

5G SOLUTIONS

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) (National Telecom Public Company Limited : NT) เป็นรัฐวิสาหกิจที่เกิดขึ้นจากการควบรวมกิจการระหว่าง บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) และ บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) เมื่อวันที่ 7 มกราคม 2564 ส่งผลให้ NT เป็นบริษัทโทรคมนาคมที่มีโครงสร้างพื้นฐานครบวงจรมากที่สุดในประเทศ มีศักยภาพในการให้บริการโดยเฉพาะเรื่อง 5G ทั้งการนำเอามาให้บริการภาคอุตสาหกรรม การเกษตร และเมืองอัจฉริยะ นำมาให้บริการต่อสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อประโยชน์ของประชาชน และประเทศ

คุณสมบัติความสามารถของ 5G

เทคโนโลยี 5G จะเข้ามาช่วยสนับสนุน และขยายโอกาสการบริการดิจิทัลให้กว้างขวาง และครอบคลุมตอบโจทย์แก่ผู้ใช้งานได้มากขึ้นควบคู่ไปกับบริการ 3G หรือ 4G ที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน ซึ่งเทคโนโลยีที่เรียกว่า 5G นั้น จะประกอบไปด้วย 3 คุณสมบัติหลัก คือ



Enhanced Mobile Broadband

คือ การใช้งานในลักษณะที่ต้องการส่งข้อมูลความเร็วสูงในระดับกิกะบิตต่อวินาที (Gbps.) ซึ่งการใช้งานลักษณะนี้ตอบสนองรูปแบบการใช้งานที่ต้องการ รับ-ส่ง ข้อมูลปริมาณมากๆ

eMBB

**Virtual training, VR, AR,
Fixed Wireless Broadband**

Ultra-reliable and Low Latency Communications

คือ การใช้งานที่ต้องการความสามารถในการส่งข้อมูลที่มีความเสถียรมาก รวมทั้งมีความหน่วงเวลา (latency) ในการส่งข้อมูลต่ำในระดับ 1 มิลลิวินาที (ระบบ 4G ในปัจจุบันรองรับความหน่วงเวลาในระดับ 10 มิลลิวินาที) ซึ่งความสามารถนี้ทำให้ระบบ 5G เหมาะกับการใช้งานระบบที่ต้องการความแม่นยำสูง (critical application) เช่น การผ่าตัดทางไกล การควบคุมเครื่องจักรในโรงงาน หรือการควบคุมรถยนต์ไร้คนขับ เป็นต้น



URLLC

Mobile gaming, Remote control, Driverless car



mMTC Massive IoT

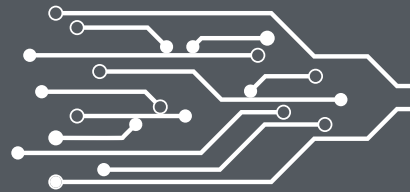
Massive Machine Type Communications หรือ mMTC

คือ การใช้งานที่มีการเชื่อมต่อของอุปกรณ์จำนวนมากในพื้นที่เดียวกัน โดยมีปริมาณมาก ถึงระดับล้านอุปกรณ์ต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งการส่งข้อมูลของอุปกรณ์ประเภทนี้จะเป็นการส่งข้อมูลปริมาณน้อยๆ ที่ไม่ต้องการความเร็วสูง หรือความหน่วงเวลาต่ำ อุปกรณ์โดยทั่วไปมีราคาถูก และมีอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ที่มากกว่าอุปกรณ์ทั่วไป ซึ่งความสามารถนี้ทำให้ระบบ 5G เหมาะสมกับการทำงานของอุปกรณ์จำพวก IoT

จุดเด่นของ 5G 26 GHz.

ความถี่ย่าน 26 GHz. จัดอยู่ในคลื่นย่านความถี่ที่สูงมาก มีแถบความถี่ หรือแบนวิธที่กว้างสามารถนำมาใช้รับส่งข้อมูลขนาดใหญ่ สามารถส่งผ่านข้อมูลความละเอียดสูงได้ อีกทั้งยังสามารถนำมาจัดสรรเพื่อให้เกิดความเหมาะสมในแต่ละประเภทการใช้งานได้ในพื้นที่เดียวกัน ทำให้รองรับการใช้งานที่แม่นยำ และสามารถนำไปสร้างเป็น 5G Private Network ที่สามารถแยกเน็ตเวิร์ก (Dedicated) ใช้งานเฉพาะพื้นที่ให้เกิดความปลอดภัย (Secure) ของข้อมูลภายในโรงงานอุตสาหกรรม สามารถนำคลื่นความถี่มาแบ่งใช้งานให้เหมาะสม (Optimized) กับแต่ละรูปแบบการใช้งานทั้งการส่งข้อมูลปริมาณมหาศาลเพื่อนำไปวิเคราะห์ หรือเน้นที่ความเร็วในการตอบสนอง ซึ่งผู้ให้บริการเครือข่ายและโรงงานอุตสาหกรรมต้องทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด

ข้อจำกัดของคลื่น 5G 26 GHz.



01

เนื่องจากเป็นคลื่นความถี่ที่สูงมาก อาจจะไม่สามารถส่งผ่านสิ่งกีดขวางได้ดี เมื่อเทียบกับคลื่นความถี่ที่ต่ำกว่า

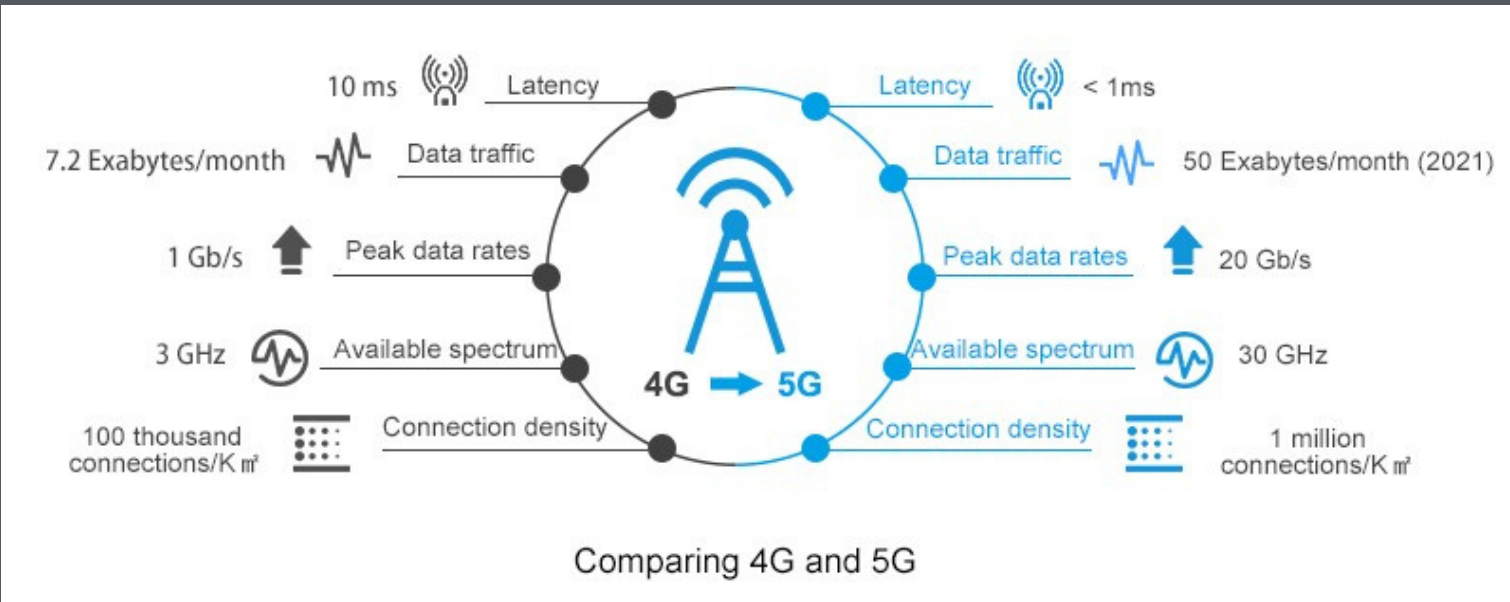
02

เนื่องจากเป็นคลื่นความถี่สูง เมื่อใช้กำลังส่งแผ่กระจายคลื่นเท่ากัน จะครอบคลุมพื้นที่แคบกว่าคลื่นย่านอื่น

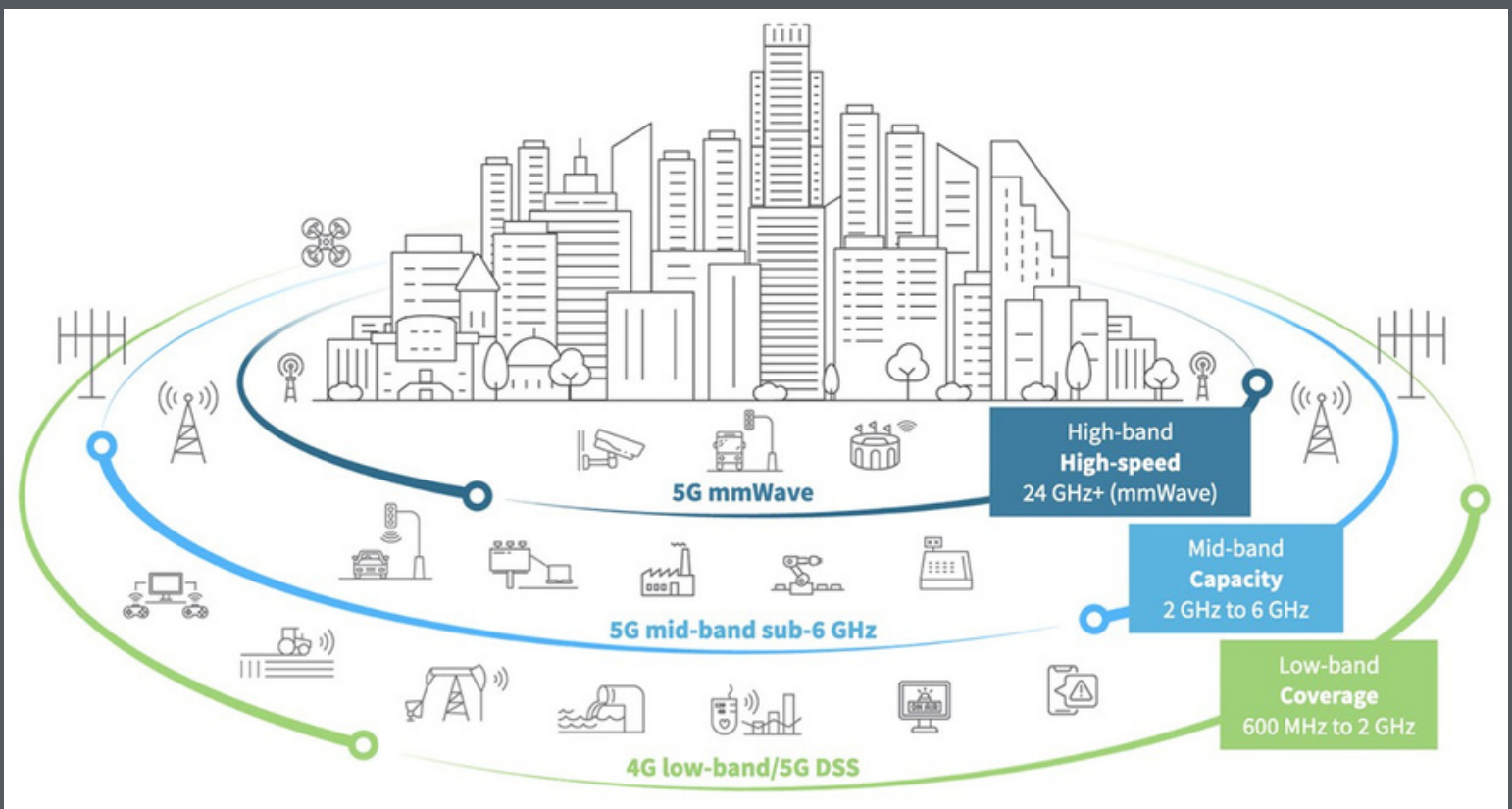
03

อุปกรณ์ปลายทางอาจต้องใช้พลังงานในการส่งข้อมูลกลับมาเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้อายุการใช้งาน Battery จะสั้นลง

ความสามารถของเทคโนโลยี 5G ที่พัฒนาเพิ่มขึ้นจาก 4G



คุณสมบัติของเทคโนโลยี 5G ย่านความถี่ต่าง ๆ



กรณีตัวอย่างการใช้งาน 5G 26 GHz.

01

CLOUD VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY

5G จะทำให้เกิด Cloud VR และการทำ Graphic Rendering จะถูกเคลื่อนย้ายไปที่ Cloud อุปกรณ์ VR จะเปลี่ยนจากการใช้สาย เป็นไร้สาย อุปกรณ์มีน้ำหนักเบาลง และมีความพร้อมใช้งานมากขึ้น 5G ให้อัตราความเร็วหลายร้อย Mbps และมีค่า delay ระดับ 1 ms ตามความต้องการของ Cloud VR โดยทำงานร่วมกับพลังประมวลผล ของ Cloud และเทคโนโลยี การบีบอัดข้อมูล ระดับ Ultra Low latency สร้างประสบการณ์ที่ดีแก่ผู้ใช้งาน

02

การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ยานยนต์ระบบอัตโนมัติ

5G สามารถให้หลักประกัน ค่าหน่วงเวลาเครือข่ายไม่เกิน 10 ms สำหรับ V2X และความน่าเชื่อถือ สำหรับการเคลื่อนที่ความเร็วสูง 5G สามารถทำงานเป็นหนึ่งเดียวกับเทคโนโลยี การเชื่อมต่อ สื่อสารของยานยนต์ - การแบ่งปันข้อมูลของยานยนต์ - การเกาะกลุ่มเป็นขบวนของยานยนต์ที่ต้องการ ค่า Delay ระดับต่ำอย่างยิ่ง การควบคุมยานยนต์เคลื่อนที่ความเร็วสูง รวมทั้งระบบขับเคลื่อนอัตโนมัติ นอกจากนี้ ผู้ให้บริการยังสามารถนำเสนอการบริการ Cloud กับ Data Center สำหรับงาน V2X ช่วยปลดปล่อยศักยภาพในวงการอุตสาหกรรมยานยนต์

03

SMART MANUFACTURING

ผู้ให้บริการสามารถใช้ 5G Network Slicing และ Mobile Edge Computing เพื่อเพิ่มมูลค่าการให้บริการที่หลากหลายแก่วงการอุตสาหกรรมการผลิต ผู้ให้บริการยังสามารถนำเสนอ Solution ที่ครอบคลุม ห่วงโซ่อุปทาน และตลอดวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ 5G ตอบโจทย์ ความต้องการที่หลากหลาย สำหรับการควบคุมหุ่นยนต์ ด้วย Cloud-Based Programmable Logic Controller และ Application อื่นการเชื่อมต่อในทางอุตสาหกรรม คาดหวังการเจริญเติบโต จาก Soft Real Time ไปจนถึง Hard real Time และท้ายที่สุดคือ Isochronous Real Time เทคโนโลยี Wireless ถูกกำหนดมาให้ยกระดับการเชื่อมต่อในโรงงาน

กรณีตัวอย่างการใช้งาน 5G 26 GHz.

04

พลังงานที่เชื่อมถึงกัน

ระบบ Feeder Automation System (FA) ได้รวบรวมพลังงานใหม่ๆ เข้าไปในเครือข่ายระบบไฟฟ้ากำลัง ผู้ให้บริการ Mobile และพลังงานไฟฟ้าสามารถประสานและสร้างประโยชน์ร่วมกัน 5G สามารถให้การเชื่อมต่อสำหรับ feeder Automation เปรียบเทียบกับ Fiber Optics แล้วเครือข่าย 5G ใช้งานง่ายกว่า และยืดหยุ่นกว่า 5G ให้บริการเชื่อมต่อด้วยค่า Delay ต่ำกว่า 10 ms มีความปลอดภัย และน่าเชื่อถือสูง ด้วยการใช้ Network Slice เหมาะสำหรับงาน Feeder Automation โดยเฉพาะ ทำให้ระบบอัตโนมัติ บริการรวดเร็วขึ้น ควบคุมการจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้แม่นยำมากขึ้น

05

WIRELESS eHealth

ด้วยการใช้งาน 5G Wireless eHealth การให้บริการทางการแพทย์ สามารถทำได้ทุกที่ทุกเวลา Tactile Internet ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่าย 5G สามารถให้บริการด้วยค่า Delay ที่ต่ำกว่า 5 ms ทำให้แพทย์ และศัลยแพทย์ สามารถควบคุมการทำงานของแขนหุ่นยนต์ทางการแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การบริการวินิจฉัยโรค และการทำศัลยกรรมระยะไกลกำลังกลายเป็นจริง ITU นิยาม Tactile Internet เป็นเครือข่าย internet ที่รวมเอาการทำงานที่มีค่า Delay ต่ำที่สุด (Ultra low latency) เน้น High Availability Reliability และ maximum Security ใช้กับ Remote computing, 3D connectivity : aircraft, 3D connectivity: drones, การทำงานร่วมกันของ robots, การให้บริการที่คล้ายกับ Broadcast, และ Smart office

06

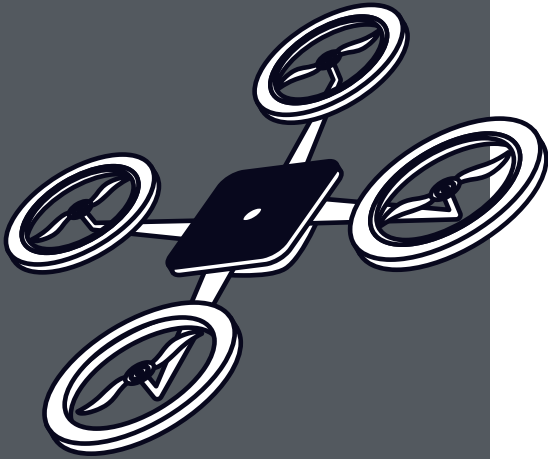
WIRELESS HOME ENTERTAINMENT

5G Fixed Wireless Access เป็นทางเลือกใหม่ ที่ใช้งานง่าย สำหรับบริการเชื่อมต่อ Broadband ด้วยการ Access ความถี่และสถานีฐานที่มีอยู่ในปัจจุบัน 5G Fixed Wireless Access นำเสนอบริการที่ความเร็ว 100 Mbps และค่า Delay ที่ต่ำกว่า 10 ms สำหรับ Video ระดับ 8K และยังรองรับการให้บริการ Interactive Hi-Speed Cloud Gaming

กรณีตัวอย่างการใช้งาน 5G 26 GHz. (ต่อ)

07

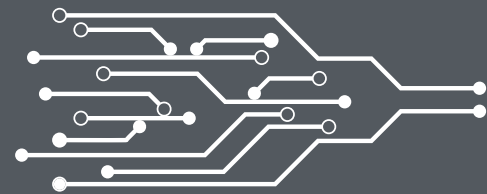
การเชื่อมต่อ *DRONE*



Drone หรือ UAV เป็น Platform ที่ถูกจัดตั้งเพื่อใช้ในเชิงพาณิชย์ สำหรับหน่วยงาน และสำหรับผู้บริโภค ให้บริการ ตรวจสอบ ดูแลความปลอดภัย และบินอัตโนมัติ ตลอดเวลา 24/7 ชั่วโมง 5G สามารถให้บริการที่อัตราความเร็วข้อมูลหลายร้อย Mbps รองรับ งานตรวจสอบที่สำคัญ และอุปกรณ์ตรวจสอบที่หลากหลาย อย่างเช่น LiDAR ด้วยระบบ Digital Sky ที่พัฒนามาตั้งแต่ 1.0 ไปจนถึง 3.0 และ Drone ถูกกำหนดให้เป็นเศรษฐกิจดิจิทัลบนท้องฟ้า ในยุค 5G

08

SOCIAL NETWORK



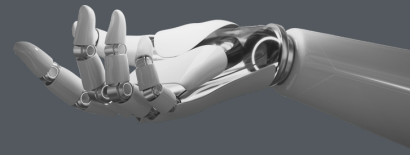
5G รองรับ สื่อสังคม เทรนด์ใหม่ระดับ HD Video ที่มีผู้เข้าชมนับพันล้านต่อวัน ในยุคของ 5G Content ของ Social Media อย่างเช่น การ Live สด จะใช้งานกันอย่างไร้ขีดจำกัด และกำลังจะกลายเป็นระบบ Real Time มากกว่าเดิม การแบ่งปันข้อมูลกัน และการปฏิสัมพันธ์กัน จะกลายเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นทุกที่ทุกเวลา การใช้กล้องระดับ Panoramic จะช่วยสร้างจินตภาพ เกิดขึ้นเสมือนจริง



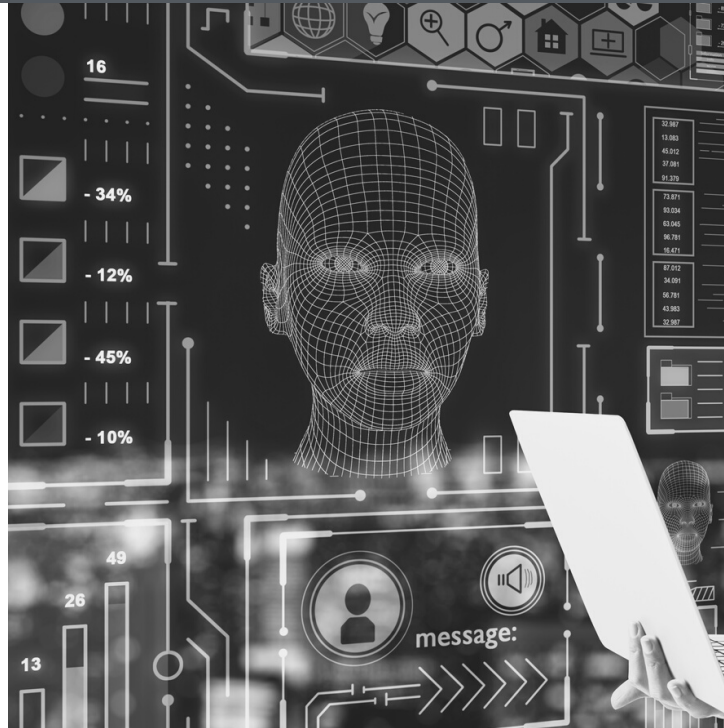
กรณีตัวอย่างการใช้งาน 5G 26 GHz.(ต่อ)

09

PERSONAL AI ASSISTANT



สามารถใช้หมวกเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย เพื่อส่งภาพที่ Capture ได้ ส่งไปที่ Cloud จากนั้น Cloud AI จะประมวลผลภาพ และพิสูจน์แสดงตัวตนของภาพ ซึ่งช่วยให้ การใช้ชีวิตของผู้พิการทางสายตา ได้ใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ ด้วยการ รวมตัวกันของ 5G กับ AI รวมทั้ง Sensor ทำให้กลายเป็นงานช่วยเหลือส่วนบุคคลแนวใหม่ คาดกันว่าในไม่ช้าจะมีการส่งมอบสินค้าที่เป็นอุปกรณ์สวมใส่จะอยู่ที่ 434 ล้านชิ้น การช่วยเหลือของ AI จะกลายมาเป็นกระแสหลักใหม่ที่สำคัญ ด้วยอัตราความเร็ว Uplink ขนาด 30 Mbps และค่า Delay ที่น้อยกว่า 20 ms มีเพียงเครือข่าย 5G เท่านั้น ที่ท้าทายความสามารถนี้



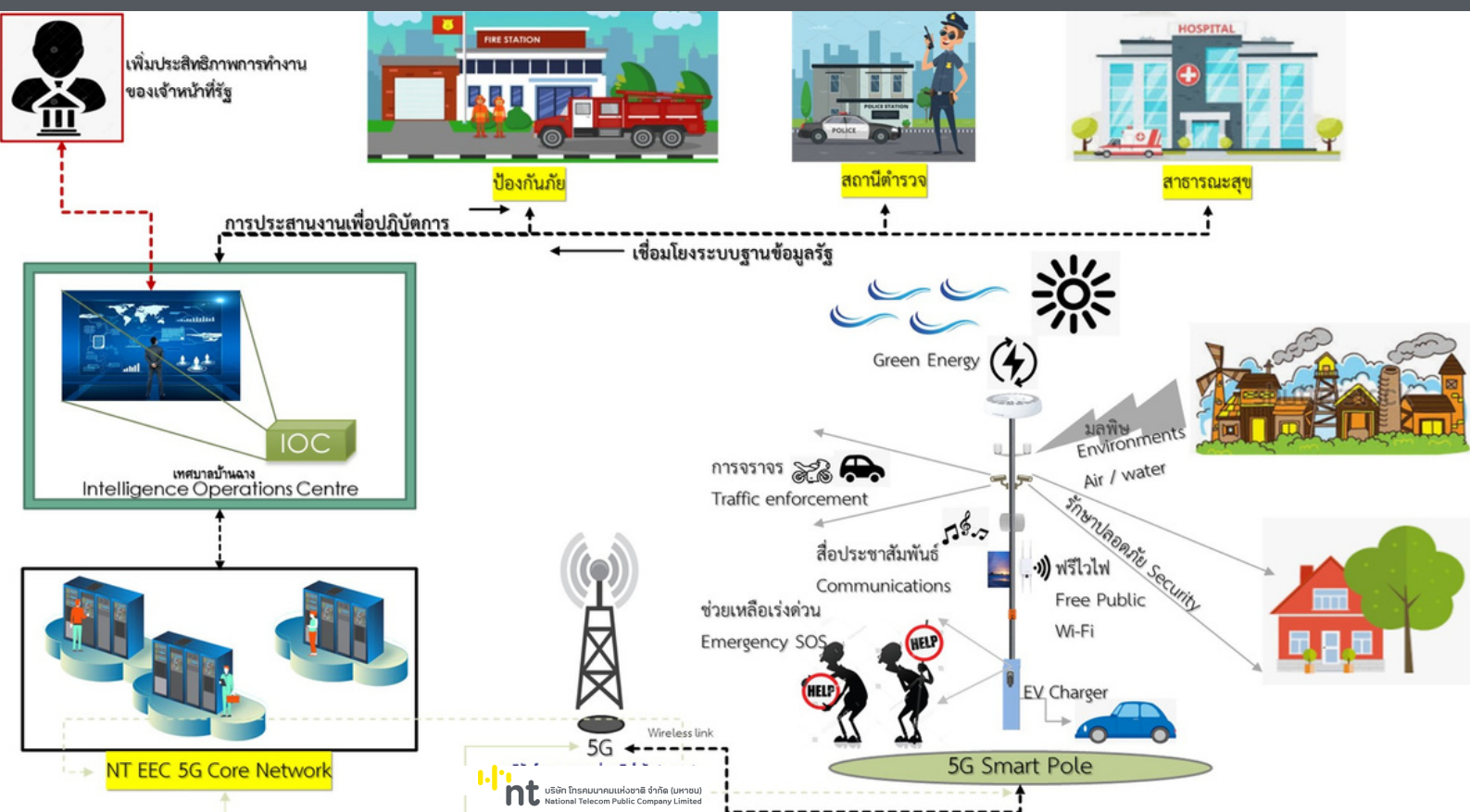
10

SMART CITY

กล้องอัจฉริยะจะเป็นสิ่งสำคัญสำหรับ Smart City การเฝ้าตรวจตรา แบบ 24/7 รวมทั้งการวิเคราะห์ ทำให้การรักษาความปลอดภัยมีความยืดหยุ่น และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ 5G จะช่วยเพิ่ม Frame rate สำหรับการดูแลความปลอดภัยด้วยกล้องอัจฉริยะ และภาพแบบ Real time ที่หลากหลาย จากระยะทางต่างๆ และด้วยภาพที่ละเอียด คมชัดมากขึ้น การบริหาร Smart City ผ่าน Cloud จะกลายเป็นเรื่องอัจฉริยะในยุค 5G

ตัวอย่างผลงาน NT 5G SMART CITY

เมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2564 บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน) ร่วมกับ คณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.) และภาคเอกชนหลายแห่ง ร่วมกันจัดหาเทคโนโลยีชั้นนำจากทั่วโลกมาเพื่อออกแบบ 5G Solution ที่ตอบโจทย์ระบบการบริหารจัดการเมืองเป็นเมืองต้นแบบ 5G ในพื้นที่เทศบาลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง



SMART CITY คือ ?

Smart city คือ เมืองน่าอยู่ที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีมาเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการ และการบริหารจัดการเมือง โดยเน้นการออกแบบที่ดีให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาเมือง เป็นการประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัลหรือข้อมูลสารสนเทศ และการสื่อสาร มาเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของบริการชุมชน เพื่อช่วยในการลดต้นทุน ลดการใช้ทรัพยากรจนเกิดเป็นมิติใหม่สำหรับคนเมือง ภายใต้แนวคิดการพัฒนาเมืองน่าอยู่ เมืองทันสมัย เพื่อให้ประชาชนในเมืองมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุขอย่างยั่งยืน

สิ่งที่จะได้รับการสร้างเมืองอัจฉริยะ (SMART CITY)

เมืองอัจฉริยะที่ออกแบบดี สร้างการมีส่วนร่วมของภาครัฐ ภาคธุรกิจ และภาคประชาชนในการพัฒนาเมือง ภายใต้กรอบแนวคิดการพัฒนา เมืองน่าอยู่ เมืองทันสมัย จะทำให้เกิดคุณค่าประกอบด้วย

1. ประชาชนในเมืองมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุข อย่างยั่งยืน
2. ได้ใช้ประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่ทันสมัย และชาญฉลาด เพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการ และการบริหารจัดการเมือง
3. ลดค่าใช้จ่ายและการใช้ทรัพยากรของเมืองและประชากรเป้าหมาย
4. ยกระดับคุณภาพชีวิต สร้างสมดุลภาพในการดำรงชีวิตของประชากรให้เข้าถึงบริการของรัฐได้ง่าย และเท่าเทียม
5. สามารถต่อยอดพัฒนาไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ และความยั่งยืนในการดำรงชีวิตในที่สุด

ลักษณะการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (SMART CITY)



พลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy)

เป็นเมืองที่มุ่งเน้นเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของเมือง หรือใช้พลังงานทางเลือกอันเป็นพลังงานสะอาด (Renewable Energy) เช่น เชื้อเพลิงชีวมวล ไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน และไฟฟ้าจากพลังงานอื่นๆ เป็นต้น



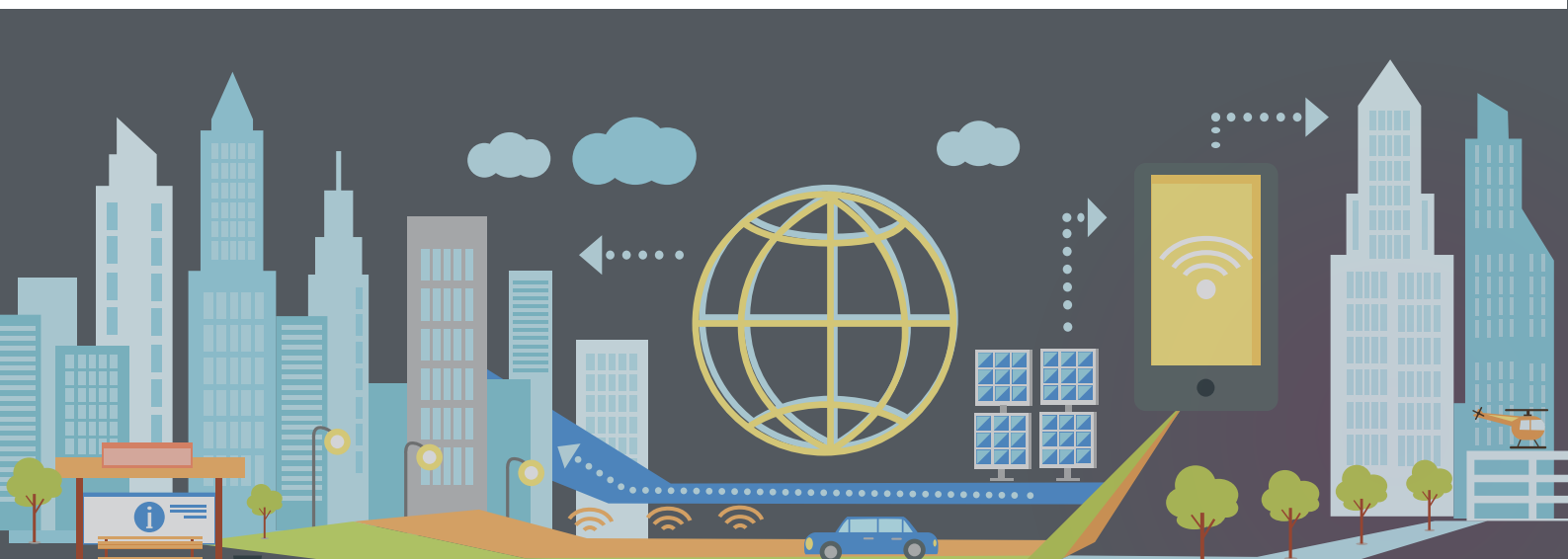
เศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy)

เป็นเมืองที่มุ่งเน้นเพิ่มประสิทธิภาพและความคล่องตัวในการดำเนินธุรกิจ สร้างให้เกิดความเชื่อมโยงและความร่วมมือทางธุรกิจ และประยุกต์ใช้นวัตกรรม ในการพัฒนาเพื่อปรับเปลี่ยนธุรกิจ (เช่น เมืองเกษตรอัจฉริยะ เมืองท่องเที่ยวอัจฉริยะ เป็นต้น)



การบริหารภาครัฐอัจฉริยะ (Smart Governance)

เป็นเมืองที่มุ่งเน้นพัฒนาระบบบริการเพื่อให้ประชาชนเข้าถึงบริการภาครัฐสะดวก รวดเร็ว เพิ่มช่องทางการมีส่วนร่วมของประชาชน รวมถึงการเปิดให้ประชาชนเข้าถึงข้อมูลทำให้เกิดความโปร่งใส ตรวจสอบได้



ลักษณะการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (SMART CITY)



สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment)

เป็นเมืองที่มุ่งเน้นปรับปรุงคุณภาพและเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ การบริหารจัดการ และติดตามเฝ้าระวัง สิ่งแวดล้อมและสภาวะแวดล้อมอย่างเป็นระบบ เช่น การจัดการน้ำ การดูแลสภาพอากาศ การเฝ้าระวังภัยพิบัติตลอดจนเพิ่มการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ



การเดินทางและขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility)

เป็นเมืองที่มุ่งเน้นเพิ่มความสะดวก ประสิทธิภาพ และความปลอดภัย ในการเดินทางและขนส่ง และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



การดำรงชีวิตอัจฉริยะ (Smart Living)

เป็นเมืองที่มุ่งเน้นให้บริการที่อำนวยความสะดวกต่อการดำรงชีวิต เช่น การบริการด้านสุขภาพให้ประชาชนมีสุขภาพและสภาวะที่ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่สังคมสูงอายุ การเพิ่มความปลอดภัยของประชาชนด้วยการเฝ้าระวังภัยจากอาชญากรรม ไปจนถึงการส่งเสริมให้เกิดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการดำรงชีวิตที่เหมาะสม



พลเมืองอัจฉริยะ (Smart People)

เป็นเมืองที่มุ่งเน้นพัฒนาพลเมืองให้มีความรู้และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ทั้งในเชิงเศรษฐกิจและการดำรงชีวิต สร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้ในระบบ รวมถึงการส่งเสริมการอยู่ร่วมกันด้วยความหลากหลายทางสังคม

คุณสมบัติของหน่วยงานที่ขอเป็นเมืองอัจฉริยะ

01

เป็นนิติบุคคล

ได้แก่ ส่วนราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรมหาชน หน่วยงานอื่นของ รัฐ ที่เป็นผู้รับผิดชอบหลักในการพัฒนา และขับเคลื่อนเมืองอัจฉริยะที่ยื่นข้อเสนอ

02

เป็นนิติบุคคล

ได้แก่ ส่วนราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรมหาชน หน่วยงานอื่น ของรัฐ ที่เป็นผู้รับผิดชอบหลักในการพัฒนาและขับเคลื่อนเมืองอัจฉริยะที่ยื่นข้อเสนอ ที่มีความร่วมมือกับ หน่วยงานเอกชนที่จดทะเบียนในประเทศไทยในการพัฒนาและขับเคลื่อนเมืองอัจฉริยะที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบ การร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐและเอกชน

03

เป็นนิติบุคคลภาคเอกชนที่จดทะเบียนในประเทศไทย

มีเอกสารสิทธิในพื้นที่เมืองอัจฉริยะ ที่ยื่นข้อเสนอ และประสงค์จะขอรับการพิจารณาการเป็นเมืองอัจฉริยะ โดยโครงการเมืองอัจฉริยะของ หน่วยงานเอกชนดังกล่าวจะต้องได้รับความเห็นชอบจากหน่วยงานทางปกครองในระบียบบริหารราชการส่วน ภูมิภาค หรือระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น และได้ผ่านการรับฟังความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้องแล้ว

หลักเกณฑ์การส่งเสริมเมืองอัจฉริยะ มี 5 ด้าน ดังนี้

- 01 ต้องกำหนดพื้นที่และเป้าหมายชัดเจน
- 02 ต้องมีแนวทางพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเมือง
- 03 ต้องมีระบบจัดเก็บและบริหารข้อมูลเมืองที่ปลอดภัย
- 04 ต้องมีบริการเมืองอัจฉริยะตามลักษณะ 7 ด้าน
- 05 ต้องมีการบริหารจัดการที่ยั่งยืน

หลักเกณฑ์

01 กำหนดพื้นที่เป้าหมาย	02 แผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน	03 แผนพัฒนาระบบข้อมูลและความปลอดภัย	SMART 7 บริการระบบเมืองอัจฉริยะ 7 ด้าน	05 การบริหารจัดการอย่างยั่งยืน
• ระบุวิสัยทัศน์ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ ประเภท และลักษณะเมืองอัจฉริยะ • กำหนดขอบเขตเมืองชัดเจน • ระบุขนาดเมือง (จังหวัด เทศบาล/อำเภอ หรือพื้นที่) • ระบุความเป็นเจ้าของ ◦ ประเภท ก. พื้นที่ของหน่วยงานทางปกครอง ◦ ประเภท ข. พื้นที่ของนิติบุคคลอื่น • มีองค์ประกอบของความเป็นเมือง Live, Work, Play • รองรับประชากรหรือมีแผนรองรับประชากร 10,000 คน หรือผู้ใช้งาน 1,000 คน/ตร.กม./วัน • เน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนและภาคเอกชน	• มีแผนงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานชัดเจน ทั้งดิจิทัลและกายภาพ ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ ประเภท และลักษณะของเมืองอัจฉริยะที่ขอรับการพิจารณา • ระบุรูปแบบการลงทุน • ระบุงบประมาณ และ แหล่งเงินทุน • มีวิธีดำเนินการชัดเจน	• แนวทางการพัฒนาระบบจัดเก็บและบริหารข้อมูลของเมือง (City Data Platform) • มีการจัดทำ Data Catalog เพื่อรวบรวมข้อมูล • มีการจัดทำ Data Exchange เพื่อแลกเปลี่ยนและนำข้อมูลไปต่อยอด • มีการจัดทำ Data Governance เพื่อรักษาความมั่นคงปลอดภัย และความเป็นส่วนตัวของข้อมูลส่วนบุคคล (Data Privacy)	• มีบริการระบบเมืองอัจฉริยะอย่างน้อย 2 ด้าน จาก 7 ด้าน ด้านบังคับ คือ สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ • มีเป้าหมายอย่างน้อย 1 เป้าหมาย/ด้าน • มีรายละเอียดแผนการดำเนินงาน • มีตัวชี้วัดชัดเจน เพื่อการติดตามประเมินผล	• ระบุแนวทางการลงทุน และการบริหารจัดการอย่างยั่งยืนโดยภาครัฐ รัฐร่วม เอกชน ภาคเอกชน หรืออื่น ๆ • ระบุงบประมาณ และแหล่งเงินทุน • ระบุกลไกการบริหารจัดการ ผู้รับผิดชอบข้อเสนอแผนฯ • ระบุการมีส่วนร่วมของประชาชนและภาคเอกชน

ขั้นตอนในการสมัครขอรับพิจารณาเป็นเมืองอัจฉริยะ

01

ส่งใบสมัครด้วยตนเอง

02

สมัครที่ SMART CITY THAILAND OFFICE
ณ สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล
อาคารลาดพร้าวฮิลล์

03

สมัครทาง www.smartcitythailand.or.th



ประโยชน์ SMART CITY

01

มีการบริหารจัดการพลังงาน ทั้งภาคการผลิต การส่งจ่ายพลังงาน โดยส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน

02

มีความยืดหยุ่นสูง ในการเลือกใช้เทคโนโลยีที่ง่ายต่อการเรียนรู้และการใช้งาน

03

ข่าวสารข้อมูลเปิดกว้าง สามารถเข้าถึงผู้ใช้ได้ในทุกระดับ ทำให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้

04

ยกระดับคุณภาพชีวิตผู้คน มีความปลอดภัย รวมถึงเป็นแหล่งบ่มเพาะนักธุรกิจ นักพัฒนาเพื่อสร้างให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมในอนาคต

การนำ 5G 26 GHz.มาพัฒนา SMART FACTORY

SMART FACTORY



Smart Factory คือ การนำระบบปัญญาประดิษฐ์อัตโนมัติ (AI) และหุ่นยนต์ เข้ามามีส่วนร่วมในส่วนต่าง ๆ ของโรงงาน ไม่เฉพาะแค่ในส่วนของการผลิตเท่านั้น แต่เป็นการใช้ระบบอัจฉริยะเพื่อควบคุมการทำงานในหลายระบบ เช่น ระบบควบคุมไฟฟ้าและแสงสว่าง ให้สอดคล้องกับเวลาทำงาน ระบบความปลอดภัยที่จะมีการแจ้งเตือนไปยัง สปท.หรือส่งสัญญาณเตือนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ระบบควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานไปจนถึงการใช้ Big data และ smart factory 5G 26 GHz เป็นต้น



SMART FACTORY 5G 26 GHz. ถือได้ว่าตอบโจทย์การดำเนินงานของภาค อุตสาหกรรมได้ดี ซึ่งเป็นย่านความถี่สูง และมีปริมาณแบนด์วิธมากที่สุด มีความสามารถในการรองรับการใช้งานได้มหาศาล (MASSIVE CAPACITY) จึงทำให้ลงเครือข่ายได้อย่างเฉพาะเจาะจงครอบคลุม COVERAGE ในพื้นที่ของแต่ละโรงงานอย่างไม่ต้องกังวลเรื่องการกวนกันของคลื่นสัญญาณ ไม่ต้องไปแชร์ทรัพยากรกับคลื่น MASS หรือคลื่นส่วนรวม และจุดเด่นที่สำคัญคือมีความหน่วงที่ต่ำมาก (UITRA LOW LATENCY) สามารถตอบสนองการทำงานของอุปกรณ์ในสายพานการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งคลื่น มีระดับความเร็วของการส่ง DATA เสมือนวิ่งอยู่บนสายไฟเบอร์ได้ (FIBER-LIKE) มีความคล่องตัวในการติดตั้งสถานีฐานได้ง่ายและรวดเร็ว การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อสารไร้สาย เช่น การนำหุ่นยนต์มาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม การจัดการคลังสินค้าอัตโนมัติ เทคโนโลยี 5G ได้ถูกพัฒนาให้สามารถก้าวข้ามข้อจำกัดของเทคโนโลยีไร้สาย

องค์ประกอบและการทำงานของ SMART FACTORY



PREDICTION การคาดการณ์

มีการคาดการณ์ ประเมินการผลิตล่วงหน้าจากการประเมินจากข้อมูลที่มี รวมถึงออเดอร์จากลูกค้า ซึ่งคำสั่งซื้อทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ในระบบ เพื่อนำมาประเมินในภายหลัง โดยข้อมูลจะอ้างอิงจากซอฟต์แวร์การจัดการ หรือระบบประเภท *MRP* หรือ *ERP* เพื่อเพิ่มความแม่นยำ และ ความรวดเร็วในการจัดการ

PLANNING & SCHEDULING

การวางแผนและการกำหนดการทำงาน

วางแผนการผลิตโดยอ้างอิงจากข้อมูลข้างต้นว่าจะต้องวางแผนการผลิตทั้งหมดเท่าไรถึงจะพอดีกับความต้องการของลูกค้า



ANALYTIC การวิเคราะห์คิดคำนวณ

วิเคราะห์การจัดการผลิต ว่าจากการวางแผนการผลิตนั้น จะผลิตอย่างไรด้วยเครื่องจักรประมาณไหน กำลังคนเท่าไรจึงจะคุ้มค่ามากที่สุด

EXECUTION การปฏิบัติงาน

ดำเนินการผลิตด้วยอุปกรณ์ที่มีการติดตั้งระบบ *IoT* ซึ่งจะช่วยให้สามารถติดตามข้อมูลการผลิตทุกอย่างได้และดำเนินการผลิตด้วยระบบ *Automation* ที่มนุษย์ไม่จำเป็นต้องลงไปทำงานด้วยตัวเอง เป็นแค่เพียงผู้สั่งการและผู้ตรวจสอบงานเท่านั้น



ขั้นตอนการทำ SMART FACTORY

01

ตั้งคำถามกับโรงงานของตัวเอง ทำไมถึงเลือกที่จะอัปเกรดโรงงานของตัวเองเข้าสู่ระบบ Smart Factory ? ในตลาดที่เกี่ยวข้องกับตัวเองมีความจำเป็นมากขนาดไหน ต้องการปรับเปลี่ยนโรงงานไปในรูปแบบใด ส่วนเดียวหรือทั้งหมด

02

สำรวจสิ่งที่เกี่ยวข้องในโรงงาน ไม่ว่าจะเป็นเงินทุน บุคลากร พื้นที่ แผนการผลิตทั้งระยะสั้นและระยะยาว รวมถึงเครื่องจักรที่สามารถใช้งานได้ในปัจจุบันและต้องสั่งซื้อเพิ่ม การมองทั้งหมดออกในภาพรวมเพื่อที่จะได้วางแผนการลงทุน การทำงาน ผลลัพธ์ที่ต้องการ รวมถึงแผนการจัดการอื่นๆ ได้ในระยะยาว

03

วางแผนการลงทุน Smart Factory สืบค้นข้อมูลและทำความเข้าใจเกี่ยวกับ Smart Factory และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องสอบถามราคาในการติดตั้ง เทรนด์ รวมถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการปรับเปลี่ยนงานเพื่อการลงทุนที่คุ้มค่าที่สุดตามความเหมาะสมในโรงงานของคุณ รวมไปถึงเลือกบริษัทที่เชื่อถือได้มีเครดิตในการทำงานเกี่ยวกับ Smart Factory

04

ฝึกอบรมและทำความเข้าใจกับพนักงาน เรื่องของบุคลากรเป็นเรื่องที่หลีกเลี่ยงไม่ได้เมื่อเราจะผลักดันโรงงานให้เป็น Smart Factory โดยเฉพาะการทำงานในโรงงานแบบเดิมๆ ที่หลายคนคุ้นชิน อาจได้รับเหตุผลว่า "จะมีการเปลี่ยนแปลงไปทำไม?" ทางผู้บริหารควรมีการทำความเข้าใจพนักงาน และฝึกอบรมความรู้ เพื่อให้พนักงานสามารถทำงานได้ทันทีเมื่อมีการติดตั้งระบบที่เกี่ยวข้อง Smart Factory เรียบร้อยแล้ว

ขั้นตอนการทำ SMART FACTORY

05

ทดสอบระบบทั้งหมดที่เกี่ยวข้องก่อนติดตั้งจริง ในการทำงานของ Smart Factory ควรมีการทดสอบระบบทั้งหมดในพื้นที่เฉพาะ โดยอ้างอิงจากโรงงานจริงเสียก่อน เพื่อให้ทราบได้ว่าการดำเนินงานทั้งหมดเป็นอย่างไร มีจุดไหนที่ต้องแก้ไขบ้าง เพื่อให้การดำเนินงานจริงสามารถทำงานได้ไม่มีติดขัด

06

ติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง โดยอ้างอิงจากการวางแผนด้านบน โดยมี การคำนวณเวลาติดตั้ง การทำงานขั้นตอนต่างๆ รวมไปถึงการทดสอบระบบเบื้องต้นในการดำเนินงานก่อนที่จะมีการดำเนินงานทดสอบขั้นสุดท้าย ทั้งหมดหลังจากการเตรียมงานเสร็จ

07

ตรวจสอบระบบหลังการติดตั้ง ตรวจสอบการติดตั้งและการทำงานอีกครั้งทั้งโรงงาน เพื่อเป็นหลักฐานว่าโรงงานทั้งหมดสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

08

ดำเนินการทำงานและติดตามผล ในส่วนของการดำเนินการทำงานนั้น เป็นส่วนของพนักงาน แต่ผู้บริหารเองก็ต้องมีการติดต่อสอบถามและติดตามผลการทำงานของระบบภายใน Smart Factory ของตัวเอง

ประโยชน์ SMART FACTORY

01

สามารถตรวจสอบการทำงานได้ง่าย สามารถดูการทำงานแบบ Real-time และการตรวจสอบการทำงานย้อนหลังจากเทคโนโลยี IoT ทำให้เห็นจุดดี จุดด้อย ในการทำงานรวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้น ส่งผลให้ผู้ประกอบการ สามารถพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ทันที่

02

นำข้อมูลมาวิเคราะห์ต่อยอดได้ ด้วยการทำงานที่อิง Data เป็นหลัก ทำให้ทางโรงงานสามารถคำนวณปริมาณการผลิต การสั่งซื้อ รวมถึงการส่งสินค้าไปหาลูกค้า นอกจากจะลดต้นทุนแล้วยังส่งผลถึงการจำกัดปริมาณของเสียให้เป็นศูนย์ (Zero Defect) ที่ส่งผลดีทั้งทางตรงและทางอ้อมให้กับโรงงานอีกด้วย

03

เพิ่มความเร็วและแม่นยำในการทำงาน เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้มากขึ้นด้วยหุ่นยนต์ที่เข้ามาดูแล การผลิต โดยเฉพาะงานที่มีความซ้ำซ้อน หรืองานละเอียดที่ต้องใช้ความเร็วสูง ซึ่งหุ่นยนต์จะมีความสามารถในการทำงานประเภทนี้ได้ดีกว่ามนุษย์ทั่วไป

04

สามารถควบคุมการทำงานระยะไกลได้ ด้วยการเชื่อมต่อระบบทุกอย่างเข้าสู่อินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้ควบคุมเครื่องจักรในโรงงาน สามารถทำงานจากที่ไหนก็ได้และตรวจสอบการทำงานจากที่ไหนก็ได้ที่มีอินเทอร์เน็ต

05

เพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน นอกจากระบบการผลิตแล้ว ระบบ Security และระบบควบคุมคุณภาพเองก็มีการเก็บข้อมูลเช่นกัน ทำให้สามารถประเมินความเสี่ยงต่างๆ รวมถึงระบุข้อควรระวังในการทำงานได้มากกว่าการทำงานตามปกติ