เพิ่มความสะดวกและความปลอดภัยในการเดินทางและขนส่ง รวมถึงเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

7. พลเมืองอัจฉริยะ (Smart People) หมายถึง เมืองที่มุ่งพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะ และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ลดความเหลื่อมล้ำทางสังคมและเศรษฐกิจตลอดจนเปิดกว้างสำหรับความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และการมีส่วนร่วมของประชาชน

ส่วน **5G** คือ เทคโนโลยีล่าสุดของเทคโนโลยี IMT ที่ได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จากเทคโนโลยี 4G (LTE) โดยเทคโนโลยี IMT 5G มีคุณสมบัติเด่นใน 3 ด้านด้วยกัน ได้แก่

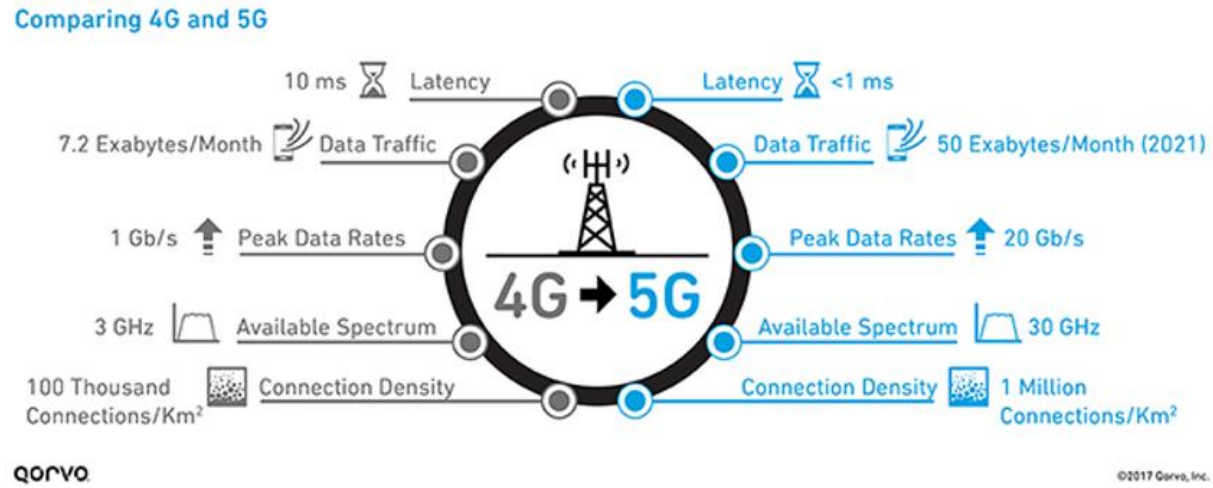
1. การส่งผ่านข้อมูลความเร็วสูงแบบไร้สาย หรือเรียกว่า “eMBB : enhanced Mobile Broadband” ซึ่งสามารถรับส่งข้อมูลได้ในอัตราที่สูงถึง 20 Gbps ซึ่งเหมาะกับการกิจกรรมออนไลน์ที่ต้องใช้การรับส่งข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น การรับชมวิดีโอที่มีความละเอียดสูง (4k Video)

2. การเชื่อมต่อของอุปกรณ์จำนวนมากในพื้นที่เดียวกัน หรือเรียกว่า “mMTC : massive Machine Type Communications” ซึ่งสามารถรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ได้มากถึงแสนอุปกรณ์จนถึงล้านอุปกรณ์ในพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร เพื่อการรองรับ internet of things (IoT)

3. ความสามารถในการส่งข้อมูลที่มีความเสถียรมาก และมีความหน่วงเวลาต่ำ หรือเรียกว่า “URLLC : Ultra-reliable and Low Latency Communications” ซึ่งมีความหน่วงเวลาในการรับส่งข้อมูลต่ำกว่า 1 ms (มิลลิวินาที) ทำให้การรับส่งข้อมูลเป็นแบบ Real Time เพื่อนำไปใช้และพัฒนากับระบบที่ต้องมีความแม่นยำสูง อาทิเช่น ระบบสาธารณูปโภค, ระบบแพทย์และสาธารณสุข และระบบยานพาหนะ

การเปรียบเทียบระหว่าง 4G และ 5G

หลายคนอาจยังนึกภาพไม่ออกว่า วิวัฒนาการการเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีจาก 4G มาสู่ 5G นั้น มีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นอย่างไรบ้าง สามารถดูรูปประกอบการเปรียบเทียบระหว่าง 4G และ 5G ตามด้านล่างนี้



ที่มา : https://www.checkraka.com/mobilephone/knowledge/1709648/

Latency หมายถึง ค่าการตอบสนองต่อการ รับ-ส่ง สัญญาณ โดยค่านี้ตัวเลขยิ่งน้อยยิ่งตอบสนองได้ดี ซึ่ง 5G มีค่า Latency น้อยกว่า 1 ms ในขณะที่ 4G จะอยู่ที่ประมาณ 10 ms

Data Traffic หมายถึง การรองรับการส่งข้อมูล โดยในเวลา 1 เดือน ทางด้าน 5G สามารถรองรับได้มากถึง 50 Exabytes ในขณะที่ 4G จะรองรับอยู่ที่ประมาณ 7.2 Exabytes เท่านั้น

Peak Data Rates หมายถึง ความเร็วสูงสุดในการรับ-ส่งข้อมูลนั้น 5G ทำได้ถึง 20 Gbps ส่วน 4G จะอยู่ที่ 1 Gbps

Available Spectrum หมายถึง ช่วงคลื่นความถี่ที่สามารถใช้งานได้ ทางด้าน 5G สามารถใช้ได้ถึง 30 GHz ส่วน 4G ใช้ได้เพียง 3GHz เท่านั้น

Connection Density หมายถึง การรองรับความหนาแน่นในการเชื่อมต่อ ทางด้าน 5G รองรับได้มากถึง 1 ล้านอุปกรณ์ต่อตารางกิโลเมตร ในขณะที่ 4G รองรับได้เพียง 1 แสนอุปกรณ์ต่อตารางกิโลเมตรเท่านั้น

เพื่อให้เห็นภาพชัดเจนยิ่งขึ้น ขอยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อพัฒนาไปสู่ Smart City ดังนี้

- ในต่างประเทศบางเมืองมีการใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) ที่พัฒนาเฟรมเวิร์ค (Framework) ขึ้นมาเพื่อช่วยแก้ปัญหาเรื่องที่จอดรถ โดยค้นหาที่จอดรถ และหารูปแบบการจอดรถที่ทำให้การจอดรถมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ด้วยปัญหาสภาพการจราจรที่หนาแน่นของเมืองใหญ่หลายแห่ง ทำให้การประมาณเวลาการเดินทางบนท้องถนนเป็นเรื่องที่ยากลำบาก จึงมีการพัฒนาสัญญาณไฟจราจรแบบปรับเวลาได้โดยใช้ข้อมูล Real Time หรือข้อมูลแบบทันทีทันใด ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงตามสภาพการจราจร โดยไม่จำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่มาให้สัญญาณในขณะที่มีการจราจรติดขัดในแต่ละแยก และช่วยให้การจราจรคล่องตัวขึ้น

- มีการเพิ่มความปลอดภัยโดยการติดกล้องวงจรปิด (CCTV) ตามจุดต่าง ๆ ของเมือง รวมถึงการพัฒนาระบบตรวจจดจำใบหน้าของอาชญากรด้วย AI ทำให้สามารถตรวจสอบสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นในเมืองแล้วเชื่อมต่อกับหน่วยงานต่าง ๆ จึงรับมือกับสภาวะฉุกเฉินได้แบบทันที

- หลาย ๆ เมืองมีการใช้ “Smart Grid” (ระบบโครงข่ายส่งไฟฟ้าอัจฉริยะโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล) ในการจัดการพลังงาน ซึ่งสามารถตรวจสอบการใช้ไฟฟ้าของแต่ละครัวเรือนแบบ Real Time ทำให้ผู้บริโภคสามารถวางแผนการใช้พลังงานได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถวัดระดับการใช้น้ำ และตรวจสอบหากมีน้ำรั่วไหล ซึ่งเป็นการประหยัดน้ำและพลังงาน

- การนำระบบเซนเซอร์มาใช้ เช่น ในบางประเทศที่มีเหตุการณ์แผ่นดินไหวบ่อยครั้ง ภาครัฐจะมีระบบป้องกันภัยโดยการติดตั้งเซ็นเซอร์เพื่อตรวจจับการสั่นสะเทือนของพื้นดิน สำหรับประเทศไทยอาจติดตั้งระบบเซ็นเซอร์เพื่อวิเคราะห์ปริมาณน้ำในเขื่อนทั่วประเทศ และคำนวณการปล่อยน้ำในแต่ละช่วง

- สำหรับประเทศไทยมีการนำเทคโนโลยี 5G มาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานจริง อาทิ การควบคุมรถยกผ่านทางไกล การเพิ่มความปลอดภัยในงานที่มีความเสี่ยง การแจ้งเตือนเครื่องจักรก่อนการซ่อมบำรุง การใช้หุ่นยนต์ในห้องปฏิบัติการด้านการตรวจวัด

5G ในเมืองอัจฉริยะนำร่องของไทย

ภูเก็ต ตัวแทนภาคใต้ เป็นจังหวัดแรกของโครงการ Smart City ปัจจุบันมีการขับเคลื่อน 4 ด้าน คือ ด้านการท่องเที่ยว ด้านความปลอดภัย ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านเศรษฐกิจ ซึ่งได้มีการนำ IoT (Internet of Things) เข้ามาใช้ในการพัฒนาและส่งเสริมการทำงาน

เชียงใหม่ ได้ทำระบบต้นแบบ Smart Farm ให้กับเกษตรกร ซึ่งเป็นความร่วมมือของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีนักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรนานาชาติ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ ออนไอทีวัลเลย์ (Oon IT Valley) เพื่อการพัฒนาพื้นที่ด้วยระบบนิเวศสำหรับเศรษฐกิจดิจิทัลจังหวัดเชียงใหม่ Smart Agriculture เกษตรนวัตกรรมต้นแบบการเพาะปลูกข้าวสมัยใหม่แบบแม่นยำ เพื่อลดการใช้น้ำในการเพาะปลูกข้าว ด้วยหลักการการแกล้งข้าวโดยอาศัยความสามารถของระบบเซ็นเซอร์เพื่อตรวจวัดระดับน้ำในนาข้าวแบบไร้สาย โดยจะผลักดันให้ Oon IT Valley เป็น Social Enterprise มีการเติบโตอย่างยั่งยืน

จะเห็นได้ว่าบทบาทของเทคโนโลยี 5G มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสร้างเมืองอัจฉริยะ (SmartCity) เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนให้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี มีความปลอดภัย ทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยในการสร้างเมืองอัจฉริยะที่สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพได้นั้นจำเป็นต้องพึ่งพาปัจจัยหลายอย่าง อาทิ แอปพลิเคชั่น, ปัญญาประดิษฐ์, บิ๊กดาต้า และอุปกรณ์ Internet of Things (IoT) เป็นต้น รวมถึงจำเป็นต้องอาศัยการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่สามารถรองรับการรับส่งข้อมูลได้จำนวนมหาศาล และมีความหน่วงที่ต่ำมาก เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลบนอุปกรณ์และแอปพลิเคชั่นทุกแฟลตฟอร์มเหล่านี้ให้สามารถทำงานร่วมกันอย่างครอบคลุม เป็นระบบ และมีประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า 5G คือหัวใจของเมืองอัจฉริยะที่จะช่วยพัฒนาเมืองให้มีความเข้มแข็งและก้าวหน้าได้อย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

นพฤทธิ์ กมลสุวรรณ. (2020). 5G : Game Changer ของทุกอุตสาหกรรม ถอดประสบการณ์จากจีนถึงไทย, สืบค้นเมื่อ 27 มกราคม 2563. จาก. https://businesstoday.co/technology/05/11/2019/5g-game-changer/

วินระพี นาคสวัสดิ์. (2020). 5G คืออะไร? เข้าใจง่ายๆใน 5 นาทีกับอนาคตของการสื่อสารไร้สายยุคที่ 5, สืบค้นเมื่อ 27 มกราคม 2563. จาก.https://www.checkraka.com/mobilephone/ knowledge/1709648/

สถาบันดำรงราชานุภาพ. (2020). จังหวัด 4.0, สืบค้นเมื่อ 27 มกราคม 2563. จาก http://wow.in.th/X4v2

สำนักงานเมืองอัจฉริยะประเทศไทย (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล). (2020). เมืองอัจฉริยะ, สืบค้นเมื่อ 27 มกราคม 2563.จาก.https://www.smartcitythailand.or.th/

หนังสือพิมพ์ไทยโพสต์. (2020). 5Gหัวใจสำคัญของเมืองอัจฉริยะ, สืบค้นเมื่อ 27 มกราคม 2563. จาก.https://www.thaipost.net/main/detail/40098

เฮียณัฐ กิตติพงษ์. (2020). 5G คืออะไร และจะเปลี่ยนแปลงชีวิตคนไทยอย่างไร?, สืบค้นเมื่อ 27 มกราคม 2563. จาก.https://tech.mthai.com/scoop/101044.html

Expresso. (2020). Smart city คืออะไร? และสามารถใช้ AI สร้างได้อย่างไร?, สืบค้นเมื่อ 27 มกราคม 2563. จาก. https://blog.pttexpresso.com/what-is-smart-city/