



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

5G คืออะไร

ประกอบหนังสือเรียน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



1. วิเคราะห์สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สายยุคที่ 5
2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 กับ
ศาสตร์อื่น

ทบทวนความรู้ก่อนเรียน เรื่อง เครือข่ายการสื่อสารแต่ละยุค



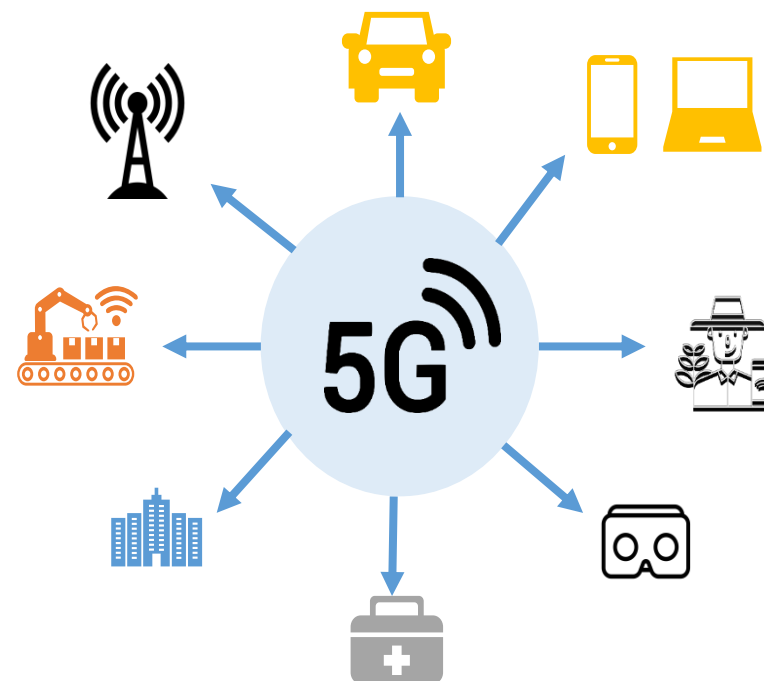
1.1 เครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 หรือ 5G



คำว่า G ย่อมาจากคำว่า
Generation : ยุคสมัยหรือรุ่น



5G มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการ
เชื่อมโยงการติดต่อสื่อสาร การเข้าถึงข้อมูล
ของมนุษย์ และเพื่อรองรับความต้องการใน
การติดต่อสื่อสารของสรรพสิ่ง เช่น อุปกรณ์
ยานพาหนะ



1.1.1 การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย

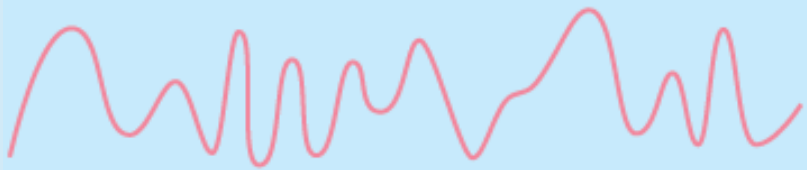


| 1G | 2G | 3G | 4G | 5G |
|---|--|--|---|---|
|  Phone calls |  Phone calls Texts |  Phone calls Texts Internet |  Phone calls Texts Internet Video |  Phone calls Texts Internet Video Ultra HD & 3D Video |
| ยุคของโทรศัพท์เคลื่อนที่และเครือข่ายไร้สายแบบแอนะล็อก (analog signal) โทรศัพท์มีขนาดใหญ่ สื่อสารด้วยเสียง ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ | ยุคของโทรศัพท์เคลื่อนที่และเครือข่ายไร้สายแบบดิจิทัล (digital signal) โทรศัพท์มีขนาดเล็ก มีจอภาพ สามารถส่งข้อความและไฟล์ภาพขนาดเล็กได้ | ยุคที่เน้นการรับส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายไร้สาย โทรศัพท์เคลื่อนที่ สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต และรับส่งข้อมูลมัลติมีเดียได้ | ยุคของเครือข่ายไร้สายความเร็วสูง สามารถรับส่งข้อมูลชนิดต่าง ๆ ที่มีปริมาณมากได้อย่างรวดเร็ว เช่น วิดีทัศน์ที่มีความละเอียดสูง | ยุคที่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ สามารถรับส่งข้อมูลที่มีความละเอียดสูงได้อย่างรวดเร็วและทันที การเชื่อมต่อมีความเสถียร |

ความแตกต่างของสัญญาณแอนะล็อกและสัญญาณดิจิทัล



สัญญาณแอนะล็อก (analog signal) สัญญาณข้อมูลแบบต่อเนื่อง มีการเปลี่ยนแปลงขนาดของสัญญาณแบบค่อยเป็นค่อยไป มีลักษณะเป็นเส้นโค้งต่อเนื่องกันไป เช่น เสียงพูด เทอร์โมมิเตอร์ กระแสไฟฟ้า



สัญญาณดิจิทัล (digital signal) สัญญาณข้อมูลแบบไม่ต่อเนื่อง สัญญาณดิจิทัลนี้เป็นสัญญาณที่คอมพิวเตอร์ ใช้ในการทำงานและติดต่อสื่อสารกัน ทำให้เกิดความผิดพลาดน้อยลง เช่น คอมพิวเตอร์ ปากกาดิจิทัล สัญญาณไวไฟ



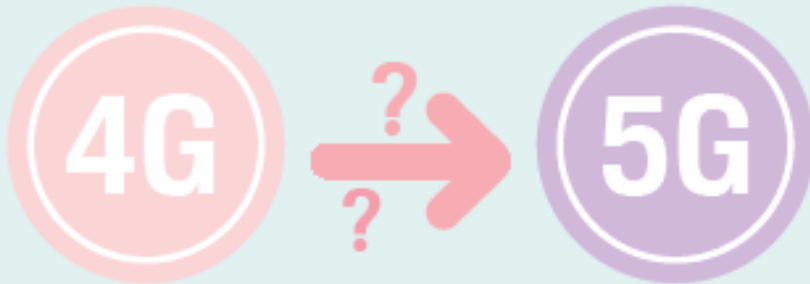
สัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณที่ไม่ต่อเนื่อง ทำให้มีความคงทนต่อการรบกวนได้ดีกว่าสัญญาณแอนะล็อก เนื่องจากเมื่อมีสัญญาณรบกวนค่าของสัญญาณแอนะล็อกจะเปลี่ยนแปลงทันทีแต่สัญญาณดิจิทัลถึงแม้มีสัญญาณรบกวน ก็ยังสามารถกู้คืนสถานะเดิมของสัญญาณได้ ทำให้การรับส่งข้อมูลมีความแม่นยำสูง

1.1.1 การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย



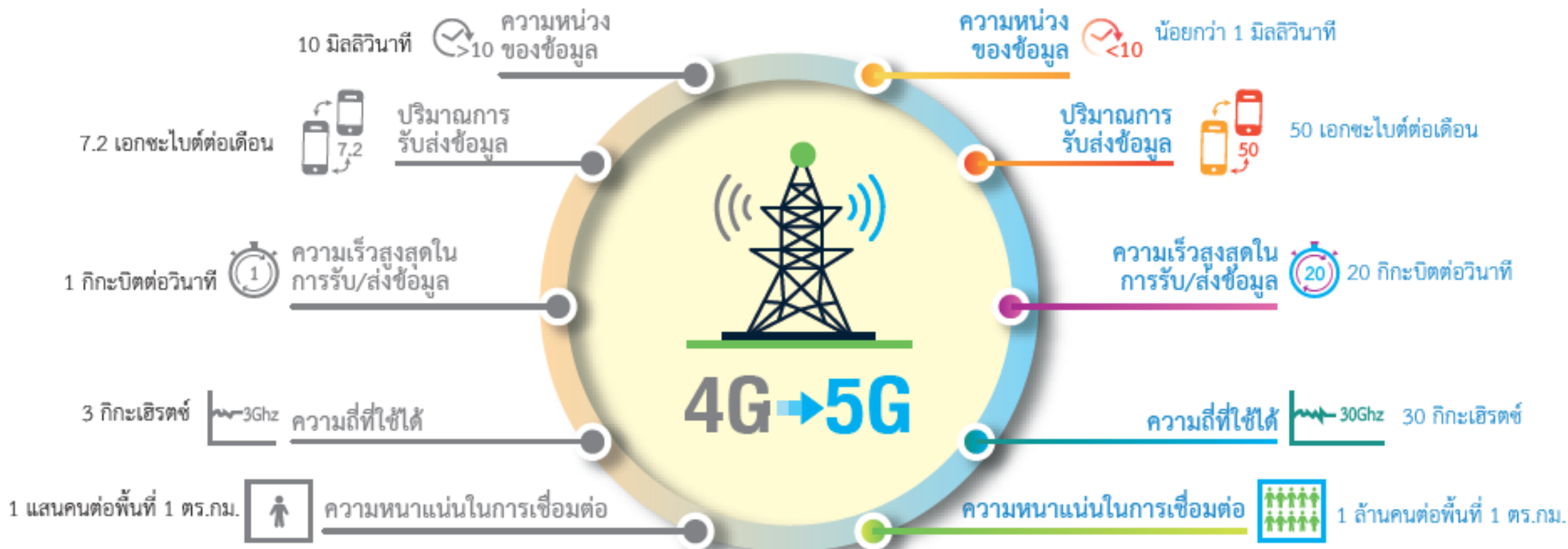
ชวนคิด

นักเรียนคิดว่าเพราะสาเหตุใด
ถึงต้องมีการพัฒนา 4G เป็น 5G



เพื่อให้การสื่อสารรวดเร็วขึ้น
ดาวน์โหลดข้อมูลได้รวดเร็วมาก
ขึ้นและสามารถใช้เทคโนโลยี
Internet of Things ได้อย่าง
แม่นยำขึ้น

1.1.1 การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย



ภาพรวมของความเปลี่ยนแปลงจาก 4G เป็น 5G

ใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 2.1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย



คำชี้แจง นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นในคำถามดังต่อไปนี้

| คำถาม | คำตอบ |
|---|-------|
| คำเรียก 1G จนถึง 5G หมายถึงอะไร | |
| การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สายตั้งแต่ 1G จนถึง 5G ที่สำคัญมีอะไรบ้าง | |
| สรุปประเด็นจากเกร็ดน่ารู้ เรื่อง ความแตกต่างของสัญญาณแอนะล็อกกับดิจิทัล | |
| เทคโนโลยี AR กับ VR คืออะไร | |

สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในหัวข้อที่ 1.1
การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย



ในการพัฒนา 5G มีการใช้ความรู้
ในเรื่องใดบ้าง

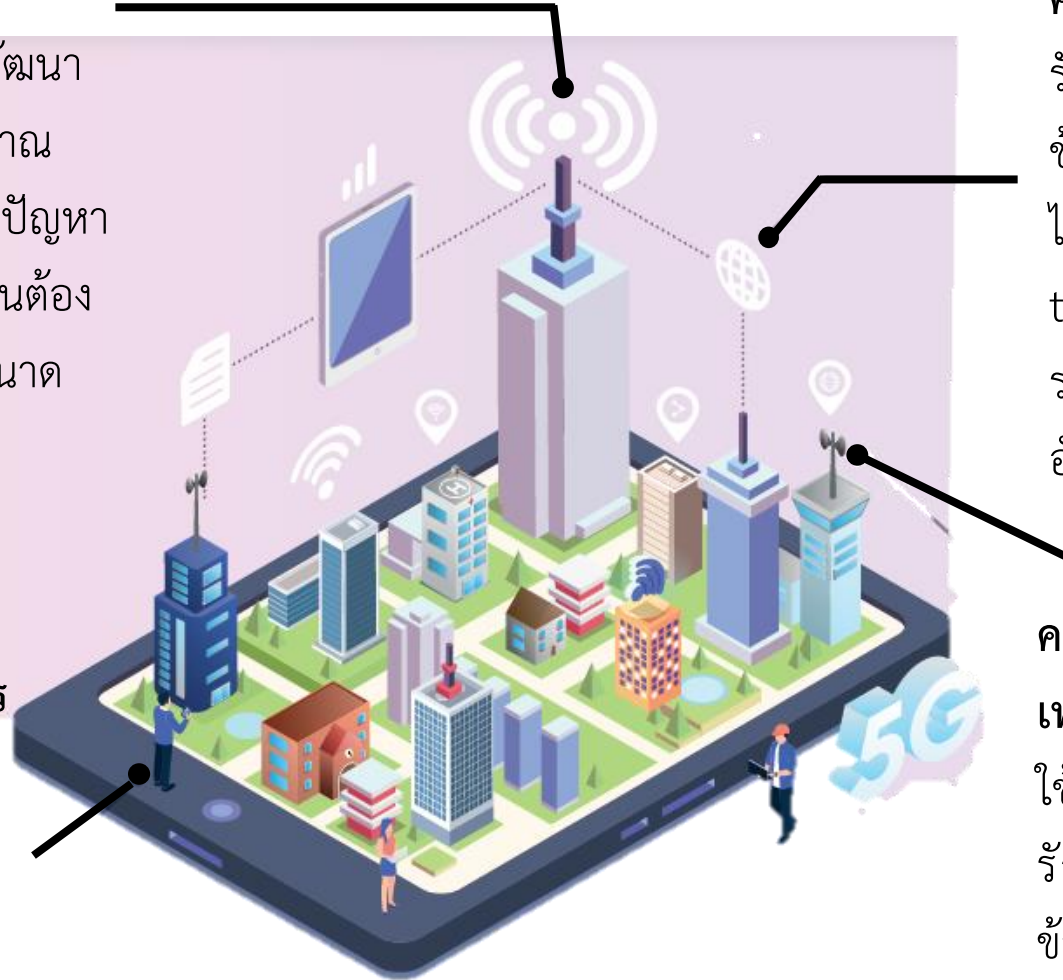


1.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง 5G กับศาสตร์อื่น



ความรู้วิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มาใช้พัฒนาเสาส่งสัญญาณ เนื่องจากสัญญาณ 5G ใช้คลื่นความถี่สูง ทำให้เกิดปัญหาการส่งข้อมูลในระยะไกล จำเป็นต้องพัฒนาเสารับส่งสัญญาณให้มีขนาดเล็กและสามารถติดตั้งได้ทุกที่

ความรู้วิศวกรรมศาสตร์ เรื่องการติดต่อสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาพัฒนาเกณฑ์วิธีและรูปแบบในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน



ความรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องช่วงความถี่ พัฒนาการรับ-ส่งข้อมูลของผู้ใช้ได้หลายชุดพร้อมกัน รับส่งข้อมูลที่มีปริมาณมาก เชื่อมต่ออุปกรณ์จำนวนมากได้ในพื้นที่เดียวกัน และส่งข้อมูลได้ทันที (real time) ทำให้การใช้งานอินเทอร์เน็ตมีความสะดวก รวดเร็วและแม่นยำ สามารถนำมาใช้ในรถยนต์อัตโนมัติ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ การแพทย์ทางไกล

ความรู้วิทยาการคำนวณ เรื่องเทคโนโลยีความปลอดภัยของข้อมูล มาใช้ในการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูล เพื่อรักษาความลับและความปลอดภัยของข้อมูล

ทำใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 2.2 เรื่อง แผนผังความคิด



คำชี้แจง นักเรียนร่วมกันระดมความคิดเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างเครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 กับศาสตร์อื่น ในรูปแบบของแผนผังความคิด

สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในหัวข้อที่ 1.1.2
ความสัมพันธ์ระหว่างเครือข่ายไร้สาย
ยุคที่ 5 กับศาสตร์อื่น

เมื่อเรานำ 5G มาใช้
จะเกิดผลกระทบอย่างไร



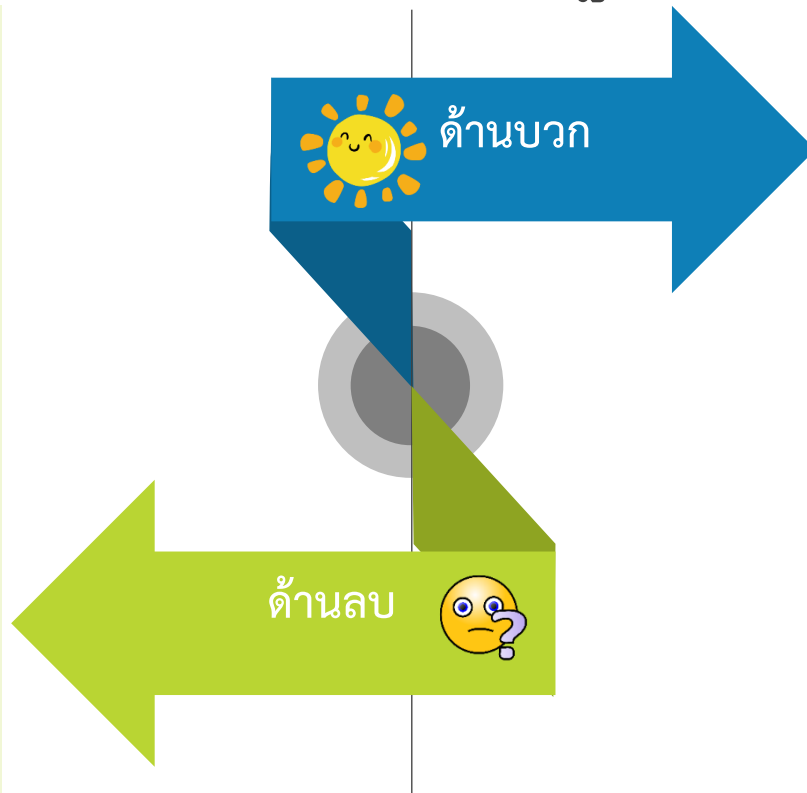
1.1.3 ผลกระทบของการใช้ 5G



5G มีการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการนำไปใช้งานในหลากหลายด้าน และคาดว่าเมื่อนำ 5G มาใช้งานอย่างจริงจัง จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมดังนี้

ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ

- ผู้ขายที่ไม่สามารถปรับตัวตามเทคโนโลยีได้ทันจะมีรายได้ลดลง
- อุตสาหกรรมบางอย่างที่ไม่สามารถปรับตัวทันอาจจะปิดตัวลง
- ราคาสินค้าอาจสูงขึ้นเนื่องจากการบวกค่าเทคโนโลยีในราคาสินค้า
- ผู้ให้บริการระบบเครือข่ายมีต้นทุนที่เพิ่มขึ้น เพราะต้องสร้างเสาส่งสัญญาณเพิ่มขึ้นให้ครอบคลุมทุกพื้นที่



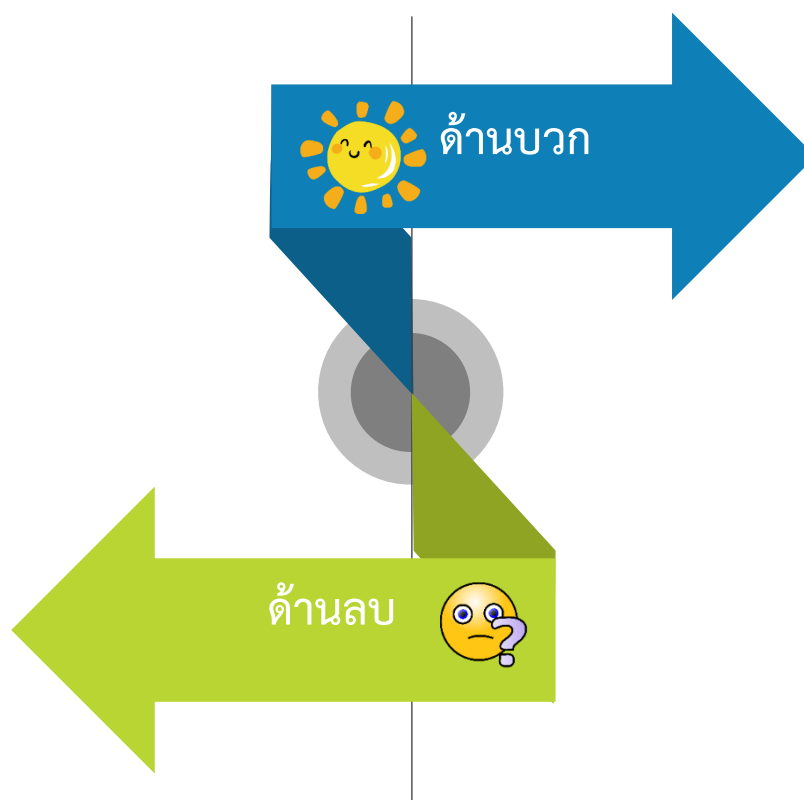
- ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความเสถียร และความเร็วสูงขึ้น
- ความสามารถในการผลิตสูงชัน ผิดพลาดน้อยลง
- มีช่องทางในการจำหน่ายสินค้าและบริการมากขึ้น
- เพิ่มมูลค่าการผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้นได้ เกษตรอัจฉริยะ
- ช่วยให้ประสิทธิภาพการทำงานของ AI อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

1.1.3 ผลกระทบของการใช้ 5G



ผลกระทบต่อสังคม

- มีการใช้หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมมากขึ้นทำให้แรงงานที่ไม่มีคุณภาพถูกเลิกจ้าง ก่อให้เกิดอัตราการว่างงาน
- ผู้ใช้อาจละเมิดหรือผิดพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำ ความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ได้ง่ายขึ้น
- คนมีปฏิสัมพันธ์กันลดลง ทำให้เกิดปัญหาครอบครัว และคนรอบข้าง
- อาจก่อให้เกิดปัญหาอาชญากรรม เช่น การหลอกลวง การโจรกรรมทางการเงินและข้อมูล



- แพทย์ทางไกลมีการพัฒนามากยิ่งขึ้น ทำให้พื้นที่ห่างไกลสามารถเข้าถึงการรักษาที่มีประสิทธิภาพ
- การรับส่งข้อมูลที่รวดเร็ว ทำให้ระบบการขนส่งยานยนต์อัจฉริยะพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง
- ประชาชนและนักเรียนสามารถเข้าถึงข้อมูล ความรู้ และสื่อการเรียนรู้ได้มากขึ้น เช่น สามารถนำเทคโนโลยี VR และ AR มาช่วยในการเรียนการสอน

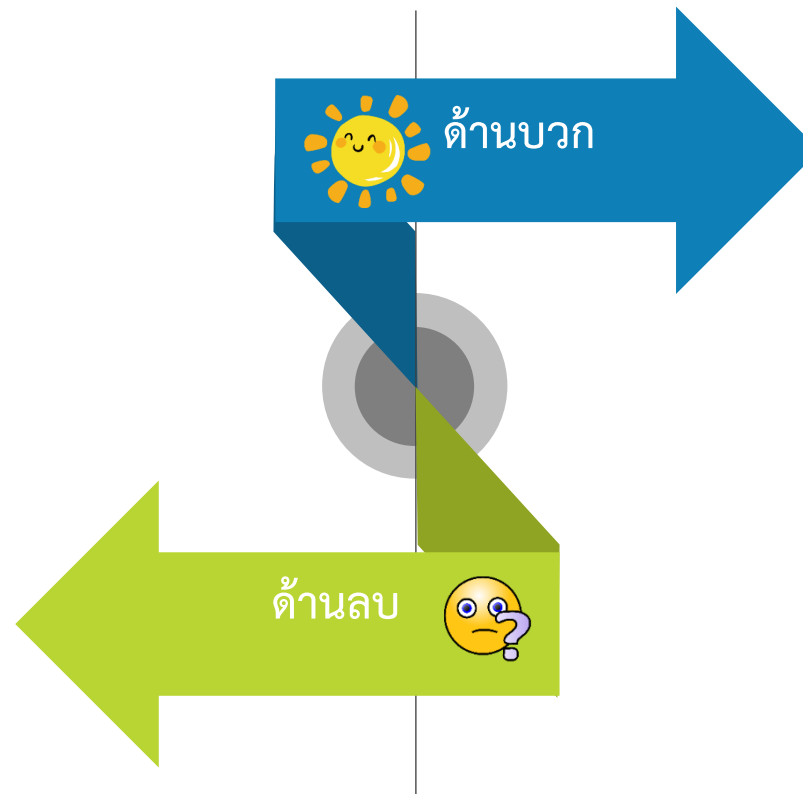
1.1.3 ผลกระทบของการใช้ 5G



- อุปกรณ์เดิมที่ไม่สามารถรองรับเครือข่าย 5G ได้ จะกลายเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์



ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม



- ประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศ ทำให้สามารถรายงานคุณภาพอากาศได้แม่นยำ
- ประยุกต์ใช้ในการจัดการจราจร เพื่อแก้ปัญหาการจราจรติดขัด
- เชื่อมต่อกับเกษตรอัจฉริยะ ส่งผลให้เกิดการประหยัดทรัพยากร
- ความเร็ว และความต่อเนื่องของการส่งข้อมูล จะเข้ามาช่วยให้การแจ้งเตือนภัยธรรมชาติได้รวดเร็ว

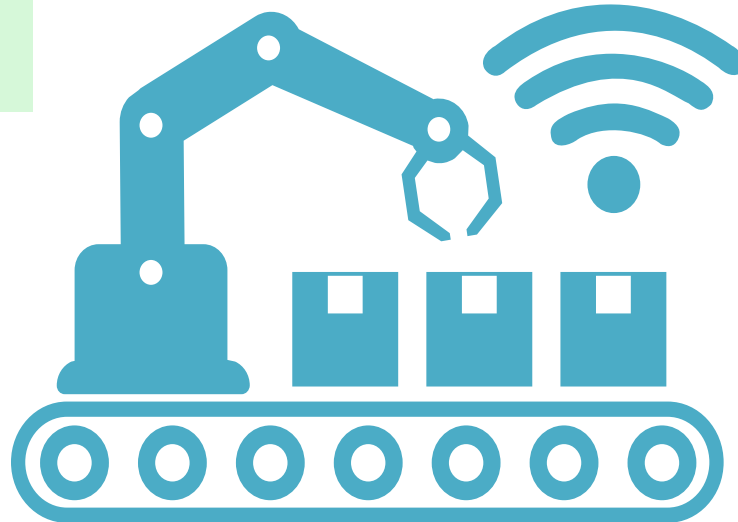
1.1.3 ผลกระทบของการใช้ 5G



ความสามารถในการผลิตสูงขึ้น

สินค้ามีคุณภาพ

ภาคอุตสาหกรรมมีรายได้มากขึ้น



ปัญหาการว่างงาน

อาชญากรรมจากการที่
แรงงานไม่มีรายได้

เศรษฐกิจในระดับล่างไม่ขยายตัว

ผู้ใช้เทคโนโลยีจึงต้องตระหนักถึงผลกระทบด้านลบที่เกิดขึ้นและวางแผนป้องกันแก้ไขปัญหาที่จะเกิดตามมา ไม่ใช่ว่าเทคโนโลยีที่เรานำมาใช้ จะเกิดผลกระทบด้านบวกเพียงอย่างเดียว

เมื่อเรารู้แล้วว่า 5G มีผลกระทบอย่างไรบ้าง
แล้วเราจะประยุกต์ใช้ 5G ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร



1.1.4 การประยุกต์ใช้ 5G

รถยนต์ไร้คนขับ เมื่ออุปกรณ์ในรถยนต์สามารถเชื่อมโยงกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความหน่วงในการส่งข้อมูลต่ำ ทำให้รถยนต์สามารถตอบสนองต่อสถานการณ์บนท้องถนนได้ทันที

พยากรณ์อากาศ มีการส่งข้อมูลจากสถานีวัดคุณภาพอากาศมาแจ้งเตือนตลอดเวลา ว่าคุณภาพอากาศเป็นอย่างไร

บ้านอัจฉริยะ เมื่อออกจากบ้านเซ็นเซอร์แจ้งเตือนให้เราปิดไฟ ปิดเครื่องทำความเย็น และ ล็อกประตูหน้า ผ่านโปรแกรมในสมาร์ทโฟน

ล็อกประตูหน้าบ้าน

การถ่ายทอดสด ผู้ชมสามารถรับชมเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทันที แม้ไม่ได้อยู่ในสถานที่จริง โดยภาพและเสียงไม่ขาดหาย

ส่งสัญญาณเมฆาตหาย

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (VR) ผู้ชมสามารถรับรู้ประสบการณ์ได้เหมือนเข้าชมในสภาพแวดล้อมจริง

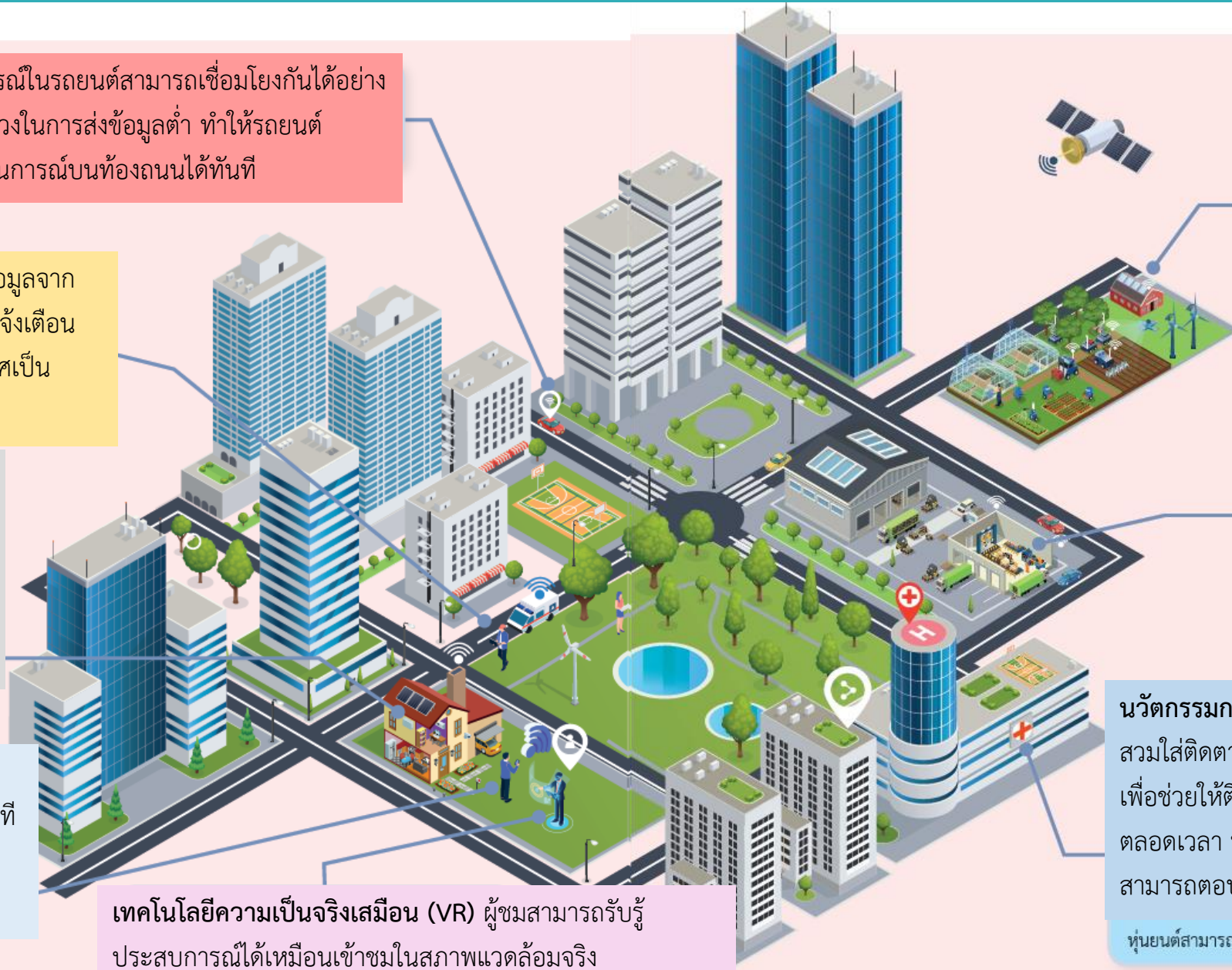
เกษตรอัจฉริยะ ควบคุมการรดน้ำ การใส่ปุ๋ยได้ทันที โดยมีการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่าง ๆ ในการวัดปริมาณความชื้น ธาตุอาหาร ทำให้ผลผลิตที่ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ทั้งใบแจ้งคุณภาพและปริมาณ

หุ่นยนต์ควบคุมการทำงานในโรงงาน สามารถควบคุมสั่งงานให้หุ่นยนต์ทำงานแทนได้ในระยะไกล และสามารถปรับปรุงกระบวนการทำงานได้ทันที ทำให้ผลผลิตสินค้าตามความต้องการ

นวัตกรรมการดูแลสุขภาพอัจฉริยะ อุปกรณ์สวมใส่ติดตามตัวสามารถเก็บข้อมูลสุขภาพเพื่อช่วยให้ติดตามอาการของผู้ป่วยได้ตลอดเวลา หรือหุ่นยนต์ในงานผ่าตัด หุ่นยนต์สามารถตอบสนองคำสั่งของแพทย์ได้ทันที

หุ่นยนต์สามารถตอบสนองคำสั่งในการรักษาได้ทันที





ชวนคิด

เมื่อ 5G ถูกใช้ในวงกว้างจนไม่สามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้แล้ว นักเรียนคาดการณ์ว่าจะพัฒนาเทคโนโลยีอะไรขึ้นมาทดแทน 5G เพราะเหตุใด

ประโยชน์ 5G

เกิดการเชื่อมโยงการติดต่อสื่อสาร การเข้าถึงข้อมูลของมนุษย์ และเพื่อรองรับความต้องการในการติดต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ ยานพาหนะ ทำให้อุปกรณ์เหล่านี้สามารถส่งข้อมูลถึงกัน

การเปลี่ยนแปลง 5G

เพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ ให้การสื่อสารรวดเร็วขึ้น ดาวเทียมโหลดข้อมูลได้รวดเร็วมากขึ้นและสามารถใช้เทคโนโลยี Internet of Things ได้อย่างแม่นยำขึ้น

ความสัมพันธ์ระหว่าง 5G กับศาสตร์อื่น

การพัฒนาเทคโนโลยีจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับศาสตร์ต่าง ๆ ที่นำมาแก้ปัญหา ซึ่งการพัฒนา 5G มีการใช้ความรู้จากหลากหลายศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นความรู้วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิทยาการคำนวณ

ผลกระทบของการใช้ 5G

มีทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เช่น ในด้านสังคมมีการสื่อสารได้อย่างรวดเร็ว ประยุกต์ใช้ในการแพทย์ทางไกล การศึกษา แต่ก็มีผลกระทบคือคนมีปฏิสัมพันธ์กัน

ลดลง

การประยุกต์ใช้ 5G

มีการนำ 5G ไปประยุกต์ใช้ในหลากหลายรูปแบบ เช่น รถยนต์ไร้คนขับ การแพทย์ การผ่าตัดทางไกล เกษตรอัจฉริยะ บ้านอัจฉริยะ การถ่ายทอดสด การประชุมทางไกล เป็นต้น