



ผู้เรียบเรียง

ผศ. กীরติษ สายพัทลุง

วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)

ผู้ตรวจ

ผศ. ดร.ณัฐกานต์ ภาคพรต

ศษ.บ. (อุตสาหกรรม), ศษ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา),
ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา)

ดร.อติภาพ มณีเต็ม

ค.บ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา), วท.บ. (อิเล็กทรอนิกส์),วท.ม.
(เทคโนโลยีสารสนเทศ), ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพ)

นางสาวพัชรินทร์ มลสันเทียะ

ศษ.บ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา), ศษ.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)

บรรณาธิการ

ผศ. ดร.กนกรัตน์ จิรสังจานุกูล

ค.บ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา), วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์),
ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา)



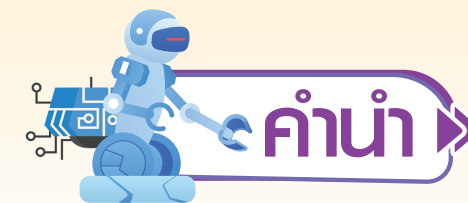
จัดพิมพ์โดย บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

ฝ่ายการตลาด, ฝ่ายผลิตและจัดส่ง, ฝ่ายการเงินและบัญชี :
69/109 หมู่ 1 ซ.พระแม่การุณย์ ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
โทร. 0 2584 5889, 0 2584 5993, 0 2961 4580-2 โทรสาร 0 2961 5573, 0 2582 2313

ฝ่ายวิชาการ :
87/122 ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. 0 2954 4818-20, 0 2953 8168-9 โทรสาร 0 2580 2923

ปีที่พิมพ์ 2568
พิมพ์ครั้งที่ 1
จำนวน 3,000 เล่ม
ISBN 978-616-07-2844-2
ราคา 62 บาท

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ
ลิขสิทธิ์เป็นของบริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด



หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี **เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)** ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จัดอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดทำขึ้นตามมาตรฐานการเรียนรู้ **ตัวชี้วัดระหว่างทางและตัวชี้วัดปลายทาง** และสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หนังสือเล่มนี้มีการปรับปรุงเนื้อหาและสอดแทรกความรู้ใหม่ ๆ ให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลก ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่าน**กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)** ซึ่งเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking) ในการมีวิจารณ์ วิจารณ์ การวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การประเมิน การตัดสินใจ และการสร้างสรรค์ มีการสร้างเสริมสมรรถนะที่สำคัญทางเทคโนโลยีโดยใช้ **โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)** เป็นกิจกรรมที่ต้องการเชื่อมโยงให้ผู้เรียนได้มองเห็น สภาพแวดล้อมใกล้ตัว ปัญหาของชุมชน สังคม หรือประเทศชาติ และแนวทางการป้องกันแก้ไข ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือ ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่จะเกิดขึ้นในโลกแห่งอนาคตได้ ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21

ผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนเล่มนี้จะมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนา แบบองค์รวมทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ อีกทั้งอำนวยความสะดวกต่อครูผู้สอนที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ และบรรลุเป้าหมายของหลักสูตร



ฝ่ายวิชาการ บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

แนะนำหนังสือเรียน

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่มนี้ มีองค์ประกอบสำคัญดังนี้



เป็นการนำเสนอปัญหาที่สามารถพบเห็นหรือสอดคล้องในชีวิตประจำวัน โดยใช้ภาพเหตุการณ์แล้วตั้งคำถามกระตุ้นการเรียนรู้ในเรื่องนั้น ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิดเพื่อให้นักเรียนได้คิด วิเคราะห์ และหาคำตอบด้วยตนเอง



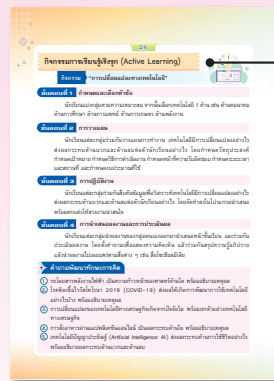
เป็นการสอดแทรกความรู้มุมมอง แนวคิดที่ทันสมัยในประเด็นต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันระหว่างเนื้อหา ซึ่งนักเรียนและครูผู้สอนสามารถนำไปปรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้แก่นักเรียน



เป็นการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบ Infographic ในส่วนของ
เนื้อหาที่ยากและมีปริมาณมาก เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ
ของนักเรียน

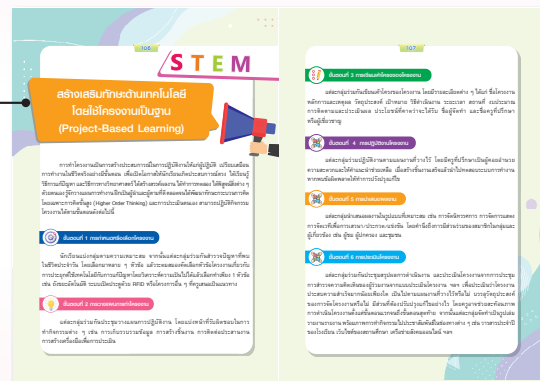


เป็นการสรุปสาระสำคัญหรือความคิดรวบยอดท้ายหน่วย
การเรียนรู้แบบ Infographic เพื่อให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายและสามารถ
ใช้เทคโนโลยี QR Code เพื่อให้นักเข้าถึงและรับชม Motion Graphic ได้



กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงเหมือนกับในชีวิตจริงอย่างมีระบบ โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน



สร้างเสริมทักษะด้านเทคโนโลยี โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)

เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำความรู้และทักษะที่ได้เรียนรู้ทั้งหมดมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนางาน โดยการทำโครงงานมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน



การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

1

▶ สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	2
▶ ผลกระทบของเทคโนโลยี	8
▶ แนวโน้มของเทคโนโลยี	18
• สรุปสาระสำคัญ	23
• กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)	24
• คำถามพัฒนาทักษะการคิด	24



การประยุกต์ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน

25

▶ การเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน	26
▶ อุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน	34
▶ กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	43
▶ ความปลอดภัยในการสร้างชิ้นงาน	63
▶ การสร้างชิ้นงานทางเทคโนโลยี	65
• สรุปสาระสำคัญ	69
• กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)	70
• คำถามพัฒนาทักษะการคิด	70



กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 71

- ▶ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 72
- ▶ การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 81
 - สรุปสาระสำคัญ 104
 - กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 105
 - คำถามพัฒนาทักษะการคิด 105

STEM

สร้างเสริมทักษะด้านเทคโนโลยี โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
(Project - Based Learning) 106



บรรณานุกรม 108



การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

ตัวชี้วัดระหว่างทาง



ว 4.1 ม.2/1 คาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นโดยพิจารณาจากสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงผลกระทบ ที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

แนวคิด



ปัจจุบันเทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตามความต้องการของผู้ใช้ เพื่ออำนวยความสะดวก ในการแก้ปัญหา ตอบสนองความต้องการ หรือเพิ่ม ความสามารถในการทำงานของมนุษย์ โดยอาศัย การวิเคราะห์แนวคิดของเทคโนโลยีแต่ละประเภท ตามความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น ๆ ซึ่งอาจเป็นไปได้ ทั้งชั้นงาน วิธีการ กระบวนการ

สาระการเรียนรู้



1. สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
2. ผลกระทบของเทคโนโลยี
3. แนวโน้มของเทคโนโลยี



ปัจจุบันคนนิยมเลี้ยงสัตว์มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นสุนัข แมว หรือสัตว์เลี้ยงประเภทอื่น ๆ และมักพบปัญหาสัตว์เลี้ยงหายได้บ่อย ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่เจ้าของไม่อยากให้เกิดขึ้น



นอกจากการเดินตามหาหรือติดป้ายประกาศ นักเรียนจะมีวิธีการใด ในการตามหาสัตว์เลี้ยงให้มีโอกาสเจอเพิ่มมากขึ้น

1. สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

เทคโนโลยีมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีบทบาทในการขับเคลื่อนให้เทคโนโลยีก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง โดยการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีสาเหตุหรือปัจจัย ดังนี้

1.1 ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ

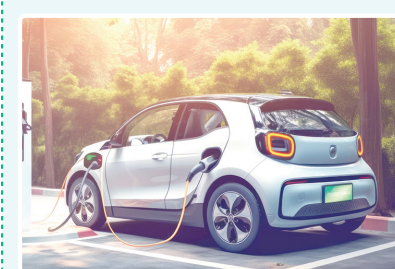
ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ มีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีและการใช้ชีวิตของมนุษย์ทั้งในด้านการแพทย์ที่ก้าวหน้าไปไกล จนสามารถวิเคราะห์พันธุกรรมเพื่อรักษาโรคได้แบบเฉพาะเจาะจง รวมถึงการผ่าตัดและการรักษาที่แม่นยำขึ้น จากเทคโนโลยีการตัดต่อยีนและการใช้หุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์และคอมพิวเตอร์ควอนตัมช่วยให้เราประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ได้รวดเร็วขึ้น เช่น วิเคราะห์การเงิน การพยากรณ์อากาศ ไปจนถึงการทำระบบขนส่งอัจฉริยะ สำหรับการสำรวจอวกาศมีการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงค้นหาดาวเคราะห์และสิ่งมีชีวิตนอกโลก ด้านวิศวกรรมศาสตร์มีการคิดค้นแบตเตอรี่ที่เก็บพลังงานได้นานขึ้น เช่น แบตเตอรี่โซลิดสเตตสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า นอกจากนี้ด้านสังคมศาสตร์ การศึกษาเชิงจิตวิทยาก็ก้าวหน้าไปมากช่วยให้เราเข้าใจพฤติกรรมของมนุษย์ในสังคมได้ดีขึ้น วิเคราะห์แนวโน้มสุขภาพจิตได้แม่นยำและสามารถปรับปรุงวิธีการศึกษาให้เหมาะสมกับช่วงวัยมากขึ้น

กล่าวได้ว่าการพัฒนาของศาสตร์เหล่านี้สร้างการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกที่มีประโยชน์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม อีกทั้งช่วยให้มนุษย์มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและมีความรู้ในการจัดการกับความท้าทายใหม่ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

ตัวอย่าง เทคโนโลยีจากความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ



โดรนทางการเกษตร



ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV)



หุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด



ระบบจัดการพลังงานหมุนเวียน

1.2 การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีส่งผลกระทบต่อภาคการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ไม่ว่าจะเป็นการผลิตสินค้าและบริการ การค้าขาย หรือการบริหารจัดการธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้มีผลต่อโครงสร้างเศรษฐกิจ การแข่งขันทางธุรกิจ ทำให้ผู้ประกอบการต่าง ๆ นำเทคโนโลยีมาปรับใช้กับธุรกิจของตนเอง จนเกิดการแข่งขันพัฒนาสินค้าหรือบริการให้ดีขึ้นมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลดีต่อผู้บริโภคให้ได้รับสินค้าที่มีคุณภาพและบริการที่ดีมากขึ้น ตัวอย่างเช่น

▶ แพลตฟอร์มอีคอมเมิร์ซ (e-Commerce) และ การทำธุรกรรมการเงินดิจิทัล (Digital Payments) ช่วยให้การค้าขายข้ามพรมแดนเป็นเรื่องง่ายขึ้น ลดข้อจำกัดเรื่องสถานที่และเวลา ทำให้ผู้ประกอบการ และผู้บริโภคสามารถเข้าถึงสินค้าและบริการ จากทั่วโลกได้



ภาพที่ 1.2 สายการผลิตด้วยระบบอัตโนมัติ

▶ การใช้เทคโนโลยีในกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล (Big Data) ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการคาดการณ์ แนวโน้มตลาด วิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค และปรับปรุง กระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น



ภาพที่ 1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล (Big Data) เพื่อคาดการณ์แนวโน้มตลาด



นำรู้...สู่อาชีพ

อาชีพไลฟ์สดขายสินค้า

อาชีพไลฟ์สดขายสินค้า คือ การขายสินค้าออนไลน์ในรูปแบบหนึ่ง เป็นวิธีการขายสินค้า แบบเรียลไทม์ (Real-Time) หรือการถ่ายทอดสด โดยผู้ขายสามารถพูดคุยนำเสนอสินค้า ได้ตอบกับลูกค้า มีปฏิสัมพันธ์กับลูกค้า และลูกค้าสามารถเข้ามาชม แสดงความคิดเห็นสั่งซื้อสินค้าผ่านช่องทางแชตไลฟ์ (Live) ขายสินค้า ซึ่งเป็นวิธีการขายที่สามารถปิดการขายได้เร็วกว่าวิธีอื่น มีความสะดวก และรวดเร็ว สามารถทำได้ทุกที่ทุกเวลาตามต้องการ



ภาพที่ 1.1 การไลฟ์สดขายสินค้า

▶ การนำเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติ (Automation) เข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต ลดการใช้แรงงานคน และช่วยให้ธุรกิจสามารถ ผลิตสินค้าได้มากขึ้นในเวลาสั้นลง ทำให้ต้นทุน การผลิตลดลงและเพิ่มกำไรให้กับธุรกิจ

1.3 การเปลี่ยนแปลงด้านสังคม

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีส่งผลกระทบต่อสังคมในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลง รูปแบบการทำงาน การศึกษา การใช้ชีวิตประจำวัน ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การติดต่อสื่อสาร การเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร และการคมนาคม เพื่อตอบสนองความต้องการในการดำเนินชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเช่น



ภาพที่ 1.4 รถไฟฟ้าบีทีเอส

▶ เทคโนโลยีการสื่อสาร เช่น อินเทอร์เน็ต สมาร์ทโฟน และโซเชียลมีเดีย ทำให้การสื่อสาร ระหว่างบุคคลและองค์กรเป็นไปได้ง่ายและรวดเร็ว มากขึ้น



ภาพที่ 1.5 การติดต่อสื่อสารผ่าน ระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์

▶ เทคโนโลยีการเรียนรู้ผ่านอินเทอร์เน็ตได้เปิด โอกาสในการเข้าถึงการศึกษาสำหรับผู้คนทั่วโลก โดยการเรียนผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ต่าง ๆ เช่น การเรียนในรูปแบบ MOOC (Massive Open Online Courses)



ภาพที่ 1.6 การเรียนบนแพลตฟอร์มออนไลน์
ที่มาภาพ : <https://thaimooc.org/>



แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หากต้องการเดินทางในกรุงเทพมหานคร รถไฟฟ้าบีทีเอสและเอ็มอาร์ที เป็นตัวเลือกหนึ่งที่มีความสะดวกและรวดเร็ว ซึ่งสามารถตรวจสอบเส้นทางการเดินทางได้ที่เว็บไซต์ ดังนี้

รถไฟฟ้าบีทีเอส

- <https://www.bts.co.th/library/system-structure.html>

รถไฟฟ้าเอ็มอาร์ที

- <https://www.mrt.co.th/th/mrt-chaloem-ratchamongkhon/11049>



คำศัพท์เฉพาะ

แพลตฟอร์ม (Platform) หมายถึง โครงสร้างพื้นฐานของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าเป็นฐานบริการให้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน

1.4 การเปลี่ยนแปลงด้านวัฒนธรรม

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิต ความเชื่อ การสื่อสาร และประเพณีของสังคม เช่น การแต่งกาย รับประทานอาหาร การทำงาน และการแสดงอารมณ์ความรู้สึก การเข้าถึงข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตและสื่อดิจิทัล ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการบริโภคสื่อ และการแสดงออกทางวัฒนธรรมในรูปแบบที่แตกต่างจากเดิม ส่งผลให้วัฒนธรรมท้องถิ่นและวัฒนธรรมโลกผสมผสานกันมากขึ้น และบางครั้งก็นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมดั้งเดิม ตัวอย่างเช่น



ภาพที่ 1.7 การสื่อสารผ่านสื่อสังคมออนไลน์

▶ สื่อสังคมออนไลน์ เช่น Facebook, Instagram, Twitter และ TikTok ช่วยให้ผู้คนสามารถสื่อสาร แบ่งปันความคิด ความรู้สึก และประสบการณ์ โดยเชื่อมโยงถึงกันทั่วโลก ส่งผลให้การเผยแพร่วัฒนธรรมเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยไม่มีพรมแดนขวางกั้น

▶ การเปลี่ยนแปลงจากการบริโภคสื่อแบบดั้งเดิม เช่น โทรทัศน์ วิทยุ หรือสิ่งพิมพ์ มาสู่สื่อดิจิทัล เช่น YouTube, Netflix, Podcast และแพลตฟอร์มสตรีมมิ่งอื่น ๆ ทำให้วิธีการเข้าถึงสื่อเปลี่ยนไป ผู้ใช้สามารถเลือกเนื้อหาที่ต้องการดูหรือฟังได้โดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา ส่งผลให้วัฒนธรรมสื่อเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว และมีการสร้างวัฒนธรรมใหม่ ๆ ขึ้นอย่างต่อเนื่อง



ภาพที่ 1.8 การดูสื่อผ่านแพลตฟอร์มสตรีมมิ่ง



ภาพที่ 1.9 เทคโนโลยี AR

กับการสร้างภาพเสมือนในพิพิธภัณฑ์

ที่มาภาพ : <https://www.amnh.org/>

▶ เทคโนโลยี Virtual Reality (VR) และ Augmented Reality (AR) ทำให้ผู้คนสามารถปฏิสัมพันธ์กัน สร้างวัฒนธรรมในรูปแบบเสมือนจริงได้ เช่น การเข้าชมนิทรรศการศิลปะหรือพิพิธภัณฑ์ผ่านโลกเสมือนจริง หรือการสร้างประสบการณ์เสมือนที่นำเสนอวัฒนธรรมใหม่ ๆ

1.5 การเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อม

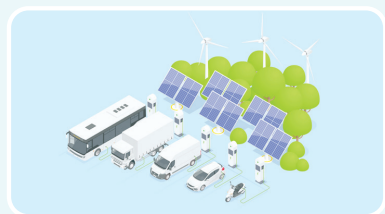
การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อตอบสนองต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นในปัจจุบัน เช่น มลพิษทางดิน น้ำ อากาศ หรือการปนเปื้อนของสารพิษ โดยมุ่งเน้นการลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับธรรมชาติและสร้างคามยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ทำให้มีการนำแนวคิดเทคโนโลยีสีเขียว (Green Technology) มาใช้จัดการทรัพยากรต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ตัวอย่างเช่น



ภาพที่ 1.10 การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์

▶ การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ (Solar Cells) บนหลังคาบ้านหรืออาคาร เพื่อผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ใช้เองในครัวเรือน เป็นการลดการใช้พลังงานจากการผลิตไฟฟ้าด้วยเชื้อเพลิงฟอสซิล

▶ ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV) และระบบขนส่งสาธารณะสีเขียว เป็นยานพาหนะที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อนแทนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน



ภาพที่ 1.11 นวัตกรรมขนส่งสาธารณะสีเขียว



ภาพที่ 1.12 การใช้ทรัพยากรร่วมกันบนระบบคลาวด์

▶ การทำงานบนระบบคลาวด์ (Cloud Computing) สามารถใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการข้อมูลบนคลาวด์ที่ให้บริการต่าง ๆ เช่น Dropbox, Google Drive, OneDrive และ iCloud ช่วยประหยัดเวลา ค่าใช้จ่าย และลดการใช้ทรัพยากรที่ไม่จำเป็นได้



กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสม ร่วมกันวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ด้วยประสบการณ์ของนักเรียนเองว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร จากนั้นให้ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน พร้อมอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและให้สรุปความรู้ร่วมกัน

2. ผลกระทบของเทคโนโลยี

2.1 ด้านชีวิต

การวิเคราะห์ผลกระทบด้านชีวิต ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อการดำรงชีวิต เกิดจากการนำเทคโนโลยีที่มีมาใช้ในการดำเนินชีวิตในทุกด้านให้กลายเป็นส่วนหนึ่งในการใช้ชีวิต และมีการพัฒนาให้เจริญก้าวหน้าไม่หยุดยั้ง เพื่ออำนวยความสะดวกด้านการสื่อสาร การคมนาคม การศึกษา การแพทย์ แต่เทคโนโลยีก็ก่อให้เกิดโทษได้หากนำมาใช้ในทางไม่ถูกต้อง เช่น การโจรกรรมข้อมูล การสร้างขีปนาวุธและนิวเคลียร์ การปลอมแปลงเอกสารข้อมูลต่าง ๆ การนำเทคโนโลยีมาใช้งานมีผลกระทบด้านชีวิตทั้งด้านบวกและด้านลบ ดังนี้

ด้านบวก

1. เทคโนโลยีทางการแพทย์ทำให้การดูแลสุขภาพมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. เทคโนโลยีทำให้ผู้คนสามารถเข้าถึงข้อมูลและแหล่งเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น
3. เทคโนโลยีช่วยให้การทำการกิจกรรมต่าง ๆ ง่ายขึ้น เช่น การช้อปปิ้งออนไลน์ การทำธุรกรรมทางการเงินผ่านแอปพลิเคชันธนาคาร และการจองตั๋วโดยสารผ่านอินเทอร์เน็ต

ด้านลบ

1. การนั่งทำงานหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลานานอาจทำให้เกิดปัญหาสุขภาพ เช่น อาการปวดหลัง ปวดตา และโรคอ้วนจากการขาดการเคลื่อนไหว
2. การใช้เทคโนโลยีในปริมาณมาก โดยเฉพาะโซเชียลมีเดีย อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิต ทำให้เกิดความวิตกกังวล ความเครียด และภาวะซึมเศร้า เนื่องจากการบริโภคสื่อที่มีเนื้อหาทางลบมากเกินไป
3. การพึ่งพาเทคโนโลยีในการทำการกิจกรรมอาจทำให้ขาดทักษะในการทำงานหรือทำการกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตัวเอง และในบางครั้งยังทำให้สูญเสียโอกาสในการฝึกฝนความสามารถอื่น ๆ

แนวทางการตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี ควรคำนึงถึงประโยชน์ในการใช้งาน ความปลอดภัย ความยั่งยืน และผลกระทบต่อสุขภาพ เพื่อให้เทคโนโลยีที่เลือกใช้นั้นเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและความต้องการในชีวิตประจำวันได้อย่างแท้จริง โดยมีแนวทางดังนี้

1. **คำนึงถึงความคุ้มค่าและการใช้งานที่จำเป็น** เลือกเทคโนโลยีที่ช่วยให้ชีวิตประจำวันง่ายขึ้น และตรงตามความต้องการในการใช้งาน
2. **เลือกเทคโนโลยีที่ส่งเสริมสุขภาพและความปลอดภัย** การเลือกใช้อุปกรณ์หรือแอปพลิเคชันที่สนับสนุนและส่งเสริมสุขภาพ เช่น สมาร์ทวอตช์ที่วัดเคาะและติดตามสุขภาพ
3. **คำนึงถึงความยืดหยุ่นและความสะดวกในการใช้งาน** เลือกเทคโนโลยีที่ใช้งานได้ง่าย สะดวกและเข้ากับไลฟ์สไตล์ของตนเอง เพื่อให้การดำเนินชีวิตเป็นไปอย่างราบรื่น
4. **ใส่ใจต่อการปกป้องข้อมูลและความเป็นส่วนตัว** เลือกใช้เทคโนโลยีที่มีมาตรการป้องกันข้อมูลและรักษาความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้งาน เพื่อปกป้องข้อมูลส่วนตัวและลดความเสี่ยงจากการโจมตีทางไซเบอร์

ตัวอย่าง ผลกระทบด้านชีวิต

ปัจจุบันสมาร์ทโฟนเข้ามามีบทบาทที่สำคัญในวิถีชีวิตของมนุษย์ แต่การใช้สมาร์ทโฟนติดต่อกันเป็นระยะเวลานานทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิต โดยเฉพาะในเด็กและเยาวชน โดยกิจวัตรประจำวันของคนเราส่วนใหญ่ตั้งแต่ตื่นนอนก็จะหยิบโทรศัพท์มือถือถือมาใช้งานทันที หรือนอนหลับไปทั้งที่มือยังถือโทรศัพท์อยู่ และตลอดทั้งวันก็จดจ่ออยู่กับการรับส่งข้อความต่าง ๆ โดยเฉพาะใครที่ชอบแชตแชร์ อัปเดตสถานะลงบนโซเชียลมีเดีย แนนอนว่าถือเป็นอาการเสพติดสมาร์ทโฟน ยิ่งหากวันใดมีเหตุให้ต้องงดเล่นโทรศัพท์มือถือขึ้นมาแล้วจะมีอาการกังวลใจเกินกว่าเหตุ หรือที่เราเรียกว่า “โนโมโฟเบีย (Nomophobia)” ซึ่งส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของผู้คนที่อยู่รอบข้าง หรือเรียกได้ว่า “สังคมก้มหน้า (Phubbing)”



ภาพที่ 1.13 การเกิดสังคมก้มหน้า

แนวทางการแก้ปัญหาการเสพติดโทรศัพท์มือถือ

- จำกัดเวลาในการใช้โทรศัพท์มือถือ** คือ การลดจำนวนชั่วโมงในการเล่นโทรศัพท์มือถือลง ไม่ว่าจะเป็นการใช้เพื่อการเล่นเกม YouTube, TikTok หรือแอปพลิเคชันประเภทอื่น ๆ ดังนั้นในเวลาที่ต้องการใช้สมาธิ หรือเวลาที่ต้องการความเป็นส่วนตัว ผู้ใช้ควรปิดการแจ้งเตือนต่าง ๆ ในโทรศัพท์มือถือ
- พูดคุยกับคนรอบข้างให้มากขึ้น** ควรงดใช้โทรศัพท์มือถือระหว่างพูดคุยกับผู้อื่น เพราะนอกจากจะช่วยลดอาการติดโทรศัพท์มือถือได้แล้ว การหันมาใส่ใจคนรอบข้างมากขึ้นยังส่งผลดีต่อความสัมพันธ์ด้วย
- ปรับความคิด** เมื่อได้รับข้อความจากบุคคลอื่น ๆ บางคนมักติดนิสัยเปิดข้อความอ่านทันที เพราะคิดว่าข้อความนั้นอาจเป็นข้อมูลสำคัญหรือเรื่องฉุกเฉินที่ไม่สามารถปล่อยทิ้งไว้ได้ แต่ความเป็นจริงแล้ว ข้อความที่ถูกส่งมาอาจไม่ใช่เรื่องสำคัญอะไร เพราะหากเป็นเรื่องด่วนจริงอีกฝ่ายอาจจะเลือกโทรศัพท์ เพื่อพูดคุยในทันทีมากกว่าการส่งข้อความมาเท่านั้น
- ทำกิจกรรมอื่นเพื่อเบี่ยงเบนความสนใจ** อาจลองทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ช่วยเบี่ยงเบนความสนใจของตนเองออกจากการใช้โทรศัพท์มือถือ เช่น ดูภาพยนตร์ เล่นกีฬา หรือนั่งสมาธิ แม้แต่ละกิจกรรมจะใช้เวลาเพียงไม่นาน แต่ก็ถือเป็นตัวช่วยที่ดีสำหรับผู้ที่ต้องการใช้โทรศัพท์ให้น้อยลง

2.2 ด้านสังคม

การวิเคราะห์ผลกระทบด้านสังคม ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม เกิดจากปัจจัยหลายด้านที่ซับซ้อน ซึ่งเกิดจากการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ผลกระทบทางเศรษฐกิจ ผลกระทบต่อสุขภาพ การเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม ผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัว การเข้าใจถึงผลกระทบเหล่านี้จะช่วยให้ผู้คนสามารถใช้เทคโนโลยีอย่างมีสติและสร้างสังคมที่ดีขึ้นในอนาคต การนำเทคโนโลยีมาใช้งานที่มีผลกระทบต่อสังคมมีทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ ดังนี้

ด้านบวก

- เทคโนโลยีช่วยให้ผู้คนสามารถสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็วและสะดวกสบายผ่านช่องทางต่าง ๆ
- การนำเทคโนโลยีและระบบอัตโนมัติมาใช้งานช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ประหยัดทรัพยากร ลดความผิดพลาดจากการทำงาน และเพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน
- เทคโนโลยีทำให้การจัดเก็บข้อมูลและการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัลมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การใช้ระบบรหัสผ่านหรือการยืนยันตัวตนผ่านไบโอเมตริกซ์ (Biometrics) ซึ่งช่วยป้องกันการเข้าถึงข้อมูลส่วนตัวที่ไม่ได้รับอนุญาต

ด้านลบ

- ใช้งานเทคโนโลยีในการสื่อสารมากเกินไป อาจส่งผลให้มีการมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตจริงลดลง และขาดทักษะในการสื่อสารและมนุษย์สัมพันธ์ลดลง
- การนำเทคโนโลยีและระบบอัตโนมัติเข้ามาใช้ในอุตสาหกรรม อาจทำให้เกิดการว่างงานในบางสาขา
- เทคโนโลยีสามารถใช้ในการเก็บข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งอาจถูกนำไปใช้ในทางที่ไม่เหมาะสม เช่น การขายข้อมูล การเผยแพร่ข้อมูลส่วนบุคคล หรือการโจรกรรมข้อมูล

