

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว22105 ชื่อวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต เวลา 1 ชั่วโมง

ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและคาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้น วิเคราะห์และตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อมด้านลบน้อยที่สุด สร้างชิ้นงานโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม แก้ปัญหาหรือสนองความต้องการพัฒนางานอาชีพของชุมชนอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา เจาะลึกและกรอบของปัญหา ดำเนินการสืบค้น รวบรวมข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางแก้ปัญหา ด้วยการร่างภาพ การเขียนแผนภาพ และการเขียนผังงาน สร้างชิ้นงานโดยเข้าใจเรื่องกลไก ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์สมบัติของวัสดุเพื่อเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงานได้ถูกต้องเหมาะสม ปลอดภัยและเก็บรักษาอย่างถูกวิธี ตรวจสอบการทำงานของชิ้นงานโดยทดสอบและประเมินผลเพื่อหาข้อบกพร่อง ดำเนินการปรับปรุง และนำเสนอผลงาน

การจัดการเรียนรู้เป็นแบบการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) ผ่านกระบวนการการใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem – based learning) และกิจกรรมเป็นฐาน (activity-based learning) ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีโอกาสศึกษาด้วยตนเอง เลือก ตัดสินใจ ลงมือปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ความสามารถในการตัดสินใจและแก้ปัญหา และมีทักษะเกี่ยวกับการใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ ในการสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์ต่อสังคม ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางเทคโนโลยี และทักษะในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งสามารถจัดการตนเอง สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ รวมพลังทำงานเป็นทีม มีทักษะการคิดขั้นสูง และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

ตัวชี้วัด

- ม.2/1 คาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นโดยพิจารณาจากสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม
- ม.2/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการในชุมชนหรือท้องถิ่น สรุปรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
- ม.2/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น ภายใต้งบประมาณและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผน ขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน
- ม.2/4 ทดสอบ ประเมินผล และอธิบายปัญหาหรือ ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และ นำเสนอผลการแก้ปัญหา
- ม.2/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

รวม 5 ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

- ม.2/1 คาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นโดยพิจารณาจากสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม
- ม.2/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการในชุมชนหรือท้องถิ่น สรุปรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
- ม.2/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น ภายใต้เงื่อนไข และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผน ขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน
- ม.2/4 ทดสอบ ประเมินผล และอธิบายปัญหาหรือ ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และ นำเสนอผลการแก้ปัญหา
- ม.2/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว22105
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รวมเวลา 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	เทคโนโลยีรอบตัว						30
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็น เทคโนโลยี	ว 4.1 ม.2/1 คาดการณ์แนวโน้ม เทคโนโลยีที่จะเกิด ขึ้นโดยพิจารณาจาก สาเหตุหรือปัจจัยที่ ส่งผลต่อ การเปลี่ยน แปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์เปรียบ เทียบ ตัดสินใจเลือก ใช้เทคโนโลยี โดย คำนึงถึงผลกระทบ ที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม	-	เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลง มาอย่างต่อเนื่องจากอดีตจนถึง ปัจจุบัน ซึ่งสาเหตุหรือปัจจัยที่ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยีในอดีตจนถึงปัจจุบัน มีหลายประการ เช่น ความก้าว หน้าของศาสตร์ ต่างๆ การ เปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม	การเปลี่ยนแปลงขอเทคโนโลยี มีสาเหตุมาจากปัจจัยหลาย ประการที่ส่งผลให้มนุษย์คิดค้น หรือพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการ และความท้าทายต่าง ๆ ใน ชีวิตประจำวัน	1	5
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลง เพราะเหตุใด	ว 4.1 ม.2/1 คาดการณ์แนวโน้ม เทคโนโลยีที่จะเกิด ขึ้นโดยพิจารณาจาก	-	เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลง มาอย่างต่อเนื่องจากอดีตจนถึง ปัจจุบัน ซึ่งสาเหตุหรือปัจจัยที่ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ	การเปลี่ยนแปลงขอเทคโนโลยี มีสาเหตุมาจากปัจจัยหลาย ประการที่ส่งผลให้มนุษย์คิดค้น หรือพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์เปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือก ใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม		เทคโนโลยีในอดีตจนถึงปัจจุบัน มีหลายประการ เช่นความก้าวหน้าของศาสตร์ต่างๆการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม	เพื่อตอบสนองความต้องการ และความท้าทายต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน		
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 3</u> เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี	ว 4.1 ม.2/1 คาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นโดยพิจารณาจากสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์เปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือก ใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม	-	เทคโนโลยีช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม แต่หากใช้อย่างไม่ระมัดระวังอาจส่งผลเสียต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้ การใช้เทคโนโลยีอย่างมีสติ และรับผิดชอบ ช่วยลดผลกระทบเชิงลบและนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน	ผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตประจำวัน สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งในด้านบวกและด้านลบ โดยสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล เข้าใจความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 4</u> เรื่อง เลือกเทคโนโลยีอย่างไร ให้สร้างสรรค์	ว 4.1 ม.2/1 คาดการณ์แนวโน้ม เทคโนโลยีที่จะเกิด ขึ้นโดยพิจารณาจาก สาเหตุหรือปัจจัยที่ ส่งผลต่อ การเปลี่ยน แปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์เปรียบ เทียบ ตัดสินใจเลือก ใช้เทคโนโลยี โดย คำนึงถึงผลกระทบที่ เกิดขึ้นต่อชีวิตสังคม และสิ่งแวดล้อม	เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และคำนึงถึงผลกระทบที่ เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และ สิ่งแวดล้อม ได้ เหมาะสมและสอดคล้อง กับสาเหตุและผลกระทบ ที่เกิดขึ้น เพื่อสามารถ นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ในชีวิตประจำวันได้ (5.2.3)	เทคโนโลยีช่วยพัฒนาคุณภาพ ชีวิตและสังคมแต่หากใช้อย่าง ไม่ระมัดระวัง อาจส่งผลเสียต่อ มนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้การใช้ เทคโนโลยีอย่างมีสติ และ รับผิดชอบ ช่วยลดผลกระทบ เชิงลบและนำไปสู่การพัฒนาที่ ยั่งยืน	ผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อ ชีวิตประจำวัน สังคม และ สิ่งแวดล้อม ทั้งในด้านบวกและ ด้านลบ โดยสามารถวิเคราะห์ สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมี เหตุผล เข้าใจความสำคัญของ การใช้เทคโนโลยีอย่างมี จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อ และคำนึงถึงความยั่งยืนของ สังคมและสิ่งแวดล้อม	1	5
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 5</u> เรื่อง คาดการณ์เทคโนโลยี	ว 4.1 ม.2/1 คาดการณ์แนวโน้ม เทคโนโลยีที่จะเกิด ขึ้นโดยพิจารณาจาก สาเหตุหรือปัจจัยที่ ส่งผลต่อ การเปลี่ยน แปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์เปรียบ เทียบ ตัดสินใจเลือก		การคาดการณ์แนวโน้มของ เทคโนโลยีในอนาคต ช่วยให้เรา สามารถวิเคราะห์เหตุผล ของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี มองเห็นทิศทางการพัฒนา และ เตรียมพร้อมในการเลือกใช้ เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับ ชีวิตประจำวัน สังคม และโลก ในอนาคตอย่างมีวิสัยทัศน์	การคาดการณ์ แนวโน้ม เทคโนโลยีในอนาคตเป็นสิ่ง สำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ วิเคราะห์สาเหตุของการเปลี่ยน แปลง เข้าใจทิศทางการ พัฒนา และเตรียมตัวรับมือกับ เทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างมี วิสัยทัศน์ นอกจากนี้ยังช่วย เสริมสร้างความสามารถในการ	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		ใช้เทคโนโลยี โดย คำนึงถึงผลกระทบ ที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม			เลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสม และเกิดประโยชน์สูงสุด พร้อม ตระหนักถึงผลกระทบทั้งทาง บวกและทางลบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม		
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 6</u> เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคต ของฉัน	ว 4.1 ม.2/1 คาดการณ์แนวโน้ม เทคโนโลยีที่จะเกิด ขึ้นโดยพิจารณาจาก สาเหตุหรือปัจจัยที่ ส่งผลต่อ การเปลี่ยน แปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์เปรียบ เทียบ ตัดสินใจเลือก ใช้เทคโนโลยี โดย คำนึงถึงผลกระทบ ที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม	-	การคาดการณ์แนวโน้มของ เทคโนโลยีในอนาคตช่วยให้เรา สามารถวิเคราะห์เหตุผลของ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี มองเห็นทิศทางการพัฒนาและ เตรียมพร้อมในการเลือกใช้ เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับชีวิต ประจำวัน สังคม และโลกใน อนาคตอย่างมีวิสัยทัศน์	การ คาดการณ์ แนวโน้ม เทคโนโลยีในอนาคตเป็นสิ่ง สำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ วิเคราะห์สาเหตุของการเปลี่ยน แปลง เข้าใจทิศทางการ พัฒนา และเตรียมตัวรับมือกับ เทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างมี วิสัยทัศน์นอกจากนี้ยังช่วย เสริมสร้างความสามารถในการ เลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสม และเกิดประโยชน์สูงสุดพร้อม ตระหนักถึงผลกระทบทั้งทาง บวกและทางลบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
2	สนุกกับการแก้ปัญหา					14	70
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 7</u> เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์ ปัญหา	ว 4.1 ม.2/2 ระบุปัญหาหรือความ ต้องการในชุมชนหรือ ท้องถิ่น สรุปกรอบ ของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและ แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับ ปัญหา	-	การระบุปัญหาหรือความต้อ การในชุมชนหรือท้องถิ่น จะ ต้องมีการวิเคราะห์สถานการณ์ ของปัญหา จากนั้นสรุปเป็น กรอบของปัญหาที่ชัดเจน เพื่อ นำไปใช้ในการหาวิธีการ แก้ปัญหาต่อไป	การระบุปัญหาและกำหนด กรอบของปัญหาที่ชัดเจนเป็น ขั้นตอนสำคัญที่จะนำไปสู่การ หาแนวทางการแก้ปัญหาได้ตรง ประเด็น เมื่อพบปัญหาแล้ว ต้องวิเคราะห์สถานการณ์ ปัญหา โดยใช้คำถาม 5W1H ช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุ ขอบเขต แล้วกำหนดกรอบ ปัญหาให้ชัดเจนเพื่อให้สามารถ วางแผนหาวิธีการแก้ไขได้อย่าง เหมาะสมกระบวนการนี้ช่วย พัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็น ระบบและนำไปสู่การแก้ปัญหา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1	5
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 8</u> เรื่อง ระบุปัญหา	ว 4.1 ม.2/2 ระบุปัญหาหรือความ ต้องการในชุมชนหรือ ท้องถิ่น สรุปกรอบ ของปัญหารวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและ	กำหนดปัญหาหรือความ ต้องการ โดยวิเคราะห์หา สาเหตุ และผลกระทบ อย่างมีเหตุผล และแสดง เจตคติที่ดีในการแก้ปัญหา (5.2.1)	การระบุปัญหาหรือความต้อ การในชุมชนหรือท้องถิ่นจะต้อง มีการวิเคราะห์สถานการณ์ของ ปัญหาจากนั้นสรุปเป็นกรอบ ของปัญหาที่ชัดเจนเพื่อนำไปใช้ ในการหาวิธีการแก้ปัญหาต่อไป	การระบุปัญหาและกำหนด กรอบของปัญหาที่ชัดเจนเป็น ขั้นตอนสำคัญที่จะนำไปสู่การ หาแนวทางการแก้ปัญหาได้ ตรงประเด็น เมื่อพบปัญหาแล้ว ต้องวิเคราะห์สถานการณ์	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับ ปัญหา			ปัญหา โดยใช้คำถาม 5W1H ช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุ ขอบเขต แล้วกำหนดกรอบ ปัญหาให้ชัดเจน เพื่อให้ สามารถวางแผนหาวิธีการ แก้ไขได้อย่างเหมาะสม กระบวนการนี้ช่วยพัฒนา ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ และนำไปสู่การแก้ปัญหาได้ อย่างมีประสิทธิภาพ		
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 9</u> เรื่อง รวบรวมข้อมูล	ว 4.1 ม.2/2 ระบุปัญหาหรือความ ต้องการในชุมชนหรือ ท้องถิ่น สรุปรอบ ของปัญหารวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและ แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับ ปัญหา	-	การใช้คำสำคัญ(keyword) ใน การสืบค้นข้อมูลจะช่วยให้ ได้ข้อมูลที่ตรงตามความต้อง การอย่างรวดเร็วและการเลือก ข้อมูลมาใช้ในการแก้ปัญหา ควรเลือกแหล่งข้อมูลที่น่า เชื่อถือ	คำสำคัญ(keyword) เป็นคำที่ ใช้ในการสืบค้นข้อมูลจาก อินเทอร์เน็ตเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ ที่ตรงตามความต้องการและ ประหยัดเวลา มีลักษณะสั้น กระชับ และเฉพาะเจาะจง การ พิจารณาว่าแหล่งข้อมูลใดมีความ น่าเชื่อถือหากเป็นหน่วยงานควร เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในเรื่อง นั้นโดยตรง หรือหากเป็นบุคคล ก็ ควรเป็น ผู้ที่มีความรู้ความ	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					เชี่ยวชาญและได้รับการยอมรับ อย่างแพร่หลาย		
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 10</u> เรื่อง แนวทางการปัญหา ของฉันทัน	ว 4.1 ม.2/2 ระบ ุปัญหาหรือความ ต้องการในชุมชนหรือ ท้องถิ่น สรุปรอบ ของปัญหารวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและ แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับ ปัญหา	รวบรวบข้อมูล และ แนวคิดเกี่ยวกับการ แก้ปัญหา โดยใช้คำสำคัญ (keyword) จากอินเทอร์เน็ตพร้อมทั้งเขียนสรุป แนวทางการแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ โดยมีการ อ้างอิงแหล่งที่มาของ ข้อมูลอย่างถูกต้อง (5.2.2)	การรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแนว ทางการแก้ปัญหาที่บางครั้ง จำเป็นต้องใช้ความรู้จาก หลากหลายศาสตร์ เพื่อให้ได้ ข้อมูลเพียงพอต่อการแก้ปัญหา และต้องเป็นข้อมูลจากแหล่งที่ น่าเชื่อถือ	การสืบค้นข้อมูลเพื่อหาแนว ทางการแก้ปัญหาจากแหล่ง ข้อมูลต่างๆทำให้ได้ข้อมูลที่ หลากหลาย จึงต้องมีการ วิเคราะห์ จำแนก และ สังเคราะห์ข้อมูลให้เป็นแนว ทางการแก้ปัญหาที่สอดคล้อง กับปัญหานั้นๆ ซึ่งปัญหาหนึ่ง ปัญหาอาจมีแนวทางการ แก้ปัญหาได้มากกว่า1 แนวทาง	1	5
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 11</u> เรื่อง วิเคราะห์ทรัพยากร ทางเทคโนโลยี	ว 4.1 ม.2/3 ออกแบบวิธีการแก้ ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบและตัด สินใจเลือกข้อมูลที่ จำเป็น ภายใต้เงื่อนไข และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ ปัญหาให้ผู้เกี่ยวข้อง วางแผน ขั้นตอนการ	-	ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อหา วิธีการแก้ปัญหานั้น บางครั้ง อาจได้วิธีการแก้ปัญหามากวิธี จำเป็นต้องนำวิธีการ ต่าง ๆ เหล่านั้น มาวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือก วิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม ที่สุดภายใต้ ทรัพยากรและ เงื่อนไขที่มีอยู่อย่างจำกัด	- ทรัพยากรทางเทคโนโลยี ประกอบด้วย คน วัสดุ เครื่อง มือและเครื่องจักร พลังงาน ข้อมูลและสารสนเทศเงินทุน และเวลา - การแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง อาจวิเคราะห์ทรัพยากรทาง เทคโนโลยีไม่ครบทั้ง 7 ด้าน ขึ้นอยู่กับบริบทของปัญหานั้น หลังจากได้วิเคราะห์ทรัพยากร	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		ทำงานและดำเนินการ แก้ปัญหา อย่างเป็น ขั้นตอน			ทางเทคโนโลยีในแต่ละด้าน แล้ว ต้องมีการเปรียบเทียบ ข้อดี ข้อเสีย ประเมิน และ ตัดสินใจเลือกแนวทางการ แก้ปัญหาที่เป็นไปได้ และ เหมาะสมที่สุด		
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 12</u> เรื่อง เลือกวิธีการแก้ปัญหา	ว 4.1 ม.2/3 ออกแบบวิธีการแก้ ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบและตัด ตัดสินใจเลือกข้อมูล ที่จำเป็น ภายใต้เงื่อนไข และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ ปัญหาให้ผู้เกี่ยวข้อง วางแผน ขั้นตอนการ ทำงานและดำเนินการ แก้ปัญหา อย่างเป็น ขั้นตอน	เลือกวิธีการแก้ปัญหา ภายใต้เงื่อนไขและ ทรัพยากรทางเทคโนโลยี ให้เหมาะสมและสอดคล้อง กับปัญหา และ เห็น ประโยชน์และคุณค่าของ ทรัพยากรที่มีอยู่อย่าง จำกัด (5.2.3)	การวิเคราะห์แนวทางการ แก้ปัญหาโดยพิจารณาเงื่อนไข หรือทรัพยากรทางเทคโนโลยีที่ มีอยู่ จะทำให้ได้แนวทางการ แก้ปัญหาที่เป็นไปได้ เพิ่มโอกาส ในการแก้ปัญหาให้ประสบ ความสำเร็จ และมีความเหมาะสม กับบริบทของสถานการณ์ ปัญหานั้น	- ทรัพยากรทางเทคโนโลยี ประกอบด้วย คน วัสดุ เครื่องมือและเครื่องจักร พลังงาน ข้อมูลและสารสนเทศ เงินทุน และเวลา -การแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง อาจวิเคราะห์ทรัพยากรทาง เทคโนโลยีไม่ครบทั้ง 7 ด้าน ขึ้นอยู่กับบริบทของปัญหานั้น หลังจากได้วิเคราะห์ทรัพยากร ทางเทคโนโลยีในแต่ละด้าน แล้ว ต้องมีการเปรียบเทียบ ข้อดี ข้อเสีย ประเมิน และ ตัดสินใจเลือกแนวทางการ แก้ปัญหาที่เป็นไปได้ และ เหมาะสมที่สุด	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 13</u> เรื่อง ออกแบบอย่างไรดี	ว 4.1 ม.2/3 ออกแบบวิธีการแก้ ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบและตัด สินใจเลือกข้อมูล ที่จำเป็น ภายใต้เงื่อนไข และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ ปัญหาให้ผู้เกี่ยวข้อง วางแผน ขั้นตอนการ ทำงานและดำเนินการ แก้ปัญหา อย่างเป็น ขั้นตอน	-	การออกแบบแนวทางการ แก้ปัญหา เป็นการใช้ความรู้ ต่างๆ ที่ได้จากการรวบรวม ข้อมูลมาสังเคราะห์เป็น แนวทางในการแก้ปัญหาแล้ว แสดงแนวคิดนั้นออกมาให้เห็น อย่างเป็นรูปธรรมเพื่อสื่อสาร ให้ผู้อื่นเข้าใจ	- การออกแบบแนวทางการ แก้ปัญหา ทำได้หลายรูปแบบ เช่น การร่างภาพ แผนภาพ ผัง งาน - หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ เป็นแนวคิดที่ใช้ในการออก แบบเพื่อให้ได้ชิ้นงานที่ตรงกับ การแก้ปัญหาหรือความต้อง การของผู้ใช้งาน ประกอบด้วย หน้าที่ใช้สอย ความปลอดภัย ความสะดวกสบาย ความ สวยงาม ความคงทนและ คุณภาพ	1	5
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 14</u> เรื่อง ออกแบบการแก้ปัญหา	ว 4.1 ม.2/3 ออกแบบวิธีการแก้ ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบและตัด สินใจเลือกข้อมูล ที่จำเป็น ภายใต้เงื่อนไข และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ ปัญหาให้ผู้เกี่ยวข้อง		การออกแบบแนวทางการ แก้ปัญหา เป็นการใช้ความรู้ ต่างๆ ที่ได้จากการรวบรวม ข้อมูลมาสังเคราะห์เป็นแนว ทางในการแก้ปัญหาแล้วแสดง แนวคิดนั้นออกมาให้เห็นอย่าง เป็นรูปธรรมเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่น เข้าใจ	การออกแบบแนวทางการ แก้ปัญหาทำได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียน แผนภาพ การเขียนผังงาน โดยสามารถนำความรู้เรื่อง หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ และความคิดสร้างสรรค์มาใช้ ในการออกแบบเพื่อ	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		วางแผน ขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน			ให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัญหา		
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 15</u> เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ และวางแผนการทำงาน	ว 4.1 ม.2/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ กลไกไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย	เลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อลดขั้นตอนเวลา ทรัพยากร ในการทำงานอย่างเหมาะสม มีเจตคติที่ดี เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม (5.1.4)	การวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนก่อนลงมือสร้างชิ้นงานช่วยให้การทำงานสำเร็จได้ตามเป้าหมาย ช่วยลดความผิดพลาดในการทำงาน ซึ่งในการสร้างชิ้นงานต้องมีการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์เหมาะสมกับงานและใช้อย่างถูกวิธีโดยคำนึงถึงความปลอดภัย	- การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไกระบบไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ในการสร้างชิ้นงานต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน และคำนึงถึงสมบัติของวัสดุ ใช้อย่างถูกวิธีและปลอดภัย รวมทั้งหลังจากการใช้งานเสร็จแล้วต้องดูแลรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ - การวางแผนการทำงานทำได้โดยการระบุขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นลำดับ ระยะเวลาที่ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ต้องใช้ในแต่ละขั้นตอน และอาจรวมถึงผู้รับผิดชอบในการทำงานด้วย	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 16</u> เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน	ว 4.1 ม.2/4 ทดสอบ ประเมินผล และอธิบายปัญหา หรือ ข้อบกพร่องที่ เกิดขึ้น ภายใต้กรอบ เงื่อนไข พร้อมทั้งหา แนวทางการปรับปรุง แก้ไข และ นำเสนอ ผลการแก้ปัญหา ว 4.1 ม.2/5 ใช้ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไกไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาหรือ พัฒนางานได้อย่าง ถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย	ลงมือสร้างชิ้นงานหรือ วิธีการตามแผนการ แก้ปัญหาที่กำหนดไว้ บันทึกผลการปฏิบัติงาน และอุปสรรคที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งสะท้อนคิดร่วม กันเพื่อนำไปปรับปรุงหรือ พัฒนาชิ้นงาน (3.3.1), (3.3.2), (3.3.3)	การสร้างชิ้นงานตามที่วางแผน ไว้จะช่วยลดความผิดพลาดของ งาน ประหยัดเวลา และ ทรัพยากร รวมถึงต้องใช้ความรู้ และทักษะในการใช้วัสดุเครื่อง มือต่างๆเพื่อให้สร้างชิ้นงานได้ อย่างปลอดภัยและสำเร็จ ตามวัตถุประสงค์	การลงมือสร้างชิ้นงานอย่าง เป็นขั้นตอนตามที่วางแผนไว้ และมีการติดตามตรวจสอบ การทำงานอย่างต่อเนื่องจะ ช่วยลดความผิดพลาดของงาน ประหยัดเวลา และทรัพยากร และการใช้เครื่องมือช่างหรือ อุปกรณ์ต่างๆ ในการสร้าง ชิ้นงานต้องคำนึงถึงความ ปลอดภัยทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ควรเก็บเศษวัสดุ ทำความ สะอาด ดูแลรักษาเครื่องมือ และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพ พร้อมใช้งาน	1	5
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 17</u> เรื่อง กำหนดประเด็นในการ ทดสอบ	ว 4.1 ม.2/4 ทดสอบ ประเมินผล และอธิบายปัญหา	-	การกำหนดประเด็นในการ ทดสอบเป็นสิ่งที่ควรกำหนด ก่อนเริ่มการทดสอบเพื่อให้การ	ประเด็นในการทดสอบ วิธีการ ทดสอบ และเกณฑ์การทดสอบ เป็นสิ่งที่ควรกำหนดขึ้นก่อน	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		หรือ ข้อบกพร่องที่ เกิดขึ้น ภายใต้กรอบ เงื่อนไข พร้อมทั้งหา แนวทางการปรับปรุง แก้ไข และ นำเสนอ ผลการแก้ปัญหา		ทดสอบมีเป้าหมายที่ชัดเจน วางแผนการทดสอบได้อย่าง เป็นระบบ ประหยัดเวลาและ ทรัพยากร ซึ่งประเด็นในการ ทดสอบนั้นต้องสอดคล้อง กับปัญหา	เริ่มดำเนินการทดสอบ เพื่อวาง แผนการทดสอบให้เป็นไปอย่าง มีประสิทธิภาพ ช่วยลดเวลา ลดความผิดพลาด และได้ผล การทดสอบที่สามารถนำไป วิเคราะห์หาแนวทางการ ปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการกำหนด เกณฑ์ในการทดสอบ ต้องมี ความชัดเจน สอดคล้องกับ ปัญหา และสามารถวัดเป็น ปริมาณได้		
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 18</u> เรื่อง ทดสอบและปรับปรุง แก้ไข	ว 4.1 ม.2/4 ทดสอบ ประเมินผล และอธิบายปัญหา หรือ ข้อบกพร่องที่ เกิดขึ้น ภายใต้กรอบ เงื่อนไข พร้อมทั้งหา แนวทางการปรับปรุง แก้ไข และ นำเสนอ ผลการแก้ปัญหา	ทดสอบ สะท้อนคิดร่วม กันเพื่อประเมินผลการ ทดสอบและปรับปรุง แก้ไขให้ ชี้นงานนั้น สามารถทำงานได้ (5.2.5),(5.2.6)	การทดสอบและประเมินผล เป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือ วิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาได้ ตามวัตถุประสงค์ภายใต้กรอบ ของปัญหา โดยในระหว่างการ ทดสอบต้องมีการจดบันทึกผล การทดสอบ และข้อบกพร่อง ต่าง ๆ ที่พบ เพื่อนำมาใช้เป็น ข้อมูลในการปรับปรุงให้ สามารถแก้ไขปัญหาคได้	การทดสอบและประเมินผล เป็นกระบวนการสำคัญในการ ตรวจสอบชิ้นงาน หรือวิธีการที่ นำมาใช้ในการแก้ปัญหาโดย มีจุดมุ่งหมายเพื่อพิจารณาว่า วิธีการหรือชิ้นงานนั้นสามารถ ตอบสนองวัตถุประสงค์ได้ ภายใต้กรอบของปัญหาที่ กำหนดไว้หรือไม่ซึ่งการทดสอบ และประเมินผลจะช่วยให้ สามารถระบุข้อบกพร่อง	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					จุดอ่อนหรือประเด็นที่ ต้องปรับปรุงได้อย่างชัดเจน เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและ พัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการให้มี ประสิทธิภาพและเหมาะสม ยิ่งขึ้นในการแก้ไขปัญหา		
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 19</u> เรื่อง วางแผนนำเสนอ	ว 4.1 ม.2/4 ทดสอบ ประเมินผล และอธิบายปัญหา หรือ ข้อบกพร่องที่ เกิดขึ้น ภายใต้กรอบ เงื่อนไข พร้อมทั้งหา แนวทางการปรับปรุง แก้ไข และ นำเสนอ ผลการแก้ปัญหา	-	การนำเสนอผลงานให้ประสบ ความสำเร็จจำเป็นต้องมีการ วางแผนที่ดีและเลือกใช้รูปแบบ การนำเสนอให้เหมาะสมกับ กลุ่มเป้าหมาย โดยคำนึงถึง เนื้อหา รูปแบบ วิธีการ และ เครื่องมือที่ใช้ เพื่อให้สามารถ สื่อสารได้อย่างชัดเจน ตรง ประเด็น และดึงดูดความสนใจ ของผู้รับสาร	การนำเสนอผลงานให้ประสบ ความสำเร็จต้องอาศัยการ วางแผนที่เป็นระบบ และการ เลือกรูปแบบการ นำเสนอที่ เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โดยคำนึงถึงองค์ประกอบ สำคัญ เช่น เนื้อหา รูปแบบ วิธีการนำเสนอ และเครื่องมือ ที่ใช้ เพื่อให้สามารถสื่อสาร สาระสำคัญได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง ตรงประเด็น และดึงดูด ความสนใจของผู้รับสาร รวมทั้ง สามารถประเมินและปรับปรุง การนำเสนอได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน	ว 4.1 ม.2/4 ทดสอบ ประเมินผล และอธิบายปัญหา หรือ ข้อบกพร่องที่ เกิดขึ้น ภายใต้กรอบ เงื่อนไข พร้อมทั้งหา แนวทางการปรับปรุง แก้ไข และ นำเสนอ ผลการแก้ปัญหา	ถ่ายทอดแนวคิดและนำ เสนอขั้นตอนการแก้ปัญหา อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย และเหมาะสมกับผู้รับสาร ตลอดจนเปิดใจรับฟัง ความคิดเห็นหรือข้อเสนอ แนะจากผู้อื่นเพื่อนำไป ปรับปรุงและพัฒนา ผลงานของตนให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (3.1.4)	การนำเสนอผลงานเป็นการ สื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับ กระบวนการทำงาน ซึ่งสามารถ ทำได้หลายวิธี เช่น การเขียน รายงาน การจัดนิทรรศการ สื่อเทคโนโลยี ต่างๆ นอกจากนี้ อาจได้ข้อเสนอแนะจากผู้อื่น เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงการ ทำงานให้ดีขึ้นด้วย	การนำเสนอผลงานเป็น กระบวนการสื่อสารเพื่อให้ผู้อื่น เข้าใจแนวคิดหรือขั้นตอนการ ทำงานของผู้เรียน ซึ่งสามารถ นำเสนอได้หลายรูปแบบ เช่น การเขียนรายงาน การจัด นิทรรศการ สื่อเทคโนโลยี ต่างๆ ทั้งนี้ การนำเสนอไม่เพียง เป็นการสื่อสารข้อมูลเท่านั้น แต่ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับ ข้อเสนอแนะจากผู้อื่น เพื่อ นำไปปรับปรุงและพัฒนาการ ทำงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	1	5
รวมตลอดภาคเรียน						20	100

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เทคโนโลยีรอบตัว

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 6 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่าง มีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/1 คาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นโดยพิจารณาจากสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงมาอย่างต่อเนื่องจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอดีตจนถึงปัจจุบันมีหลายประการ เช่น ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่างๆ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม

เทคโนโลยีช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม แต่หากใช้อย่างไม่ระมัดระวังอาจส่งผลเสียต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมได้ การใช้เทคโนโลยีอย่างมีสติและรับผิดชอบช่วยลดผลกระทบเชิงลบและนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

การคาดการณ์แนวโน้มของเทคโนโลยีในอนาคต ช่วยให้เราสามารถวิเคราะห์เหตุผลของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี มองเห็นทิศทางการพัฒนา และเตรียมพร้อมในการเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับชีวิตประจำวัน สังคม และโลกในอนาคตอย่างมีวิสัยทัศน์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายเหตุผลของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- 2) วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- 3) วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกและผลกระทบด้านลบของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน
- 4) อธิบายแนวทางการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม รู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบ
- 5) วิเคราะห์เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงผลกระทบกับมนุษย์และสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม
- 6) ระบุประโยชน์ จุดเด่น และปัญหาที่พบด้านการใช้งานของเทคโนโลยีที่สนใจ

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) เรียงลำดับเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นก่อน-หลัง พร้อมกับการให้เหตุผล
- 2) เลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 3) ออกแบบและคาดการณ์เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- 1) เห็นประโยชน์และคุณค่าของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- 2) ตระหนักถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีผลต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 3) มีเจตคติที่ดีคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับการใช้เทคโนโลยีทั้งในด้านบวกและด้านลบ
- 4) เห็นคุณค่าของเทคโนโลยีที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้
- 5) เห็นคุณค่าในการใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองความต้องการของมนุษย์
- 6) เห็นคุณค่าในการคาดการณ์เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

4. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบและคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม ได้เหมาะสมและสอดคล้องกับสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (5.2.3)

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

5.1 ใฝ่เรียนรู้

6. การประเมินผลรวบยอด

6.1 ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี
- 2) ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- 3) ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี
- 4) ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง เลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อโลกที่ยั่งยืน
- 5) ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน

6.2 เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
เรียงลำดับเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นก่อน-หลัง พร้อมกับให้เหตุผล	เรียงบัตรภาพเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นก่อน-หลังของเทคโนโลยีได้ถูกต้องและครบถ้วนทั้ง 6 ขั้นตอน พร้อมกับให้เหตุผล	เรียงบัตรภาพเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นก่อน-หลังของเทคโนโลยีได้ถูกต้อง 4-5 ขั้นตอน และปรับปรุงแก้ไข พร้อมกับให้เหตุผล	เรียงบัตรภาพเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นก่อน-หลังของเทคโนโลยีได้ถูกต้อง 1-3 ขั้นตอน และปรับปรุงแก้ไขพร้อมกับให้เหตุผล
วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	วิเคราะห์และอธิบายสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้ถูกต้องและครบถ้วนทั้ง 5 ข้อ	วิเคราะห์และอธิบายสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้ถูกต้อง 3-4 ข้อ	วิเคราะห์และอธิบายสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้ถูกต้อง 1-2 ข้อ
วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกและผลกระทบด้านลบของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	อธิบายผลกระทบของเทคโนโลยี ได้ทั้งด้านบวกและด้านลบสื่อสารได้ชัดเจน เข้าใจง่ายได้ถูกต้องและครบถ้วนทั้ง 5 ข้อ	อธิบายผลกระทบของเทคโนโลยีได้ทั้งด้านบวกและด้านลบสื่อสารได้ชัดเจน เข้าใจง่ายได้ถูกต้องเพียง 3-4 ข้อ	อธิบายผลกระทบของเทคโนโลยีได้ทั้งด้านบวกและด้านลบสื่อสารได้ชัดเจน เข้าใจง่ายได้ถูกต้องเพียง 1-2 ข้อ
เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์เปรียบเทียบและคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อมได้เหมาะสมและสอดคล้องกับสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้นเพื่อสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้(5.2.3)	เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยพิจารณาทั้งประโยชน์และผลกระทบเห็นคุณค่าของเทคโนโลยีและเสนอแนวทางการนำไปใช้จริงได้อย่างชัดเจนและเป็นประโยชน์	เลือกใช้เทคโนโลยี แต่ยังไม่ครอบคลุมปัจจัยด้านผลกระทบทั้งหมดเห็นคุณค่าบางส่วนมีแนวทางใช้งานแต่ยังไม่เด่นชัด	เลือกใช้เทคโนโลยีโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบ หรือเลือกอย่างไม่มีเหตุผลขาดความเข้าใจในคุณค่าหรือไม่สามารถเสนอแนวทางการใช้ได้อย่างเหมาะสม

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ออกแบบและคาดการณ์เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	ออกแบบเทคโนโลยีใหม่และคาดการณ์ได้อย่างมีเหตุผล อธิบายได้ว่าเทคโนโลยีช่วยแก้ปัญหาหรือพัฒนาชีวิตได้ชัดเจน ครอบคลุมทั้งด้านสังคม สิ่งแวดล้อม หรือ เศรษฐกิจ	ออกแบบเทคโนโลยีใหม่และคาดการณ์ได้บ้าง มีเหตุผลบางส่วน แต่ยังไม่ครอบคลุมหรือไม่ ชัดเจนอธิบายได้บ้างว่ามีประโยชน์หรือแก้ปัญหาได้ แต่ยังไม่ชัดเจนหรือไม่ ครอบคลุม	ออกแบบเทคโนโลยีใหม่และคาดการณ์ไม่สอดคล้อง ไม่มีเหตุผลรองรับ ไม่สามารถอธิบายได้ว่าเทคโนโลยีที่คิดขึ้นมาจะมีประโยชน์หรือแก้ปัญหาใด

เกณฑ์การตัดสิน

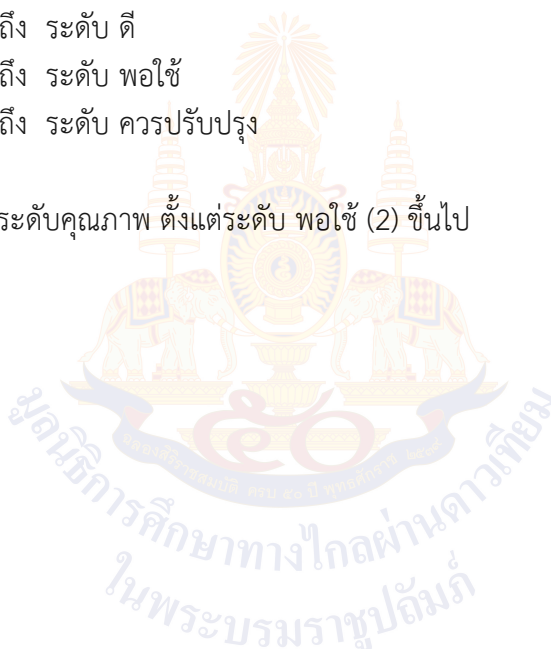
คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว
รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/1 คาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นโดยพิจารณาจากสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงมาอย่างต่อเนื่องจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอดีตจนถึงปัจจุบันมีหลายประการ เช่น ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่างๆ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม

3. สาระการเรียนรู้

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีสาเหตุมาจากปัจจัยหลายประการที่ส่งผลให้มนุษย์คิดค้นหรือพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการและความท้าทายต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) อธิบายเหตุผลการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) เรียงลำดับเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นก่อน-หลัง พร้อมกับการให้เหตุผล

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

1) เห็นประโยชน์และคุณค่าของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน - ด้านความรู้ อธิบายเหตุผลการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ด้านทักษะกระบวนการ เรียงลำดับเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นก่อน-หลัง พร้อมกับให้เหตุผล ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม เห็นประโยชน์และคุณค่าของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดนักเรียนร่วมกัน ตอบคำถาม ดังนี้ - ในชีวิตประจำวัน นักเรียนใช้เทคโนโลยีอะไรบ้าง ในการอำนวยความสะดวกให้กับตนเอง (แนวคำตอบ :: โทรศัพท์สมาร์ตโฟน เครื่องซักผ้า โทรทัศน์ เป็นต้น) - จากเทคโนโลยีที่นักเรียนยกตัวอย่างมานั้น มีการเปลี่ยนแปลงจากอดีตมาสู่ปัจจุบันอย่างไรบ้างและคิดว่าเพราะเหตุใดจึงเกิดการเปลี่ยนแปลง (แนวคำตอบ:ตอบตามประสบการณ์ของตนเอง)	1. นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้ -ในชีวิตประจำวัน นักเรียนใช้เทคโนโลยีอะไรบ้าง ในการอำนวยความสะดวกให้กับตนเอง - จากเทคโนโลยีที่นักเรียนยกตัวอย่างมานั้น มีการเปลี่ยนแปลงจากอดีตมาสู่ปัจจุบันอย่างไรบ้าง	1.สื่อ PowerPoint เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี 2. บัตรภาพ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	1.ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี	1.แบบประเมินด้านความรู้ 2.แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3.แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
	ขั้นสอน (10 นาที) -				
	ขั้นปฏิบัติ (30 นาที) 2. แบ่งกลุ่มนักเรียน เป็น 3 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกเทคโนโลยี 1 ชุด	2. แต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกเทคโนโลยี 1 ชุด จากนั้นระดมความคิดเรียงบัตรภาพเทคโนโลยี			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จากนั้นระดมความคิดเรียงบัตรภาพเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นก่อน – หลังของเทคโนโลยีในชุดนั้น ชุดที่ 1 การเดินทาง ชุดที่ 2 การทำความสะอาด ชุดที่ 3 โทรศัพท์ (ในกรณีที่มีจำนวนนักเรียนมาก อาจแบ่งมากกว่า 3 กลุ่ม โดยสามารถทำซ้ำในแต่ละเรื่องได้) 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม เกี่ยวกับบัตรภาพที่กลุ่มตนเองได้รับ และตอบคำถามในใบกิจกรรมดังต่อไปนี้ - อธิบายเหตุผลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีแต่ละภาพที่กลุ่มตนเองได้รับ - หากไม่มีการการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีจะส่งผลต่อชีวิตมนุษย์อย่างไรบ้าง ให้อยากตัวอย่าง 4. สุ่มกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม และเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้คำตอบกันหน้าชั้น	ลิ้นในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นก่อน – หลังของเทคโนโลยีในชุดนั้น ชุดที่ 1 การเดินทาง ชุดที่ 2 การทำความสะอาด ชุดที่ 3 การติดต่อสื่อสาร 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม เกี่ยวกับบัตรภาพที่กลุ่มตนเองได้รับ และตอบคำถามดังต่อไปนี้ - อธิบายเหตุผลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีแต่ละภาพที่กลุ่มตนเองได้รับ - หากไม่มีการการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีจะส่งผลต่อชีวิตมนุษย์อย่างไรบ้าง ให้อยากตัวอย่าง 4. สุ่มกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรมและเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้คำตอบกันหน้าชั้นเรียน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เรียน 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตรวจสอบคำตอบ และบันทึกประเด็นเพิ่มเติมที่ได้จากนำเสนอ จากกลุ่มอื่นๆ	5. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตรวจสอบ คำตอบและบันทึกประเด็นเพิ่มเติมที่ได้จาก นำเสนอจากกลุ่มอื่นๆ			
	ขั้นสรุป (10นาที) 6. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปการทำกิจกรรม ดังนี้ - จากการทำกิจกรรมจะเห็นได้ว่า การเปลี่ยนแปลง และพัฒนาของเทคโนโลยีในด้านต่างๆ ตลอดช่วงเวลาของเรา สะท้อนถึงความสามารถ ของมนุษย์ในการปรับตัวและพัฒนาสิ่ง ประดิษฐ์เพื่อตอบสนองความต้องการในชีวิต ประจำวัน เทคโนโลยียังคงเปลี่ยนแปลงและ พัฒนาต่อไปเพื่อสร้างอนาคตที่ยั่งยืนและก้าว หน้ามากขึ้น	5. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปการทำ กิจกรรม			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี
- 2) บัตรภาพ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- 3) สื่อ PowerPoint เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1. อธิบายเหตุผลการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ตรวจใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี	แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. เรียงลำดับเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นก่อน-หลัง พร้อมกันให้เหตุผล	ตรวจใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี	แบบประเมินทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. เห็นประโยชน์และคุณค่าของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ตรวจใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		อธิบายเหตุผลการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
อธิบายเหตุผลการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	อธิบายสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ได้ถูกต้อง และครบถ้วนทั้ง 3 ข้อ	อธิบายสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ได้ถูกต้อง และครบถ้วน 1-2 ข้อ	ไม่สามารถอธิบายสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		เรียงลำดับเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นก่อน-หลัง พร้อมกับให้เหตุผล			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เรียงลำดับเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นก่อน-หลัง พร้อมกับให้เหตุผล	เรียงลำดับภาพเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นก่อน-หลังของเทคโนโลยี ได้ถูกต้องและครบถ้วนทั้ง 6 ขั้นตอน พร้อมกับการให้เหตุผล	เรียงลำดับภาพเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นก่อน-หลังของเทคโนโลยี ได้ถูกต้อง 4-5 ขั้นตอน และปรับปรุงแก้ไข พร้อมกับการให้เหตุผล	เรียงลำดับภาพเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นก่อน-หลังของเทคโนโลยี ได้ถูกต้อง 1-3 ขั้นตอน และปรับปรุงแก้ไข พร้อมกับการให้เหตุผล

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ภาวะมาเป็นเทคโนโลยี

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		เห็นประโยชน์และคุณค่าของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เห็นประโยชน์และคุณค่าของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	อธิบายการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาของเทคโนโลยีส่งผลต่อชีวิตมนุษย์ได้หลากหลายแง่มุมให้เห็นประโยชน์และคุณค่าของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีถูกต้องและครบถ้วน	อธิบายการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาของเทคโนโลยีส่งผลต่อชีวิตมนุษย์ได้หลากหลายแง่มุมให้เห็นประโยชน์และคุณค่าของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีถูกต้องและแต่ไม่ครบถ้วน	อธิบายการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาของเทคโนโลยีส่งผลต่อชีวิตมนุษย์ได้หลากหลายแง่มุมให้เห็นประโยชน์และคุณค่าของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีแต่ไม่ได้ใจความสำคัญ

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆเป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

บัตรภาพ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
 หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กว่าจะเป็นเทคโนโลยี
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

บัตรภาพ
 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

กลุ่มที่ 1 การเดินทาง



กลุ่มที่ 2 การทำความสะอาดบ้าน



กลุ่มที่ 3 โทรศัพท์



ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

ตอนที่ 1 คำชี้แจง

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มและให้แต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกเทคโนโลยี 1 ชุด จากนั้นระดมความคิด
 เรียงลำดับภาพเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นก่อน – หลังของเทคโนโลยีในชุดที่สุ่มจับได้

ชุดที่ 1 การเดินทาง ชุดที่ 2 การทำความสะอาดบ้าน ชุดที่ 3 โทรศัพท์

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม เกี่ยวกับลำดับภาพที่กลุ่มตนเองได้รับและตอบ
 คำถามในใบกิจกรรมดังต่อไปนี้

ตอนที่ 2 คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 อธิบายเหตุผลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีแต่ละภาพที่กลุ่มตนเองได้รับ

.....

.....

.....

2.2 หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีจะส่งผลต่อชีวิตมนุษย์อย่างไรบ้าง ให้ยกตัวอย่าง

.....

.....

.....

2.3 สิ่งที่นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการนำเสนอของกลุ่มอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

ตอนที่ 1 คำชี้แจง

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มและให้แต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกเทคโนโลยี 1 ชุด จากนั้นระดมความคิด
 เรียงลำดับภาพเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นก่อน - หลังของเทคโนโลยีในชุดที่สุ่มจับได้

ชุดที่ 1 การเดินทาง ชุดที่ 2 การทำความสะอาดบ้าน ชุดที่ 3 โทรศัพท์

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม เกี่ยวกับลำดับภาพที่กลุ่มตนเองได้รับและตอบ
 คำถามในใบกิจกรรมดังต่อไปนี้

ตอนที่ 2 คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 อธิบายเหตุผลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีแต่ละภาพที่กลุ่มตนเองได้รับ

คำตอบเป็นไปตามบริบทของกลุ่มที่สุ่มจับได้

2.2 หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีจะส่งผลต่อชีวิตมนุษย์อย่างไรบ้าง ให้ยกตัวอย่าง

คำตอบเป็นไปตามบริบทของกลุ่มที่สุ่มจับได้

2.3 สิ่งที่นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการนำเสนอของกลุ่มอื่นๆ

คำตอบเป็นไปตามบริบทของกลุ่มที่สุ่มจับได้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเพราะเหตุใด
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว
รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/1 คาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นโดยพิจารณาจากสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงมาอย่างต่อเนื่องจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอดีตจนถึงปัจจุบันมีหลายประการ เช่น ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่างๆ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม

3. สาระการเรียนรู้

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีสาเหตุมาจากปัจจัยหลายประการที่ส่งผลให้มนุษย์คิดค้นหรือพัฒนา เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการและความท้าทายต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้/ความเข้าใจ (K)

- 1) วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) -

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) ตระหนักถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีผลกระทบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

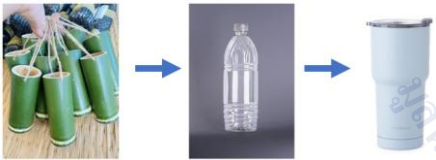
6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเพราะเหตุใด

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ด้านทักษะกระบวนการ - ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ตระหนักถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีผลต่อชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อม	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. นักเรียนแต่ละกลุ่ม สังเกตภาพที่ครูกำหนดให้ 	1. นักเรียนแต่ละกลุ่ม สังเกตภาพที่ครูกำหนดให้  - แก้วน้ำจากกระบอกไม้ไผ่ - ขวดพลาสติก - แก้วเก็บอุณหภูมิ 2. จากนั้นร่วมกันสนทนาอภิปรายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในแต่ละภาพ พร้อมทั้งบอกลักษณะ และสาเหตุของการเปลี่ยนแปลง	1.สื่อ Power Point เรื่อง เทคโนโลยี เปลี่ยนแปลง เพราะเหตุใด 2.ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	1.ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	1.แบบประเมินด้านความรู้ 2.แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเพราะเหตุใด

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	(แนวคำตอบ :: การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีแสดงให้เห็นว่ามนุษย์พัฒนาภาชนะให้ตอบสนองต่อความต้องการในแต่ละยุค ตั้งแต่ใช้วัสดุธรรมชาติ → พลาสติกผลิตจำนวนมาก → นวัตกรรมที่ใส่ใจทั้งคุณภาพและสิ่งแวดล้อม สาเหตุสำคัญของการเปลี่ยนแปลง คือ 1.ความต้องการความสะดวกและประหยัดเวลา 2.การพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุและการผลิต 3.ความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ)				
	ขั้นสอน (10 นาที) 3. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และร่วมกันอภิปรายเพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับใบความรู้ที่ได้ศึกษาไป โดยใช้คำถามดังนี้ - สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากด้านใดบ้างจากที่นักเรียนได้ศึกษา	3. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และอภิปรายร่วมกันในประเด็นดังนี้ - สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากด้านใดบ้าง จากที่นักเรียนได้ศึกษา			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเพราะเหตุใด

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(แนวคำตอบ :: ปัญหาและความต้องการของมนุษย์ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่างๆ เศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม) - ให้แต่ละกลุ่มยกตัวอย่างเทคโนโลยีที่มีสาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงไม่ซ้ำกันกลุ่มละ 1 เทคโนโลยี (แนวคำตอบ: กล้องถ่ายรูป เทคโนโลยี : จากกล้องฟิล์ม → กล้องดิจิทัล → กล้องในสมาร์ทโฟน สาเหตุของการเปลี่ยนแปลง ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัล ต้องการบันทึกภาพได้สะดวกขึ้น ไม่ต้องล้างฟิล์ม ลดต้นทุน และแชร์ภาพได้รวดเร็ว	- ให้แต่ละกลุ่มยกตัวอย่างเทคโนโลยีที่มีสาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงไม่ซ้ำกันกลุ่มละ 1 เทคโนโลยี			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเพราะเหตุใด

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 4. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีโดยนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ภาพเทคโนโลยีแล้วบอกสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่ ครูกำหนดให้ 5. สุ่มกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม และเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้คำตอบกันในระดับชั้นเรียน 6. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตรวจสอบคำตอบและบันทึกประเด็นเพิ่มเติมที่ได้จากนำเสนอจากกลุ่มอื่นๆ	4. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีโดยนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ภาพเทคโนโลยีแล้วบอกสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่ ครูกำหนดให้ 5. นำเสนอผลการทำกิจกรรม 6. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตรวจสอบคำตอบและบันทึกประเด็นเพิ่มเติมที่ได้จากนำเสนอจากกลุ่มอื่นๆ			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 7. นักเรียนและครูร่วมกันตอบคำถามและสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ดังนี้ - การวิเคราะห์หาสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีมีข้อดีต่อการคิดค้นเทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างไร	7. ร่วมกันตอบคำถามและสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี -การวิเคราะห์หาสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีมีข้อดีต่อการคิดค้นเทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างไร			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเพราะเหตุใด

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(แนวคำตอบ :: เข้าใจความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ ช่วยให้ผู้ออกแบบเทคโนโลยีใหม่คิดค้นนวัตกรรมที่ตอบโจทย์จริง ๆ พัฒนาให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน สภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลง เช่น ภาวะโลกร้อน การระบาดของโรคหรือสังคมสูงวัย เป็นต้น) -ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีหลายปัจจัย เช่น ปัจจัยจากสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมรวมทั้ง ทรัพยากรที่มีอยู่เปลี่ยนแปลงระบบการทำงาน เปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์หรือเปลี่ยนวิธีการผลิต - การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี มีสาเหตุมาจากความก้าวหน้าศาสตร์ต่าง ๆ ความต้องการของมนุษย์ที่ไม่มีที่สิ้นสุด การทำความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี จะช่วยเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อยอดให้มีประสิทธิภาพและตอบ				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเพราะเหตุใด

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	สนองความต้องการของมนุษย์ที่เปลี่ยนแปลง ตลอดเวลาได้มากขึ้น				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง กว่าจะมาเป็นเทคโนโลยี

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1. วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. -	-	-	-
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. ตระหนักถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีผลต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเพราะเหตุใด
คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	วิเคราะห์และอธิบายสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้ ถูกต้อง และครบถ้วนทั้ง 5 ข้อ	วิเคราะห์และอธิบายสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้ถูกต้อง 3-4 ข้อ	วิเคราะห์และอธิบายสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้ถูกต้อง 1-2 ข้อ

เกณฑ์การตัดสิน

- คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี
- คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้
- คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเพราะเหตุใด
คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		ตระหนักถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีผลต่อชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อม			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ตระหนักถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีผลต่อชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อม	แสดงทัศนคติหรือแนวคิดเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบพร้อมอธิบายผลกระทบต่อชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อมได้ครบถ้วน	แสดงความตระหนักต่อการใช้เทคโนโลยีได้บางส่วนและอธิบายผลกระทบต่อชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อมได้ไม่ครบถ้วน	ขาดความตระหนักถึงความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมหรืออธิบายผลกระทบที่เกิดขึ้นไม่ได้

เกณฑ์การตัดสิน

- คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี
- คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้
- คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเพราะเหตุใด

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆเป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : คู่มือคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
 หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเพราะเหตุใด
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

ตั้งแต่สมัยโบราณมนุษย์รู้จักประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้หรือคิดวิธีการเพื่อช่วยแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในการดำรงชีวิต ซึ่งสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการนั้นได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ให้เหมาะสมกับแต่ละยุคสมัย

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ในปัจจุบันมนุษย์ได้ค้นพบและสร้างองค์ความรู้ขึ้นมามากมาย หลายสาขาเช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศาสตร์ นิติศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เป็นศาสตร์ที่ส่งผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ที่ใช้พลังงานในการทำงาน ในขณะที่ทรัพยากรที่เป็นแหล่งกำเนิดพลังงานมีจำนวนจำกัด การแก้ปัญหาลดการขาดแคลนพลังงานโดยใช้พลังงานทดแทนจึงเกิดขึ้น ดังนั้น การตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ และการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคม จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีตัวอย่าง เช่น ในอดีตเสื้อผ้าต้องตัดเย็บด้วยมือ จึงผลิตได้น้อยต่อมามีเครื่องจักรเย็บผ้าทำให้ผลิตเสื้อผ้าได้รวดเร็วและเกิดโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่ผลิตเสื้อผ้าได้จำนวนมาก วัฒนธรรมการแต่งกายจึงเปลี่ยนไปด้วยผลิตภัณฑ์หรือวิธีการที่ใช้และพบเห็นในปัจจุบัน หากศึกษาย้อนกลับไปในอดีต จะพบว่าการเปลี่ยนแปลงไปในหลายด้าน เช่น วิธีการใช้งาน ความสะดวกสบายในการใช้งาน วัสดุและวิธีการผลิต

2. สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม รายละเอียด ดังนี้

2.1 ปัญหาและความต้องการของมนุษย์

มนุษย์สร้างหรือพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่ สอนองความต้องการ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เช่น ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ สภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม สามารถใช้เป็นแนวทางเพื่อการพัฒนาต่อยอด เทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพและทันสมัย

2.2 ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ

องค์ความรู้และความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ เป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ตัวอย่างเช่น การอาศัยองค์ความรู้ด้านนาโนเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้ในงานด้านการผลิตเส้นใยนาโนและนำเส้นใยมาใช้ทอเป็นผ้าเพื่อทำเครื่องนุ่งห่ม รวมทั้งการพัฒนา เส้นใยนาโนเพื่อให้สมบัติ ต่าง ๆ ตามที่ต้องการ เช่น ป้องกันการเปื่อยขึ้น ลดรอยยับ ช่วยยับยั้งแบคทีเรีย และช่วยลดการเกิดกลิ่น

2.3 เศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม เช่น ปรับปรุงประสิทธิภาพให้ดีขึ้น เมื่อเกิดภัยพิบัติ เกิดสงคราม ภาวะขาดแคลนอาหารและน้ำ และการเกิดโรคระบาด

3. ตัวอย่างเทคโนโลยี จากวันวานสู่วันนี้

ตัวอย่างที่ 1 เทคโนโลยีเครื่องมือเตรียมดินเพื่อทำนา



ตัวอย่างที่ 2 เทคโนโลยีการปลูกข้าว

ชาวนาสมัยก่อน คิดว่า ข้าวสามารถเกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ โดยไม่ต้องทำการปลูกแต่ต่อมามนุษย์เริ่มได้มีการเรียนรู้และสังเกตถึงการเจริญเติบโตของต้นข้าว ว่า เกิดขึ้นได้อย่างไร จึงได้นำเอาเมล็ดข้าวมาทดลองเพาะปลูกไว้ใกล้ ๆ กับที่อยู่อาศัย และทำการสังเกต ทำการศึกษา พบว่า ข้าวเกิดมาได้อย่างไร การทำนาสมัยก่อนจะใช้เมล็ดในการเพาะปลูกเหมือน ๆ กับการปลูกข้าวไร่ จึงทำให้มีการรกร้าง ว่างเปล่าเพื่อทำการปลูกข้าวไปเรื่อย ๆ แต่ต่อมาได้มีการคิดค้นและพบวิธีการปลูกข้าวแบบปักดำขึ้น และก็พบว่าข้าวสามารถปลูกได้ปลายครั้งในรอบปี รวมถึงการทำอะไรถึงจะได้ข้าวที่ดี มีคุณภาพและมีปริมาณมากสำหรับประเทศไทยได้มีการค้นพบว่า การเพาะปลูกข้าวด้วยวิธีการปักดำ ตั้งแต่ก่อนประวัติศาสตร์ และได้มีการพัฒนาวิธีการปลูกเรื่อยมา จนมาถึงในสมัยปัจจุบันได้มีวิธีการปลูกข้าวที่หลากหลายแตกต่างกันออกไป



เทคโนโลยีการปลูกข้าว

แหล่งที่มาของข้อมูล: สารานุกรมภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย – ภูมิปัญญาข้าวไทย
จัดทำโดย สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน)

ที่มา : ดัดแปลงจากคู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) มัธยมศึกษาปีที่ 2 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

ลักษณะและสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

ตารางวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี พัฒนาการเครื่องพ่นสารเคมีในนาข้าว

เทคโนโลยี	ลักษณะของเทคโนโลยี	จุดเด่น	จุดด้อย	สาเหตุที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
คนใช้เครื่องพ่นแบบสูบชัก 	ใช้กระบอกเป็นตัวเครื่องพ่นยา มีคันดันแกนสูบให้เครื่องพ่นสารเคมีได้	ขนาดเล็ก มีรูปทรงที่ใช้งานสะดวก และเคลื่อนย้ายได้ง่าย	คนใช้ต้องออกแรงมาก และมีโอกาสใกล้ชิดสารเคมีในระยะใกล้	ต้องการให้เคลื่อนย้ายได้สะดวก สามารถพกพาไปยังที่ต่าง ๆ ได้
ใช้เครื่องฉีดพ่นแบบเครื่องยนต์สะพายหลัง 	มีการปรับถังที่บรรจุสารเคมีได้ปรับระบบหัวฉีดที่เป็นแบบพ่น กระจายได้มากขึ้น	มีรูปทรงที่ขนาดเล็ก ใช้วิธีการสะพายถังที่พ่นแรงได้มากขึ้น ฉีดได้นานกว่าเดิม	การฉีดพ่น ก็ทำให้ผู้ฉีดพ่นได้รับระบองสารเคมีมากขึ้น	ต้องการพ่นแรง ใช้ได้ในปริมาณที่มากขึ้น และกระจายพื้นที่ในการฉีดพ่นได้มากขึ้น ช่วยให้ลดเวลาในการทำงาน
เครื่องยนต์ฉีดพ่น 	มีระบบบรรจุสารเคมีด้วยเครื่องยนต์ใช้น้ำมันเป็นตัวขับเคลื่อนให้เครื่องยนต์ทำงาน	ใช้งานได้ง่าย ในปริมาณที่มากขึ้น รวดเร็ว เกิดความปลอดภัยกับเกษตรกรที่พ่น	ต้องใช้น้ำมันเชื้อเพลิง มีการลงทุนมากขึ้น	ต้องการลดแรงงานคนฉีดพ่นได้ในปริมาณที่มากขึ้น รวดเร็ว และประหยัดเวลา
ใช้โดรนพ่น 	การใช้ระบบบังคับอัตโนมัติ ที่ไม่ต้องมีคน เกิดความปลอดภัย	ทำงานได้เร็ว สะดวก ประหยัดเวลา มีความปลอดภัย	ใช้ระบบด้วยระบบที่ทันสมัย ราคาแพง ต้องมีการลงทุน	ต้องการให้ฉีดพ่นได้ในปริมาณที่มาก ทั่วถึงในทุกพื้นที่ และรวดเร็ว ประหยัดเวลา

ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเพราะเหตุใด
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ภาพเทคโนโลยี แล้วอธิบายเหตุของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีต่อไปนี้

ที่	ภาพเทคโนโลยีที่เปลี่ยน		ลักษณะของการเปลี่ยนแปลง	สาเหตุที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
ตัวอย่าง	จอบขุดดิน 	เครื่องขุดดิน 	เปลี่ยนรูปร่างกลไกในการทำงานให้ขุดดินได้ง่ายและรวดเร็วมากขึ้น	ต้องการทุนแรงในการขุดลดแรงงานคนและประหยัดเวลา
1	การเดินทางด้วยเกวียน 	การเดินทางด้วยรถยนต์ 		

ที่	ภาพเทคโนโลยีที่เปลี่ยน	ลักษณะของการเปลี่ยนแปลง	สาเหตุที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
2	ลูกมะพร้าวขัดพื้น 	เครื่องขัดพื้น 	
3	โทรศัพท์แบบแป้นหมุน 	โทรศัพท์สมาร์ทโฟน 	
4	การปลูกพืชในดิน 	การปลูกพืชไร้ดิน 	
5	การรดน้ำด้วยสายยาง 	การรดน้ำแบบอัตโนมัติ 	

เฉลย ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเพราะเหตุใด
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ภาพเทคโนโลยี แล้วอธิบายสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีต่อไปนี้

ที่	ภาพเทคโนโลยีที่เปลี่ยน		ลักษณะของการเปลี่ยนแปลง	สาเหตุที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
ตัวอย่าง	จอบขุดดิน 	เครื่องขุดดิน 	เปลี่ยนรูปร่างกลไกในการทำงานให้ขุดดินได้ง่ายและรวดเร็วมากขึ้น	ต้องการทุนแรงในการขุดลดแรงงานคนและประหยัดเวลา
1	การเดินทางด้วยเกวียน 	การเดินทางด้วยรถยนต์ 	เปลี่ยนวิธีจากการใช้สัตว์และเฟลาและล้อในการเดินทางเป็นเครื่องยนต์	ต้องการความสะดวกสบายรวดเร็ว ประหยัดเวลาในการเดินทางและไม่ทารุณสัตว์

ที่	ภาพเทคโนโลยีที่เปลี่ยน		ลักษณะของการเปลี่ยนแปลง	สาเหตุที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
2	ลูกมะพร้าวขัดพื้น 	เครื่องขัดพื้น 	เปลี่ยนรูปร่างและลักษณะการใช้งานจากใช้วัสดุธรรมชาติเป็นเครื่องยนต์ในการทุ่นแรง	ต้องการประหยัดเวลาและแรงงานมนุษย์ ประสิทธิภาพในการทำสะอาดได้คุณภาพมากกว่าขนาดพื้นที่กว้างกว่า
3	โทรศัพท์แบบแป้นหมุน 	โทรศัพท์สมาร์ทโฟน 	เปลี่ยนรูปร่างและวิธีการติดต่อสื่อสารจากระบบอะนาล็อกไปสู่ระบบ 4 - 5 จีในปัจจุบัน	ต้องการปรับเปลี่ยน design ให้มีขนาดเล็กพกพาได้สะดวก มีการเปลี่ยนปุ่มกดให้เป็นหน้าจอ touch screen มีระบบปฏิบัติการที่สามารถใช้งานได้หลากหลายรวมถึงระบบ internet
4	การปลูกพืชในดิน 	การปลูกพืชไร้ดิน 	เปลี่ยนวิธีการปลูกจากการปลูกในดินเป็นการใช้สารละลาย	ต้องการเพิ่มผลผลิตเพราะสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี ทำให้ผักสะอาดขึ้น ลดแรงงานในเตรียมแปลงปลูกและง่ายต่อการดูแลรักษาจากแมลงและวัชพืช
5	การรดน้ำด้วยสายยาง 	การรดน้ำแบบอัตโนมัติ 	เปลี่ยนวิธีการรดน้ำจากสายยางเป็นแบบฉีดพ่นอัตโนมัติ	ต้องการลดแรงงานคน ลดระยะเวลาในการรดน้ำ และทำให้รดน้ำได้ทั่วถึงทุกพื้นที่ในปริมาณน้ำที่เท่ากัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/1 คาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นโดยพิจารณาจากสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เทคโนโลยีช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม แต่หากใช้อย่างไม่ระมัดระวังอาจส่งผลเสียต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้ การใช้เทคโนโลยีอย่างมีสติและรับผิดชอบ ช่วยลดผลกระทบเชิงลบและนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

3. สาระการเรียนรู้

ผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตประจำวัน สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งในด้านบวกและด้านลบ โดยสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล เข้าใจความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม มีความรับผิดชอบ และคำนึงถึงความยั่งยืนของสังคมและสิ่งแวดล้อม

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกและผลกระทบด้านลบของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน
- 2) อธิบายแนวทางการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม รู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบ

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) -

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) มีเจตคติที่ดีคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับการใช้เทคโนโลยีทั้งในด้านบวกและด้านลบ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ 1.วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกและผลกระทบด้านลบของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน 2.อธิบายแนวทางการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม รู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบ ด้านทักษะกระบวนการ - ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากคำถามต่อไปนี้ -ชีวิตประจำวันของนักเรียน มีเทคโนโลยีอะไรบ้างที่นักเรียนใช้บ่อยที่สุดแล้วมันช่วยให้ชีวิตนักเรียนดีขึ้นอย่างไร (แนวคำตอบ :: หูฟังไร้สาย ใช้ในการออกกำลังกายหรือการฟังในที่สาธารณะ ช่วยให้ชีวิตดีขึ้น เช่น ไม่มีสายพ่วงกันให้ยุ่งยากในการใช้งาน จึงทำให้มีอิสระในการเคลื่อนไหว) - แล้วเทคโนโลยีที่นักเรียนยกตัวอย่างมานั้นนอกจากมีข้อดีแล้ว มีข้อเสียอย่างไรบ้าง (แนวคำตอบ :: อายุการใช้งานแบตเตอรี่และความน่าเชื่อถือในการเชื่อมต่อ ชุดหูฟังบลูทูธคุณภาพสูงมีราคาแพง)	1. นักเรียนร่วมกันอภิปรายจากคำถามต่อไปนี้ -ชีวิตประจำวันของนักเรียน มีเทคโนโลยีอะไรบ้างที่นักเรียนใช้บ่อยที่สุด แล้วมันช่วยให้ชีวิตนักเรียนดีขึ้นอย่างไร -แล้วเทคโนโลยีที่นักเรียนยกตัวอย่างมานั้นนอกจากมีข้อดีแล้ว มีข้อเสียอย่างไรบ้าง	1.สื่อ Power Point เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี 2.ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	1.ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี	1.แบบประเมินด้านความรู้ 2.แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
มีเจตคติที่ดีค่านึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับการใช้เทคโนโลยีทั้งในด้านบวกและด้านลบคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	2. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกัน ดังนี้ -จากคำตอบของนักเรียนเราจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่นักเรียนได้ยกตัวอย่างมานั้น มีทั้งข้อดีและข้อเสียเราต้องมีการวิเคราะห์ข้อดี/ข้อเสียจากเทคโนโลยีและใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสม				
	ขั้นสอน (10 นาที) 3. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน และอภิปรายร่วมกันในประเด็นดังนี้ -การใช้โดรนเพื่อการเกษตร เทคโนโลยีนี้ส่งผลดีและผลเสียในมุมใดและต่อใครบ้าง (แนวคำตอบ :: ส่งผลดีต่อเกษตรกร ได้แก่ ลดเวลาทำงาน เพิ่มผลผลิตส่งผลเสียต่อชุมชน ใกล้เสียงอาจรู้สึกถูกรบกวนหรือแผ่รังสี อาจมีปัญหาด้านความเป็นส่วนตัวหากโดรนบินเข้าเขตบ้านเรือน เป็นต้น)	3. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน และอภิปรายร่วมกันในประเด็นดังนี้ -การใช้โดรนเพื่อการเกษตร เทคโนโลยีนี้ส่งผลดีและผลเสียในมุมใดและต่อใครบ้าง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 4. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี โดยนักเรียนวิเคราะห์ผลกระทบด้านบวก และผลกระทบด้านลบของเทคโนโลยี พร้อมอธิบายแนวทางการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม รู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบ 5. สุ่มกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม และเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้คำตอบกันหน้าชั้นเรียน 6. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตรวจสอบคำตอบ และบันทึกประเด็นเพิ่มเติมที่ได้จากนำเสนอจากกลุ่มอื่นๆ	4. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี โดยนักเรียนวิเคราะห์ผลกระทบด้านบวก และผลกระทบด้านลบของเทคโนโลยี พร้อมอธิบายการทำงานของเทคโนโลยีที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ตามที่ครูกำหนดให้ 5. นำเสนอผลการทำกิจกรรมและเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้คำตอบกันหน้าชั้นเรียน 6.นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตรวจสอบคำตอบ และบันทึกประเด็นเพิ่มเติมที่ได้จากนำเสนอจากกลุ่มอื่นๆ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

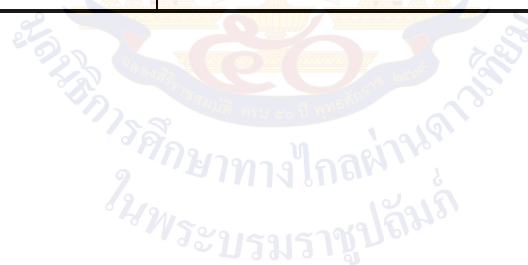
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 7. ครูและนักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้ -ในฐานะพลเมืองที่มีความรับผิดชอบ นักเรียนจะใช้เทคโนโลยีอย่างไร เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (แนวคำตอบ :: ใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น • เลือกใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดพลังงาน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม • ใช้เทคโนโลยีอย่างคุ้มค่าไม่เปลี่ยนบ่อยโดยไม่จำเป็น • แยกขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกวิธี และนำไปกำจัดในจุดรับที่ปลอดภัย • สนับสนุนผลิตภัณฑ์จากบริษัทที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม เช่น มินิโบายลดคาร์บอนหรือใช้วัสดุรีไซเคิล • ให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกแก่คนรอบข้างให้รู้จักใช้เทคโนโลยีอย่างยั่งยืน เป็นต้น)	7. นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้ -ในฐานะพลเมืองที่มีความรับผิดชอบ นักเรียนจะเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างไรเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	8. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับผลกระทบของเทคโนโลยี ดังนี้ - เทคโนโลยีเป็นดาบสองคมที่มีทั้งคุณและโทษ การใช้เทคโนโลยีอย่างมีสติและรับผิดชอบจึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อบุคคลและสังคมโดยรวม				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1. วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกและผลกระทบด้านลบของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน 2. อธิบายแนวทางการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสมรู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบ	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี	แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) -	-	-	-
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. มีเจตคติที่ดีค่านิยมถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับการใช้เทคโนโลยีทั้งในด้านบวกและด้านลบ	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี สังเกตการตอบคำถาม และการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกและผลกระทบด้านลบของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1.วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกและผลกระทบด้านลบของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	อธิบายผลกระทบของเทคโนโลยีได้ทั้งด้านบวกและด้านลบสื่อสารได้ชัดเจนเข้าใจง่ายได้ถูกต้องและครบถ้วนทั้ง 5 ข้อ	อธิบายผลกระทบของเทคโนโลยีได้ทั้งด้านบวกและด้านลบสื่อสารได้ชัดเจนเข้าใจง่ายได้ถูกต้องเพียง 3-4 ข้อ	อธิบายผลกระทบของเทคโนโลยีได้ทั้งด้านบวกและด้านลบสื่อสารได้ชัดเจนเข้าใจง่ายได้ถูกต้องเพียง 1-2 ข้อ
2.อธิบายแนวทางการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม รู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบ	อธิบายวิธีใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องและสอดคล้องกับสถานการณ์จริง ยกตัวอย่างพฤติกรรมที่แสดงถึงความรับผิดชอบต่อการใช้เทคโนโลยีได้ชัดเจน	อธิบายวิธีใช้เทคโนโลยีได้บางส่วนหรือยังไม่ชัดเจนมีความเข้าใจเรื่องความรู้เท่าทันแต่ยังไม่ลึกซึ้งแสดงยกตัวอย่างพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อการใช้เทคโนโลยีบางส่วน	ไม่สามารถอธิบายแนวทางการใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องไม่แสดงความเข้าใจเรื่องความรู้เท่าทันเทคโนโลยีไม่ตระหนักถึงความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยี

เกณฑ์การตัดสิน

- คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี
- คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้
- คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป



แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		มีเจตคติที่ดีค่านึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับการใช้เทคโนโลยีทั้งในด้านบวกและด้านลบ			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
มีเจตคติที่ดีค่านิยมถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับการใช้เทคโนโลยีทั้งในด้านบวกและด้านลบ	แสดงเจตคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบ ค่านิยมถึงผลกระทบทั้งด้านบวกและลบในการใช้เทคโนโลยีอยู่เสมอตระหนักถึงผลกระทบบางด้านของเทคโนโลยีและแสดงออกในการใช้ที่มีความรับผิดชอบ	มีเจตคติที่ดีต่อเทคโนโลยีและพยายามใช้เทคโนโลยีอย่างระมัดระวัง ตระหนักถึงผลกระทบบางด้านของเทคโนโลยี ต้องได้รับคำชี้แนะในการปรับพฤติกรรมเพื่อใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมมากขึ้น	ขาดเจตคติที่ดีในการใช้เทคโนโลยี หรือมองเพียงด้านใดด้านหนึ่ง แสดงพฤติกรรมที่ไม่ค่านิยมถึงผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยี เช่น ใช้โดยไม่ระวัง ไม่เคารพสิทธิผู้อื่น

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆเป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : คู่มือคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี

รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อการใช้ชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นอย่างมากตั้งแต่ต้นนอนตอนเช้า จนถึงเวลาเข้านอน เทคโนโลยีล้วนเข้ามามีบทบาทในการกำหนดกิจกรรมในชีวิตประจำวันของมนุษย์ การนำเทคโนโลยีมาใช้ จำเป็นต้องมีการคำนึงและวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยีนั้น ๆ ทั้งในด้านบวก และด้านลบ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ ลดผลเสียและรู้เท่าทันเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

เทคโนโลยี	ผลกระทบด้านบวก	ผลกระทบด้านลบ
1. ถุงพลาสติก 	➢ ใช้ในการบรรจุสิ่งของทำให้เคลื่อนย้ายได้สะดวก ➢ สามารถนำมาใช้ซ้ำได้ ➢ มีน้ำหนักเบาทำให้พกพาได้ง่าย	➢ เป็นมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ➢ ปัญหาขยะ ➢ ใช้เวลานานในการย่อยสลาย
2. การพ่นยาปราบศัตรูพืช 	➢ ช่วยกำจัดศัตรูพืชได้เร็ว ➢ ประหยัดเวลา รวดเร็ว	➢ สารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม ➢ มีสารพิษสะสมในร่างกาย ➢ สารพิษตกค้างในพืชและสัตว์
3. การหาปลาด้วยอุปกรณ์ตา 	➢ ช่วยในการจับปลา ➢ สามารถจับปลาได้ในปริมาณมาก	➢ ทำให้ปลาและสัตว์น้ำสูญพันธุ์
4. ถ่านไฟฉาย 	➢ เป็นพลังงานสำรอง เช่น ไขว้ไฟฉาย ➢ พกพาง่าย	➢ เกิดการปนเปื้อนในธรรมชาติ ➢ ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ

เทคโนโลยี	ผลกระทบด้านบวก	ผลกระทบด้านลบ
5. รถมอเตอร์ไซด์ 	➢ เดินทางสะดวก ➢ ใช้เวลาเดินทางน้อย	➢ อาจเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ➢ ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ ➢ เสียงดังรบกวนผู้อื่น
6. โทรทัศน์ 	➢ เป็นแหล่งข้อมูลที่ให้สาระ เช่น ข้อมูลด้านวิชาการ ข่าวสาร กีฬา สารคดีและแหล่งข้อมูลที่ให้ความบันเทิง เช่น ภาพยนตร์ ละคร รายการเกมโชว์ต่าง ๆ	➢ ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมทัศนคติและความเชื่อของมนุษย์ ➢ ข้อมูลที่หลากหลายบางครั้งอาจไม่ได้คัดกรองให้เหมาะสมกับช่วงอายุของผู้ชม ซึ่งพบว่าเด็กที่ดูโทรทัศน์ตั้งแต่วัยเด็กอาจจะสังเกตเรียนรู้ จดจำซึมซับความรุนแรงและความก้าวร้าวได้
7. สมาร์ทโฟน 	➢ ใช้ในการติดต่อสื่อสารทางไกล ➢ ใช้ในการทำงานเช่น ค้นหาข้อมูล และติดตามข่าวสาร ➢ ใช้เพื่อความบันเทิง เช่น ดูหนัง ฟังเพลง และท่องโลกอินเทอร์เน็ต ➢ ใช้ในการถ่ายภาพและตกแต่งภาพ	➢ ทำให้ขาดปฏิสัมพันธ์กับคนรอบข้าง ➢ ทำให้เสพติดข่าวสารหรือติดโทรศัพท์ซึ่งอาจทำให้เสียงานหรือการเรียนรู้ได้

เทคโนโลยี	ผลกระทบด้านบวก	ผลกระทบด้านลบ
8. คอมพิวเตอร์ 	➢ ช่วยในการทำงานได้รวดเร็ว และสะดวกขึ้น เช่น การพิมพ์งาน การคำนวณ การจัดเก็บข้อมูล การสร้างสรรค์และออกแบบชิ้นงาน ➢ เป็นแหล่งความรู้ช่วยในการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตช่วยในการติดต่อสื่อสารและรับส่งข้อมูลข่าวสารทางไกล ➢ ใช้เพื่อความบันเทิง เช่น ดูหนังฟังเพลง เล่นเกม ร้องเพลง	➢ ทำให้ขาดปฏิสัมพันธ์กับคนรอบข้าง ➢ ทำให้เกิดความเสี่ยงในการสูญเสียข้อมูลเมื่อใช้ร่วมกับผู้อื่นหรือใช้งานบนอินเทอร์เน็ต ➢ ทำให้เกิดความขัดแย้ง หรือเผยแพร่สิ่งที่ไม่เหมาะสม เช่น สื่อลามกอนาจาร คลิปคำทอให้ร้ายผู้อื่น

จากการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยี จะเห็นว่าเทคโนโลยีหนึ่ง ๆ มีทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ การนำเทคโนโลยีมาใช้จำเป็นต้องคำนึงถึงผลกระทบต่าง ๆ ให้รอบด้าน ทั้งผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการหาแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นหรือคาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี

ตัวอย่างการวิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย และข้อคำนึงในการเลือกใช้เลือกใช้วิธีการกำจัดขยะอย่างเหมาะสม

เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอยมีหลายประเภท ยกตัวอย่างเช่น

1. การเทขยะกลางแจ้ง

เมื่อมีขยะมูลฝอยเกิดขึ้นจึงมีการนำขยะมูลฝอยไปกำจัดโดยการเทกองรวมกันไว้กลางแจ้งในพื้นที่ว่างเปล่าเพื่อให้ขยะมูลฝอยเน่าเปื่อยตามธรรมชาติ

ข้อดี และข้อเสีย

- เป็นวิธีที่ง่ายและไม่ยุ่งยากต่อการจัดการขยะมูลฝอยและใช้งบประมาณน้อย
- เป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อโรค และเกิดกลิ่นรบกวน
- ใช้พื้นที่มากทำให้บ้านเมืองสกปรกและไม่เป็นระเบียบส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยว
- เกิดปัญหาหมอกพิษทางน้ำ ดิน อากาศ และทัศนียภาพ

2. ฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

ขยะมูลฝอยส่งกลิ่นรบกวน เป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคจึงมีการนำขยะมูลฝอยมาฝังกลบในบ่อขยะที่จัดเตรียมไว้ โดยมีการออกแบบและก่อสร้างตามหลักวิชาการเช่นการปูพื้นบ่อขยะด้วยพลาสติกกันซึมเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำชะขยะลงสู่แหล่งน้ำหรือปนเปื้อนลงในดิน การวางท่อระบายแก๊สที่เกิดจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ที่อยู่ในบ่อขยะ

ข้อดี และข้อเสีย

- เป็นระบบที่ง่ายไม่ซับซ้อน ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าดูแลระบบไม่สูง
- สามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้ทุกประเภท ยกเว้นขยะพิษ และขยะติดเชื้อ
- แก๊สมีเทนที่เกิดจากการฝังกลบสามารถนำไปผลิตกระแสไฟฟ้าได้
- ใช้พื้นที่ฝังกลบมาก และพื้นที่ต้องห่างไกลจากชุมชน
- มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งขยะมูลฝอย
- ใช้ดินกลบทับขยะมูลฝอยเป็นจำนวนมาก

3. หมักทำปุ๋ย

ขยะอินทรีย์ (เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ ของเหลือจากการเกษตร) เพิ่มมากขึ้นพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการฝังกลบจึงใช้ความรู้เรื่องการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยนำขยะอินทรีย์มาผ่านกระบวนการหมักให้เป็นปุ๋ยเพื่อปรับปรุงคุณภาพดิน

ข้อดี และข้อเสีย

- สร้างประโยชน์จากขยะอินทรีย์ โดยการผลิตปุ๋ย
- มีการคัดแยกขยะอินทรีย์ก่อนเข้ากระบวนการหมักทำปุ๋ย
- พื้นที่ในการทำปุ๋ยหมักต้องห่างไกลจากชุมชน เพื่อป้องกันกลิ่นรบกวน
- มีการดูแลระบบอย่างสม่ำเสมอ เช่น การพลิกกลับกองปุ๋ยหมัก

4. เตาเผาในชุมชน

เมื่อพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการจัดการขยะมูลฝอยแบบการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล แต่มีความรู้ในเรื่องเทคโนโลยีการเผาไหม้มากขึ้น จึงมีการสร้างเตาเผาชุมชนที่มีขนาดเล็กสามารถจัดการขยะมูลฝอยปริมาณไม่มากได้เป็นอย่างดี

ข้อดี และข้อเสีย

- ไม่ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยตกค้างในชุมชน
- ไม่เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งขยะมูลฝอย
- ใช้พื้นที่ในการจัดการขยะมูลฝอยน้อย
- ก่อนการเผามีการคัดแยกขยะอินทรีย์และขยะที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้
- ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศเช่นฝุ่นละอองจากการเผาไหม้ซึ่งเป็นผลเสียต่อระบบหายใจ
- มีค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าดำเนินการดูแลระบบ

5. เตาเผาเพื่อผลิตพลังงาน

ขยะมูลฝอยมีจำนวนมากขึ้นอย่างต่อเนื่องเตาเผาชุมชนไม่สามารถกำจัดได้หมดและเทคโนโลยีมีความก้าวหน้ามากขึ้น จึงมีการนำความรู้ในเรื่องการนำพลังงานความร้อนจากการเผาไหม้ขยะมูลฝอยมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าเกิดเป็นแนวคิด “เปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน”

ข้อดี และข้อเสีย

- ใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยในการผลิตพลังงานไฟฟ้า
- ใช้พื้นที่น้อย ไม่ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยตกค้าง
- หากดำเนินการไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศทำให้ระคายเคืองกับระบบหายใจ
- ถ้าที่เกิดจากการเผาไหม้ ต้องนำไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล
- ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าดำเนินการดูแลระบบสูง

การเลือกใช้เทคโนโลยีในการจัดการขยะมูลฝอย

จากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย จะพบว่าเทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอยมีหลายประเภทซึ่งการกำจัดขยะมูลฝอยต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมเป็นอันดับแรก และในการเลือกใช้เทคโนโลยีใดจะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

- **ลักษณะของขยะมูลฝอย** ถ้าเป็นขยะอินทรีย์สามารถนำไปทำเป็นปุ๋ยหมักได้ ในขณะที่ขยะมูลฝอยทั่วไปสามารถนำไปเผาเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า หรือฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ส่วนขยะที่เป็นโลหะหรือพลาสติกเป็นขยะที่สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ได้โดยผ่านกระบวนการผลิตใหม่ และถ้าเป็นขยะพิษให้นำไปจัดการตามวิธีการที่เหมาะสมกับขยะประเภทนั้น ๆ
- **สถานที่ในการจัดการขยะ** ถ้ามีพื้นที่ว่างมากพออาจเลือกวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล แต่ต้องคำนึงด้วยว่ากลิ่นจากบ่อขยะฝังกลบจะรบกวนประชาชนหรือไม่ถ้าไม่มีพื้นที่ว่างอาจเลือกวิธีการเผาโดยใช้เตาเผาในชุมชนหรือเตาเผาเพื่อผลิตพลังงาน
- **ค่าใช้จ่ายในการลงทุน** ในการจัดการขยะมูลฝอยต้องคำนึงถึงงบประมาณในการก่อสร้างระบบแต่ละประเภทว่าเหมาะสมหรือคุ้มค่าหรือไม่ เช่น ในชุมชนเมืองที่ดินมีราคาแพง ไม่เหมาะสมกับวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล เพราะต้องใช้พื้นที่เป็นจำนวนมาก

การเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในฐานะพลเมืองที่มีความรับผิดชอบจะเลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น

- เลือกใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดพลังงาน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- ใช้เทคโนโลยีอย่างคุ้มค่า ไม่เปลี่ยนบ่อยโดยไม่จำเป็น
- แยกขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกวิธี และนำไปกำจัดในจุดรับที่ปลอดภัย
- สนับสนุนผลิตภัณฑ์จากบริษัทที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม เช่น มีนโยบายลดคาร์บอนหรือใช้วัสดุรีไซเคิล
- ให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกแก่คนรอบข้างให้รู้จักใช้เทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

การใช้เทคโนโลยีอย่างมีสติและรับผิดชอบ เป็นส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบต่อโลก และสร้างสังคมที่ยั่งยืนในอนาคต

ที่มา : คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) มัธยมศึกษาปีที่ 2 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนวิเคราะห์เทคโนโลยี โดยนักเรียนวิเคราะห์ผลกระทบด้านบวก และผลกระทบด้านลบของเทคโนโลยีพร้อมอธิบายแนวทางการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม รู้เท่าทันและมีความรับผิดชอบ

เทคโนโลยี	ผลกระทบด้านบวก	ผลกระทบด้านลบ
ตัวอย่าง ปากกา 	- ปากกาเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่ช่วยในการเขียนบันทึก และแสดงความคิด ทำให้การเรียนรู้และการทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ - การเขียนด้วยมือช่วยกระตุ้นสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับความจำและการวิเคราะห์ - เป็นสินค้าที่สามารถผลิตและจำหน่ายได้ทั่วโลก สร้างงานให้กับภาคอุตสาหกรรมและแรงงานในหลายระดับ	- ปากกาส่วนใหญ่ทำจากพลาสติกและมักเป็นแบบใช้แล้วทิ้งทำให้เกิดขยะจำนวนมากย่อยสลายยาก - หมึกบางชนิดมีสารเคมีที่เป็นอันตราย ถ้าสัมผัสหรือสูดดมบ่อย ๆ อาจมีผลต่อสุขภาพ
นักเรียนคิดว่าจะใช้ ‘ปากกา’ อย่างไรให้เหมาะสม รู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบ - ใช้เขียนเพื่อเรียนรู้ ไม่ใช่ขีดเขียนในที่สาธารณะหรือทรัพย์สินของผู้อื่น - ปากกาบางชนิดมีหมึกถาวร ควรใช้ในงานสำคัญ และรู้ว่าหมึกที่ใช้ไม่ควรเป็นอันตราย เช่น ไม่สูดดมหรือเล่นชน - ใช้ปากกาแบบเติมหมึกได้ เพื่อลดขยะพลาสติก หรือไม่ทิ้งปากกาลงแม่น้ำลำคลอง - เขียนสิ่งที่มีประโยชน์ พัฒนาแนวคิด แบ่งปันความรู้ หรือสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่น		

เทคโนโลยี	ผลกระทบด้านบวก	ผลกระทบด้านลบ
1. หม้อหุงข้าวดิจิตอล 	นักเรียนคิดว่าจะใช้ ‘หม้อหุงข้าวดิจิตอล’ อย่างไรให้เหมาะสม รู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบ 	
2. รถยนต์ 		นักเรียนคิดว่าจะใช้ ‘รถยนต์’ อย่างไรให้เหมาะสม รู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบ

เทคโนโลยี	ผลกระทบด้านบวก	ผลกระทบด้านลบ
3. เครื่องฟอกอากาศ 		นักเรียนคิดว่าจะใช้ 'เครื่องฟอกอากาศ' อย่างไรให้เหมาะสม รู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบ
4. ขาตั้งโทรศัพท์ /ไม้เซลฟี่ 	นักเรียนคิดว่าจะใช้ 'ขาตั้งโทรศัพท์/ไม้เซลฟี่' อย่างไรให้เหมาะสม รู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบ	

เทคโนโลยี	ผลกระทบด้านบวก	ผลกระทบด้านลบ
5. นาฬิกา Smart Watch 		
นักเรียนคิดว่าจะใช้ ‘นาฬิกา Smart Watch’ อย่างไรให้เหมาะสม รู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบ		



เฉลยใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนวิเคราะห์เทคโนโลยี โดยนักเรียนวิเคราะห์ผลกระทบด้านบวก และผลกระทบด้านลบของเทคโนโลยีพร้อมอธิบายแนวทางการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม รู้เท่าทันและมีความรับผิดชอบ

เทคโนโลยี	ผลกระทบด้านบวก	ผลกระทบด้านลบ
ตัวอย่าง ปากกา 	- ปากกาเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่ช่วยในการเขียน บันทึก และแสดงความคิด ทำให้การเรียนรู้และการทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ - การเขียนด้วยมือช่วยกระตุ้นสมองส่วนที่เกี่ยวกับความจำและการวิเคราะห์ - เป็นสินค้าที่สามารถผลิตและจำหน่ายได้ทั่วโลก สร้างงานให้กับภาคอุตสาหกรรมและแรงงานในหลายระดับ	- ปากกาส่วนใหญ่ทำจากพลาสติกและมักเป็นแบบใช้แล้วทิ้งทำให้เกิดขยะจำนวนมาก ย่อยสลายยาก - หมึกบางชนิดมีสารเคมีที่เป็นอันตราย ถ้าสัมผัสหรือสูดดมบ่อย ๆ อาจมีผลต่อสุขภาพ
	นักเรียนคิดว่าจะใช้ ‘ปากกา’ อย่างไรให้เหมาะสม รู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบ - ใช้เขียนเพื่อเรียนรู้ ไม่ใช่ขีดเขียนในที่สาธารณะหรือทรัพย์สินของผู้อื่น - ปากกาบางชนิดมีหมึกถาวร ควรใช้ในงานสำคัญ และรู้ว่าหมึกที่ใช้ไม่ควรเป็นอันตราย เช่น ไม่สูดดมหรือเล่นซน - ใช้ปากกาแบบเติมหมึกได้ เพื่อลดขยะพลาสติก หรือไม่ทิ้งปากกาลงแม่น้ำลำคลอง - เขียนสิ่งที่มีประโยชน์ พัฒนาแนวคิด แบ่งปันความรู้ หรือสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่น	

เทคโนโลยี	ผลกระทบด้านบวก	ผลกระทบด้านลบ
1. หม้อหุงข้าวดิจิตอล 	- ทำให้การหุงข้าวและปรุงอาหารสะดวก รวดเร็ว และแม่นยำช่วยประหยัดเวลาและลดภาระงานบ้าน - ใช้ระบบอัจฉริยะควบคุมอุณหภูมิและเวลา ช่วยให้ข้าวสุกพอดี ไม่ไหม้ หรือแฉะเกินไป - ระบบปิดช่วยลดฝุ่นและเชื้อโรคที่อาจปนเปื้อนในอาหาร และง่ายต่อการทำความสะอาด นักเรียนคิดว่าจะใช้ ‘หม้อหุงข้าวดิจิตอล’ อย่างไรให้เหมาะสม รู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบ - ใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิต เช่น เติมน้ำในปริมาณที่พอดี และเลือกโปรแกรมหุงที่เหมาะสมกับประเภทของข้าว - รู้จักรวบรวมสภาพเครื่อง เช่น สายไฟหรือแผ่นความร้อน หากผิดปกติไม่ควรใช้งาน - ไม่ทิ้งหม้อหุงข้าวที่เสียแล้วอย่างไม่ถูกวิธี ควรนำไปกำจัดตามระบบจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์	- ใช้ไฟฟ้าตลอดระยะเวลาการหุงข้าว และอุ่นข้าว ทำให้มีการใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้น - หม้อหุงข้าวที่เสียแล้วมักถูกทิ้งเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งย่อยสลายยากและเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม - ราคาของหม้อหุงข้าวดิจิตอลค่อนข้างสูง อาจเป็นภาระต่อครอบครัวที่มีรายได้น้อย
2. รถยนต์ 	- เพิ่มความสะดวกในการเดินทาง ประหยัดเวลาสามารถเดินทางได้ไกลและหลากหลายสถานที่ - รถยนต์มีบทบาทสำคัญในระบบบริการ เช่น รถพยาบาล รถตำรวจ รถดับเพลิง - อุตสาหกรรมรถยนต์สร้างงานและรายได้จำนวนมาก ทั้งในด้านการผลิต การขาย การซ่อมบำรุง และประกันภัย นักเรียนคิดว่าจะใช้ ‘รถยนต์’ อย่างไรให้เหมาะสม รู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบ - ขับขี่ด้วยความระมัดระวัง ไม่ขับเร็วหรือเสี่ยงอุบัติเหตุ - เคารพกฎจราจร เช่น หยุดให้คนข้ามทางม้าลาย ไม่จอดรถกีดขวาง - เข้าใจว่าการใช้รถยนต์เป็นสาเหตุหนึ่งของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมลพิษทางอากาศ	- รถยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ เช่น ฝุ่น PM 2.5 - การใช้รถยนต์จำนวนมากทำให้เกิดปัญหาจราจรติดขัด อุบัติเหตุบนท้องถนน และความเครียดในการเดินทาง

เทคโนโลยี	ผลกระทบด้านบวก	ผลกระทบด้านลบ
3. เครื่องฟอกอากาศ 	- ช่วยกรองฝุ่นละออง PM 2.5, เชื้อโรค, สารก่อภูมิแพ้ ทำให้ลดความเสี่ยงต่อโรคมะเร็งทางเดินหายใจ - เพิ่มคุณภาพชีวิตในครอบครัว โดยเฉพาะบ้านที่มีเด็ก ผู้สูงอายุ หรือผู้ป่วย	- ต้องใช้ไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง หากเปิดตลอดวัน อาจทำให้สิ้นเปลืองพลังงานและค่าไฟเพิ่มขึ้น - แผ่นกรองที่ใช้แล้วกลายเป็นขยะ ซึ่งอาจย่อยสลายยากและไม่สามารถรีไซเคิลได้
4. ขาตั้งโทรศัพท์/ไมค์เซลฟี 	- ช่วยให้ถ่ายภาพหรือวิดีโอได้สะดวก โดยไม่ต้องพึ่งพาผู้อื่น ทำให้เก็บความทรงจำได้ง่าย - ผู้ใช้สามารถผลิตสื่อ เช่น วิดีโอ การแสดง หรือคอนเทนต์ออนไลน์ได้อย่างมีคุณภาพมากขึ้น	- ส่วนใหญ่ทำจากพลาสติกและโลหะ เมื่อชำรุดหรือหมดอายุการใช้งาน จะกลายเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ย่อยสลายยาก - ทำให้บางคนหมกมุ่นกับการถ่ายรูปหรือคอนเทนต์มากเกินไปจนกระทบต่อสุขภาพจิตและปฏิสัมพันธ์ในชีวิตจริง
	นักเรียนคิดว่าจะใช้ ‘ขาตั้งโทรศัพท์/ไมค์เซลฟี’ อย่างไรให้เหมาะสม รู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบ - หลีกเลี่ยงการใช้ไมค์เซลฟีในพื้นที่แออัด เช่น พิพิธภัณฑ์ รถไฟฟ้า หรือสถานที่ที่ห้ามใช้ - ตระหนักว่าการใช้เพื่อ “ไลฟ์สด” หรือ “ถ่ายคลิป” ควรคำนึงถึงเนื้อหา ไม่ควรสร้างคอนเทนต์ที่เสี่ยงหรือไม่เหมาะสม - รู้เท่าทันเรื่องความเป็นส่วนตัวของตนเองและผู้อื่น ไม่ถ่ายคลิปโดยไม่ได้รับอนุญาต	

เทคโนโลยี	ผลกระทบด้านบวก	ผลกระทบด้านลบ
5. นาฬิกา Smart Watch 	- ช่วยติดตามกิจกรรมทางกาย เช่น การเดิน นับก้าว อัตราการเต้นของหัวใจ คุณภาพการนอน หรือแม้แต่ระดับออกซิเจนในเลือด - แจ้งเตือนข้อความ โทรเข้า ปฏิทิน หรือแอปต่าง ๆ ช่วยให้ใช้ชีวิตได้สะดวกมากขึ้นโดยไม่ต้องหยิบโทรศัพท์บ่อย	- ทำให้บางคนรู้สึกกังวลหรือตื่นเครียดจากการติดตามสุขภาพตลอดเวลา หรือรู้สึกไม่ดีหากไม่บรรลุเป้าหมายในแอปสุขภาพ - การผลิตใช้แร่หายากและวัสดุอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมาก ซึ่งอาจกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
	นักเรียนคิดว่าจะใช้ ‘นาฬิกา Smart Watch’ อย่างไรให้เหมาะสม รู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบ - ใช้ติดตามสุขภาพ เช่น วัดอัตราการเต้นของหัวใจ การนอน หรือจำนวนก้าว เพื่อดูแลร่างกาย - เข้าใจว่า Smart Watch เก็บข้อมูลส่วนตัว เช่น สุขภาพ ตำแหน่ง หรือพฤติกรรมประจำวัน จึงต้องตั้งค่าความเป็นส่วนตัวอย่างรอบคอบ - ตระหนักว่าไม่ควรเชื่อข้อมูลจาก Smart Watch เพียงอย่างเดียว เช่น ค่าชีพจรหรือคุณภาพการ - ใช้อย่างประหยัดพลังงาน เช่น ปิดการแจ้งเตือนที่ไม่จำเป็น และชาร์จไฟอย่างเหมาะสม - ดูแลรักษาอุปกรณ์ให้ดี ไม่ทำตก แตก หรือใช้งานในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น ในน้ำลึกถ้าเครื่องไม่กันน้ำ	



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เลือกเทคโนโลยีอย่างไรให้สร้างสรรค์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/1 คาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นโดยพิจารณาจากสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เทคโนโลยีช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคมแต่หากใช้อย่างไม่ระมัดระวัง อาจส่งผลเสียต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้ การใช้เทคโนโลยีอย่างมีสติและรับผิดชอบ ช่วยลดผลกระทบเชิงลบและนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

3. สาระการเรียนรู้

ผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตประจำวัน สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งในด้านบวกและด้านลบ โดยสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล เข้าใจความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีอย่าง มีจริยธรรมมีความรับผิดชอบ และคำนึงถึงความยั่งยืนของสังคมและสิ่งแวดล้อม

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) วิเคราะห์เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงผลกระทบกับมนุษย์และสังคมเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) เลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) เห็นคุณค่าของเทคโนโลยีที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบและคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม ได้เหมาะสมและสอดคล้องกับสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (5.2.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เลือกเทคโนโลยีอย่างไรให้สร้างสรรค์

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน เลือกใช่วิธีการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์เปรียบเทียบและคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อมได้เหมาะสมและสอดคล้องกับสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้นเพื่อสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (5.2.3) ด้านความรู้ วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกและผลกระทบด้านลบของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากคำถามต่อไปนี้ - ทุกวันนี้ นักเรียนเลือกใช้เทคโนโลยีจากอะไรเป็นหลัก ความสะดวก ความทันสมัย หรือประโยชน์ที่แท้จริง จงอธิบายและยกตัวอย่าง (แนวคำตอบ :: โดยทั่วไป นักเรียนมักเลือกใช้เทคโนโลยีจาก “ความสะดวก” เป็นหลัก เพราะต้องการใช้งานได้ทันที เข้าใจง่าย และไม่ซับซ้อน) - นักเรียนเคยใช้เทคโนโลยีที่ไม่ตอบโจทย์กับงานหรือชีวิตจริงบ้างไหม เพราะเหตุใด (แนวคำตอบ :: เคยซื้อแท็บเล็ตที่ราคาถูก แต่ไม่รองรับแอปพลิเคชันที่ใช้เรียน ทำให้ใช้งานไม่ได้จริง เพราะเลือกจากราคากับหน้าตาโดยไม่ดูความเหมาะสมกับงาน เรียนรู้ว่าควร	1. นักเรียนร่วมกันอภิปรายจากคำถามต่อไปนี้ - ทุกวันนี้ นักเรียนเลือกใช้เทคโนโลยีจากอะไรเป็นหลัก ความสะดวก ความทันสมัย หรือประโยชน์ที่แท้จริง จงอธิบายและยกตัวอย่าง -นักเรียนเคยใช้เทคโนโลยีที่ไม่ตอบโจทย์กับงานหรือชีวิตจริงบ้างไหม เพราะเหตุใด	1.สื่อ Power Point เรื่อง เลือกเทคโนโลยีอย่างไรให้สร้างสรรค์ 2. ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	1.ใบกิจกรรมที่ 4 เลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อโลกที่ยั่งยืน	1.แบบประเมินด้านความรู้ 2.แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3.แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4.แบบประเมินสมรรถนะ 5.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เลือกเทคโนโลยีอย่างไรให้สร้างสรรค์

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านทักษะกระบวนการ เลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม เห็นคุณค่าของเทคโนโลยีที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	พิจารณาความสามารถของอุปกรณ์ก่อนตัดสินใจซื้อ) 2. จากคำตอบของนักเรียนเราจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของเรา ทั้งในการเรียน การทำงานและการใช้ชีวิตส่วนตัว แต่การเลือกใช้เทคโนโลยีไม่ควรมองแค่ความสะดวกหรือทันสมัยเท่านั้น เราควรพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้งต่อ ชีวิตประจำวัน สังคม และสิ่งแวดล้อม				
	ขั้นสอน (10 นาที) 3. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน หัวข้อ ตัวอย่างการวิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย และข้อคำนึงในการเลือกใช้เลือกใช้วิธีการกำจัดขยะอย่างเหมาะสมและอภิปรายร่วมกันในประเด็นดังนี้ - หัวข้ออภิปราย : “เทคโนโลยีจัดการขยะที่เหมาะสมที่สุดสำหรับโรงเรียน/ชุมชนของเรา	2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน หัวข้อ ตัวอย่างการวิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย และข้อคำนึงในการเลือกใช้เลือกใช้วิธีการกำจัดขยะอย่างเหมาะสมและอภิปรายร่วมกันในประเด็นดังนี้			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เลือกเทคโนโลยีอย่างไรให้สร้างสรรค์

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ควรเป็นแบบใด” 4. สุ่มกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม และเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้คำตอบกันในชั้นเรียน	- หัวข้ออภิปราย : “เทคโนโลยีจัดการขยะที่เหมาะสมที่สุดสำหรับโรงเรียน/ชุมชนของเราควรเป็นแบบใด” 3. ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง เลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อโลกที่ยั่งยืน 6. สุ่มกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม และเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้คำตอบกันหน้าชั้นเรียน 7. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตรวจสอบคำตอบและบันทึกประเด็นเพิ่มเติมที่ได้จากนำเสนอจากกลุ่มอื่นๆ	4. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง เลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อโลกที่ยั่งยืน 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตรวจสอบคำตอบและบันทึกประเด็นเพิ่มเติมที่ได้จากนำเสนอจากกลุ่มอื่นๆ			
	ขั้นสรุป (10นาที) 8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อ มนุษย์และสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ดังนี้	6. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อ มนุษย์และสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ดังนี้			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เลือกเทคโนโลยีอย่างไรให้สร้างสรรค์

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- การเลือกใช้เทคโนโลยีควรพิจารณาอย่างรอบคอบ ไม่ใช่เพียงเพราะความสะดวกหรือความทันสมัย แต่ต้อง คำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม เช่น เทคโนโลยีบางชนิดอาจก่อให้เกิดมลพิษ ขยะอิเล็กทรอนิกส์ หรือทำให้คนขาดปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบจึงต้องมีวิจารณญาณ เลือกให้เหมาะสมกับบริบท และคำนึงถึงความยั่งยืน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและไม่สร้างปัญหาในระยะยาว				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง เลือกเทคโนโลยีอย่างไรให้สร้างสรรค์

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง เลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อโลกที่ยั่งยืน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1. วิเคราะห์เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงผลกระทบกับมนุษย์และสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. เลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ตรวจใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง เลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อโลกที่ยั่งยืน	แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. เห็นคุณค่าของเทคโนโลยีที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	ตรวจใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง เลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อโลกที่ยั่งยืน สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1. เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์เปรียบเทียบและคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมได้เหมาะสมและสอดคล้องกับสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (5.2.3)	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เลือกเทคโนโลยีอย่างไรให้สร้างสรรค์

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวก และผลกระทบด้านลบของเทคโนโลยี ในชีวิตประจำวัน			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวก และผลกระทบด้านลบของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	วิเคราะห์ได้ชัดเจนด้านบวก และผลกระทบด้านลบ สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน มีเหตุผลประกอบ และเชื่อมโยงกับชีวิตจริงอย่างเหมาะสม	วิเคราะห์ได้ชัดเจน ด้านบวกและผลกระทบด้านลบ อาจขาดความชัดเจนหรือเหตุผลสนับสนุนยังไม่เพียงพอยกตัวอย่างได้แต่ยังไม่หลากหลาย	วิเคราะห์ได้ชัดเจน ด้านบวก และผลกระทบด้านลบ ไม่มีเหตุผลหรือไม่สามารถยกตัวอย่างประกอบได้อย่างเหมาะสม

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เลือกเทคโนโลยีอย่างไรให้สร้างสรรค์
คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		เลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	เลือกใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม โดยพิจารณาผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างรอบคอบ พร้อมให้เหตุผลประกอบได้ชัดเจน	เลือกใช้เทคโนโลยีได้ค่อนข้างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบบางด้าน แต่ยังไม่ครบถ้วนหรือเหตุผลยังไม่ชัดเจน	เลือกใช้เทคโนโลยีไม่เหมาะสม และไม่คำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

เกณฑ์การตัดสิน

- คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี
- คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้
- คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เลือกเทคโนโลยีอย่างไรให้สร้างสรรค์
คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		เห็นคุณค่าของเทคโนโลยีที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เห็นคุณค่าของเทคโนโลยีที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	แสดงเจตคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบคำนึงถึงผลกระทบทั้งด้านบวกและลบในการใช้เทคโนโลยีอยู่เสมอตระหนักถึงผลกระทบบางด้านของเทคโนโลยีและแสดงออกในการใช้ที่มีความรับผิดชอบ	มีเจตคติที่ดีต่อเทคโนโลยีและพยายามใช้เทคโนโลยีอย่างระมัดระวัง ตระหนักถึงผลกระทบบางด้านของเทคโนโลยี ต้องได้รับคำชี้แนะในการปรับพฤติกรรมเพื่อใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมมากขึ้น	ขาดเจตคติที่ดีในการใช้เทคโนโลยี หรือมองเพียงด้านใดด้านหนึ่ง แสดงพฤติกรรมที่ไม่คำนึงถึงผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยี เช่น ใช้โดยไม่ระวัง ไม่เคารพสิทธิผู้อื่น

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เลือกเทคโนโลยีอย่างไรให้สร้างสรรค์
คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบและคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมได้เหมาะสม และสอดคล้องกับสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (5.2.3)				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์เปรียบเทียบและคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อมได้เหมาะสมและสอดคล้องกับสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (5.2.3)	เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยพิจารณาทั้งประโยชน์และผลกระทบ เห็นคุณค่าของเทคโนโลยี และเสนอแนะทางการนำไปใช้จริงได้อย่างชัดเจนและเป็นประโยชน์	เลือกใช้เทคโนโลยี แต่ยังไม่ครอบคลุมปัจจัยด้านผลกระทบทั้งหมดเห็นคุณค่าบางส่วนมีแนวทางใช้งานแต่ยังไม่เด่นชัด	เลือกใช้เทคโนโลยีโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบ หรือเลือกอย่างไม่มีเหตุผล ขาดความเข้าใจในคุณค่าหรือไม่สามารถเสนอแนะทางการใช้ได้อย่างเหมาะสม

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เลือกเทคโนโลยีอย่างไรให้สร้างสรรค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ เป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

*หมายเหตุ : คู่มือคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน
 หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เลือกเทคโนโลยีอย่างไรให้สร้างสรรค์
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อการใช้ชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นอย่างมากตั้งแต่ต้นนอนตอนเช้าจนถึงเวลาเข้านอน เทคโนโลยีล้วนเข้ามามีบทบาทในการกำหนดกิจกรรมในชีวิตประจำวันของมนุษย์ การนำเทคโนโลยีมาใช้ จำเป็นต้องมีการคำนึงและวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยีนั้น ๆ ทั้งในด้านบวกและด้านลบ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ ลดผลเสียและรู้เท่าทันเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

เทคโนโลยี	ผลกระทบด้านบวก	ผลกระทบด้านลบ
1. ถุงพลาสติก 	➢ ใช้ในการบรรจุสิ่งของทำให้เคลื่อนย้ายได้สะดวก ➢ สามารถนำมาใช้ซ้ำได้ ➢ มีน้ำหนักเบาทำให้พกพาได้ง่าย	➢ เป็นมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ➢ ปัญหาขยะ ➢ ใช้เวลานานในการย่อยสลาย
2. การพ่นยาปราบศัตรูพืช 	➢ ช่วยกำจัดศัตรูพืชได้เร็ว ➢ ประหยัดเวลา รวดเร็ว	➢ สารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม ➢ มีสารพิษสะสมในร่างกาย ➢ สารพิษตกค้างในพืชและสัตว์
3. การหาปลาด้วยอุปกรณ์ตา 	➢ ช่วยในการจับปลา ➢ สามารถจับปลาได้ในปริมาณมาก	➢ ทำให้ปลาและสัตว์น้ำสูญพันธุ์
4. ถ่านไฟฉาย 	➢ เป็นพลังงานสำรอง เช่น ไขว้ไฟฉาย ➢ พกพาง่าย	➢ เกิดการปนเปื้อนในธรรมชาติ ➢ ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ

เทคโนโลยี	ผลกระทบด้านบวก	ผลกระทบด้านลบ
5. รถมอเตอร์ไซด์ 	➢ เดินทางสะดวก ➢ ใช้เวลาเดินทางน้อย	➢ อาจเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ➢ ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ ➢ เสียงดังรบกวนผู้อื่น
6. โทรทัศน์ 	➢ เป็นแหล่งข้อมูลที่ให้สาระ เช่น ข้อมูลด้านวิชาการ ข่าวสาร กีฬา สารคดีและแหล่งข้อมูลที่ให้ความบันเทิง เช่น ภาพยนตร์ ละคร รายการเกมโชว์ต่าง ๆ	➢ ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมทัศนคติและความเชื่อของมนุษย์ ➢ ข้อมูลที่หลากหลายบางครั้งอาจไม่ได้คัดกรองให้เหมาะสมกับช่วงอายุของผู้ชม ซึ่งพบว่าเด็กที่ดูโทรทัศน์ตั้งแต่วัยเด็กอาจจะสังเกตเรียนรู้ จดจำซึมซับความรุนแรงและความก้าวร้าวได้
7. สมาร์ทโฟน 	➢ ใช้ในการติดต่อสื่อสารทางไกล ➢ ใช้ในการทำงานเช่น ค้นหาข้อมูล และติดตามข่าวสาร ➢ ใช้เพื่อความบันเทิง เช่น ดูหนัง ฟังเพลง และท่องโลกอินเทอร์เน็ต ➢ ใช้ในการถ่ายภาพและตกแต่งภาพ	➢ ทำให้ขาดปฏิสัมพันธ์กับคนรอบข้าง ➢ ทำให้เสพติดข่าวสารหรือติดโทรศัพท์ซึ่งอาจทำให้เสียงานหรือการเรียนรู้ได้

เทคโนโลยี	ผลกระทบด้านบวก	ผลกระทบด้านลบ
8. คอมพิวเตอร์ 	➢ ช่วยในการทำงานได้รวดเร็ว และสะดวกขึ้น เช่น การพิมพ์งาน การคำนวณ การจัดเก็บข้อมูล การสร้างสรรค์และออกแบบชิ้นงาน ➢ เป็นแหล่งความรู้ช่วยในการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตช่วยในการติดต่อสื่อสารและรับส่งข้อมูลข่าวสารทางไกล ➢ ใช้เพื่อความบันเทิง เช่น ดูหนังฟังเพลง เล่นเกม ร้องเพลง	➢ ทำให้ขาดปฏิสัมพันธ์กับคนรอบข้าง ➢ ทำให้เกิดความเสียหายในการสูญเสียข้อมูลเมื่อใช้ร่วมกับผู้อื่นหรือใช้งานบนอินเทอร์เน็ต ➢ ทำให้เกิดความขัดแย้ง หรือเผยแพร่สิ่งที่ไม่เหมาะสม เช่น สื่อลามกอนาจาร คลิปคำทอให้ร้ายผู้อื่น

จากการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยี จะเห็นว่าเทคโนโลยีหนึ่ง ๆ มีทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ การนำเทคโนโลยีมาใช้จำเป็นต้องคำนึงถึงผลกระทบต่าง ๆ ให้รอบด้าน ทั้งผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการหาแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นหรือคาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี

ตัวอย่างการวิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย และข้อคำนึงในการเลือกใช้เลือกใช้วิธีการกำจัดขยะอย่างเหมาะสม

เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอยมีหลายประเภท ยกตัวอย่างเช่น

1. การเทขยะกลางแจ้ง

เมื่อมีขยะมูลฝอยเกิดขึ้นจึงมีการนำขยะมูลฝอยไปกำจัดโดยการเทกองรวมกันไว้กลางแจ้งในพื้นที่ว่างเปล่าเพื่อให้ขยะมูลฝอยเน่าเปื่อยตามธรรมชาติ

ข้อดี และข้อเสีย

- เป็นวิธีที่ง่ายและไม่ยุ่งยากต่อการจัดการขยะมูลฝอยและใช้งบประมาณน้อย
- เป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อโรค และเกิดกลิ่นรบกวน
- ใช้พื้นที่มากทำให้บ้านเมืองสกปรกและไม่เป็นระเบียบส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยว
- เกิดปัญหาหามลพิษทางน้ำ ดิน อากาศ และทัศนียภาพ

2. ฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

ขยะมูลฝอยส่งกลิ่นรบกวน เป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคจึงมีการนำขยะมูลฝอยมาฝังกลบในบ่อขยะที่จัดเตรียมไว้ โดยมีการออกแบบและก่อสร้างตามหลักวิชาการเช่นการปูพื้นบ่อขยะด้วยพลาสติกกันซึมเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำชะขยะลงสู่แหล่งน้ำหรือปนเปื้อนลงในดิน การวางท่อระบายแก๊สที่เกิดจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ที่อยู่ในบ่อขยะ

ข้อดี และข้อเสีย

- เป็นระบบที่ง่ายไม่ซับซ้อน ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าดูแลระบบไม่สูง
- สามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้ทุกประเภท ยกเว้นขยะพิษ และขยะติดเชื้อ
- แก๊สมีเทนที่เกิดจากการฝังกลบสามารถนำไปผลิตกระแสไฟฟ้าได้
- ใช้พื้นที่ฝังกลบมาก และพื้นที่ต้องห่างไกลจากชุมชน
- มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งขยะมูลฝอย
- ใช้ดินกลบทับขยะมูลฝอยเป็นจำนวนมาก

3. หมักทำปุ๋ย

ขยะอินทรีย์ (เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ ของเหลือจากการเกษตร) เพิ่มมากขึ้นพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการฝังกลบจึงใช้ความรู้เรื่องการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยนำขยะอินทรีย์มาผ่านกระบวนการหมักให้เป็นปุ๋ยเพื่อปรับปรุงคุณภาพดิน

ข้อดี และข้อเสีย

- สร้างประโยชน์จากขยะอินทรีย์ โดยการผลิตปุ๋ย
- มีการคัดแยกขยะอินทรีย์ก่อนเข้ากระบวนการหมักทำปุ๋ย
- พื้นที่ในการทำปุ๋ยหมักต้องห่างไกลจากชุมชน เพื่อป้องกันกลิ่นรบกวน
- มีการดูแลระบบอย่างสม่ำเสมอ เช่น การพลิกกลับกองปุ๋ยหมัก

4. เตาเผาในชุมชน

เมื่อพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการจัดการขยะมูลฝอยแบบการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล แต่มีความรู้ในเรื่องเทคโนโลยีการเผาไหม้มากขึ้น จึงมีการสร้างเตาเผาชุมชนที่มีขนาดเล็กสามารถจัดการขยะมูลฝอยปริมาณไม่มากได้เป็นอย่างดี

ข้อดี และข้อเสีย

- ไม่ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยตกค้างในชุมชน
- ไม่เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งขยะมูลฝอย
- ใช้พื้นที่ในการจัดการขยะมูลฝอยน้อย
- ก่อนการเผามีการคัดแยกขยะอินทรีย์และขยะที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้
- ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศเช่นฝุ่นละอองจากการเผาไหม้ซึ่งเป็นผลเสียต่อระบบหายใจ
- มีค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าดำเนินการดูแลระบบ

5. เตาเผาเพื่อผลิตพลังงาน

ขยะมูลฝอยมีจำนวนมากขึ้นอย่างต่อเนื่องเตาเผาชุมชนไม่สามารถกำจัดได้หมดและเทคโนโลยีมีความก้าวหน้ามากขึ้น จึงมีการนำความรู้ในเรื่องการนำพลังงานความร้อนจากการเผาไหม้ขยะมูลฝอยมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าเกิดเป็นแนวคิด “เปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน”

ข้อดี และข้อเสีย

- ใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยในการผลิตพลังงานไฟฟ้า
- ใช้พื้นที่น้อย ไม่ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยตกค้าง
- หากดำเนินการไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศทำให้ระคายเคืองกับระบบหายใจ
- ถ้าที่เกิดจากการเผาไหม้ ต้องนำไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล
- ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าดำเนินการดูแลระบบสูง

การเลือกใช้เทคโนโลยีในการจัดการขยะมูลฝอย

จากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย จะพบว่าเทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย มีหลายประเภทซึ่งการกำจัดขยะมูลฝอยต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมเป็นอันดับแรก และในการเลือกใช้เทคโนโลยีใดจะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- **ลักษณะของขยะมูลฝอย** ถ้าเป็นขยะอินทรีย์สามารถนำไปทำเป็นปุ๋ยหมักได้ ในขณะที่ขยะมูลฝอยทั่วไปสามารถนำไปเผาเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า หรือฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ส่วนขยะที่เป็นโลหะหรือพลาสติกเป็นขยะที่สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ได้โดยผ่านกระบวนการผลิตใหม่ และถ้าเป็นขยะพิษให้นำไปจัดการตามวิธีการที่เหมาะสมกับขยะประเภทนั้น ๆ
- **สถานที่ในการจัดการขยะ** ถ้ามีพื้นที่ว่างมากพออาจเลือกวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล แต่ต้องคำนึงด้วยว่ากลิ่นจากบ่อขยะฝังกลบจะรบกวนประชาชนหรือไม่ถ้าไม่มีพื้นที่ว่างอาจเลือกวิธีการเผาโดยใช้เตาเผาในชุมชนหรือเตาเผาเพื่อผลิตพลังงาน
- **ค่าใช้จ่ายในการลงทุน** ในการจัดการขยะมูลฝอยต้องคำนึงถึงงบประมาณในการก่อสร้างระบบแต่ละประเภทว่าเหมาะสมหรือคุ้มทุนหรือไม่ เช่น ในชุมชนเมืองที่ดินมีราคาแพง ไม่เหมาะสมกับวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล เพราะต้องใช้พื้นที่เป็นจำนวนมาก

การเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในฐานะพลเมืองที่มีความรับผิดชอบจะเลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น

- เลือกใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดพลังงาน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- ใช้เทคโนโลยีอย่างคุ้มค่า ไม่เปลี่ยนบ่อยโดยไม่จำเป็น
- แยกขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกวิธี และนำไปกำจัดในจุดรับที่ปลอดภัย
- สนับสนุนผลิตภัณฑ์จากบริษัทที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม เช่น มีนโยบายลดคาร์บอนหรือใช้วัสดุรีไซเคิล
- ให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกแก่คนรอบข้างให้รู้จักใช้เทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

การใช้เทคโนโลยีอย่างมีสติและรับผิดชอบ เป็นส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบต่อโลก และสร้างสังคมที่ยั่งยืนในอนาคต

ที่มา : คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) มัธยมศึกษาปีที่ 2 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง เลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อโลกที่ยั่งยืน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เลือกเทคโนโลยีอย่างไรให้สร้างสรรค์

รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง พิจารณาสถานการณ์ปัญหาต่อไปนี้แล้ววิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

สถานการณ์



ในหลายพื้นที่ของประเทศไทยเกษตรกรยังคงใช้วิธีเผาใบอ้อยก่อนเก็บเกี่ยว เพื่อให้สะดวกต่อการตัดอ้อยและลดต้นทุนแรงงาน แต่วิธีนี้ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน เช่น ก่อให้เกิดโรคทางเดินหายใจ โรคหัวใจ ตา ผื่นคัน และเสี่ยงโรคมะเร็ง มีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมทำลายความหลากหลายทางชีวภาพโดยรวมหากนักเรียนเป็นเกษตรกรที่ทำไร่อ้อยจะมีวิธีการเก็บเกี่ยวอย่างไร เพื่อไม่ให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ

ตารางการวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ในการตัดอ้อย

เทคโนโลยี	ผลกระทบ		
	มนุษย์และสังคม	เศรษฐกิจ	สิ่งแวดล้อม
มีดตัดอ้อย 	ผลกระทบเชิงลบ - การใช้มีดต้องใช้แรงงานอย่างหนักในสภาพอากาศร้อน เสี่ยงต่อการบาดเจ็บ เช่น บาดแผลจากมีดติดเชื้อหรือเป็นโรคลมแดด ผลกระทบเชิงบวก - ช่วยให้เก็บเกี่ยวผลผลิตได้แม้ไม่มีเครื่องจักร (เหมาะกับไร่ขนาดเล็ก)	ผลกระทบเชิงลบ - การใช้แรงงานคนทำให้กระบวนการเก็บเกี่ยวช้าและต้องจ้างคนจำนวนมากส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูง ผลกระทบเชิงบวก - ต้นทุนของอุปกรณ์ (มีดตัดอ้อย) ต่ำกว่าการลงทุนในเครื่องจักร สนับสนุนเศรษฐกิจระดับครัวเรือนโดยไม่ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีราคาแพง	ผลกระทบเชิงลบ - การใช้แรงงานคนมักมาควบคู่กับการเผาใบอ้อยก่อนตัด เพื่อให้ง่ายต่อการเก็บเกี่ยว ผลกระทบเชิงบวก - ไม่ต้องใช้พลังงานเชื้อเพลิงเหมือนเครื่องจักร ช่วยลดคาร์บอนฟุตพริ้นต์ - ลดการบดอัดของดินจากเครื่องจักรหนัก
เครื่องสางใบอ้อย 	ผลกระทบเชิงลบ - แรงงานรับจ้างบางส่วนอาจได้รับผลกระทบจากการจ้างงานที่ลดลง - ผู้ไม่มีทักษะการใช้เครื่องจักรอาจใช้งานได้ยากหากไม่มีการฝึกอบรม ผลกระทบเชิงบวก - ช่วยส่งเสริมการตัดอ้อยสดแทนการเผาไร่อ้อย ซึ่งช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพของ	ผลกระทบเชิงลบ - มีค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อเครื่องสางใบอ้อย โดยเฉพาะสำหรับเกษตรกรรายย่อย - ต้องมีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรเป็นประจำ ซึ่งอาจเป็นต้นทุนแฝง ผลกระทบเชิงบวก - ลดต้นทุนแรงงานได้มากในระยะยาว - เก็บเกี่ยวได้รวดเร็ว	ผลกระทบเชิงลบ - เครื่องจักรใช้น้ำมันหรือไฟฟ้า อาจมีการปล่อยคาร์บอนหรือสร้างมลภาวะหากไม่มีระบบควบคุมที่ดี - หากทิ้งเศษใบอ้อยไว้มากเกินไปโดยไม่จัดการ อาจสะสมจนเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ศัตรูพืช ผลกระทบเชิงบวก - สางใบได้โดยไม่ต้องเผาไร่ก่อนเก็บเกี่ยว ลดการเกิดฝุ่น PM 2.5 และก๊าซเรือนกระจก

เทคโนโลยี	ผลกระทบ		
	มนุษย์และสังคม	เศรษฐกิจ	สิ่งแวดล้อม
	ชุมชนจากฝุ่นควัน	ขึ้นและลดความสูญเสียของอ้อย	- ใบอ้อยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ เช่น นำไปทำปุ๋ยหมัก หรือเป็นเชื้อเพลิงชีวมวล
เครื่องตัดอ้อยแบบต่อเนื่อง 	ผลกระทบเชิงลบ - อาจทำให้แรงงานรับจ้างตัดอ้อยตกงาน หากไม่มีการปรับตัวหรือฝึกอบรมทักษะใหม่ - ต้องการคนที่มีทักษะในการควบคุมเครื่องจักร หากไม่มีการอบรมอาจใช้ไม่เกิดประสิทธิภาพ ผลกระทบเชิงบวก - เพิ่มคุณภาพชีวิตของเกษตรกรด้วยการใช้เครื่องจักรที่ทำงานได้รวดเร็วและแม่นยำ - เกษตรกรรุ่นใหม่มีแรงจูงใจเข้าสู่ภาคเกษตรมากขึ้นเพราะเป็นงานที่ทันสมัย และใช้เทคโนโลยี	ผลกระทบเชิงลบ - ราคาของเครื่องตัดอ้อยสูงมากซึ่งอาจเป็นภาระสำหรับเกษตรกรรายย่อย ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงสูง - หากใช้ไม่เต็มประสิทธิภาพหรือใช้ในพื้นที่ขนาดเล็กอาจไม่คุ้มทุน ผลกระทบเชิงบวก - เพิ่มปริมาณการเก็บเกี่ยวในช่วงเวลาสั้นๆ ทำให้เกษตรกรส่งอ้อยได้ทันเวลา - เพิ่มโอกาสในการผลิตอ้อยคุณภาพสูงเนื่องจากอ้อยสดจะถูกส่งโรงงานได้ทันเวลาไม่แห้งหรือลดคุณภาพ	ผลกระทบเชิงลบ - การใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ๆ อาจทำให้ดินแข็งหรือถูกบดอัด - เครื่องตัดอ้อยใช้น้ำมันเชื้อเพลิง อาจปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) สูงขึ้นบรรยากาศ - เสียงดังจากเครื่องจักรอาจรบกวนสิ่งแวดล้อมและชุมชน หากใช้งานใกล้ที่อยู่อาศัย ผลกระทบเชิงบวก - สนับสนุนการตัดอ้อยสดโดยไม่ต้องเผาใบอ้อย ลดการเกิดฝุ่น PM 2.5 และมลพิษทางอากาศ - ลดการใช้แรงงานที่ต้องเข้าไปทำลายพืชคลุมดิน หรือใช้สารเคมีเพื่อเร่งเก็บเกี่ยว - ใบอ้อยและเศษพืชที่ตกค้างจากการเก็บเกี่ยวสามารถนำไปใช้ทำปุ๋ยหรือเชื้อเพลิงชีวมวลได้

เทคโนโลยีที่เลือกใช้ในการแก้ปัญหา _____

เหตุผลในการเลือกใช้เทคโนโลยี _____



เฉลย ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง เลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อโลกที่ยั่งยืน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เลือกเทคโนโลยีอย่างไรให้สร้างสรรค์
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง พิจารณาสถานการณ์ปัญหาต่อไปนี้แล้ววิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงผลกระทบกับชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

สถานการณ์



ในหลายพื้นที่ของประเทศไทยเกษตรกรยังคงใช้วิธีเผาใบอ้อยก่อนเก็บเกี่ยว เพื่อให้สะดวกต่อการตัดอ้อยและลดต้นทุนแรงงาน แต่วิธีนี้ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน เช่น ก่อให้เกิดโรคทางเดินหายใจ โรคหัวใจ ตา ผื่นคัน และเสี่ยงโรคมะเร็ง มีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมทำลายความหลากหลายทางชีวภาพโดยรวมหากนักเรียนเป็นเกษตรกรที่ทำไร่อ้อยจะมีวิธีการเก็บเกี่ยวอย่างไร เพื่อไม่ให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ

ตารางการวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ในการตัดอ้อย

เทคโนโลยี	ผลกระทบ		
	มนุษย์และสังคม	เศรษฐกิจ	สิ่งแวดล้อม
มีดตัดอ้อย 	ผลกระทบเชิงลบ - การใช้มีดต้องใช้แรงงานอย่างหนักในสภาพอากาศร้อน เสี่ยงต่อการบาดเจ็บ เช่น บาดแผลจากมีดติดเชื้อหรือเป็นโรคลมแดด ผลกระทบเชิงบวก - ช่วยให้เก็บเกี่ยวผลผลิตได้แม้ไม่มีเครื่องจักร (เหมาะกับไร่ขนาดเล็ก)	ผลกระทบเชิงลบ - การใช้แรงงานคนทำให้กระบวนการเก็บเกี่ยวช้าและต้องจ้างคนจำนวนมากส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูง ผลกระทบเชิงบวก - ต้นทุนของอุปกรณ์ (มีดตัดอ้อย) ต่ำกว่าการลงทุนในเครื่องจักร สนับสนุนเศรษฐกิจระดับครัวเรือนโดยไม่ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีราคาแพง	ผลกระทบเชิงลบ - การใช้แรงงานคนมักมาควบคู่กับการเผาใบอ้อยก่อนตัด เพื่อให้ง่ายต่อการเก็บเกี่ยว ผลกระทบเชิงบวก - ไม่ต้องใช้พลังงานเชื้อเพลิงเหมือนเครื่องจักร ช่วยลดคาร์บอนฟุตพริ้นต์ - ลดการบดอัดของดินจากเครื่องจักรหนัก
เครื่องสางใบอ้อย 	ผลกระทบเชิงลบ - แรงงานรับจ้างบางส่วนอาจได้รับผลกระทบจากการจ้างงานที่ลดลง - ผู้ไม่มีทักษะการใช้เครื่องจักรอาจใช้งานได้ยากหากไม่มีการฝึกอบรม ผลกระทบเชิงบวก - ช่วยส่งเสริมการตัดอ้อยสดแทนการเผาไร่อ้อย ซึ่งช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพของ	ผลกระทบเชิงลบ - มีค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อเครื่องสางใบอ้อย โดยเฉพาะสำหรับเกษตรกรรายย่อย - ต้องมีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรเป็นประจำ ซึ่งอาจเป็นต้นทุนแฝง ผลกระทบเชิงบวก - ลดต้นทุนแรงงานได้มากในระยะยาว - เก็บเกี่ยวได้รวดเร็ว	ผลกระทบเชิงลบ - เครื่องจักรใช้น้ำมันหรือไฟฟ้า อาจมีการปล่อยคาร์บอนหรือสร้างมลภาวะหากไม่มีระบบควบคุมที่ดี - หากทิ้งเศษใบอ้อยไว้มากเกินไปโดยไม่จัดการ อาจสะสมจนเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ ศัตรูพืช ผลกระทบเชิงบวก - สางใบได้โดยไม่ต้องเผาไร่ก่อนเก็บเกี่ยว ลดการเกิดฝุ่น PM 2.5 และก๊าซเรือนกระจก

เทคโนโลยี	ผลกระทบ		
	มนุษย์และสังคม	เศรษฐกิจ	สิ่งแวดล้อม
	ชุมชนจากฝุ่นควัน	ขึ้นและลดความสูญเสียของอ้อย	- ใบอ้อยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ เช่น นำไปทำปุ๋ยหมัก หรือเป็นเชื้อเพลิงชีวมวล
เครื่องตัดอ้อยแบบต่อเนื่อง 	ผลกระทบเชิงลบ - อาจทำให้แรงงานรับจ้างตัดอ้อยตกงาน หากไม่มีการปรับตัวหรือฝึกอบรมทักษะใหม่ - ต้องการคนที่มีทักษะในการควบคุมเครื่องจักร หากไม่มีการอบรมอาจใช้ไม่เกิดประสิทธิภาพ ผลกระทบเชิงบวก - เพิ่มคุณภาพชีวิตของเกษตรกรด้วยการใช้เครื่องจักรที่ทำงานได้รวดเร็วและแม่นยำ - เกษตรกรรุ่นใหม่มีแรงจูงใจเข้าสู่ภาคเกษตรมากขึ้นเพราะเป็นงานที่ทันสมัย และใช้เทคโนโลยี	ผลกระทบเชิงลบ - ราคาของเครื่องตัดอ้อยสูงมากซึ่งอาจเป็นภาระสำหรับเกษตรกรรายย่อย ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงสูง - หากใช้ไม่เต็มประสิทธิภาพหรือใช้ในพื้นที่ขนาดเล็กอาจไม่คุ้มทุน ผลกระทบเชิงบวก - เพิ่มปริมาณการเก็บเกี่ยวในช่วงเวลาสั้นๆ ทำให้เกษตรกรส่งอ้อยได้ทันเวลา - เพิ่มโอกาสในการผลิตอ้อยคุณภาพสูงเนื่องจากอ้อยสดจะถูกส่งโรงงานได้ทันเวลาไม่แห้งหรือลดคุณภาพ	ผลกระทบเชิงลบ - การใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ซ้ำๆ อาจทำให้ดินแข็งหรือถูกบดอัด - เครื่องตัดอ้อยใช้น้ำมันเชื้อเพลิง อาจปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) สูงขึ้นบรรยากาศ - เสียงดังจากเครื่องจักรอาจรบกวนสิ่งแวดล้อมและชุมชน หากใช้งานใกล้ที่อยู่อาศัย ผลกระทบเชิงบวก - สนับสนุนการตัดอ้อยสดโดยไม่ต้องเผาใบอ้อย ลดการเกิดฝุ่น PM 2.5 และมลพิษทางอากาศ - ลดการใช้แรงงานที่ต้องเข้าไปทำลายพืชคลุมดิน หรือใช้สารเคมีเพื่อเร่งเก็บเกี่ยว - ใบอ้อยและเศษพืชที่ตกค้างจากการเก็บเกี่ยวสามารถนำไปใช้ทำปุ๋ยหรือเชื้อเพลิงชีวมวลได้

เทคโนโลยีที่เลือกใช้ในการแก้ปัญหา เครื่องตัดอ้อยแบบต่อเนื่อง

เหตุผลในการเลือกใช้เทคโนโลยี เป็นเทคโนโลยีที่สนับสนุนการ ตัดอ้อยสดโดยไม่ต้องเผาใบอ้อย ลดการเกิดฝุ่น PM 2.5 และมลพิษทางอากาศซึ่งเป็นปัญหาที่ต้องเร่งแก้ไขในปัจจุบัน
ลดการใช้แรงงานที่ต้องเข้าไปทำลายพืชคลุมดิน หรือใช้สารเคมีเพื่อเร่งเก็บเกี่ยว
ใบอ้อยและเศษพืชที่ตกค้างจากการเก็บเกี่ยวสามารถนำไปใช้ทำปุ๋ย หรือเชื้อเพลิงชีวมวลได้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คาดการณ์เทคโนโลยี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ว 4.1 ม.2/1 คาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นโดยพิจารณาจากสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การคาดการณ์แนวโน้มของเทคโนโลยีในอนาคต ช่วยให้เราสามารถวิเคราะห์เหตุผลของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี มองเห็นทิศทางการพัฒนา และเตรียมพร้อมในการเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับชีวิตประจำวัน สังคม และโลกในอนาคตอย่างมีวิสัยทัศน์

3. สาระการเรียนรู้

การคาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีในอนาคตเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์สาเหตุของการเปลี่ยนแปลง เข้าใจทิศทางการพัฒนา และเตรียมตัวรับมือกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างมีวิสัยทัศน์ นอกจากนี้ยังช่วยเสริมสร้างความสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุด พร้อมตระหนักถึงผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) ระบุประโยชน์ จุดเด่น และปัญหาที่พบด้านการใช้งานของเทคโนโลยีที่สนใจ

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) -

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) เห็นคุณค่าในการใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองความต้องการของมนุษย์

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คาดการณ์เทคโนโลยี หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ ระบุประโยชน์ จุดเด่น และปัญหาที่พบด้านการใช้งานของเทคโนโลยีที่สนใจ ด้านทักษะกระบวนการ - ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม เห็นคุณค่าในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองความต้องการของมนุษย์	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากคำถามต่อไปนี้ - ให้นักเรียนเปรียบเทียบสิ่งของต่อไปนี้และวิเคราะห์ว่า ในอดีตและปัจจุบัน เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร   หม้อหุงข้าวในอดีต หม้อหุงข้าวในปัจจุบัน (แนวคำตอบ :: ความสะดวกสบาย – ปัจจุบันเน้นความง่าย รวดเร็ว และไม่ต้องคอยเฝ้าไฟ ความปลอดภัย – ลดความเสี่ยงจากไฟและควัน สิ่งแวดล้อม – อดีตใช้เชื้อเพลิงธรรมชาติ (ไม้/ถ่าน) มีควัน ปัจจุบันใช้ไฟฟ้าแม้สะอาดกว่า แต่เพิ่มการใช้พลังงาน เป็นต้น)	1. นักเรียนร่วมกันอภิปรายจากคำถามต่อไปนี้ - ให้นักเรียนเปรียบเทียบสิ่งของต่อไปนี้และวิเคราะห์ว่า ในอดีตและปัจจุบัน เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร	1.สื่อ PowerPoint เรื่อง คาดการณ์เทคโนโลยี1	1.ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน ตอนที่ 1	1.แบบประเมินด้านความรู้ 2.แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

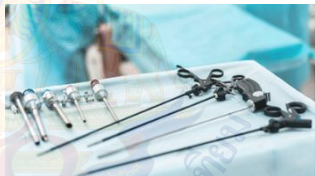
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คาดการณ์เทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	- นักเรียนคิดว่าในอีก 10 ปีข้างหน้า เทคโนโลยีอะไรจะเปลี่ยนแปลงชีวิตนักเรียนเรามากที่สุด เพราะอะไร (แนวคำตอบ :: ในอีก10ปีข้างหน้า เทคโนโลยีที่น่าจะเปลี่ยนแปลงชีวิตคนเรามากที่สุดคือ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และ เทคโนโลยีอัตโนมัติ (Automation) เพราะสามารถเข้ามาทำหน้าที่แทนมนุษย์ในหลายด้านทั้งการทำงาน การวิเคราะห์ข้อมูล การแพทย์ การคมนาคม และแม้แต่การตัดสินใจในระดับองค์กรหรือสังคม)	- นักเรียนคิดว่าในอีก 10 ปีข้างหน้าเทคโนโลยีอะไรจะเปลี่ยนแปลงชีวิตนักเรียนเรามากที่สุด เพราะอะไร			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คาดการณ์เทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสอน (10 นาที) 2.ครูให้นักเรียนสังเกตภาพเทคโนโลยีแล้ว ตอบคำถามดังนี้  - จากภาพเป็นเทคโนโลยีอะไร (แนวคำตอบ :: อุปกรณ์การแพทย์ เครื่องมือ ผ่าตัดแบบส่องกล้อง) -ปัจจัยใดที่ทำให้เทคโนโลยีผ่าตัดส่องกล้อง เหล่านี้เกิดขึ้นและเติบโต (แนวคำตอบ :: ความต้องการของผู้ป่วย ที่ต้องการลดความเจ็บปวดและฟื้นตัวเร็ว ความ ก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การใช้หุ่นยนต์ผ่าตัด และระบบควบคุมที่แม่นยำ ฯ)	2.นักเรียนสังเกตภาพเทคโนโลยีแล้วตอบ คำถามดังนี้  - จากภาพเป็นเทคโนโลยีอะไร -ปัจจัยใดที่ทำให้เทคโนโลยีผ่าตัดส่องกล้อง เหล่านี้เกิดขึ้นและเติบโต			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คาดการณ์เทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปจากการสังเกตเห็นเทคโนโลยีในภาพ -จากกรณีเทคโนโลยีผ่าตัดส่องกล้องเราสามารถเห็นได้ว่าแนวโน้มของการพัฒนาเทคโนโลยีในอนาคต มักเกิดขึ้นจากความต้องการที่แท้จริงของมนุษย์ เช่น การรักษาที่ปลอดภัยขึ้น เจ็บน้อยลง และฟื้นตัวเร็วขึ้น นอกจากนี้ เทคโนโลยียังเติบโตจาก การผสมผสานของปัจจัยต่าง ๆ เช่น ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ การแพทย์ วิศวกรรม และความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ในการวิจัยและพัฒนา	3. นักเรียนร่วมกันสรุปจากการสังเกตเห็นเทคโนโลยีในภาพ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คาดการณ์เทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 4. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 3-4 คน/กลุ่ม หรือตามความเหมาะสม เพื่อดำเนินกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉันทตอนที่ 1 โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อกลุ่มละ 1 หัวข้อ ดังนี้ - เทคโนโลยีการศึกษา - เทคโนโลยีสุขภาพ - เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม - เทคโนโลยีการเดินทาง - เทคโนโลยีการสื่อสาร - ปัญญาประดิษฐ์ (AI) จากนั้นร่วมกันวิเคราะห์ตามประเด็นลงในตารางกิจกรรม	4.นักเรียนแต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อกลุ่มละ 1 หัวข้อ ดังนี้ - เทคโนโลยีการศึกษา - เทคโนโลยีสุขภาพ - เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม - เทคโนโลยีการเดินทาง - เทคโนโลยีการสื่อสาร - ปัญญาประดิษฐ์ (AI) จากนั้นร่วมกันวิเคราะห์ตามประเด็นลงในตารางกิจกรรม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คาดการณ์เทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	5. ครูสุ่มกลุ่มนักเรียนนำเสนอผลการใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉันทตอนที่ 1 และเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้คำตอบกันหน้าชั้นเรียน	5. นักเรียนนำเสนอผลการทำใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉันทตอนที่ 1 และเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้คำตอบกันหน้าชั้นเรียน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดโดยตอบคำถาม ดังนี้ - จากเทคโนโลยีที่นักเรียนเลือกมา นักเรียนคิดว่า ประโยชน์ จุดเด่น และปัญหาที่พบด้านการใช้งาน สะท้อนให้เห็นอะไรเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน (แนวคำตอบ :: สะท้อนให้เห็นว่าเทคโนโลยีช่วยอำนวยความสะดวก ทำงานได้รวดเร็วขึ้น แต่หากใช้อย่างไม่เหมาะสมก็อาจทำให้เกิดปัญหา) - หากนักเรียนมีโอกาสพัฒนาเทคโนโลยีนี้ต่อไป นักเรียนอยากปรับปรุงในด้านใดเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานมากขึ้น	6. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดโดยตอบคำถาม ดังนี้ - จากเทคโนโลยีที่นักเรียนเลือกมา นักเรียนคิดว่า ประโยชน์ จุดเด่น และปัญหาที่พบด้านการใช้งาน สะท้อนให้เห็นอะไรเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน - หากนักเรียนมีโอกาสพัฒนาเทคโนโลยีนี้ต่อไป นักเรียนอยากปรับปรุงในด้านใดเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานมากขึ้น			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คาดการณ์เทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(แนวคำตอบ :: อยากให้สมาร์ทโฟนมีแบตเตอรี่ ที่ใช้งานได้ยาวนานขึ้น และมีระบบป้องกัน สายตาผู้ใช้มากกว่าเดิม เป็นต้น)				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง คณิตศาสตร์เทคโนโลยี

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน ตอนที่ 1

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1. ระบุประโยชน์ จุดเด่น และปัญหาที่พบด้านการใช้งานของเทคโนโลยีที่สนใจ	ตรวจใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน ตอนที่ 1	แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) -	-	-	-
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. เห็นคุณค่าในการพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองความต้องการของมนุษย์	ตรวจชิ้นงานใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน ตอนที่ 1 สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คาดการณ์เทคโนโลยี

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		ระบุประโยชน์ จุดเด่น และปัญหา ที่พบด้านการใช้งานของเทคโนโลยีที่สนใจ			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ระบุประโยชน์ จุดเด่น และปัญหาที่พบด้านการใช้งานของเทคโนโลยีที่สนใจ	ระบุประโยชน์ จุดเด่น และปัญหาที่พบได้ครบถ้วนชัดเจนตรงกับลักษณะของเทคโนโลยีนั้น และยกตัวอย่างประกอบ	ระบุประโยชน์ จุดเด่น และปัญหาที่พบ ได้บ้าง แต่ยังไม่ชัดเจนหรือไม่มีตัวอย่างประกอบ	ระบุประโยชน์ จุดเด่น และปัญหาที่พบ ไม่สอดคล้องกับเทคโนโลยี

เกณฑ์การตัดสิน

- คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี
- คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้
- คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คาดการณ์เทคโนโลยี

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		เห็นคุณค่าของเทคโนโลยีที่สามารถนำไป ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เห็นคุณค่าในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองความต้องการของมนุษย์	อธิบายได้ชัดเจนว่ามีประโยชน์อย่างไรต่อชีวิตประจำวัน พร้อมยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง เสนอแนะทางการนำเทคโนโลยีไปใช้จริงในชีวิตประจำวันได้อย่างเป็นรูปธรรม และสร้างสรรค์	อธิบายได้บางส่วน แต่ยัง ไม่ชัดเจนหรือไม่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน เสนอแนะทางได้บ้างแต่อาจยังไม่ชัดเจนหรือนำไปใช้จริงได้ยาก	ไม่สามารถอธิบายคุณค่าได้ ชัดเจน หรืออธิบายคลาดเคลื่อน ไม่สามารถเสนอแนะทางการนำไปใช้ที่ชัดเจนได้

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คณิตศาสตร์เทคโนโลยี

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ เป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

- คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี
- คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้
- คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : คู่มือคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คาทการณ์เทคโนโลยี
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

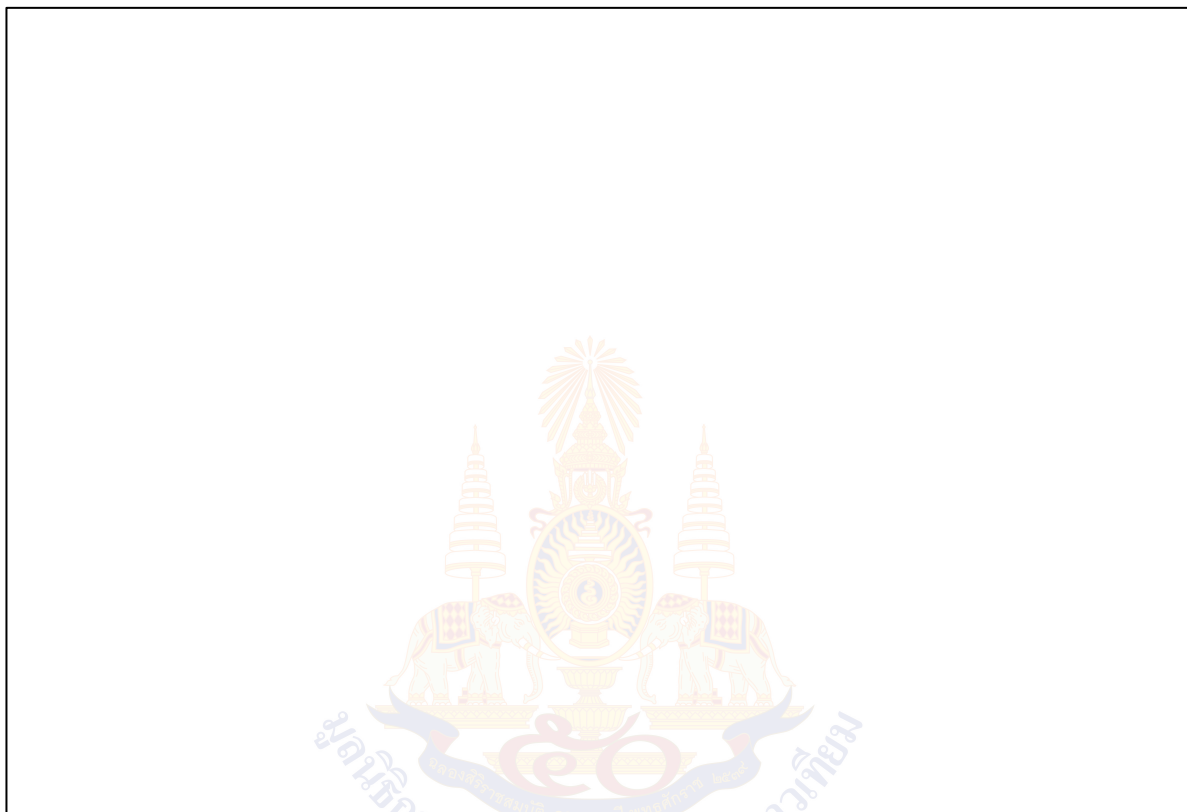
ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อ กลุ่มละ 1 หัวข้อ จากนั้นร่วมกันวิเคราะห์ตามประเด็นลงในตารางกิจกรรม

เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	เทคโนโลยีการสื่อสาร	เทคโนโลยีการศึกษา
เทคโนโลยีการเดินทาง	ปัญญาประดิษฐ์ (AI)	เทคโนโลยีสุขภาพ

ตารางกิจกรรม				
เทคโนโลยีที่เลือก	ชื่อเทคโนโลยี	ประโยชน์ของการใช้งาน	จุดเด่น	ปัญหาที่ยังพบ

ตอนที่ 2 คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบ “เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน” จากเทคโนโลยีที่เลือกได้ในตอนที่ 1 โดยสามารถออกแบบโดย วาดภาพร่าง หรือ Infographic โดยกำหนดรายละเอียดลักษณะหน้าที่ให้ชัดเจน

1. ชื่อเทคโนโลยี.....



1. แก้ไขปัญหาได้อย่างไร (เชื่อมโยงกับสาเหตุ/ปัจจัยที่ทำให้เกิดการพัฒนา)

.....

.....

.....

2. มีคุณค่าต่อชีวิต สังคม หรือสิ่งแวดล้อม อย่างไร

.....

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คาดการณ์เทคโนโลยี
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อ กลุ่มละ 1 หัวข้อ จากนั้นร่วมกันวิเคราะห์ตามประเด็นลงในตารางกิจกรรม

เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	เทคโนโลยีการสื่อสาร	เทคโนโลยีการศึกษา
เทคโนโลยีการเดินทาง	ปัญญาประดิษฐ์ (AI)	เทคโนโลยีสุขภาพ

ตารางกิจกรรม				
เทคโนโลยีที่เลือก	ชื่อเทคโนโลยี	ประโยชน์ของการใช้งาน	จุดเด่น	ปัญหาที่ยังพบ

นักเรียนสามารถตอบตามบริบทของกลุ่มตามที่แต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อ

ตอนที่ 2 คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบ “เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน” จากเทคโนโลยีที่เลือกได้ในตอนที่ 1 โดยสามารถออกแบบโดย วาดภาพร่าง หรือ Infographic โดยกำหนดรายละเอียดลักษณะหน้าที่ให้ชัดเจน

1. ชื่อเทคโนโลยี.....

นักเรียนสามารถตอบตามบริบทของกลุ่มตามที่แต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อ



1. แก้ไขปัญหาได้อย่างไร (เชื่อมโยงกับสาเหตุ/ปัจจัยที่ทำให้เกิดการพัฒนา)

นักเรียนสามารถตอบตามบริบทของกลุ่มตามที่แต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อ

2. มีคุณค่าต่อชีวิต สังคม หรือสิ่งแวดล้อม อย่างไร

นักเรียนสามารถตอบตามบริบทของกลุ่มตามที่แต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ ชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/1 การคาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นโดยพิจารณาจากสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบ ที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การคาดการณ์แนวโน้มของเทคโนโลยีในอนาคตช่วยให้เราสามารถวิเคราะห์เหตุผลของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีมองเห็นทิศทางการพัฒนาและเตรียมพร้อมในการเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับชีวิต ประจำวัน สังคม และโลกในอนาคตอย่างมีวิสัยทัศน์

3. สาระการเรียนรู้

การคาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีในอนาคตเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์สาเหตุของการเปลี่ยนแปลง เข้าใจทิศทางการพัฒนา และเตรียมตัวรับมือกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างมีวิสัยทัศน์นอกจากนี้ยังช่วยเสริมสร้างความสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดพร้อมตระหนักถึงผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) -

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) ออกแบบและคาดการณ์เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

1) เห็นคุณค่าในการคาดการณ์เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ - ด้านทักษะกระบวนการ ออกแบบและคาดการณ์ เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นใน อนาคต ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม เห็นคุณค่าในการคาดการณ์ เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นใน อนาคต คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1.ครูให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้ - ทำไมมนุษย์จึงยังคงพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา ทั้งที่มีอยู่มากมายแล้ว (แนวคำตอบ :: ความต้องการของมนุษย์ไม่มี ที่สิ้นสุด และ โลกก็ยังคงเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงขึ้น โรคระบาดที่เกิดขึ้นใหม่ ความเหลื่อมล้ำใน สังคม หรือแม้แต่การใช้ชีวิตที่เปลี่ยนไปตาม ยุคสมัย ล้วนเป็นแรงผลักดันให้ต้องคิดค้น เทคโนโลยีใหม่ที่ดีกว่าเดิม) - นักเรียนคิดว่าการพัฒนาเทคโนโลยีที่ดีควร เริ่มต้นจากความต้องการด้านใดของมนุษย์มาก ที่สุด เพราะเหตุใด	1.นักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้ - ทำไมมนุษย์จึงยังคงพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา ทั้งที่มีอยู่มากมายแล้ว - นักเรียนคิดว่าการพัฒนาเทคโนโลยีที่ดีควร เริ่มต้นจากความต้องการด้านใดของมนุษย์มาก ที่สุด เพราะเหตุใด	1.สื่อ PowerPoint เรื่อง เทคโนโลยี ในอนาคตของฉัน	1.ใบกิจกรรม ที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีใน อนาคตของ ฉัน ตอนที่ 2	1.แบบประเมิน ด้านทักษะ/ กระบวนการ 2.แบบประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(แนวคำตอบ : ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ เช่น สุขภาพ ความปลอดภัย การเข้าถึงข้อมูล และคุณภาพชีวิต เพราะสิ่งเหล่านี้เป็นรากฐานที่สำคัญของการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ)				
	ขั้นสอน (10 นาที)	-			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 3-4 คน/กลุ่ม หรือตามความเหมาะสม เพื่อดำเนินไปกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน ตอนที่ 2 3. ให้นักเรียนออกแบบ “เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน” จากเทคโนโลยีที่เลือกได้ในตอนที่ 1 โดยสามารถออกแบบโดย วาดภาพร่าง หรือ Infographic โดยกำหนดรายละเอียดลักษณะหน้าที่ให้ชัดเจน	2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม 3-4 คน/กลุ่ม หรือตามความเหมาะสม เพื่อดำเนินไปกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน ตอนที่ 2 3. นักเรียนออกแบบ “เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน” จากเทคโนโลยีที่เลือกได้ในตอนที่ 1 โดยสามารถออกแบบโดย วาดภาพร่าง หรือ Infographic โดยกำหนดรายละเอียดลักษณะหน้าที่ให้ชัดเจน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	4. ครูสุ่มกลุ่มนักเรียนนำเสนอผลการทำใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน ตอนที่ 2 และเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้คำตอบกันหน้าชั้นเรียน	4. นักเรียนนำเสนอผลการทำใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน ตอนที่ 2 และเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้คำตอบกันหน้าชั้นเรียน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน ดังนี้ - การคาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีในอนาคต ช่วยให้นักเรียน ตระหนัก ถึงสาเหตุและทิศทางการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี รู้จักวิเคราะห์ผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบและสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมมีวิจรรย์ญาณ และรับผิดชอบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม	6. นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน ตอนที่ 2

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ออกแบบและคาดการณ์เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	ตรวจชิ้นงานใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน ตอนที่ 2	แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. เห็นคุณค่าในการคาดการณ์เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของจีน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		ออกแบบและคาดการณ์เทคโนโลยี ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ออกแบบและคาดการณ์เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	ออกแบบเทคโนโลยีใหม่และคาดการณ์ได้อย่างมีเหตุ ผล อธิบายได้ว่าเทคโนโลยีช่วยแก้ปัญหาหรือพัฒนาชีวิตได้ชัดเจนครอบคลุมทั้งด้านสังคม สิ่งแวดล้อม หรือเศรษฐกิจ	ออกแบบเทคโนโลยีใหม่และคาดการณ์ได้บ้าง มีเหตุผลบางส่วน แต่ยังไม่ครอบคลุมหรือไม่ชัดเจน อธิบายได้บ้างว่ามีประโยชน์หรือแก้ปัญหาได้ แต่ยังไม่ชัดเจนหรือไม่ครอบคลุม	ออกแบบเทคโนโลยีใหม่และคาดการณ์ไม่สอดคล้อง ไม่ มี เหตุ ผล รอง รับ ไม่สามารถอธิบายได้ว่าเทคโนโลยีที่คิดขึ้นมาจะมีประโยชน์หรือแก้ปัญหาได้

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของจีน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		เห็นคุณค่าในการคาดการณ์เทคโนโลยี ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เห็นคุณค่าในการคาดการณ์เทคโนโลยี ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	แสดงให้เห็นถึงทัศนคติเชิงบวก เชื่อมโยงคุณค่าของเทคโนโลยีกับการพัฒนาชีวิตหรือสังคมได้อย่างเด่นชัด แสดงความคิดเห็นได้อย่างสร้างสรรค์ มีการวิเคราะห์แนวโน้มพร้อมเสนอแนะเชิงจริยธรรม/สังคมประกอบ	แสดงให้เห็นถึงการตระหนักรู้และให้ความสำคัญต่อเทคโนโลยีในระดับหนึ่ง แสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในอนาคตได้พอเข้าใจมีเหตุผลรองรับบางส่วน	แสดงความสนใจหรือเห็นคุณค่าอย่างจำกัด แสดงความคิดเห็นสั้นๆ ไม่เชื่อมโยงหรือไม่แสดงแนวคิดเกี่ยวกับอนาคต

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆเป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

*หมายเหตุ : คู่มือคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คาดการณ์เทคโนโลยี
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

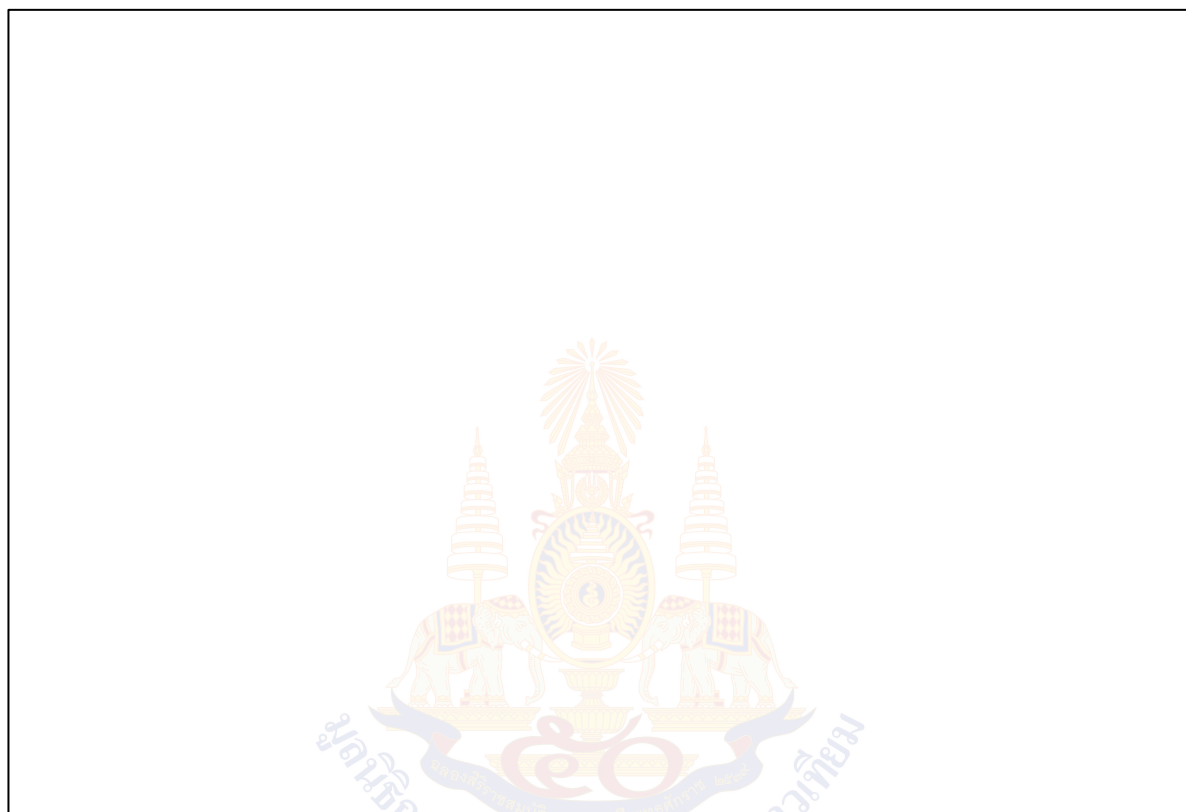
ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อ กลุ่มละ 1 หัวข้อ จากนั้นร่วมกันวิเคราะห์ตามประเด็นลงในตารางกิจกรรม

เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	เทคโนโลยีการสื่อสาร	เทคโนโลยีการศึกษา
เทคโนโลยีการเดินทาง	ปัญญาประดิษฐ์ (AI)	เทคโนโลยีสุขภาพ

ตารางกิจกรรม				
เทคโนโลยีที่เลือก	ชื่อเทคโนโลยี	ประโยชน์ของการใช้งาน	จุดเด่น	ปัญหาที่ยังพบ

ตอนที่ 2 คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบ “เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน” จากเทคโนโลยีที่เลือกได้ในตอนที่ 1 โดยสามารถออกแบบโดย วาดภาพร่าง หรือ Infographic โดยกำหนดรายละเอียดลักษณะหน้าที่ให้ชัดเจน

1. ชื่อเทคโนโลยี.....



1. แก้ไขปัญหาได้อย่างไร (เชื่อมโยงกับสาเหตุ/ปัจจัยที่ทำให้เกิดการพัฒนา)

.....

.....

.....

2. มีคุณค่าต่อชีวิต สังคม หรือสิ่งแวดล้อม อย่างไร

.....

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คาดการณ์เทคโนโลยี
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อ กลุ่มละ 1 หัวข้อ จากนั้นร่วมกันวิเคราะห์ตามประเด็นลงในตารางกิจกรรม

เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	เทคโนโลยีการสื่อสาร	เทคโนโลยีการศึกษา
เทคโนโลยีการเดินทาง	ปัญญาประดิษฐ์ (AI)	เทคโนโลยีสุขภาพ

ตารางกิจกรรม				
เทคโนโลยีที่เลือก	ชื่อเทคโนโลยี	ประโยชน์ของการใช้งาน	จุดเด่น	ปัญหาที่ยังพบ

นักเรียนสามารถตอบตามบริบทของกลุ่มตามที่แต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อ

ตอนที่ 2 คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบ “เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน” จากเทคโนโลยีที่เลือกได้ในตอนที่ 1 โดยสามารถออกแบบโดย วาดภาพร่าง หรือ Infographic โดยกำหนดรายละเอียดลักษณะหน้าที่ให้ชัดเจน

1. ชื่อเทคโนโลยี.....

นักเรียนสามารถตอบตามบริบทของกลุ่มตามที่แต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อ



1. แก้ไขปัญหาได้อย่างไร (เชื่อมโยงกับสาเหตุ/ปัจจัยที่ทำให้เกิดการพัฒนา)

นักเรียนสามารถตอบตามบริบทของกลุ่มตามที่แต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อ

2. มีคุณค่าต่อชีวิต สังคม หรือสิ่งแวดล้อม อย่างไร

นักเรียนสามารถตอบตามบริบทของกลุ่มตามที่แต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ ชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/1 การคาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นโดยพิจารณาจากสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบ ที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การคาดการณ์แนวโน้มของเทคโนโลยีในอนาคตช่วยให้เราสามารถวิเคราะห์เหตุผลของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีมองเห็นทิศทางการพัฒนาและเตรียมพร้อมในการเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับชีวิต ประจำวัน สังคม และโลกในอนาคตอย่างมีวิสัยทัศน์

3. สาระการเรียนรู้

การคาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีในอนาคตเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์สาเหตุของการเปลี่ยนแปลง เข้าใจทิศทางการพัฒนา และเตรียมตัวรับมือกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างมีวิสัยทัศน์นอกจากนี้ยังช่วยเสริมสร้างความสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดพร้อมตระหนักถึงผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) -

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) ออกแบบและคาดการณ์เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

1) เห็นคุณค่าในการคาดการณ์เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ - ด้านทักษะกระบวนการ ออกแบบและคาดการณ์ เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นใน อนาคต ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม เห็นคุณค่าในการคาดการณ์ เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นใน อนาคต คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1.ครูให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้ - ทำไมมนุษย์จึงยังคงพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา ทั้งที่มีอยู่มากมายแล้ว (แนวคำตอบ :: ความต้องการของมนุษย์ไม่มี ที่สิ้นสุด และ โลกก็ยังคงเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงขึ้น โรคระบาดที่เกิดขึ้นใหม่ ความเหลื่อมล้ำใน สังคม หรือแม้แต่การใช้ชีวิตที่เปลี่ยนไปตาม ยุคสมัย ล้วนเป็นแรงผลักดันให้ต้องคิดค้น เทคโนโลยีใหม่ที่ดีกว่าเดิม) - นักเรียนคิดว่าการพัฒนาเทคโนโลยีที่ดีควร เริ่มต้นจากความต้องการด้านใดของมนุษย์มาก ที่สุด เพราะเหตุใด	1.นักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้ - ทำไมมนุษย์จึงยังคงพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา ทั้งที่มีอยู่มากมายแล้ว - นักเรียนคิดว่าการพัฒนาเทคโนโลยีที่ดีควร เริ่มต้นจากความต้องการด้านใดของมนุษย์มาก ที่สุด เพราะเหตุใด	1.สื่อ PowerPoint เรื่อง เทคโนโลยี ในอนาคตของฉัน	1.ใบกิจกรรม ที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีใน อนาคตของ ฉัน ตอนที่ 2	1.แบบประเมิน ด้านทักษะ/ กระบวนการ 2.แบบประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(แนวคำตอบ : ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ เช่น สุขภาพ ความปลอดภัย การเข้าถึงข้อมูล และคุณภาพชีวิต เพราะสิ่งเหล่านี้เป็นรากฐานที่สำคัญของการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ)				
	ขั้นสอน (10 นาที) -	-			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 3-4 คน/กลุ่ม หรือตามความเหมาะสม เพื่อดำเนินไปกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน ตอนที่ 2 3. ให้นักเรียนออกแบบ “เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน” จากเทคโนโลยีที่เลือกได้ในตอนที่ 1 โดยสามารถออกแบบโดย วาดภาพร่าง หรือ Infographic โดยกำหนดรายละเอียดลักษณะหน้าที่ให้ชัดเจน	2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม 3-4 คน/กลุ่ม หรือตามความเหมาะสม เพื่อดำเนินไปกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน ตอนที่ 2 3. นักเรียนออกแบบ “เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน” จากเทคโนโลยีที่เลือกได้ในตอนที่ 1 โดยสามารถออกแบบโดย วาดภาพร่าง หรือ Infographic โดยกำหนดรายละเอียดลักษณะหน้าที่ให้ชัดเจน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	4. ครูสุ่มกลุ่มนักเรียนนำเสนอผลการทำใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน ตอนที่ 2 และเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้คำตอบกันหน้าชั้นเรียน	4. นักเรียนนำเสนอผลการทำใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน ตอนที่ 2 และเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้คำตอบกันหน้าชั้นเรียน			
	ขั้นสรุป (10นาที) 6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน ดังนี้ - การคาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีในอนาคต ช่วยให้นักเรียน ตระหนัก ถึงสาเหตุและทิศทางการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี รู้จักวิเคราะห์ผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบและสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมมีวิจรรย์ญาณ และรับผิดชอบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม	6. นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน ตอนที่ 2

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ออกแบบและคาดการณ์เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	ตรวจชิ้นงานใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน ตอนที่ 2	แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. เห็นคุณค่าในการคาดการณ์เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของจีน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		ออกแบบและคาดการณ์เทคโนโลยี ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ออกแบบและคาดการณ์เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	ออกแบบเทคโนโลยีใหม่และคาดการณ์ได้อย่างมีเหตุ ผล อธิบายได้ว่าเทคโนโลยีช่วยแก้ปัญหาหรือพัฒนาชีวิตได้ชัดเจนครอบคลุมทั้งด้านสังคม สิ่งแวดล้อม หรือเศรษฐกิจ	ออกแบบเทคโนโลยีใหม่และคาดการณ์ได้บ้าง มีเหตุผลบางส่วน แต่ยังไม่ครอบคลุมหรือไม่ชัดเจน อธิบายได้บ้างว่ามีประโยชน์หรือแก้ปัญหาได้ แต่ยังไม่ชัดเจนหรือไม่ครอบคลุม	ออกแบบเทคโนโลยีใหม่และคาดการณ์ไม่สอดคล้อง ไม่ มี เหตุ ผล รอง รับ ไม่สามารถอธิบายได้ว่าเทคโนโลยีที่คิดขึ้นมาจะมีประโยชน์หรือแก้ปัญหาได้

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของจีน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		เห็นคุณค่าในการคาดการณ์เทคโนโลยี ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เห็นคุณค่าในการคาดการณ์เทคโนโลยี ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	แสดงให้เห็นถึงทัศนคติเชิงบวก เชื่อมโยงคุณค่าของเทคโนโลยีกับการพัฒนาชีวิตหรือสังคมได้อย่างเด่นชัด แสดงความคิดเห็นได้อย่างสร้างสรรค์ มีการวิเคราะห์แนวโน้มพร้อมเสนอแนะเชิงจริยธรรม/สังคมประกอบ	แสดงให้เห็นถึงการตระหนักรู้และให้ความสำคัญต่อเทคโนโลยีในระดับหนึ่ง แสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในอนาคตได้พอเข้าใจมีเหตุผลรองรับบางส่วน	แสดงความสนใจหรือเห็นคุณค่าอย่างจำกัด แสดงความคิดเห็นสั้นๆ ไม่เชื่อมโยงหรือไม่แสดงแนวคิดเกี่ยวกับอนาคต

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆเป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

*หมายเหตุ : คู่มือคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีรอบตัว
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คาดการณ์เทคโนโลยี
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

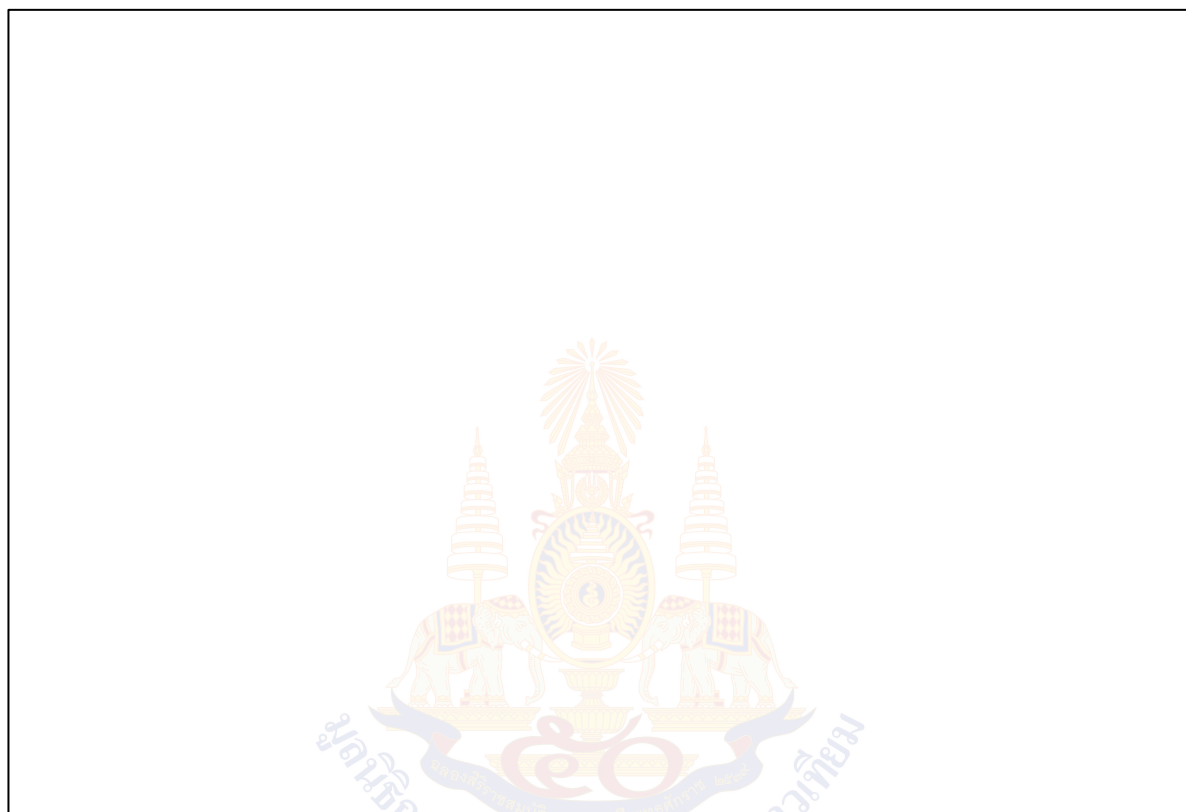
ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อ กลุ่มละ 1 หัวข้อ จากนั้นร่วมกันวิเคราะห์ตามประเด็นลงในตารางกิจกรรม

เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	เทคโนโลยีการสื่อสาร	เทคโนโลยีการศึกษา
เทคโนโลยีการเดินทาง	ปัญญาประดิษฐ์ (AI)	เทคโนโลยีสุขภาพ

ตารางกิจกรรม				
เทคโนโลยีที่เลือก	ชื่อเทคโนโลยี	ประโยชน์ของการใช้งาน	จุดเด่น	ปัญหาที่ยังพบ

ตอนที่ 2 คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบ “เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน” จากเทคโนโลยีที่เลือกได้ในตอนที่ 1 โดยสามารถออกแบบโดย วาดภาพร่าง หรือ Infographic โดยกำหนดรายละเอียดลักษณะหน้าที่ให้ชัดเจน

1. ชื่อเทคโนโลยี.....



1. แก้ไขปัญหาได้อย่างไร (เชื่อมโยงกับสาเหตุ/ปัจจัยที่ทำให้เกิดการพัฒนา)

.....

.....

.....

2. มีคุณค่าต่อชีวิต สังคม หรือสิ่งแวดล้อม อย่างไร

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบ “เทคโนโลยีในอนาคตของฉัน” จากเทคโนโลยีที่เลือกได้ในตอนที่ 1 โดยสามารถออกแบบโดย วาดภาพร่าง หรือ Infographic โดยกำหนดรายละเอียดลักษณะหน้าที่ให้ชัดเจน

1. ชื่อเทคโนโลยี.....

นักเรียนสามารถตอบตามบริบทของกลุ่มตามที่แต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อ



1. แก้ไขปัญหาได้อย่างไร (เชื่อมโยงกับสาเหตุ/ปัจจัยที่ทำให้เกิดการพัฒนา)

นักเรียนสามารถตอบตามบริบทของกลุ่มตามที่แต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อ

2. มีคุณค่าต่อชีวิต สังคม หรือสิ่งแวดล้อม อย่างไร

นักเรียนสามารถตอบตามบริบทของกลุ่มตามที่แต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อ



หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สนุกกับการแก้ปัญหา

รหัสวิชา ว22105

รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

เวลา 14 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการในชุมชนหรือท้องถิ่น สรุปกรอบของปัญหา รวบรวมวิเคราะห์ ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ม.2/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นไปได้ เจาะลึกและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผน ขั้นตอนการทำงานและ ดำเนินการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน

ม.2/4 ทดสอบ ประเมินผล และอธิบายปัญหาหรือ ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อม ห้หาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และ นำเสนอผลการแก้ปัญหา

ม.2/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ ปัญหาหรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- การระบุปัญหาหรือความต้องการในชุมชนหรือท้องถิ่น จะต้องมีการวิเคราะห์สถานการณ์ของปัญหา จากนั้นสรุปเป็นกรอบของปัญหาที่ชัดเจน เพื่อนำไปใช้ในการหาวิธีการแก้ปัญหาต่อไป

- การใช้คำสำคัญ(keyword) ในการสืบค้นข้อมูลจะช่วยให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการอย่าง รวดเร็วและการเลือกข้อมูลมาใช้ในการแก้ปัญหาควรเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

- การวิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาโดยพิจารณาเงื่อนไขหรือทรัพยากรทางเทคโนโลยีที่มีอยู่จะทำให้ ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ เพิ่มโอกาสในการแก้ปัญหาให้ประสบความสำเร็จ และมีความเหมาะสม กับบริบทของสถานการณ์ปัญหานั้น

- การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา เป็นการใช้ความรู้ต่างๆ ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลมาสังเคราะห์ เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาแล้วแสดงแนวคิดนั้นออกมาให้เห็นอย่างเป็นรูปธรรมเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ

- การวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนก่อนลงมือสร้างชิ้นงานช่วยให้การทำงานสำเร็จได้ตาม เป้าหมาย ช่วยลดความผิดพลาดในการทำงาน ซึ่งในการสร้างชิ้นงานต้องมีการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์เหมาะสม กับงานและใช้อย่างถูกต้องโดยคำนึงถึงความปลอดภัย

- การสร้างชิ้นงานตามที่วางแผนไว้จะช่วยลดความผิดพลาดของงาน ประหยัดเวลา และทรัพยากร รวมถึงต้องใช้ความรู้และทักษะในการใช้วัสดุเครื่องมือต่างๆ เพื่อให้สร้างชิ้นงานได้อย่างปลอดภัยและสำเร็จตามวัตถุประสงค์

- การกำหนดประเด็นในการทดสอบเป็นสิ่งที่ควรกำหนดก่อนเริ่มการทดสอบเพื่อให้การทดสอบมีเป้าหมายที่ชัดเจน วางแผนการทดสอบได้อย่างเป็นระบบ ประหยัดเวลาและทรัพยากรซึ่งประเด็นในการทดสอบนั้นต้องสอดคล้องกับปัญหา

- การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ภายใต้กรอบของปัญหา โดยในระหว่างการทดสอบต้องมีการจดบันทึกผลการทดสอบและข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่พบ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงให้สามารถแก้ไขปัญหาได้

- การนำเสนอผลงานให้ประสบความสำเร็จจำเป็นต้องมีการวางแผนที่ดีและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โดยคำนึงถึงเนื้อหา รูปแบบ วิธีการ และเครื่องมือที่ใช้ เพื่อให้สามารถสื่อสารได้อย่างชัดเจน ตรงประเด็น และดึงดูดความสนใจของผู้รับสาร

- การนำเสนอผลงานเป็นการสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การจัดนิทรรศการ สื่อเทคโนโลยี ต่างๆ นอกจากนี้อาจได้ข้อเสนอแนะจากผู้อื่นเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นด้วย

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) ตั้งคำถามและตอบคำถาม 5W1H เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาขยะในทะเล
- 2) เขียนสรุปกรอบของปัญหาจากการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาขยะในทะเล
- 3) ระบุปัญหาจากสถานการณ์ไร้ข่าวโศกของคุณตาอินทร์โดยวิเคราะห์สถานการณ์ด้วยคำถาม 5W1H
- 4) อธิบายลักษณะของคำสำคัญ (keyword) ที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
- 5) วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา
- 6) อธิบายหลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง
- 7) อธิบายวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่สนใจ
- 8) กำหนดประเด็นในการทดสอบ วิธีการทดสอบ และเกณฑ์การทดสอบ ที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้
- 9) อธิบายความแตกต่างของรูปแบบการนำเสนอสื่อประกอบการนำเสนอที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่ต่างกัน

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) สืบค้นโดยใช้คำสำคัญพร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล
- 2) เขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาพร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล
- 3) เลือกแนวทางการแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรทางเทคโนโลยี
- 4) เลือกใช้หลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม
- 5) ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา
- 6) เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะงาน และวางแผนการทำงานอย่างมีขั้นตอน

- 7) สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้
- 8) ทดสอบชิ้นงานตามประเด็นที่กำหนด บันทึกผลการทดสอบ และปรับปรุงแก้ไข
- 9) วางแผน เลือกรูปแบบการนำเสนอผลงานได้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย
- 10) ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- 1) ตระหนักถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาในชุมชนหรือท้องถิ่น
- 2) ตระหนักถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาในสถานการณ์
- 3) ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลข่าวสาร และความรู้ต่างๆ
- 4) เห็นประโยชน์และคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในการนำมาใช้แก้ปัญหา
- 5) มีความตั้งใจ ใฝ่รู้ และเห็นคุณค่าของการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์
- 6) เห็นประโยชน์ของการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการก่อนสร้างชิ้นงาน
- 7) เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีในการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างเหมาะสมและวางแผนการทำงานอย่างรอบคอบ
- 8) สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปปรับปรุงหรือพัฒนาชิ้นงาน
- 9) สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุง ชิ้นงานหรือพัฒนา
- 10) สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุงหรือพัฒนา ชิ้นงาน
- 11) ใส่ใจในการวางแผนการนำเสนอผลงานโดยคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมาย
- 12) เห็นคุณค่าของการสื่อสารเพื่อการพัฒนาตนเองและผลงาน

4. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

- กำหนดปัญหาหรือความต้องการ โดยวิเคราะห์หาสาเหตุและผลกระทบอย่างมีเหตุผล และแสดงเจตคติที่ดีในการแก้ปัญหา (5.2.1)
- รวบรวมข้อมูลและแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหา โดยใช้คำสำคัญ (keyword) จากอินเทอร์เน็ตพร้อมทั้งเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้อง (5.2.2)
- เลือกวิธีการแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรทางเทคโนโลยีให้เหมาะสมและสอดคล้องกับปัญหา และเห็นประโยชน์และคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด (5.2.3)
- ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา นำเสนอเพื่อสะท้อนคิดแนวทางการปัญหาของแต่ละกลุ่มเพื่อนำไปปรับปรุงพัฒนางานของตนเอง (5.2.4)
- เลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อลดขั้นตอนเวลา ทรัพยากร ในการทำงานอย่างเหมาะสม มีเจตคติที่ดี เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม (5.1.4)
- ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้ บันทึกผลการปฏิบัติงานและอุปสรรคที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งสะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปปรับปรุงหรือพัฒนาชิ้นงาน (3.3.1), (3.3.2), (3.3.3)
- ทดสอบ สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อประเมินผลการทดสอบและปรับปรุงแก้ไขให้ชิ้นงานนั้นสามารถทำงานได้ (5.2.5), (5.2.6)

- ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างชัดเจน เข้าใจง่าย และเหมาะสมกับผู้รับสาร
ตลอดจนเปิดใจรับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะจากผู้อื่นเพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาผลงานของตนให้มี
ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (3.1.4)

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

5.1 ใฝ่เรียนรู้

6. การประเมินผลรวบยอด

6.1 ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วย 5W1H
- 2) ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เก็บข้อมูล สร้างทางแก้
- 3) ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา
- 4) ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง คัดลอกกรอบออกแบบโอเดีย
- 5) ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง นักออกแบบแก้ปัญหา
- 6) ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน
- 7) ชิ้นงานและแบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค
- 8) ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การทดสอบผลงาน
- 9) ใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง เตรียมพร้อมการนำเสนออย่างมืออาชีพ
- 10) ใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง การประเมินการนำเสนอผลงาน

6.2 เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
ตั้งคำถามและตอบคำถาม 5W1H เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ ปัญหาขยะในทะเล	วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา และสาเหตุได้เชื่อมโยงครบ ถ้วนตั้งคำถามครบทั้ง 6 ข้อ ได้ถูกต้อง คำถามมีความ ลึกซึ้งและเกี่ยวข้องกับปัญหา ขยะในทะเลจริงตอบคำถาม ได้อย่างถูกต้องชัดเจนและมี เหตุผลสนับสนุน	วิเคราะห์สถานการณ์ได้ แต่ยังขาดความเชื่อมโยง บางจุดตั้งคำถามได้ 4-5 ข้อจาก 6 ข้อ คำถามส่วน ใหญ่เกี่ยวข้องกับสถาน การณ์แต่บางข้อยังไม่ลึก ตอบคำถามได้ถูกต้อง บางส่วน แต่เหตุผลยังไม่ ครบถ้วน	วิเคราะห์สถานการณ์ ไม่ได้หรือไม่เชื่อมโยงกับ ปัญหาขยะในทะเลเลย ตั้งคำถามได้น้อยกว่า 4 ด้าน หรือไม่ถูกต้อง คำถามไม่เกี่ยวข้องกับ สถานการณ์จริง ตอบ คำถามไม่ครบหรือไม่ ถูกต้อง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
สรุปกรอบของปัญหาจากการวิเคราะห์สถานการณ์และตอบคำถาม 5W1H	สรุปกรอบของปัญหาจากการวิเคราะห์สถานการณ์ โดยการใช้คำถาม 5W1H ได้ถูกต้องครบ 6 ข้ออย่างเป็นระบบและสรุปประเด็นหลักและเสนอแนวทางแก้ไขที่ตรงจุด	สรุปกรอบของปัญหาจากการวิเคราะห์สถานการณ์ โดยการใช้คำถาม 5W1H ได้ถูกต้อง 3-4 ข้อและสรุปประเด็นหลักและเสนอแนวทางแก้ไขได้บางส่วน	สรุปกรอบของปัญหาจากการวิเคราะห์สถานการณ์ โดยการใช้คำถาม 5W1H ได้ถูกต้อง 1-2 ข้อแต่สรุปประเด็นหลักและเสนอแนวทางแก้ไขได้ไม่ถูกต้อง
ระบุปัญหาจากสถานการณ์ไร้ข่าวโพดของขุนตาทินทร์โดยวิเคราะห์สถานการณ์ด้วยคำถาม 5W1H	วิเคราะห์สถานการณ์ไร้ข่าวโพดของขุนตาทินทร์ด้วยคำถาม 5W1H ได้ครบถ้วนถูกต้อง และระบุปัญหาหลักได้อย่างชัดเจนและสอดคล้องกับสถานการณ์	วิเคราะห์สถานการณ์ด้วยคำถาม 5W1H ได้ค่อนข้างครบถ้วน และระบุปัญหาได้แต่ยังไม่ชัดเจนหรือยังขาดความเชื่อมโยงบางส่วน	วิเคราะห์สถานการณ์ด้วยคำถาม 5W1H ได้ไม่ครบหรือไม่ถูกต้องและไม่สามารถระบุปัญหาหลักจากสถานการณ์ได้
กำหนดปัญหาหรือความต้องการ โดยวิเคราะห์หาสาเหตุและผลกระทบอย่างมีเหตุผลและแสดงเจตคติที่ดีในการแก้ปัญหา (5.2.1)	กำหนดปัญหาหรือความต้องการได้อย่างชัดเจน วิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบได้ครบถ้วนมีเหตุผลรองรับและแสดงเจตคติที่ดีในการแก้ปัญหา เช่น ความตั้งใจรับฟังความคิดเห็น และมุ่งหาทางออกเชิงสร้างสรรค์	กำหนดปัญหาหรือความต้องการได้บ้างแต่ยังไม่ชัดเจน วิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบได้เพียงบางส่วนเหตุผลยังไม่ครบถ้วนหรือแสดงเจตคติที่ดีแต่ยังไม่ต่อเนื่อง	กำหนดปัญหาหรือความต้องการไม่ชัดเจนหรือคลาดเคลื่อนวิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบไม่ได้หรือขาดเหตุผลประกอบ และไม่แสดงเจตคติที่ดีในการแก้ปัญหา
สืบค้นโดยใช้คำสำคัญพร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล	สืบค้นโดยเลือกคำสำคัญได้ตรงประเด็น ชัดเจน และหลากหลาย ครอบคลุมทุกแง่มุมของหัวข้อ อ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องชัดเจน	สืบค้นโดยเลือกคำสำคัญได้ในระดับหนึ่งครอบคลุมบางประเด็นแต่ยังมีส่วนที่ขาดหรือไม่ชัดเจน อ้างอิงแหล่งข้อมูลบางส่วนหรือมีข้อผิดพลาดเล็กน้อย	สืบค้นโดยเลือกคำสำคัญไม่ตรงประเด็น ผิดความหมาย หรือใช้คำทั่วไปที่ไม่เฉพาะเจาะจง ไม่อ้างอิงแหล่งที่มาหรือไม่อ้างอิงไม่ถูกต้อง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
เขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล	เขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจน ครอบคลุมและสอดคล้องกับปัญหาที่ตั้งไว้ใช้ภาษาถูกต้อง เป็นระบบ เข้าใจง่าย ระบุแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้องชัดเจนและเชื่อถือได้ อย่างน้อย2แหล่งขึ้นไป	เขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาได้ในระดับหนึ่ง แต่ยังมีบางประเด็นไม่ชัดเจนหรือไม่ครบถ้วนใช้ภาษาค่อนข้างเข้าใจได้ แต่ยังไม่เป็นระบบหรือมีข้อผิดพลาดเล็กน้อย ระบุแหล่งที่มาของข้อมูลบางส่วนแต่ยังไม่ครบถ้วนหรือไม่ชัดเจน	เขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาไม่ชัดเจนหรือไม่สัมพันธ์กับปัญหาที่ตั้งไว้ใช้ภาษายากต่อความเข้าใจ หรือมีข้อผิดพลาดมากไม่ระบุแหล่งที่มาของข้อมูล หรือระบุไม่ถูกต้อง/ไม่น่าเชื่อถือ
รวบรวมข้อมูลและแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหา โดยใช้ คำ สำ คัญ (keyword) จาก อินเทอร์เน็ตพร้อมทั้งเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาย่างเป็นระบบโดยมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้อง (5.2.2)	รวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วน หลากหลายและตรงประเด็น ใช้ คำ สำ คัญ ได้ ถูก ต้อง เหมาะสมเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนชัดเจนและมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้องครบถ้วน	รวบรวมข้อมูลได้ค่อนข้างครบถ้วนและตรงประเด็น ใช้คำสำคัญได้เหมาะสมพอสมควรเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างมีลำดับบางส่วน และมีการอ้างอิงแหล่งที่มาค่อนข้างถูกต้อง	รวบรวมข้อมูลได้บางส่วน แต่ยังไม่ตรงประเด็นหรือไม่หลากหลาย การใช้คำสำคัญยังไม่เหมาะสมเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาไม่เป็นระบบและอ้างอิงไม่ถูกต้องหรือขาดการอ้างอิง
วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา	วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีทั้ง7 ด้านได้อย่างครบถ้วน ถูกต้อง ชัดเจน ใช้คำศัพท์เฉพาะทางได้เหมาะสมมีตัวอย่างประกอบที่แสดงถึงความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง	วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีได้ถูกต้อง 5-6 ด้าน โดยใช้ถ้อยคำที่เข้าใจได้ มีบางส่วนที่ยังขาดความชัดเจนหรือยังไม่สมบูรณ์ แต่แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในระดับหนึ่ง	วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีได้น้อยกว่า 5 ด้านหรือมีความคลาดเคลื่อนในการอธิบายจำนวนมาก ไม่สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจนและแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจที่ยังไม่ครบถ้วน
เลือกแนวทางการแก้ปัญหา ภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรทางเทคโนโลยี	เลือกแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับเงื่อนไขและทรัพยากรทางเทคโนโลยีที่มีอยู่ แสดงเหตุผลในการเลือกอย่างชัดเจนและมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง	เลือกแนวทางการแก้ปัญหาได้ในระดับหนึ่ง โดยคำนึงถึงเงื่อนไขและทรัพยากรบางส่วนเหตุผลในการเลือกยังไม่ชัดเจนหรือขาดการพิจารณาในบางด้าน	เลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ไม่เหมาะสมกับเงื่อนไขหรือทรัพยากรที่มีหรือเลือกโดยไม่มีเหตุผลรองรับอย่างชัดเจน แนวทางไม่สามารถนำไปใช้ได้จริง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
เลือกวิธีการแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรทางเทคโนโลยีให้เหมาะสมและสอดคล้องกับปัญหาและเห็นประโยชน์ และคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด (5.2.3)	เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับสาเหตุและเงื่อนไขของปัญหารวมทั้งใช้ทรัพยากรทางเทคโนโลยีได้อย่างคุ้มค่า มีเหตุผลรองรับการตัดสินใจ และแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดได้อย่างชัดเจน	เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้ตรงกับปัญหาและเงื่อนไขในระดับหนึ่ง ใช้ทรัพยากรทางเทคโนโลยีได้เหมาะสมพอสมควรและมีการตระหนักถึงประโยชน์ของทรัพยากร แม้ยังไม่สามารถอธิบายเหตุผลหรือคุณค่าได้ครบถ้วน	เลือกวิธีการแก้ปัญหาไม่สอดคล้องกับสาเหตุหรือเงื่อนไขของปัญหาใช้ทรัพยากรทางเทคโนโลยีอย่างไม่เหมาะสมหรือสิ้นเปลืองและไม่แสดงความเข้าใจถึงคุณค่าหรือความสำคัญของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด
เลือกใช้หลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม	เลือกใช้หลักการออกแบบและแนวคิดความคิดสร้างสรรค์ได้เหมาะสมกับปัญหาและเทคโนโลยีที่พัฒนาพร้อมให้เหตุผลประกอบได้ชัดเจน	เลือกใช้หลักการออกแบบและแนวคิดความคิดสร้างสรรค์ได้ค่อนข้างเหมาะสมแต่เหตุผลประกอบหรือการเชื่อมโยงกับเทคโนโลยียังไม่ชัดเจน	เลือกหลักการออกแบบหรือแนวคิดความคิดสร้างสรรค์ไม่เหมาะสมหรือไม่สามารถอธิบายเหตุผลประกอบได้
ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา	ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการได้อย่างชัดเจน ครบถ้วนและสอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล ใช้งานได้จริง แสดงถึงความคิดสร้างสรรค์และความเข้าใจในปัญหาอย่างลึกซึ้ง	ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการได้บางส่วน มีความสอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาในระดับหนึ่งแม้ยังขาดรายละเอียดหรือความชัดเจนบางจุด แต่สามารถนำไปใช้งานได้ในเบื้องต้น	ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการยังไม่สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาอย่างชัดเจน ขาดการวิเคราะห์และเชื่อมโยงกับปัญหา แนวคิดไม่สามารถนำไปใช้จริงได้หรือยังไม่สมบูรณ์

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการจากการร่างภาพให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา นำเสนอเพื่อสะท้อนคิดแนวทางการปัญหาของแต่ละกลุ่มเพื่อนำไปปรับปรุงพัฒนางานของกลุ่มตนเอง(5.2.4)	ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการได้อย่างสอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาอย่างชัดเจนและสร้างสรรค์การร่างภาพช่วยให้เห็นแนวคิดได้ครบถ้วน นำเสนอผลงานอย่างชัดเจน มีการสะท้อนคิดจากข้อเสนอแนะของกลุ่มอื่นได้ดี และนำไปปรับปรุงพัฒนางานของกลุ่มตนเองได้อย่างเหมาะสม	ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการได้ในระดับหนึ่ง มีความสอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาบางส่วน การร่างภาพพอช่วยให้เข้าใจแนวคิดมีการนำเสนอผลงานและรับฟังข้อเสนอแนะจากกลุ่มอื่น แต่การนำไปปรับใช้ยังไม่ชัดเจนหรือไม่ครบถ้วน	ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการยังไม่สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา ขาดความชัดเจน ทำให้แนวคิดเข้าใจยาก นำเสนอผลงานได้ไม่ครบถ้วน และไม่สามารถสะท้อนคิดหรือนำข้อเสนอแนะของกลุ่มอื่นไปปรับใช้ได้อย่างเหมาะสม
เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะงานและวางแผนการทำงานอย่างมีขั้นตอน	เลือกวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และคุณลักษณะของงานได้อย่างถูกต้อง วางแผนขั้นตอนการทำงานอย่างมีระบบครบถ้วน มีการจัดลำดับที่เหมาะสม อธิบายเหตุผลในการเลือกและแผนงานได้ชัดเจน	เลือกวัสดุอุปกรณ์ได้พอเหมาะกับงานแม้บางส่วนอาจยังไม่สอดคล้องทั้งหมดแผนการทำงานมีลำดับขั้น แต่ยังขาดความละเอียดหรือเหตุผลบางประการ	เลือกวัสดุที่ไม่ตรงกับลักษณะงานหรือไม่คำนึงถึงคุณสมบัติที่จำเป็น ไม่มีแผนการทำงานที่ชัดเจนหรือดำเนินการแบบไม่เป็นระบบ
เลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อลดขั้นตอนเวลาทรัพยากรในการทำงานอย่างเหมาะสมมีเจตคติที่ดีเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม (5.1.4)	เลือกและใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสมกับลักษณะงาน ช่วยลดขั้นตอนเวลา และทรัพยากรได้อย่างชัดเจน ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัยแสดงเจตคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม	เลือกและใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสมในระดับหนึ่ง สามารถลดขั้นตอนเวลาหรือทรัพยากรได้บางส่วน ใช้งานได้ค่อนข้างมีประสิทธิภาพ มีเจตคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีและเห็นประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น	เลือกและใช้เทคโนโลยีไม่เหมาะสมกับลักษณะงาน ไม่สามารถลดขั้นตอนเวลา หรือทรัพยากรได้อย่างมีนัยสำคัญใช้งานไม่มีประสิทธิภาพหรือไม่ปลอดภัยขาดเจตคติที่ดีหรือไม่คำนึงถึงประโยชน์ร่วม
สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้	สร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้ตรงตามแผนมีคุณภาพสูง และแสดงให้เห็นถึงความร่วมมือและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ แบ่งหน้าที่ รับผิดชอบ และแก้ปัญหาร่วมกันได้ดี	สร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้ใกล้เคียงแผน มีความสมบูรณ์พอสมควรสมาชิกมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกันแต่บางส่วนยังขาดความชัดเจน	สร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้ไม่ตรงตามแผน ขาดความสมบูรณ์ สมาชิกไม่สามารถร่วมมือกันได้ดี ขาดการประสานงานหรือแบ่งหน้าที่ชัดเจน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้บันทึกผลการปฏิบัติงานและอุปสรรคที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งสะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปปรับปรุงหรือพัฒนาชิ้นงาน(3.3.1),(3.3.2),(3.3.3)	ลงมือสร้างชิ้นงานหรือดำเนินการได้ครบถ้วนตามแผนการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้ มีการบันทึกผลการปฏิบัติงานและอุปสรรคอย่างเป็นระบบและละเอียด ชี้ให้เห็นจุดที่ควรพัฒนาได้ชัดเจนมีการสะท้อนคิดร่วมกันอย่างลึกซึ้งและนำไปปรับปรุงงานชิ้นงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น	ลงมือสร้างชิ้นงานหรือดำเนินการได้ตามแผนที่กำหนดไว้ส่วนใหญ่ มีการบันทึกผลการปฏิบัติงานและอุปสรรคแต่ยังไม่ครบถ้วนหรือไม่เป็นระบบมากนักมีการสะท้อนคิดร่วมกันบางส่วนและนำไปปรับปรุงงานได้ในระดับหนึ่ง	ลงมือสร้างชิ้นงานหรือดำเนินการไม่ตรงตามแผนหรือไม่ครบถ้วนขาดการบันทึกผลการปฏิบัติงานหรือบันทึกไม่ชัดเจนไม่มีการสะท้อนคิดร่วมกันหรือไม่สามารถนำไปสู่การปรับปรุงงานได้
กำหนดประเด็นในการทดสอบวิธีการทดสอบ และเกณฑ์การทดสอบที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้	กำหนดประเด็นในการทดสอบได้ครบถ้วน ชัดเจนและสอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้ เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมและมีเหตุผล พร้อมกำหนดเกณฑ์การทดสอบที่สามารถวัดผลได้ชัดเจนครอบคลุม และเชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์ของชิ้นงาน	กำหนดประเด็นในการทดสอบได้ส่วนใหญ่ สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้ วิธีการทดสอบเหมาะสมในระดับหนึ่ง และมีเกณฑ์การทดสอบที่สามารถวัดผลได้แต่ยังไม่ครอบคลุมหรือไม่ละเอียดครบถ้วน	กำหนดประเด็นในการทดสอบไม่ชัดเจนหรือไม่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้วิธีการทดสอบไม่เหมาะสมหรือคลุมเครือ และเกณฑ์การทดสอบไม่สามารถวัดผลได้ชัดเจนหรือไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ทดสอบชิ้นงานตามประเด็นที่กำหนดบันทึกผลการทดสอบและปรับปรุงแก้ไข	ทดสอบชิ้นงานได้อย่างถูกต้องครบถ้วนตามทุกประเด็นที่กำหนด บันทึกผลการทดสอบอย่างเป็นระบบและชัดเจน วิเคราะห์ผลเพื่อเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขได้อย่างเหมาะสมและนำไปปรับใช้จริงจนผลงานดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด	ทดสอบชิ้นงานได้ตามประเด็นส่วนใหญ่ที่กำหนด มีการบันทึกผลการทดสอบแต่ยังไม่ครบถ้วนหรือไม่เป็นระบบมากนักสามารถเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขได้บางส่วนและนำไปปรับใช้ได้	ทดสอบชิ้นงานไม่ตรงตามประเด็นที่กำหนดหรือทำไม่ครบ ไม่มีหรือมีการบันทึกผลการทดสอบที่ไม่ชัดเจน ไม่สามารถเสนอแนวทางปรับปรุงได้อย่างเหมาะสมหรือไม่นำไปปรับใช้จริง
วางแผนเลือกรูปแบบการนำเสนอผลงานได้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	วางแผนชัดเจน และเลือกรูปแบบการนำเสนอได้สอดคล้องกับลักษณะของงานกลุ่มเป้าหมายอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์	วางแผนพอใช้ และเลือกรูปแบบการนำเสนอเหมาะสมกับงานและกลุ่มเป้าหมายในระดับดี	วางแผนไม่ชัดเจนและเลือกรูปแบบการนำเสนอไม่เหมาะสมกับงานและกลุ่มเป้าหมาย

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ	ถ่ายทอดแนวคิดและขั้นตอนการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจน ครบถ้วน ใช้ภาษาหรือสื่อประกอบที่เหมาะสมทำให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย	ถ่ายทอดแนวคิดและขั้นตอนได้ในระดับหนึ่ง แต่ยังมีบางจุดไม่ชัดเจน หรือขาดลำดับขั้น ทำให้ผู้อื่นเข้าใจได้บางส่วน	ถ่ายทอดแนวคิดหรือขั้นตอนได้ไม่ชัดเจน ไม่ครบถ้วนหรือสับสน ทำให้ผู้อื่นเข้าใจยาก
ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างชัดเจน เข้าใจง่ายและเหมาะสมกับผู้รับสาร ตลอดจนเปิดใจรับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะจากผู้อื่นเพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาผลงานของตนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (3.1.4)	ถ่ายทอดแนวคิดและขั้นตอนการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจน เป็นลำดับ เข้าใจง่ายเหมาะสมกับผู้รับสารพร้อมเปิดใจรับฟังความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ และนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ถ่ายทอดแนวคิดและขั้นตอนได้ในระดับหนึ่ง แม้ยังมีจุดที่ไม่ชัดเจนหรือไม่เหมาะสมกับผู้รับสารบางส่วน เปิดรับความคิดเห็นได้บ้าง และมีความพยายามปรับปรุงผลงานตามข้อเสนอแนะบางประเด็น	ถ่ายทอดแนวคิดหรือขั้นตอนได้ไม่ชัดเจน ขาดความเหมาะสมกับผู้รับสาร ไม่เปิดรับความคิดเห็น หรือไม่นำข้อเสนอแนะไปใช้ปรับปรุงผลงาน

เกณฑ์การตัดสิน

- คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี
 คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้
 คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนา งานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการในชุมชนหรือท้องถิ่น สรุปกรอบของปัญหา รวบรวมวิเคราะห์ ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การระบุปัญหาหรือความต้องการในชุมชนหรือท้องถิ่น จะต้องมีการวิเคราะห์สถานการณ์ของปัญหา จากนั้นสรุปเป็นกรอบของปัญหาที่ชัดเจน เพื่อนำไปใช้ในการหาวิธีการแก้ปัญหาต่อไป

3. สาระการเรียนรู้

การระบุปัญหาและกำหนดกรอบของปัญหาที่ชัดเจนเป็นขั้นตอนสำคัญที่จะนำไปสู่การหาแนวทางการแก้ปัญหาได้ตรงประเด็น เมื่อพบปัญหาแล้ว ต้องวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา โดยใช้คำถาม 5W1H ช่วยในการ วิเคราะห์หาสาเหตุ ขอบเขต แล้วกำหนดกรอบปัญหาให้ชัดเจนเพื่อให้สามารถวางแผนหาวิธีการแก้ไขได้อย่าง เหมาะสมกระบวนการนี้ช่วยพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) ตั้งคำถามและตอบคำถาม 5W1H เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาขยะในทะเล
- 2) เขียนสรุปกรอบของปัญหาจากการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาขยะในทะเล

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

-

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) ตระหนักถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาในชุมชนหรือท้องถิ่น

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ 1. ตั้งคำถามและตอบคำถาม 5W1H เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาขยะในทะเล 2.สรุปกรอบของปัญหาจากการวิเคราะห์สถานการณ์และการวิเคราะห์สถานการณ์ และตอบคำถาม 5W1H ด้านทักษะกระบวนการ - ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ตระหนักถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาในชุมชนหรือท้องถิ่น	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูให้นักเรียนทบทวนกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม จากตัวอย่าง “การสร้างเก้าอี้” โดยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายจากคำถามต่อไปนี้ - นักเรียนคิดว่า “การสร้างเก้าอี้” ต้องเริ่มจากขั้นตอนใดในกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (แนวคำตอบ :: การสร้างเก้าอี้ อาจเริ่มจากการระบุปัญหาความต้องการ เช่น ต้องการสร้างเก้าอี้ทำงาน ที่มีลักษณะรองรับน้ำหนักได้มาก จากนั้นรวบรวมข้อมูล โดยศึกษาส่วนประกอบ รูปทรงของเก้าอี้ ขนาด รวมถึงวัสดุในการสร้าง ออกแบบโดยอาจทำเป็นภาพร่างหรือภาพ 3 มิติ เมื่อได้แบบที่ต้องการแล้ววางแผนและดำเนินการสร้างเก้าอี้ ทดสอบและ	1. นักเรียนทบทวนกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม จากตัวอย่าง “การสร้างเก้าอี้” โดยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายจากคำถามต่อไปนี้ - นักเรียนคิดว่า “การสร้างเก้าอี้” ต้องเริ่มจากขั้นตอนใดในกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	1.สื่อ Power Point เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา 2.บัตรภาพ ประกอบกิจกรรม ปัญหาขยะในทะเล 3.ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การกำหนดกรอบของปัญหา โดยการใช้คำถาม 5W1H	1.ใบกิจกรรม ที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหา ด้วย 5W1H ตอนที่ 1	1.แบบประเมิน ด้านความรู้ 2.แบบประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ถิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ประเมินว่าเก้าอี้ที่สร้าง สามารถตอบโจทย์กับปัญหาที่มีได้หรือไม่ เมื่อพบปัญหาในการทดสอบให้ปรับปรุงซ่อมแซม จากนั้นนำเสนอวิธีการสร้าง) <u>ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม</u> คำตอบอาจเป็นอย่างอื่นขึ้นอยู่กับปัญหาของนักเรียนแต่ละคน 2. จากที่ครูได้รับฟังการอภิปรายของนักเรียน จากตัวอย่างสถานการณ์ เรียบร้อยแล้วครูและนักเรียนสรุปกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ดังนี้ -การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม จะช่วยให้นักเรียนทำงานอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยลดข้อผิดพลาด ลดทรัพยากรที่ใช้ในการทำงาน และยังสามารถนำกระบวนการนี้ไป	2. นักเรียนร่วมกันสรุปกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม “การสร้างเก้าอี้”			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย ขั้นสอน (10 นาที) 3. ครูนำบัตรภาพ เรื่อง ปัญหาขยะในทะเล โดยให้นักเรียนจับคู่และร่วมกันวิเคราะห์ว่ามีสาเหตุและปัจจัยใดบ้าง และส่งผลกระทบด้านใด โดยเขียนลงในกระดาษโพสอิท  ปัญหาขยะในทะเล ที่มาของภาพ URL:: https://shorturl.at/pHLR3 - ใบที่ 1 สาเหตุและปัจจัย - ใบที่ 2 ผลกระทบ จากนั้นนำมาติดบนกระดานหรือบนโต๊ะของนักเรียน (ครูอาจปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ได้ตามที่มี)	3. นักเรียนคู่อธิบายภาพ เรื่อง ปัญหาขยะในทะเล โดยให้จับคู่และร่วมกันวิเคราะห์ว่ามีสาเหตุและปัจจัยใดบ้าง และส่งผลกระทบด้านใด โดยเขียนลงในกระดาษโพสอิท  ปัญหาขยะในทะเล ที่มาของภาพ URL:: https://shorturl.at/pHLR3 - ใบที่ 1 สาเหตุและปัจจัย - ใบที่ 2 ผลกระทบ จากนั้นนำมาติดบนกระดานหรือบนโต๊ะของตนเอง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(แนวคำตอบ :: จากภาพปัญหาขยะในปัญหาขยะในทะเล มีสาเหตุและปัจจัยใดบ้าง และส่งผลกระทบต่อด้านใด 1. สาเหตุและปัจจัย 1.1 การทิ้งขยะจากกิจกรรมบนบกขยะจากบ้านเรือน โรงงาน และตลาด ที่ไม่ได้จัดการอย่างเหมาะสม ขยะไหลตามแม่น้ำ ลำคลอง ลงสู่ทะเลโดยตรง 1.2 กิจกรรมการท่องเที่ยวชายหาดและทะเล นักท่องเที่ยวทิ้งขยะบริเวณชายหาดหรือทิ้งลงทะเลโดยตรง การตั้งแคมป์ ปิกนิกหรือกิจกรรมสันทนาการอื่นๆ 1.3 กิจกรรมประมงและเดินเรือ อวน เชือก แห และอุปกรณ์ประมงที่หลุดหรือถูกทิ้งลงทะเล 1.4 ภัยธรรมชาติ น้ำท่วม พายุ ลมพัดขยะจากแผ่นดินลงสู่ทะเล 2. ผลกระทบ				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2.1 ด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ปลาหรือสัตว์น้ำอื่น ๆ กินขยะพลาสติกโดยเข้าใจผิดว่าเป็นอาหาร ทำให้บาดเจ็บหรือเสียชีวิต 2.2 ด้านเศรษฐกิจ การท่องเที่ยวชายหาดและทะเลลดลง เพราะชายหาดไม่สะอาด 2.3 ด้านสังคมและสุขภาพ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของชุมชนชายฝั่ง) 4. ครูอภิปรายกับนักเรียนว่า เราจะรู้ได้อย่างไรว่าอะไรคือสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาขยะนี้ เพื่อให้สามารถระบุและแก้ปัญหาได้ตรงจุด จากนั้นครูผู้สอนสรุปว่า เราต้องทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหา วิเคราะห์ข้อมูล โดยอาจใช้การตั้งคำถามหรือวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ได้กรอบปัญหาที่ชัดเจน 5. ครูอธิบายหลักการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา คือ การใช้คำถาม 5W1H ได้แก่ Who What Where When Why และ How ใน	 5. จัดบันทึกประเด็นสำคัญของหลักการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา คือ การใช้คำถาม 5W1H ได้แก่ Who What Where When			

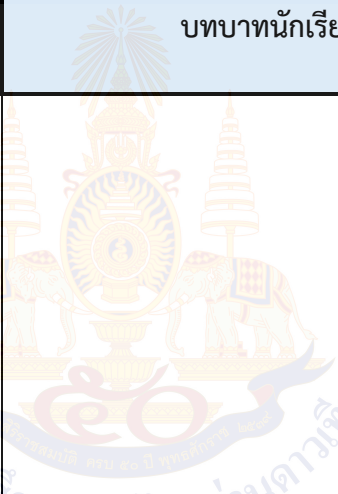
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	สไลด์ประกอบการสอนและใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การกำหนดกรอบของปัญหาโดยใช้คำถาม 5W1H 6. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างในใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การกำหนดกรอบของปัญหา เพิ่มเติม	Why และ How ในสไลด์ประกอบการสอนและใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การกำหนดกรอบของปัญหาโดยใช้คำถาม 5W1H 6. นักเรียนศึกษาตัวอย่างในใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การกำหนดกรอบของปัญหา เพิ่มเติม			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 7. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 3-4 คน หรือตามความเหมาะสม ทำกิจกรรมใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาคด้วย 5W1H ตอนที่ 1 โดยให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ตอบคำถาม 5W1H แล้วสรุปเป็นกรอบของปัญหา จากสถานการณ์ที่ครูกำหนด 8. ครูสุ่มกลุ่มนักเรียนนำเสนอจากการทำกิจกรรมใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาคด้วย 5W1H ตอนที่ 1 หน้าชั้นเรียนและอภิปรายร่วมกัน เปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้คำตอบกันหน้าชั้นเรียน	7. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ทำกิจกรรมใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาคด้วย 5W1H ตอนที่ 1 โดยให้นักเรียนอภิปรายและร่วมกันวิเคราะห์จากสถานการณ์ที่ครูกำหนด 8. นักเรียนนำเสนอจากการทำกิจกรรมใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาคด้วย 5W1H ตอนที่ 1 หน้าชั้นเรียน และอภิปรายร่วมกัน เปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้คำตอบกันหน้าชั้นเรียน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปกิจกรรมที่ทำในช่วงที่ผ่านมามีการระบุปัญหาหรือความต้องการในชุมชนหรือท้องถิ่นจะต้องมีการวิเคราะห์สถานการณ์ของปัญหา จากนั้นสรุปเป็นกรอบของปัญหาที่ชัดเจน โดยการใช้คำถาม 5W1H เพื่อให้สามารถระบุและแก้ปัญหาได้ตรงจุด 10. ครูให้นักเรียนกลับไปสำรวจปัญหาด้านการเกษตร เช่น ไร่น้ำท่วมหรือพืชชนิดอื่นๆ ในชุมชนหรือท้องถิ่นเพื่อนำมาอภิปรายในกิจกรรมชั่วโมงถัดไป	 9. นักเรียนกลับไปสำรวจปัญหาด้านการเกษตร เช่น ไร่น้ำท่วมหรือพืชชนิดอื่นๆ ในชุมชนหรือท้องถิ่นเพื่อนำมาอภิปรายในกิจกรรมชั่วโมงถัดไป			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วย 5W1H ตอนที่ 1

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1. ตั้งคำถามและตอบคำถาม 5W1H เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาขยะในทะเล 2. เขียนสรุปกรอบของปัญหาจากการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาขยะในทะเล	ตรวจใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วย 5W1H ตอนที่ 1	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) -	-	-	-
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. ตระหนักถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาในชุมชนหรือท้องถิ่น	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน						สรุปคะแนน (3)
		1.ตั้งคำถามและตอบคำถาม 5W1H เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาขยะในทะเล 2.สรุปกรอบของปัญหาจากการวิเคราะห์สถานการณ์และตอบคำถาม 5W1H						
		1	2	1	2	1	2	
		ดี (3)		พอใช้ (2)		ควรปรับปรุง(1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ตั้งคำถามและตอบคำถาม 5 W1 H เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาขยะในทะเล	วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและสาเหตุได้เชื่อมโยงครบถ้วน ตั้งคำถามครบทั้ง 6 ข้อได้ถูกต้อง คำถามมีความลึกซึ้งและเกี่ยวข้องกับปัญหาขยะในทะเลจริง ตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และมีเหตุผลสนับสนุน	วิเคราะห์สถานการณ์ได้แต่ยังขาดความเชื่อมโยงบางจุดตั้งคำถามได้ 4-5 ข้อ จาก 6 ข้อ คำถามส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ แต่บางข้อยังไม่ลึก ตอบคำถามได้ถูกต้องบางส่วน แต่เหตุผลยังไม่ครบถ้วน	วิเคราะห์สถานการณ์ไม่ได้หรือไม่เชื่อมโยงกับปัญหาขยะในทะเลเลย ตั้งคำถามได้น้อยกว่า 4 ด้าน หรือไม่ถูกต้อง คำถามไม่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จริง ตอบคำถามไม่ครบหรือไม่ถูกต้อง

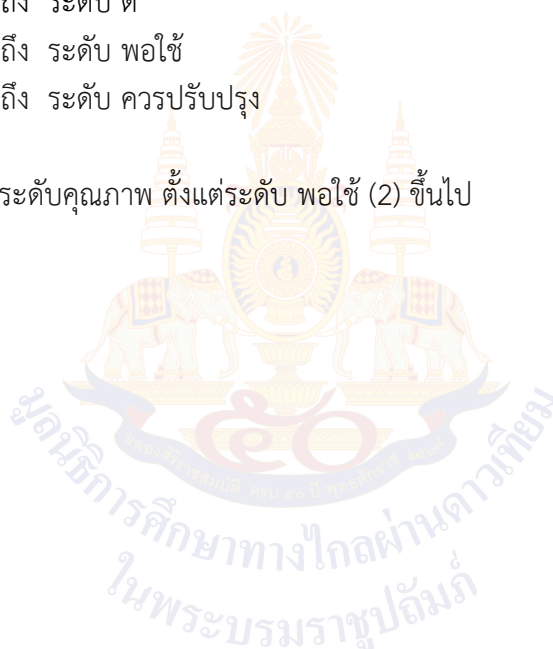
ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2.สรุปกรอบของปัญหาจากการวิเคราะห์สถานการณ์และตอบคำถาม 5W1H	สรุปกรอบของปัญหาจากการวิเคราะห์สถานการณ์โดยใช้คำถาม 5W1H ได้ถูกต้องครบ 6 ข้ออย่างเป็นระบบและสรุปประเด็นหลักและเสนอแนะทางแก้ไขที่ตรงจุด	สรุปกรอบของปัญหาจากการวิเคราะห์สถานการณ์โดยใช้คำถาม 5W1H ได้ถูกต้อง 3-4 ข้อและสรุปประเด็นหลักและเสนอแนะทางแก้ไขได้บางส่วน	สรุปกรอบของปัญหาจากการวิเคราะห์สถานการณ์โดยใช้คำถาม 5W1H ได้ถูกต้อง 1-2 ข้อแต่สรุปประเด็นหลักและเสนอแนะทางแก้ไขได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การตัดสิน

- คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี
- คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้
- คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป



แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		ตระหนักถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา ในชุมชนหรือท้องถิ่น			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ตระหนักถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาในชุมชนหรือท้องถิ่น	อธิบายสาเหตุของปัญหาได้อย่างถูกต้องและรอบด้าน มีความเข้าใจลึกซึ้งถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา และสามารถเชื่อมโยงกับปัจจัยต่าง ๆ ในชุมชนได้อย่างชัดเจน	อธิบายสาเหตุของปัญหาได้บางส่วน มีความเข้าใจในระดับหนึ่งถึงสาเหตุของปัญหาแต่ยังขาดความเชื่อมโยงกับปัจจัยต่างๆในชุมชน	อธิบายปัญหาได้เพียงผิวเผิน ขาดความเข้าใจในสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา และไม่สามารถเชื่อมโยงกับบริบทของชุมชนได้

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆเป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

*หมายเหตุ : คู่มือคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

บัตรภาพประกอบกิจกรรม ปัญหาขยะในทะเล
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

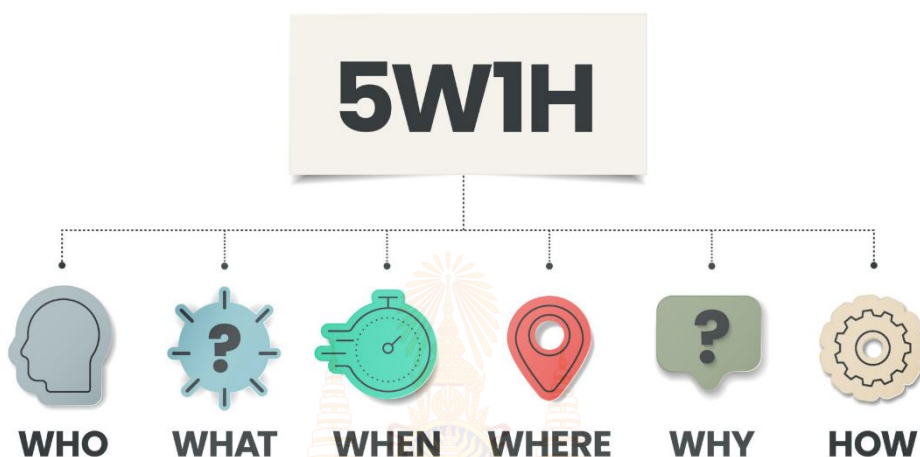


ภาพ :: ปัญหาขยะในทะเล
 ที่มาของภาพ URL :: <https://tinyurl.com/igreen-image>



ภาพ :: ปัญหาขยะในทะเล
 ที่มาของภาพ URL:: <https://shorturl.at/pHLR3>

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การกำหนดกรอบของปัญหาโดยใช้คำถาม 5W1H
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



ที่มา :: <https://tinyurl.com/5w1h-diagram>

5W1H เป็นเทคนิคการวิเคราะห์รูปแบบหนึ่ง ด้วยการใช้ทักษะการตั้งคำถาม ใช้เพื่อการจำแนกองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นวัตถุ สิ่งของ เหตุการณ์ หรือปัญหา เพื่อให้ได้องค์ประกอบต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกับ สิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจน สามารถนำไปใช้ เป็นข้อมูลเพื่อการแก้ปัญหาได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด การตั้งคำถาม 5W1H ประกอบด้วย

Who ปัญหาหรือความต้องการเกิดขึ้นกับใคร เป็นการบอกรายละเอียดของผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือความต้องการ เช่น อายุ เพศ อาชีพ พฤติกรรม

Where ปัญหาหรือความต้องการเกิดขึ้นที่ไหน เป็นการบอกสถานที่สภาพแวดล้อมหรือตำแหน่งที่เกิดปัญหาหรือความต้องการ

When ปัญหาหรือความต้องการเกิดขึ้นเมื่อใด เป็นการบอกช่วงเวลาหรือสถานการณ์ ที่เกิดปัญหาหรือความต้องการ

What ปัญหาหรือความต้องการคืออะไร เป็นการบอกลักษณะของปัญหา หรือผลที่เกิดจากปัญหา หรือความต้องการคืออะไร

Why ทำไมจึงเกิดปัญหาหรือความต้องการ เป็นการบอกสาเหตุของปัญหาหรือความต้องการ

How ปัญหาหรือความต้องการมีลักษณะอย่างไร แนวทางการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการควรทำอย่างไร

ตัวอย่างการเขียนกรอบของปัญหาโดยใช้คำถาม 5W1H

1. วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แล้วระบุปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมกับสาเหตุของปัญหา



จากภาพสถานการณ์ดังกล่าว พบปัญหาและสาเหตุที่อาจทำให้เกิดปัญหาดังนี้

ปัญหาขยะในโรงเรียน	สาเหตุของปัญหา
1. ขยะล้นถัง	คนทิ้งขยะมาก ถังขยะไม่เพียงพอ ไม่มีเจ้าหน้าที่นำขยะไปทิ้งหรือเว้นช่วงเป็นระยะเวลานาน
2. ขยะส่งกลิ่นเหม็น	มีขยะเปียกอยู่ในถัง
3. แมลงวันตอมถึงขยะ	ขยะเปียกส่งกลิ่นให้แมลงวันตอม

เลือกปัญหามา 1 ปัญหา เพื่อหาแนวทางแก้ไข จากนั้นใช้คำถาม 5W1H มาวิเคราะห์ปัญหา เพื่อนำไปสู่การเขียนสรุปกรอบของปัญหา

ปัญหาที่เลือกขยะล้นถัง.....

5W1H	ปัญหาขยะล้นถัง
What (อะไร)	- ขยะมีปริมาณมากจนล้นออกมาจากถัง
Who (ใคร)	- ทุกคนในโรงเรียนที่ทิ้งขยะ หรือมีส่วนในการทำให้เกิดขยะ (รวมถึงแม่ค้าที่เป็นผู้ขายและนักเรียนที่เป็นผู้ซื้อ) - ผู้ที่ต้องการแก้ปัญหา
Why (ทำไม)	- นักเรียนทิ้งขยะจำนวนมาก - ขยะมีปริมาณมากเกินไป - ถังขยะมีขนาดเล็กเกินไป - ขยะบางชนิดมีปริมาตรหรือพื้นที่ว่างด้านใน ทำให้มีที่ว่างในถังขยะ เช่น ขวด หรือแก้วพลาสติกเปล่า
When (เมื่อใด)	- การทิ้งขยะเกิดขึ้นทุกช่วงเวลา แต่จะมีปริมาณมากที่สุด คือ ช่วงพักกลางวัน
Where (ที่ไหน)	- ที่ตั้งถังขยะบริเวณลานที่นั่งพักผ่อนใกล้โรงอาหาร
How (อย่างไร)	- หาวิธีการลดปริมาตรของขยะ เพื่อเพิ่มพื้นที่ของถังขยะ

นำคำตอบที่ได้มาเขียนเรียงเป็นประโยค เพื่อสรุปเป็นกรอบของปัญหา โดยใช้รูปแบบการเขียน ดังนี้

“...(ผู้ที่จะเป็นคนแก้ปัญหาหรือผู้ใช้ผลของการแก้ปัญหา)...
 ต้องการ.....(ผลลัพธ์ที่ต้องการ).....
 เพื่อ.....(ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากปัญหา).....”

How
 ต้องการหาวิธีลดปริมาณของถังขยะประเภทขวดพลาสติก
 What Where
 ในถังขยะที่มีมากจนล้นออกมานอกถังบริเวณลานที่นั่ง
 Why
 พักผ่อนใกล้ร้านอาหารเพื่อให้มีที่ว่างในถังมากขึ้น ทำให้เพื่อน
 Who
 นักเรียนคนอื่นสามารถทิ้งขยะลงในถังได้ โดยเฉพาะในช่วง
 When
 พักกลางวันที่มีการทิ้งขยะมาก



ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วย 5W1H
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนอภิปรายและร่วมกันวิเคราะห์จากสถานการณ์ที่ครูกำหนด ได้แก่ ปัญหาขยะในทะเล ในตัวอย่างเมื่อต้นชั่วโมง โดยการใช้คำถาม 5W1H แล้วเขียนสรุปเป็นกรอบของปัญหาเพื่อให้สามารถหาวิธีแก้ปัญหาได้ตรงจุด



ภาพ :: ปัญหาขยะในทะเล

ที่มาของภาพ URL:: <https://shorturl.at/pHLR3>

คำถาม	รายละเอียด	วิเคราะห์จากภาพตัวอย่างสถานการณ์ ปัญหาขยะในทะเล
What (อะไร)	เกิดปัญหาอะไร	
Who (ใคร)	ปัญหานี้เกิดขึ้นกับใคร หรือใครเป็นผู้ที่ทำให้เกิด ปัญหานี้	
Why (ทำไม)	ทำไมจึงเกิดปัญหานี้	
When (เมื่อใด)	ปัญหานี้เกิดขึ้นเมื่อใด	
Where (ที่ไหน)	ปัญหาเกิดขึ้นที่ไหน	
How (อย่างไร)	จะแก้ปัญหานี้ได้อย่างไร	

สรุปกรอบของปัญหา

เฉลยใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วย 5W1H
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนอภิปรายและร่วมกันวิเคราะห์จากสถานการณ์ที่ครูกำหนด ได้แก่ ปัญหาขยะในทะเล ในตัวอย่างเมื่อต้นชั่วโมง โดยใช้คำถาม 5W1H แล้วเขียนสรุปเป็นกรอบของปัญหาเพื่อให้สามารถหาวิธีแก้ปัญหาได้ตรงจุด



ภาพ :: ปัญหาขยะในทะเล

ที่มาของภาพ URL:: <https://shorturl.at/pHLR3>

คำถาม	รายละเอียด	วิเคราะห์จากภาพตัวอย่างสถานการณ์ ปัญหาขยะในทะเล
What (อะไร)	เกิดปัญหาอะไร	ปัญหาขยะในทะเล ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทะเล และความสวยงามของชายหาด กระบอบต่อการท่องเที่ยว
Who (ใคร)	ปัญหานี้เกิดขึ้นกับใคร หรือใครเป็นผู้ที่ทำให้เกิด ปัญหานี้	ชุมชนชายฝั่งและชาวประมง
Why (ทำไม)	ทำไมจึงเกิดปัญหานี้	-การทิ้งขยะไม่ถูกวิธีจากบนบก -การใช้พลาสติกแบบครั้งเดียวทิ้ง -ขยะจากเรือประมง เรือท่องเที่ยว หรือเรือพาณิชย์ -ขาดความรู้และจิตสำนึกเรื่องสิ่งแวดล้อม
When (เมื่อใด)	ปัญหานี้เกิดขึ้นเมื่อใด	การทิ้งขยะเกิดขึ้นทุกช่วงเวลาและสะสมมานาน จึงเกิดปัญหานี้
Where (ที่ไหน)	ปัญหาเกิดขึ้นที่ไหน	เมืองและชุมชนใกล้พื้นที่ชายหาดและชายฝั่งทะเล
How (อย่างไร)	จะแก้ปัญหานี้ได้อย่างไร	หาวิธีจัดเก็บและกำจัดขยะในเขตเมือง/ชายฝั่ง จัดกิจกรรมเก็บขยะในคลองหรือชายฝั่งอย่างสม่ำเสมอ แยกขยะอย่างถูกต้อง และนำไปรีไซเคิล

สรุปกรอบของปัญหา

"ต้องการหาวิธีจัดเก็บและกำจัดขยะในเขตเมือง/ชายฝั่ง ที่เกิดจากการทิ้งขยะของชุมชน
ชายฝั่งทะเล/ชาวประมงและนักท่องเที่ยว เพื่อรักษาสีสิ่งแวดล้อมทางทะเล ทั้งในด้านสิ่งแวดล้อม
เศรษฐกิจ สุขภาพ และคุณภาพชีวิตของรวมถึงการรักษาแหล่งท่องเที่ยวและความสวยงามของชายหาด"

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ระบุปัญหา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการในชุมชนหรือท้องถิ่น สรุปรอบของปัญหารวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การระบุปัญหาหรือความต้องการในชุมชนหรือท้องถิ่น จะต้องมีการวิเคราะห์สถานการณ์ของปัญหา จากนั้นสรุปเป็นกรอบของปัญหาที่ชัดเจน เพื่อนำไปใช้ในการหาวิธีการแก้ปัญหาต่อไป

3. สาระการเรียนรู้

การระบุปัญหาและกำหนดกรอบของปัญหาที่ชัดเจนเป็นขั้นตอนสำคัญที่จะนำไปสู่การหาแนวทางการแก้ปัญหาได้ตรงประเด็น เมื่อพบปัญหาแล้ว ต้องวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา โดยใช้คำถาม 5W1H ช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุ ขอบเขต แล้วกำหนดกรอบปัญหาให้ชัดเจน เพื่อให้สามารถวางแผนหาวิธีการแก้ไขได้อย่างเหมาะสม กระบวนการนี้ช่วยพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ และนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1)-

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) ระบุปัญหาจากสถานการณ์ไร้ข่าวโศกของคุณตาอินทร์โดยวิเคราะห์สถานการณ์ ด้วยคำถาม 5W1H

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

1) ตระหนักถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาในสถานการณ์

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

กำหนดปัญหาหรือความต้องการ โดยวิเคราะห์หาสาเหตุและผลกระทบอย่างมีเหตุผล และแสดงเจตคติที่ดีในการแก้ปัญหา (5.2.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ระบุปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน กำหนดปัญหาหรือความต้องการ โดยวิเคราะห์หาสาเหตุและผลกระทบอย่างมีเหตุผล และแสดงเจตคติที่ดีในการแก้ปัญหา (5.2.1) ด้านความรู้ - ด้านทักษะกระบวนการ ระบุปัญหาจากสถานการณ์ไร้ข่าวโศกของคุณตาอินทร์ โดยวิเคราะห์สถานการณ์ด้วยคำถาม 5W1H	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1.ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนกิจกรรมจากชั่วโมงที่แล้ว ปัญหาขยะในทะเล โดยการใช้คำถาม 5W1H 2. ครูเสนอแนะเพิ่มเติมว่า ปัญหาต่างๆในชุมชนหรือท้องถิ่นไม่ได้มีแค่ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ขยะในทะเล แม่น้ำ ลำคลอง อาจมีปัญหาอื่นๆ เช่น การสื่อสาร การอาหาร รวมทั้งการเกษตร 3. จากการที่ให้นักเรียนกลับไปสำรวจในชุมชนหรือท้องถิ่นครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันถึงปัญหาด้านการเกษตรในชุมชนหรือท้องถิ่นของนักเรียนว่า มีปัญหาใดบ้าง (แนวคำตอบ :: 1. การใช้สารเคมี 2. แรงงานเกษตรสูงอายุและการขาดแคลน 3. การเข้าถึงระบบชลประทาน 4. ขาดแคลนเครื่องมือหรือ	1. นักเรียนร่วมกันทบทวนกิจกรรมจากชั่วโมงที่แล้ว ปัญหาขยะในทะเล โดยการใช้คำถาม 5W1H 3. นักเรียนนำเสนอคำตอบจากการกลับไปสำรวจในชุมชนหรือท้องถิ่นครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันถึงปัญหาด้านการเกษตรในชุมชนหรือท้องถิ่นของนักเรียนว่า มีปัญหาใดบ้าง	1.สื่อ PowerPoint เรื่อง ระบุปัญหา	1.ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วย 5W1H ตอนที่ 2	1.แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2.แบบประเมินคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมินสมรรถนะ 4.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ระบุปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ตระหนักถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาในชุมชนหรือท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	เทคโนโลยีในการเกษตร 5. ขาดแคลนเงินทุน ฯลฯ)				
	4. ครูและนักเรียนสนทนาร่วมกันว่าในชั่วโมงนี้เราระบุปัญหาจากสถานการณ์โดยวิเคราะห์สถานการณ์ด้วยคำถาม 5W1H และสรุปกรอบของปัญหาที่ชัดเจนเพื่อนำไปใช้ในการหาวิธีการแก้ปัญหาต่อไป				
	ขั้นสอน (10 นาที) -	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 5. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 3-4 คนหรือตามความเหมาะสม ทำกิจกรรมใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วย 5W1H ตอนที่ 2 โดยให้นักเรียนอภิปรายและร่วมกันวิเคราะห์จากสถานการณ์ การทำไร่ข้าวโพดของคุณตาอินทร์จากนั้นนำปัญหาที่ได้วิเคราะห์ปัญหาโดยใช้คำถาม 5W1H แล้วเขียนกรอบของปัญหา			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ระบุปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ปัญหาโดยใช้คำถาม 5W1H แล้วเขียนกรอบของปัญหา 6. ครูสุ่มกลุ่มนักเรียนนำเสนอจากการทำกิจกรรมใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วย 5W1H ตอนที่ 2 หน้าชั้นเรียนและอภิปรายร่วมกัน เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเปิดมุมมองของการกำหนดกรอบของปัญหาให้เห็นถึงความหลากหลาย	6. นักเรียนนำเสนอจากการทำกิจกรรมใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วย 5W1H ตอนที่ 2 หน้าชั้นเรียน และอภิปรายร่วมกัน เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเปิดมุมมองของการกำหนดกรอบของปัญหาให้เห็นถึงความหลากหลาย			
	ขั้นสรุป (10นาที) 7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปกิจกรรมที่ทำในช่วงที่ผ่านมาว่าการระบุปัญหาหรือความต้องการในชุมชนหรือท้องถิ่น จะต้องมีการวิเคราะห์สถานการณ์ของปัญหา จากนั้นสรุปเป็นกรอบของปัญหาที่ชัดเจน โดยใช้คำถาม 5W1H เพื่อให้สามารถระบุและแก้ปัญหาได้ตรงจุดและรวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาในขั้นต่อไป	7. นักเรียนร่วมกันสรุปกิจกรรมที่ทำในช่วงที่ผ่านมา			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง ระบุปัญหา

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วย 5W1H ตอนที่ 2

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1. -	-	-	
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ระบุปัญหาจากสถานการณ์ไร้ข่าว- โศกของคุณตาอินทร์โดยวิเคราะห์ สถานการณ์ด้วยคำถาม 5W1H	ตรวจชิ้นงานใบกิจกรรม ที่ 1 เรื่อง เจาะลึก ปัญหาด้วย 5W1H ตอนที่ 2	แบบประเมิน ด้านทักษะ/ กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1.ตระหนักถึงสาเหตุที่แท้จริงของ ปัญหาในชุมชนหรือท้องถิ่น	สังเกตการตอบ คำถามและ การปฏิบัติงาน	แบบประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1. กำหนดปัญหาหรือความต้องการ โดยวิเคราะห์หาสาเหตุและผลกระทบ อย่างมีเหตุผลและแสดงเจตคติที่ดีใน การแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม ในขณะที่ทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ระบุปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		ระบุปัญหาจากสถานการณ์โดยวิเคราะห์ สถานการณ์ด้วยคำถาม 5W1H			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ระบุปัญหาจากสถานการณ์ ไร่ข้าวโพดของคุณตาอินทร์ โดยวิเคราะห์สถานการณ์ ด้วยคำถาม 5W1H	วิเคราะห์สถานการณ์ไร่ข้าวโพดของคุณตาอินทร์ด้วยคำถาม 5W1H ได้ครบถ้วน ถูกต้อง และระบุปัญหาหลักได้อย่างชัดเจน และสอดคล้องกับสถานการณ์	วิเคราะห์สถานการณ์ด้วยคำถาม 5W1H ได้ค่อนข้างครบถ้วน และระบุปัญหาได้แต่ยังไม่ชัดเจนหรือยังขาดความเชื่อมโยงบางส่วน	วิเคราะห์สถานการณ์ด้วยคำถาม 5W1H ได้ไม่ครบหรือไม่ถูกต้องและไม่สามารถระบุปัญหาหลักจากสถานการณ์ได้

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ระบุปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		ตระหนักถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา ในชุมชนหรือท้องถิ่น			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ตระหนักถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาในชุมชนหรือท้องถิ่น	อธิบายสาเหตุของปัญหาได้อย่างถูกต้องและรอบด้าน มีความเข้าใจลึกซึ้งถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา และสามารถเชื่อมโยงกับปัจจัยต่าง ๆ ในชุมชนได้อย่างชัดเจน	อธิบายสาเหตุของปัญหาได้บางส่วน มีความเข้าใจในระดับหนึ่งถึงสาเหตุของปัญหาแต่ยังขาดความเชื่อมโยงกับปัจจัยต่างๆ ในชุมชน	อธิบายปัญหาได้เพียงผิวเผิน ขาดความเข้าใจในสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา และไม่สามารถเชื่อมโยงกับบริบทของชุมชนได้

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ระบุปัญหา

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		กำหนดปัญหาหรือความต้องการ โดยวิเคราะห์ หาสาเหตุและผลกระทบอย่างมีเหตุผล และแสดง เจตคติที่ดีในการแก้ปัญหา				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
กำหนดปัญหาหรือความต้องการ โดยวิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบอย่างมีเหตุผล และแสดงเจตคติที่ดีในการแก้ปัญหา (5.2.1)	กำหนดปัญหาหรือความต้องการได้อย่างชัดเจน วิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบได้ครบถ้วนมีเหตุผลรองรับและแสดงเจตคติที่ดีในการแก้ปัญหา เช่น ความตั้งใจรับฟังความคิดเห็น และมุ่งหาทางออกเชิงสร้างสรรค์	กำหนดปัญหาหรือความต้องการได้บ้างแต่ยังไม่ชัดเจน วิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบได้เพียงบางส่วน เหตุผลยังไม่ครบถ้วนหรือแสดงเจตคติที่ดีแต่ยังไม่ต่อเนื่อง	กำหนดปัญหาหรือความต้องการไม่ชัดเจนหรือคลาดเคลื่อน วิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบไม่ได้หรือขาดเหตุผลประกอบและไม่แสดงเจตคติที่ดีในการแก้ปัญหา

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ระบุปัญหา

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ผู้เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ผู้เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ เป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

- คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี
- คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้
- คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วย 5W1H
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ระบุปัญหา
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

ตอนที่ 2 คำชี้แจง

ให้นักเรียนอภิปรายและร่วมกันวิเคราะห์จากสถานการณ์ไร่ข้าวโพดของคุณตาอินทร์ จากนั้นร่วมกันตัดสินใจเลือกปัญหาที่ พร้อมให้เหตุผลในการตัดสินใจ จากนั้นนำปัญหาที่เลือกได้วิเคราะห์ปัญหาโดยใช้คำถาม 5W1H แล้วเขียนกรอบของปัญหา

สถานการณ์ ไร่ข้าวโพดของคุณตาอินทร์

คุณตาอินทร์ ทำไร่อ้อยขนาด 350 ตารางวา มานานเป็นเวลา 5 ปี ในช่วงปีแรกๆได้ผลตอบแทนค่อนข้างเป็นที่น่าพอใจ แต่ในช่วง 2 ปีหลังพบว่าราคาอ้อยตกต่ำลงและมีปัญหา PM 2.5 จากการเผาอ้อยส่งผลกระทบต่อสุขภาพและผลผลิตต่อไร่ลดลงเป็นอย่างมาก คุณตาอินทร์จึงได้พยายามหาข้อมูลจากการสำรวจความต้องการของตลาดและสอบถามจากเกษตรกรคนอื่นๆ จึงได้ตัดสินใจได้ว่าจะเปลี่ยนมาทำไร่ข้าวโพดหวานเพราะได้ผลผลิตต่อไร่ดีกว่า คุณตาอินทร์ต้องการทำไร่ข้าวโพดหวาน โดยต้องการหยอดเมล็ดข้าวโพดให้เสร็จสิ้นภายใน 1 วัน โดยคุณตาอินทร์เป็นผู้ทำไร่เองเนื่องจากมีเงินทุนน้อย

คำถาม	รายละเอียด	วิเคราะห์จากสถานการณ์ ไร่ข้าวโพดของคุณตาอินทร์
What (อะไร)	เกิดปัญหาอะไร	
Who (ใคร)	ปัญหานี้เกิดขึ้นกับใคร หรือใครเป็นผู้ที่ทำให้เกิด ปัญหานี้	

Why (ทำไม)	ทำไมจึงเกิดปัญหานี้	
When (เมื่อใด)	ปัญหานี้เกิดขึ้นเมื่อใด	
Where (ที่ไหน)	ปัญหาเกิดขึ้นที่ไหน	
How (อย่างไร)	จะแก้ปัญหานี้ได้อย่างไร	

สรุปกรอบของปัญหา



เฉลยใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วย 5W1H
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ระบุปัญหา
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

ตอนที่ 2 คำชี้แจง

ให้นักเรียนอภิปรายและร่วมกันวิเคราะห์จากสถานการณ์ ไร่ข้าวโพดของคุณตาอินทร์ จากนั้นร่วมกันตัดสินใจเลือกปัญหาที่ พร้อมให้เหตุผลในการตัดสินใจ จากนั้นนำปัญหาที่เลือกได้วิเคราะห์ปัญหาโดยใช้คำถาม 5W1H แล้วเขียนกรอบของปัญหา

สถานการณ์ ไร่ข้าวโพดของคุณตาอินทร์

คุณตาอินทร์ ทำไร่อ้อยขนาด 350 ตารางวา มานานเป็นเวลา 5 ปี ในช่วงปีแรกๆ ได้ผลตอบแทนค่อนข้างเป็นที่น่าพอใจ แต่ในช่วง 2 ปีหลังพบว่าราคาอ้อยตกต่ำลงและมีปัญหา PM 2.5 จากการเผาอ้อย ส่งผลต่อสุขภาพและผลผลิตต่อไร่ลดลงเป็นอย่างมาก คุณตาอินทร์จึงได้พยายามหาข้อมูล จากการสำรวจความต้องการของตลาดและสอบถามจากเกษตรกรคนอื่นๆ จึงได้ตัดสินใจได้ว่าจะเปลี่ยนมาทำไร่ข้าวโพดหวานเพราะได้ผลผลิตต่อไร่ดีกว่า คุณตาอินทร์ต้องการทำไร่ข้าวโพดหวานโดยการหยุดเมล็ดข้าวโพดให้เสร็จสิ้นภายใน 1 วัน โดยคุณตาอินทร์เป็นผู้ทำไร่เองเนื่องจากมีเงินทุนน้อย

คำถาม	รายละเอียด	วิเคราะห์จากสถานการณ์ ไร่ข้าวโพดของคุณตาอินทร์
What (อะไร)	เกิดปัญหาอะไร	-ราคาอ้อยและผลผลิตต่อไร่ลดลงเป็นอย่างมาก -ปัญหา PM 2.5 จากการเผาอ้อยส่งผลต่อสุขภาพ -มีเงินทุนน้อย
Who (ใคร)	ปัญหานี้เกิดขึ้นกับใคร หรือใครเป็นผู้ทำให้เกิดปัญหานี้	คุณตาอินทร์
Why (ทำไม)	ทำไมจึงเกิดปัญหานี้	ราคาอ้อยตกต่ำลงและมีปัญหา PM 2.5 จากการเผาอ้อยส่งผลต่อสุขภาพ

When (เมื่อใด)	ปัญหานี้เกิดขึ้นเมื่อใด	ในช่วง 2 ปีหลัง
Where (ที่ไหน)	ปัญหาเกิดขึ้นที่ไหน	คุณตาอินทร์ ขนาดพื้นที่ 350 ตารางวา
How (อย่างไร)	จะแก้ปัญหานี้ได้อย่างไร	ต้องการหาวิธีหยอดเมล็ดข้าวโพดให้เสร็จสิ้นภายใน 1 วัน โดยคุณตาอินทร์เป็นผู้ทำไร่เองเนื่องจากมีเงินทุนน้อย

สรุปกรอบของปัญหา

คุณตาอินทร์ ต้องการหาวิธีหยอดเมล็ดข้าวโพดหวานในพื้นที่ 350 ตารางวา ให้เสร็จสิ้นภายใน 1 วัน
โดยใช้แรงงานน้อยและต้นทุนต่ำเพื่อให้ได้ผลตอบแทนต่อไร่มากที่สุด



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการในชุมชนหรือท้องถิ่น สรุปกรอบของปัญหารวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การใช้คำสำคัญ(keyword) ในการสืบค้นข้อมูลจะช่วยให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการอย่างรวดเร็วและการเลือกข้อมูลมาใช้ในการแก้ปัญหาควรเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

3. สาระการเรียนรู้

คำสำคัญ(keyword) เป็นคำที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ตรงตามความต้องการ และประหยัดเวลา มีลักษณะสั้น กระชับ และเฉพาะเจาะจง

การพิจารณาว่าแหล่งข้อมูลใดมีความน่าเชื่อถือหากเป็นหน่วยงานควรเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในเรื่องนั้นโดยตรง หรือหากเป็นบุคคล ก็ควรเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายลักษณะของคำสำคัญ (keyword) ที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) สืบค้นโดยใช้คำสำคัญพร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลข่าวสาร และความรู้ต่างๆ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ อธิบายลักษณะของคำสำคัญ (keyword) ที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ด้านทักษะกระบวนการ สืบค้นโดยใช้คำสำคัญพร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลข่าวสาร และความรู้ต่างๆ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1.ครูสนทนากับนักเรียนถึงกิจกรรม ใบกิจกรรม ที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วย 5W1H ตอนที่ 2 ถึงข้อสรุปกรอบของปัญหา ในชั่วโมงที่ผ่านมา ดังนี้ - คุณตาอินทร์ ต้องการหาวิธีหยอดเมล็ดข้าวโพดบนพื้นที่ 350 ตารางวา ให้เสร็จสิ้นภายใน 1 วัน โดยใช้แรงงานน้อยและต้นทุนต่ำ เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับตนเอง 2.ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าเมื่อเราระบุปัญหาและกำหนดกรอบของปัญหาได้แล้วขั้นตอนต่อไป คือ รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาให้เหมาะสมที่สุด แต่นักเรียนทราบหรือไม่ว่าในการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น อาจทำได้หลายวิธี ซึ่งเราจะต้องศึกษากันในชั่วโมงนี้	1.ทบทวนถึงกิจกรรม ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วย 5W1H ตอนที่ 2 ถึงข้อสรุปกรอบของปัญหา ในชั่วโมงที่ผ่านมา ดังนี้ - คุณตาอินทร์ ต้องการหาวิธีหยอดเมล็ดข้าวโพดบนพื้นที่ 350 ตารางวา ให้เสร็จสิ้นภายใน 1 วัน โดยใช้แรงงานน้อยและต้นทุนต่ำ เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับตนเอง	1.สื่อ PowerPoint เรื่อง รวบรวมข้อมูล 2.ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การรวบรวมข้อมูล	1.ใบกิจกรรม ที่ 2 เรื่อง เก็บข้อมูลสร้างทางแก้ ตอนที่ 1	1.แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3.แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสอน (10 นาที) 3. ครูให้นักเรียนจับคู่และร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่า ในการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ในวิธีการของนักเรียนได้แก่วิธีใดบ้าง (แนวคำตอบ :: - สืบค้นในห้องสมุด หนังสือ นิตยสาร บทความ จากสื่อสิ่งพิมพ์ ต่าง ๆ - ผู้เชี่ยวชาญหรือปราชญ์ชาวบ้านในชุมชน - สืบค้นจากอินเทอร์เน็ต - สืบค้นด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI)) 4. ครูอภิปรายเพิ่มเติมจากตัวอย่างที่นักเรียนกล่าวมา ถือเป็นวิธีการรวบรวมข้อมูลที่เราคุ้นเคยและมักใช้กันทั่วไป แต่ยังมีวิธีการอื่น ๆ อีกซึ่งครูจะอธิบายให้นักเรียนศึกษาทางสื่อ นำเสนอ PowerPoint 5. ครูยกตัวอย่างและสาธิต เทคนิคการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ในการระบุคำสำคัญ (keyword) และการใช้ AI ช่วยในการค้นหา	3. นักเรียนจับคู่และร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่า ในการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ในวิธีการของนักเรียนได้แก่วิธีใดบ้าง 4. นักเรียนฝึกการใช้เทคนิคการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ในการระบุ คำสำคัญ (keyword) และการใช้ AI ช่วยในการค้นหาข้อมูล เช่น ChatGPT, Gemini, Claude และการพิจารณาแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ข้อมูล เช่น ChatGPT, Gemini, Claude และการพิจารณาแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ 6. ครูให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันตามประเด็นคำถามดังนี้ - เพราะเหตุใดการเลือกใช้คำสำคัญ(Keyword) ที่เหมาะสมจึงสำคัญต่อการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และคำสำคัญ (Keyword) ที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ::การเลือกใช้คำสำคัญ (Keyword) ที่เหมาะสมมีความสำคัญต่อการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต เพราะจะช่วยให้เราสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่าง รวดเร็ว ถูกต้อง และตรงกับเนื้อหา มากที่สุด หากเลือกคำสำคัญไม่เหมาะสมผลลัพธ์ที่ได้จากกว้างเกินไป ไม่เกี่ยวข้องหรือหาข้อมูลที่ต้องการไม่พบเลย โดยคำสำคัญ (Keyword) ที่ดีควรมีลักษณะ 1.สั้น กระชับ ชัดเจน – ใช้เพียง 1-3 คำ ที่สื่อความหมายตรงประเด็นตรงกับเนื้อหาที่	5. นักเรียนอภิปรายร่วมกันตามประเด็นคำถามดังนี้ - เพราะเหตุใดการเลือกใช้คำสำคัญ(Keyword) ที่เหมาะสมจึงสำคัญต่อการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และคำสำคัญ (Keyword) ที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ต้องการค้นหา 2.สะท้อนประเด็นสำคัญของเรื่องได้ชัด) - เมื่อเราได้ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตแล้วควรใช้หลักเกณฑ์ใดในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลนั้น (แนวคำตอบ :: พิจารณาความทันสมัย ความเกี่ยวข้อง ผู้เขียนหรือหน่วยงานที่เผยแพร่ความถูกต้องของข้อมูล และวัตถุประสงค์ของการนำเสนอ เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลที่นำมาใช้นั้นถูกต้องและเป็นประโยชน์จริง)	- เมื่อเราได้ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตแล้ว ควรใช้หลักเกณฑ์ใดในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลนั้น			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 7. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เก็บข้อมูลสร้างทางแก้ ตอนที่ 1 โดยศึกษาใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การรวบรวมข้อมูล จากนั้นให้สืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต พร้อมทั้งระบุแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ในกรณีที่โรงเรียนไม่มีระบบอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นครูอาจจัดกิจกรรมโดยแบ่งกลุ่มให้นักเรียน	6. นักเรียน ทำใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เก็บข้อมูลสร้างทางแก้ ตอนที่ 1 โดยศึกษาใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การรวบรวมข้อมูล แล้วให้สืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต พร้อมทั้งระบุแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่ต่างกัน เช่น บทความ วิดีทัศน์ ที่มีให้ในกิจกรรมชุดนี้				
	8. ครูสุ่มกลุ่มนักเรียนนำเสนอคำตอบในใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เก็บข้อมูล สร้างทางแก้ ตอนที่ 1 หน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนประเด็นที่ได้จากการสืบค้นและอภิปรายร่วมกัน	7.นักเรียนนำเสนอคำตอบในใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เก็บข้อมูล สร้างทางแก้ ตอนที่ 1 หน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนประเด็นที่ได้จากการสืบค้นและอภิปรายร่วมกัน			
	ขั้นสรุป (10นาที) 8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นที่ได้จากการสืบค้นและอภิปรายร่วมกันในกิจกรรมที่ทำในชั่วโมงที่ผ่านมา ตามประเด็นดังนี้ - การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตอย่างมีประสิทธิภาพ เริ่มจากการ ระบาคำสำคัญ (Keyword) ให้ชัดเจน กระชับและตรงประเด็น เช่น การใช้คำสั้น ๆ หรือใส่เครื่องหมายช่วยค้นหา "..." เพื่อค้นหาข้อความตรงตัวหรือตัดคำที่ไม่เกี่ยวข้อง	8. นักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นที่ได้จากการสืบค้นและอภิปรายร่วมกันในกิจกรรมที่ทำในชั่วโมงที่ผ่านมา			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- ควบคุมตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูลให้เชื่อถือได้เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลที่นำไปใช้ถูกต้องมีคุณภาพ และสามารถอ้างอิงได้				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง รวบรวมข้อมูล

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เก็บข้อมูล สร้างทางแก้ ตอนที่ 1

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1.อธิบายลักษณะของคำสำคัญ (keyword) ที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. สืบค้นโดยใช้คำสำคัญพร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เก็บข้อมูลสร้างทางแก้ ตอนที่ 1	แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1.ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลข่าวสาร และความรู้ต่างๆ	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		อธิบายลักษณะของคำสำคัญ (keyword) ที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
อธิบายลักษณะของคำสำคัญ (keyword) ที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต	อธิบายลักษณะของคำสำคัญ (keyword) ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน และยกตัวอย่างประกอบได้เหมาะสม	อธิบายลักษณะของคำสำคัญได้ค่อนข้างถูกต้อง แต่ยังไม่ครบถ้วนหรือยังขาดตัวอย่างที่ชัดเจน	อธิบายลักษณะของคำสำคัญไม่ได้ หรือไม่ถูกต้อง และไม่มีตัวอย่างประกอบ

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		สืบค้นโดยใช้คำสำคัญพร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
สืบค้นโดยใช้คำสำคัญพร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล	สืบค้นโดยเลือกคำสำคัญได้ตรงประเด็น ชัดเจน และหลากหลาย ครอบคลุมทุกแง่มุมของหัวข้อ อ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้อง ชัดเจน	สืบค้นโดยเลือกคำสำคัญได้ในระดับหนึ่งครอบคลุมบางประเด็นแต่ยังมีส่วนที่ขาดหรือไม่ชัดเจน อ้างอิงแหล่งข้อมูลบางส่วนหรือมีข้อผิดพลาดเล็กน้อย	สืบค้นโดยเลือกคำสำคัญไม่ตรงประเด็น ผิดความหมายหรือใช้คำทั่วไปที่ไม่เฉพาะเจาะจง ไม่อ้างอิงแหล่งที่มาหรืออ้างอิงไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การตัดสิน

- คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี
- คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้
- คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ต ในการค้นหาข้อมูลข่าวสาร และความรู้ต่างๆ			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลข่าวสาร และความรู้ต่างๆ	ค้นหาและเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้หลากหลายอย่างเหมาะสมและรวดเร็ว นำข้อมูลที่ค้นหาไปประยุกต์ใช้หรือสรุปผลได้อย่างเหมาะสม	ค้นหาและเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้แต่ยังขาดความหลากหลายนำข้อมูลไปใช้ได้ในระดับหนึ่ง แต่อาจยังขาดการวิเคราะห์หรือตีความบางส่วน	ค้นหาและเข้าถึงข้อมูลได้น้อยหรือเลือกใช้แหล่งที่ไม่เหมาะสมไม่มีทักษะพื้นฐานในการสืบค้นใช้ข้อมูลโดยไม่เข้าใจบริบทหรือคัดลอกข้อมูลมาโดยไม่ตรวจสอบ

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆเป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

- คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี
- คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้
- คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การรวบรวมข้อมูล
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การรวบรวมข้อมูล

ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาใด ๆ จะต้องกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล โดยอาจใช้การตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต้องรู้ ซึ่งการรวบรวมข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธี นอกจากการสอบถามผู้รู้ ค้นหาจากอินเทอร์เน็ต หรือแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ แล้ว อีกวิธีการหนึ่ง คือการระดมความคิด (brainstorming)

การระดมความคิดเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการรวบรวมความคิดเพื่อสร้างสรรค์แนวคิดต่าง ๆ อย่างมาก และหลากหลาย ซึ่งอาจได้แนวคิดแปลกใหม่ หรือเป็นการคิดดัดแปลง ปรับปรุง หรือต่อจากแนวคิดเดิมก็ได้

หลักของการระดมความคิด มีดังนี้

1. รับฟังทุกแนวคิด ไม่ตัดสินว่าแนวคิดนั้นดีหรือไม่ดี ไม่สรุปทันที
2. สนับสนุนแนวคิดแปลกใหม่
3. ต่อยอดแนวคิดผู้อื่น หากเห็นว่าแนวคิดนั้นดี
4. ไม่ออกนอกเรื่อง ให้ยึดหัวข้อหรือประเด็นที่ตั้งไว้เป็นหลัก
5. เน้นแนวคิดที่หลากหลาย และคิดออกมาให้มากที่สุด

นักเรียนสามารถฝึกการระดมความคิดได้ตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม โดยกำหนดให้มีผู้นำการประชุมหรือเรียกว่าประธาน ทำหน้าที่อำนวยความสะดวก กระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มแสดงความคิดเห็น หรือกระจายการแสดงความคิดเห็นของสมาชิกอย่างเท่าเทียมกัน นอกจากนี้ยังอาจกำหนดให้มีผู้จดบันทึกทำหน้าที่บันทึกความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่มด้วย

2. กำหนดหัวข้อในการระดมความคิด ควรเป็นหัวข้อหรือประเด็นที่เฉพาะเจาะจง ไม่กว้างจนเกินไป

3. ระดมความคิด ควรกำหนดเป้าหมายในการระดมความคิด เช่น จำนวนความคิดเห็น 30 ข้อ หรือภายในเวลาที่กำหนด โดยคำนึงถึงหลักของการระดมความคิดข้างต้น จากนั้นจัดเรียงความคิดทั้งหมดให้เป็นหมวดหมู่ อาจใช้เกณฑ์การพิจารณาจากความเป็นไปได้ของความคิดเห็นนั้น เช่น สามารถนำไปดำเนินการได้ทันที ดำเนินการได้แต่อาจต้องใช้เวลาหรือขึ้นกับตัวแปรใดเพิ่มเติม ดำเนินการได้ยากอาจต้องพิจารณาอย่างละเอียด อีกครั้งหนึ่ง

4. สรุปผล เลือกแนวคิดที่ดีที่สุดจากการจัดเรียงหมวดหมู่และสอดคล้องกับหัวข้อหรือประเด็นที่กำหนด

การระดมความคิดเป็นเทคนิคหนึ่งของการทำงานเป็นกลุ่ม เราสามารถนำเทคนิคนี้ไปใช้ในการทำงานขั้นตอนใดก็ได้ ที่ต้องการการปรึกษากัน เช่น การวิเคราะห์ปัญหา การรวบรวมข้อมูล การหาแนวทางการแก้ปัญหา การออกแบบ การปรับปรุงแก้ไข

หลังจากการระดมความคิดของกลุ่มแล้ว จะต้องคัดเลือกแนวคิดของกลุ่ม ซึ่งทำได้หลายวิธี เช่น การใช้เงื่อนไขของสถานการณ์หรือทรัพยากรที่เป็นปัจจัยในการคัดเลือกการอภิปรายโดยให้เหตุผลเพื่อโน้มน้าวให้สมาชิกในกลุ่มเห็นตรงกันหรือการใช้คะแนนโหวตจากสมาชิกในกลุ่ม

การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตโดยใช้ คำสำคัญ (keyword)

การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ตรงตามความต้องการ และประหยัดเวลา จะต้องระบุคำสำคัญ (keyword) ให้ชัดเจนและเฉพาะเจาะจง ตัวอย่างเช่น ต้องการสืบค้นหาวิธีการลดปริมาณขยะ คำสำคัญที่ใช้คือ ลดปริมาณขยะ

การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต บทความ บุคคล สถานที่ หรือสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ต้องเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ และมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลให้ถูกต้องและชัดเจน

การพิจารณาว่าแหล่งข้อมูลใดมีความน่าเชื่อถือสามารถสังเกตได้จากชื่อผู้เขียนหรือหน่วยงานที่ปรากฏชัดเจนระบุวันที่ในการเผยแพร่ข้อมูลและแสดงแหล่งที่มาของข้อมูลโดยแหล่งที่มาของข้อมูลหากเป็นหน่วยงานควรเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในเรื่องนั้นโดยตรง หรือหากเป็นบุคคล ก็ควรเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย และควรเปรียบเทียบข้อมูลที่สืบค้นมาจากหลายแหล่ง

การรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหานั้นจำเป็นต้องใช้ความรู้จากหลากหลายศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลเพียงพอต่อการแก้ปัญหา จึงจะสามารถหาวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างสมบูรณ์

ที่มา : ดัดแปลงจากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) มัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

ตัวอย่างข้อมูลที่สืบค้นได้จากอินเทอร์เน็ตซึ่งเขียนอยู่ในลักษณะบทความ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

บทความที่ 1 ข้าวโพดหวาน และการปลูกข้าวโพดหวาน



ข้าวโพดหวาน เป็นข้าวโพดที่ปลูกมากทั่วโลก ผู้ปลูกรายใหญ่ของโลก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส อิตาลี และแคนาดา ส่วนเอเชียมีผู้ปลูกรายใหญ่ ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น ไต้หวัน และไทย โดยประเทศไทยมีแหล่งเพาะปลูกสำคัญ ได้แก่ ภาคเหนือ เช่น จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ เช่น จังหวัดหนองคาย นครพนม ภาคกลาง เช่น จังหวัดกาญจนบุรีราชบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี ส่วนภาคใต้ เช่น จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสตูล

ประโยชน์ และคุณค่าทางอาหาร

ฉลอง เกิดศรี และไพโรจน์ สุวรรณจินดา (2551) พบว่า ข้าวโพดหวานต้มช่วยลดความเสี่ยงโรคหัวใจและมะเร็งได้ ข้าวโพดหวานต้มสามารถปลดปล่อยสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญชื่อ กรดเฟอรูลิก (ferulic acid) ซึ่งเป็นสารที่ช่วยระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ กรดเฟอรูลิกยังนิยมใช้สำหรับต้านการแก่ของเซลล์ ป้องกันเซลล์มะเร็ง โรคหัวใจ ไข้หวัด ต้านผลกระทบจากรังสีอัลตราไวโอเลต ช่วยป้องกันมะเร็งผิวหนังจากแสงแดด

การปลูกข้าวโพดหวาน และการดูแลรักษา

การเตรียมดิน

เตรียมดินโดยการไถตะ และตากดินประมาณ 3-5 วัน แล้วจึงไถแปรให้ดินละเอียดอีกครั้ง และตากดินประมาณ 3-5 วัน ก่อนไถแปรควรวางปุ๋ยคอก เช่น ปุ๋ยขี้ไก่ อัตรา 1-2 ตัน/ไร่ เพื่อให้ดินร่วนซุย และเพิ่มธาตุอาหารให้กับข้าวโพดหวาน

วิธีการปลูก

ชุดหลุมปลูก โดยให้ระยะห่างระหว่างต้นที่ 25 เซนติเมตร และระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร หรือที่ระยะ 50×50 เซนติเมตร โดยหยอดเมล็ดพันธุ์หลุมละ 2-3 เมล็ด พร้อมกลบดิน

การให้น้ำ

เมื่อหยอดเมล็ด และกลบดินเสร็จทั่วแปลง ควรให้น้ำทันที แต่หากปลูกในฤดูฝนอาจรอวันฝนตกหรือปลูกในขณะที่ดินชื้น ในระยะแรกหากเป็นดินร่วนหรือดินร่วนเหนียวควรให้น้ำข้าวโพดหวานอย่างน้อย 2 วัน/ครั้ง และเมื่อข้าวโพดตั้งต้นได้อาจให้เพียง 4-6 วัน/ครั้ง ในอัตราที่ดินไม่แฉะ และไม่เกิดน้ำท่วมขัง หากเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทราย ควรให้น้ำข้าวโพดหวานในระยะแรกอย่างน้อย 2 วัน/ครั้ง และเมื่อข้าวโพดตั้งต้นได้อาจให้เพียง 2-3 วัน/ครั้ง ในอัตราที่ดินไม่แฉะ และไม่เกิดน้ำท่วมขังเช่นกัน และหากพบข้าวโพดหวานมีลักษณะใบม้วนในช่วงเวลาแสงแดดจัด แสดงว่าดินมีความชื้นน้อย และข้าวโพดมีอาการขาดน้ำ ควรรีบให้น้ำทันที ส่วนก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณ 5-7 วันควรหยุดให้น้ำเพื่อให้ข้าวโพดหวานสะสมแป้ง และน้ำตาลในเมล็ดให้มากที่สุดก่อนการเก็บฝัก

วิธีการเก็บเกี่ยว

ให้ใช้มือหักฝักสดบริเวณก้านฝักที่ติดลำต้น ฝักข้าวโพดหวานจะคงความสดได้ประมาณ 24 ชั่วโมง แต่ยืดอายุความสดได้ด้วยการตัดให้มีส่วนลำต้นปล้องด้านบน และด้านล่างติดที่ฝัก ซึ่งยืดอายุความสดและความหวานได้อีก 24 ชั่วโมง รวมเป็น 48 ชั่วโมง

การจัดการหลังเก็บเกี่ยว

การรักษาผลผลิต

หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ควรเก็บฝักข้าวโพดหวานในที่ร่ม และไม่ได้รับแสง ไม่กองฝักข้าวโพดบนพื้นดิน ควรวางบนพื้นที่ยกสูงด้วยไม้หรือวางกองบนพื้นซีเมนต์ที่ทำความสะอาดแล้ว และไม่กองสูงในปริมาณมาก เพราะจะทำให้ข้าวโพดร้อน เกิดการขึ้นรา ความหวานลดลงเปลือกหุ้มฝักเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล

ที่มา : สภาเกษตรกรแห่งชาติ และเว็บเพื่อพืชเกษตรไทย. ข้าวโพดหวาน และการปลูกข้าวโพดหวาน.

สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2564 จาก <https://puechkaset.com/>

บทความที่ 2 วิธีการปลูกข้าวโพดให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี

ฤดูปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่เหมาะสม

- ต้นฤดูฝน ปลูกได้ตั้งแต่ปลายเดือนมีนาคม-ต้นเดือนมิถุนายน ตามสภาพฝนแต่ละพื้นที่
- ปลายฤดูฝน ปลูกได้ตั้งแต่กลางเดือนกรกฎาคม-กลางเดือนสิงหาคม
- ฤดูแล้ง ปลูกได้ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน-เดือนกุมภาพันธ์

การเตรียมดิน สำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

วัตถุประสงค์ของการเตรียมดิน เพื่อให้ผิวดินอ่อนตัว และห่อหุ้มเมล็ดข้าวโพดให้ขึ้นอยู่เสมอ และให้ดินมีอากาศถ่ายเทสะดวก และทำลายหญ้าวัชพืชให้แห้งตายและฝังกลบซากวัชพืชเดิมให้จมดิน การไถพรวนควรไถอย่างน้อย 2 ครั้ง ภายใต้อาคาร ไถตะให้ลึก ไถแปรให้ดินแตกละเอียด

1. ไถตะ การไถด้วยพาน 3 หรือพาน 4 ควรไถให้ลึกประมาณ 30 ซม. เพราะการไถลึกจะทำให้ดินเก็บน้ำได้มาก และตากดินไว้ประมาณ 10-15 วัน เพื่อทำลายวัชพืชและศัตรูพืชในดินบางชนิด

2. ไถแปร ควรไถด้วยพาน 7 โดยไถขวางรอยเดิมของไถตะเพื่อย่อยดินก้อนใหญ่ให้แตก ทำให้ดินมีความร่วนซุยมากยิ่งขึ้น เพื่อให้เมล็ดพันธุ์งอกได้อย่างสม่ำเสมอ

การปลูกและระยะปลูก ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

1. ใช้เครื่องปลูก เลือกรูงานหยอดให้เหมาะกับขนาดของเมล็ดพันธุ์ ซึ่งจะระบุไว้ที่ถุง โดยทั่วไปจะใช้ระยะห่างระหว่างแถว 75 ซม. ระยะระหว่างหลุมประมาณ 20-25 ซม. โดยปริมาณเมล็ดที่ใช้จะประมาณ 3-3.5 กก./ไร่ และ จะมีจำนวนต้นข้าวโพด/ไร่ ประมาณ 8,533-10,600 ต้นต่อไร่ ควรหยอดเมล็ดข้าวโพดให้ลึก 2.5-3 นิ้ว

2. ใช้คนปลูก ในหลายพื้นที่โดยเฉพาะทางภาคเหนือ จะใช้เชือกในการกำหนดระยะให้มีระยะห่างระหว่างร่องประมาณ 70 ซม. แล้วใช้จอบขุด หยอดเมล็ด 1-2 เมล็ดแล้วกลบ โดยจำนวนเมล็ดที่หยอดและระยะห่างระหว่างหลุม ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ว่า สายพันธุ์นั้นเหมาะกับการปลูกได้ดีเพียงใด

เคล็ดไม่ลับ:

- การทดสอบความชื้นของดินว่าเพียงพอหรือไม่ให้น้ำดินที่ระดับความลึกที่ใช้หยอดเมล็ดจริงมาปั่น หากปั่นเป็นก้อนได้แสดงว่าความชื้นพอเหมาะ
- ควรทำการทดสอบเครื่องหยอด, รูงานหยอด กับเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกจริง ว่าได้ตามระยะที่ต้องการหรือไม่ ถ้าหากถี่หรือห่างเกินไป จะได้เปลี่ยนงานที่มีจำนวนรูงานตามต้องการ
- ความลึกในการหยอดเมล็ด ขึ้นอยู่กับความชื้น, ประเภทของดิน รวมถึงประสบการณ์ของเจ้าของแปลงซึ่งโดยทั่วไป หยอดลึกไม่เกิน 4-5 ซม.

การใส่ปุ๋ย แบ่งได้ 2 ครั้ง เพื่อให้มีธาตุอาหารเพียงพอต่อการสร้างผลผลิตได้เต็มที่ ดังนี้

1. ปุ๋ยรองพื้น ควรใส่รองกันหลุม หรือโรยเป็นแถวแล้วกลบพร้อมปลูก ใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 หรือ 15-15-15 ในปริมาณ 20 กิโลกรัม/ไร่
2. ปุ๋ยยูเรีย เมื่อข้าวโพดมีอายุ 25-30 วัน ควรมีการใส่ปุ๋ยอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้ปุ๋ยยูเรีย 46-0-0 ในปริมาณ 20-25 กิโลกรัม/ไร่

ข้อแนะนำ ควรใส่ปุ๋ยพร้อมกับการกำจัดศัตรูพืชเมื่อข้าวโพดอายุได้ 20-35 วัน หรือสูงแค่เข่า โดยใส่แบบโรยข้างแถวให้ห่างจากโคนต้นประมาณ 1 คืบ แล้วใช้ดินกลบ

2. เก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องมือ

การเก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องมือ ได้แก่ เครื่องปลิดฝักข้าวโพด (corn snapper) เครื่องปลิดและรูดเปลือกหุ้มฝักข้าวโพด (corn picker-husker) และเครื่องเกี่ยวนวดข้าวโพด (corn picker-Sheller หรือ corn combine harvester) เครื่องชนิดนี้จะปลิดฝักข้าวโพดจากต้นแล้วสือออกเป็นเมล็ดการใช้เครื่องเก็บเกี่ยวมีข้อดีในกรณีขาดแคลนแรงงาน ทำให้ค่าจ้างเก็บเกี่ยวสูง สามารถเก็บเกี่ยวได้อย่างรวดเร็ว และอาจทำให้ทันปลูกในฤดูฝน แต่มีข้อเสียตรงที่ต้องเก็บเกี่ยวในพื้นที่ราบและสม่ำเสมอ ต้นข้าวโพดหักล้มน้อย ยังมีอัตราการสูญเสียเนื่องจากฝักเก็บเกี่ยวไม่หมด และมีการแตกหักของฝักและเมล็ด ทำให้เชื้อราเข้าทำลายได้ง่าย นอกจากนี้ การเก็บเกี่ยวข้าวโพดที่ปลูกในต้นฤดูฝนอาจจะทำให้รถเข้าไปเก็บเกี่ยวได้ลำบากเพราะดินเปียกโดยเฉพาะรถเก็บเกี่ยวที่มีขนาดใหญ่ รถเก็บเกี่ยวยังมีราคาค่อนข้างแพง และไม่คุ้มค่าที่เกษตรกรรายเล็กจะซื้อไว้ประจำฟาร์ม จึงมีการจ้างเหมารถเก็บเกี่ยวโดยคิดราคาต่อกิโลกรัม หรือจ้างเหมาเป็นไร่ในบางจังหวัด

ที่มา : กรมส่งเสริมการเกษตร. (2551). คู่มือวิชาการส่งเสริมการเกษตร ข้าวโพด. สืบค้นเมื่อ 17 กุมภาพันธ์ 2564 จาก http://www.agriman.doae.go.th/home/t.n/t.n1/2filcrop_Requirement/02_Corn.pdf



ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เก็บข้อมูล สร้างทางแก้
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูลและแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหา โดยใช้คำสำคัญ (keyword) จากอินเทอร์เน็ต พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล

คำสำคัญ	ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น	วิธีการ/แหล่งข้อมูล
ตัวอย่าง <u>การปลูกข้าวโพด</u>	<u>ประเด็นที่ 1</u> <u>การเตรียมดินและไถดะ ตากดินประมาณ 3-5 วัน แล้วจึงไถแปรให้ดินละเอียดอีกครั้ง และตากดินประมาณ 3-5 วัน ก่อนไถแปร ควรหว่านปุ๋ยคอก เช่น ปุ๋ยขี้ไก่ อัตรา 1-2 ตัน/ไร่ เพื่อให้ดินร่วนซุย และเพิ่มธาตุอาหารให้กับข้าวโพดหวาน</u>	<u>สืบค้น/บทความที่ 1</u> <u>ข้าวโพดหวานและการปลูกข้าวโพดหวาน</u>

คำสำคัญ	ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น	วิธีการ/แหล่งข้อมูล



เฉลยใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เก็บข้อมูล สร้างทางแก้
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูลและแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหา โดยใช้คำสำคัญ (keyword) จากอินเทอร์เน็ต พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล

คำสำคัญ	ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น	วิธีการ/แหล่งข้อมูล
<u>การปลูกข้าวโพด</u>	<u>ประเด็นที่ 1</u> <u>การเตรียมดินและไถดะ ตากดินประมาณ 3-5 วัน แล้วจึงไถแปรให้ดินละเอียดอีกครั้ง และตากดินประมาณ 3-5 วัน ก่อนไถแปร</u> <u>ควรหว่านปุ๋ยคอก เช่น ปุ๋ยขี้ไก่ อัตรา 1-2 ตัน/ไร่ เพื่อให้ดินร่วนซุย และเพิ่มธาตุอาหารให้กับข้าวโพดหวาน</u>	<u>สืบค้น/บทความที่ 1</u> <u>ข้าวโพดหวานและการปลูกข้าวโพดหวาน</u>
<u>เครื่องหยอดข้าวโพด</u>	<u>ประเด็นที่ 2</u> <u>ไขเครื่องปลูก โดยทั่วไปจะใช้ระยะทางระหว่างแถว 75 ซม.</u> <u>ระยะระหว่างหลุมประมาณ 20-25 ซม</u>	<u>สืบค้นจากวิดีโอทัศน์เครื่องหยอดข้าวโพด/</u> https://www.youtube.com/watch?v=NVEQsqE4Ebc
<u>วิธีการปลูกข้าวโพด</u>	<u>ประเด็นที่ 3</u> <u>ไขคนปลูก จะไขเชือกในการกำหนดระยะให้มีระยะทางระหว่างร่องประมาณ 70 ซม.</u> <u>แล้วไขจอบขุด หยอดเมล็ด 1-2 เมล็ดแล้วกลบ</u>	<u>สืบค้น/บทความที่ 2</u> <u>วิธีการปลูกข้าวโพดให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี</u>

คำสำคัญ	ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น	วิธีการ/แหล่งข้อมูล
<u>การปลูกข้าวโพดข้าวเหนียว</u>	<u>ประเด็นที่ 4</u> <u>ภาชนะ ควรเลือกภาชนะหรือกระถางปลูก</u> <u>ที่มีความลึกอย่างน้อย 12 นิ้วและปลูกใน</u> <u>ดินที่มีธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์มีการระบาย</u> <u>น้ำที่ดี น้ำไม่ขัง หยยอดเมล็ดลงไปประมาณ</u> <u>4-6 เมล็ดต่อกระถาง แล้วรดน้ำเบาๆ</u> <u>ประมาณ 7-10 วัน</u>	<u>สืบค้น/</u> <u>https://seedbestsave.wordpress.com</u>



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง แนวทางการปัญหาของฉันท

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการในชุมชนหรือท้องถิ่น สรุปกรอบของปัญหารวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหานั้นบางครั้งจำเป็นต้องใช้ความรู้จากหลากหลายศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลเพียงพอต่อการแก้ปัญหา และต้องเป็นข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ

3. สาระการเรียนรู้

การสืบค้นข้อมูลเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาจากแหล่งข้อมูลต่างๆทำให้ได้ข้อมูลที่หลากหลาย จึงต้อง มีการวิเคราะห์ จำแนก และสังเคราะห์ข้อมูลให้เป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับปัญหานั้นๆ ซึ่งปัญหา หนึ่งปัญหาอาจมีแนวทางการแก้ปัญหามากกว่า 1 แนวทาง

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) -

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) เขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาพร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

1) ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลข่าวสาร และความรู้ต่างๆ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

รวบรวมข้อมูลและแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหา โดยใช้คำสำคัญ (keyword) จากอินเทอร์เน็ตพร้อมทั้งเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหายังเป็นระบบ โดยมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้อง (5.2.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง แนวทางการปัญหาของฉันทน์ หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน รวบรวมข้อมูลและแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหา โดยใช้คำสำคัญ(keyword) จากอินเทอร์เน็ตพร้อมทั้งเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้อง (5.2.2) ด้านความรู้ - ด้านทักษะกระบวนการ เขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูสนทนากับนักเรียนถึงกิจกรรมในช่วงที่ผ่านมามาว่า นักเรียนได้ศึกษาวิธีการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และให้นักเรียนฝึกสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตหรือแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้ จากคำสำคัญ (keyword) ได้แก่ การปลูกข้าวโพดที่ครูกำหนดให้และระบุแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ 2. ครูซักถามนักเรียนถึงกรอบของปัญหาที่ในใบกิจกรรมที่ 1 - จากใบกิจกรรมที่ 1 เราสรุปกรอบของปัญหาได้ว่าอย่างไรบ้าง (แนวคำตอบ :: คุณตาอินทร์ ต้องการหาวิธีหยอดเมล็ดข้าวโพดให้เสร็จสิ้นภายใน 1 วัน โดยใช้แรงงานน้อยและต้นทุนต่ำเพื่อเพิ่มรายได้ให้กับตนเอง)	1. นักเรียนสนทนาร่วมกันถึงกิจกรรมในช่วงที่ผ่านมามา 2. นักเรียนตอบคำถามถึงกรอบของปัญหาที่ในใบกิจกรรมที่ 1 - จากใบกิจกรรมที่ 1 เราสรุปกรอบของปัญหาได้ว่าอย่างไรบ้าง	1.สื่อ PowerPoint เรื่อง แนวทางการปัญหาของฉันทน์	1.ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เก็บข้อมูลสร้างทางแก้ตอนที่ 2	1. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2.แบบประเมินคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมินสมรรถนะ 4.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง แนวทางการปัญหาของฉันทน์ หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลข่าวสาร และความรู้ต่างๆ	3. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า จากกรอบของปัญหานั้นเราจำเป็นต้อง กำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูลเพื่อช่วยประหยัดเวลา และได้ข้อมูลที่ตรงประเด็น ซึ่งนักเรียนอาจรวบรวมข้อมูลวิธีการต่างๆที่กล่าวมา				
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ขั้นสอน (10 นาที) 4. ครูอภิปรายกับนักเรียนถึงกรอบของปัญหา ได้แก่ คุณตาอินทร์ ต้องการหาวิธีหยอดเมล็ดข้าวโพดให้เสร็จสิ้นภายใน 1 วัน โดยใช้แรงงานน้อยและต้นทุนต่ำเพื่อเพิ่มรายได้ให้กับตนเองตามสถานการณ์ในใบกิจกรรมที่ 1 ซึ่งสามารถกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูลได้ ดังนี้ - การทำไร่ข้าวโพดขนาด 200 ตารางวา - วิธีการหยอดเมล็ดข้าวโพดให้เสร็จสิ้นภายใน 1 วัน โดยใช้ต้นทุนน้อย	3. นักเรียนอภิปรายถึงกรอบของปัญหา			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาของฉันทน์ หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 5. ครูให้นักเรียน (กลุ่มเดิม) ทำใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เก็บข้อมูล สร้างทางแก้ ตอนที่ 2 โดยให้นักเรียนเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาที่รวบรวมได้พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล 6. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหรือสุ่มตัวแทนห้องเรียนนำเสนอจากการทำใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เก็บข้อมูล สร้างทางแก้ ตอนที่ 2 หน้าชั้นเรียนเพื่อสรุปแนวทางการแก้ปัญหาที่รวบรวมได้ร่วมกัน	4. นักเรียน หรือตามความเหมาะสม ทำใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง เก็บข้อมูล สร้างทางแก้ ตอนที่ 2 โดยให้นักเรียนเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาที่รวบรวมได้ พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอจากการทำใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เก็บข้อมูล สร้างทางแก้ ตอนที่ 2 หน้าชั้นเรียน เพื่อสรุปแนวทางการแก้ปัญหาที่รวบรวมได้ร่วมกัน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 7.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปจากการทำกิจกรรม จะเห็นได้ว่าข้อมูลที่ได้นั้นมีการสืบค้นจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือหลายแห่งใช้ความรู้จากหลายศาสตร์และวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ก็มีหลายวิธี ดังนั้นในการพิจารณาเลือกข้อมูลที่จะนำมาสรุปเป็นแนวทางการแก้ปัญหาจึงไม่ได้จำกัดว่าจะต้องมีเพียงวิธีใดวิธีหนึ่งเท่านั้นในสถาน	6. นักเรียนร่วมกันสรุปจากการทำกิจกรรม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง แนวทางการปัญหาของฉันทน์ หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	การณเดียวกัน อาจมีวิธีการแก้ที่หลากหลาย ก็ได้ ซึ่งในขั้นตอนต่อไปจะนำวิธีการแก้ปัญหา ไปวิเคราะห์เปรียบเทียบและตัดสินใจเลือก วิธีการที่เหมาะสมที่สุดภายใต้เงื่อนไขและ ทรัพยากรทางเทคโนโลยีที่มีอยู่				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง แนวทางการปัญหาของฉันท

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เก็บข้อมูล สร้างทางแก้ ตอนที่ 2

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. เขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาพร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล	ตรวจชิ้นงาน ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เก็บข้อมูล สร้างทาง แก้ ตอนที่ 2	แบบประเมิน ด้านทักษะ/ กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลข่าวสาร และความรู้ต่างๆ	สังเกตการตอบ คำถามและการ ปฏิบัติงาน	แบบประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1. รวบรวมข้อมูลและแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโดยใช้คำสำคัญ(keyword) จากอินเทอร์เน็ตพร้อมทั้งเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้อง (5.2.2)	สังเกตพฤติกรรม ในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง แนวทางการปัญหาของฉันทน์

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		เขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล	เขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจน ครอบคลุมและสอดคล้องกับปัญหาที่ตั้งไว้ใช้ภาษาถูกต้องเป็นระบบ เข้าใจง่าย ระบุแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้องชัดเจนและเชื่อถือได้อย่างน้อย 2 แหล่งขึ้นไป	เขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาได้ในระดับหนึ่ง แต่ยังมีบางประเด็นไม่ชัดเจนหรือไม่ครบถ้วนใช้ภาษาค่อนข้างเข้าใจได้ แต่ยังไม่เป็นระบบหรือมีข้อผิดพลาดเล็กน้อย ระบุแหล่งที่มาของข้อมูลบางส่วนแต่ยังไม่ครบถ้วนหรือไม่ชัดเจน	เขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาไม่ชัดเจนหรือไม่สัมพันธ์กับปัญหาที่ตั้งไว้ใช้ภาษายากต่อความเข้าใจ หรือมีข้อผิดพลาดมากไม่ระบุแหล่งที่มาของข้อมูลหรือระบุไม่ถูกต้อง/ไม่น่าเชื่อถือ

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง แนวทางการปัญหาของฉันท

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ต ในการค้นหาข้อมูลข่าวสาร และความรู้ต่างๆ			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ใช้ ประโยชน์ จาก อินเทอร์เน็ตในการ ค้นหาข้อมูลข่าวสาร และความรู้ต่างๆ	ค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ได้อย่างถูกต้องรวดเร็วและ ตรงตามวัตถุประสงค์ เลือกใช้ แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ มีการ เปรียบเทียบหลายแหล่งนำ ข้อมูลที่ได้ไปประยุกต์ใช้หรือ สรุปได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ได้บ้างแต่ยังมีข้อผิดพลาด หรือไม่ตรงประเด็นบาง ส่วนใช้แหล่งข้อมูลได้ใน ระดับหนึ่งแต่ยังขาดการ ตรวจสอบความน่าเชื่อถือ นำข้อมูลที่ได้มาใช้ได้บาง ส่วนแต่อาจยังไม่ชัดเจน	ค้นหาข้อมูลได้ไม่ตรงประ- เด็นหรือมีความผิดพลาด บ่อยครั้งเลือกใช้แหล่ง ข้อมูลที่ไม่เหมาะสมหรือไม่ น่าเชื่อถือไม่สามารถนำ ข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้ อย่างชัดเจน

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง แนวทางการปัญหาของฉันท

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		รวบรวมข้อมูลและแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโดยใช้คำสำคัญ (keyword) จากอินเทอร์เน็ต พร้อมทั้งเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้อง (5.2.2)				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
รวบรวมข้อมูลและแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหา โดยใช้คำสำคัญ(keyword)จากอินเทอร์เน็ต พร้อมทั้งเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้อง(5.2.2)	รวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วน หลากหลายและตรงประเด็น ใช้คำสำคัญได้ถูกต้องเหมาะสมเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบมีขั้นตอนชัดเจนและมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้องครบถ้วน	รวบรวมข้อมูลได้ค่อนข้างครบถ้วนและตรงประเด็น ใช้คำสำคัญได้เหมาะสมพอสมควรเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างมีลำดับบางส่วน และมีการอ้างอิงแหล่งที่มาค่อนข้างถูกต้อง	รวบรวมข้อมูลได้บางส่วน แต่ยังไม่ตรงประเด็นหรือไม่ หลากหลาย การใช้คำสำคัญยังไม่เหมาะสมเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาไม่เป็นระบบและอ้างอิงไม่ถูกต้องหรือขาดการอ้างอิง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง แนวทางการปัญหาของฉันทน์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆเป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

- คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี
- คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้
- คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การรวบรวมข้อมูล
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การรวบรวมข้อมูล

ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาใด ๆ จะต้องกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล โดยอาจใช้การตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต้องรู้ ซึ่งการรวบรวมข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธี นอกจากการสอบถามผู้รู้ ค้นหาจากอินเทอร์เน็ต หรือแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ แล้ว อีกวิธีการหนึ่ง คือการระดมความคิด (brainstorming)

การระดมความคิดเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการรวบรวมความคิดเพื่อสร้างสรรค์แนวคิดต่าง ๆ อย่างมาก และหลากหลาย ซึ่งอาจได้แนวคิดแปลกใหม่ หรือเป็นการคิดดัดแปลง ปรับปรุง หรือต่อจากแนวคิดเดิมก็ได้

หลักของการระดมความคิด มีดังนี้

1. รับฟังทุกแนวคิด ไม่ตัดสินว่าแนวคิดนั้นดีหรือไม่ดี ไม่สรุปทันที
2. สนับสนุนแนวคิดแปลกใหม่
3. ต่อยอดแนวคิดผู้อื่น หากเห็นว่าแนวคิดนั้นดี
4. ไม่ออกนอกเรื่อง ให้ยึดหัวข้อหรือประเด็นที่ตั้งไว้เป็นหลัก
5. เน้นแนวคิดที่หลากหลาย และคิดออกมาให้มากที่สุด

นักเรียนสามารถฝึกการระดมความคิดได้ตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม โดยกำหนดให้มีผู้นำการประชุมหรือเรียกว่าประธาน ทำหน้าที่อำนวยความสะดวก กระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มแสดงความคิดเห็น หรือกระจายการแสดงความคิดเห็นของสมาชิกอย่างเท่าเทียมกัน นอกจากนี้ยังอาจกำหนดให้มีผู้จดบันทึกทำหน้าที่บันทึกความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่มด้วย

2. กำหนดหัวข้อในการระดมความคิด ควรเป็นหัวข้อหรือประเด็นที่เฉพาะเจาะจง ไม่กว้างจนเกินไป

3. ระดมความคิด ควรกำหนดเป้าหมายในการระดมความคิด เช่น จำนวนความคิดเห็น 30 ข้อ หรือภายในเวลาที่กำหนด โดยคำนึงถึงหลักของการระดมความคิดข้างต้น จากนั้นจัดเรียงความคิดทั้งหมดให้เป็นหมวดหมู่ อาจใช้เกณฑ์การพิจารณาจากความเป็นไปได้ของความคิดเห็นนั้น เช่น สามารถนำไปดำเนินการได้ทันที ดำเนินการได้แต่อาจต้องใช้เวลาหรือขึ้นกับตัวแปรใดเพิ่มเติม ดำเนินการได้ยากอาจต้องพิจารณาอย่างละเอียด อีกครั้งหนึ่ง

4. สรุปผล เลือกแนวคิดที่ดีที่สุดจากการจัดเรียงหมวดหมู่และสอดคล้องกับหัวข้อหรือประเด็นที่กำหนด

การระดมความคิดเป็นเทคนิคหนึ่งของการทำงานเป็นกลุ่ม เราสามารถนำเทคนิคนี้ไปใช้ในการทำงานขั้นตอนใดก็ได้ ที่ต้องการการปรึกษากัน เช่น การวิเคราะห์ปัญหา การรวบรวมข้อมูล การหาแนวทางการแก้ปัญหา การออกแบบ การปรับปรุงแก้ไข

หลังจากการระดมความคิดของกลุ่มแล้ว จะต้องคัดเลือกแนวคิดของกลุ่ม ซึ่งทำได้หลายวิธี เช่น การใช้เงื่อนไขของสถานการณ์หรือทรัพยากรที่เป็นปัจจัยในการคัดเลือกการอภิปรายโดยให้เหตุผลเพื่อโน้มน้าวให้สมาชิกในกลุ่มเห็นตรงกันหรือการใช้คะแนนโหวตจากสมาชิกในกลุ่ม

การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตโดยใช้ คำสำคัญ (keyword)

การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ตรงตามความต้องการ และประหยัดเวลา จะต้องระบุคำสำคัญ (keyword) ให้ชัดเจนและเฉพาะเจาะจง ตัวอย่างเช่น ต้องการสืบค้นหาวิธีการลดปริมาณขยะ คำสำคัญที่ใช้คือ ลดปริมาณขยะ

การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต บทความ บุคคล สถานที่ หรือสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ต้องเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ และมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลให้ถูกต้องและชัดเจน

การพิจารณาว่าแหล่งข้อมูลใดมีความน่าเชื่อถือสามารถสังเกตได้จากชื่อผู้เขียนหรือหน่วยงานที่ปรากฏชัดเจนระบุวันที่ในการเผยแพร่ข้อมูลและแสดงแหล่งที่มาของข้อมูลโดยแหล่งที่มาของข้อมูลหากเป็นหน่วยงานควรเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในเรื่องนั้นโดยตรง หรือหากเป็นบุคคล ก็ควรเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ และได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย และควรเปรียบเทียบข้อมูลที่สืบค้นมาจากหลายแหล่ง

การรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหานั้นจำเป็นต้องใช้ความรู้จากหลากหลายศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลเพียงพอต่อการแก้ปัญหา จึงจะสามารถหาวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างสมบูรณ์

ที่มา : ดัดแปลงจากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) มัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

ตัวอย่างข้อมูลที่สืบค้นได้จากอินเทอร์เน็ตซึ่งเขียนอยู่ในลักษณะบทความ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

บทความที่ 1 ข้าวโพดหวาน และการปลูกข้าวโพดหวาน



ข้าวโพดหวาน เป็นข้าวโพดที่ปลูกมากทั่วโลก ผู้ปลูกรายใหญ่ของโลก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส อิตาลี และแคนาดา ส่วนเอเชียมีผู้ปลูกรายใหญ่ ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น ไต้หวัน และไทย โดยประเทศไทยมีแหล่งเพาะปลูกสำคัญ ได้แก่ ภาคเหนือ เช่น จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ เช่น จังหวัดหนองคาย นครพนม ภาคกลาง เช่น จังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี ส่วนภาคใต้ เช่น จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสตูล

ประโยชน์ และคุณค่าทางอาหาร

ฉลอง เกิดศรี และไพโรจน์ สุวรรณจินดา (2551) พบว่า ข้าวโพดหวานต้มช่วยลดความเสี่ยงโรคหัวใจ และมะเร็งได้ ข้าวโพดหวานต้มสามารถปลดปล่อยสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญชื่อ กรดเฟอรูลิก (ferulic acid) ซึ่งเป็นสารที่ช่วยระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ กรดเฟอรูลิกยังนิยมใช้สำหรับต้านการแก่ของเซลล์ ป้องกันเซลล์มะเร็ง โรคหัวใจ ไข้หวัด ต้านผลกระทบจากรังสีอัลตราไวโอเลต ช่วยป้องกันมะเร็งผิวหนังจากแสงแดด

การปลูกข้าวโพดหวาน และการดูแลรักษา

การเตรียมดิน

เตรียมดินโดยการไถตะ และตากดินประมาณ 3-5 วัน แล้วจึงไถแปรให้ดินละเอียดอีกครั้ง และตากดินประมาณ 3-5 วัน ก่อนไถแปรควรวางปุ๋ยคอก เช่น ปุ๋ยขี้ไก่ อัตรา 1-2 ตัน/ไร่ เพื่อให้ดินร่วนซุย และเพิ่มธาตุอาหารให้กับข้าวโพดหวาน

วิธีการปลูก

ชุดหลุมปลูก โดยให้ระยะห่างระหว่างต้นที่ 25 เซนติเมตร และระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร หรือที่ระยะ 50×50 เซนติเมตร โดยหยอดเมล็ดพันธุ์หลุมละ 2-3 เมล็ด พร้อมกลบดิน

การให้น้ำ

เมื่อหยอดเมล็ด และกลบดินเสร็จทั่วแปลง ควรให้น้ำทันที แต่หากปลูกในฤดูฝนอาจรอวันฝนตกหรือปลูกในขณะที่ดินชื้น ในระยะแรกหากเป็นดินร่วนหรือดินร่วนเหนียวควรให้น้ำข้าวโพดหวานอย่างน้อย 2 วัน/ครั้ง และเมื่อข้าวโพดตั้งต้นได้อาจให้เพียง 4-6 วัน/ครั้ง ในอัตราที่ดินไม่แฉะ และไม่เกิดน้ำท่วมขัง หากเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทราย ควรให้น้ำข้าวโพดหวานในระยะแรกอย่างน้อย 2 วัน/ครั้ง และเมื่อข้าวโพดตั้งต้นได้อาจให้เพียง 2-3 วัน/ครั้ง ในอัตราที่ดินไม่แฉะ และไม่เกิดน้ำท่วมขังเช่นกัน และหากพบข้าวโพดหวานมีลักษณะใบม้วนในช่วงเวลาแสงแดดจัด แสดงว่าดินมีความชื้นน้อย และข้าวโพดมีอาการขาดน้ำ ควรรีบให้น้ำทันที ส่วนก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณ 5-7 วันควรหยุดให้น้ำเพื่อให้ข้าวโพดหวานสะสมแป้ง และน้ำตาลในเมล็ดให้มากที่สุดก่อนการเก็บฝัก

วิธีการเก็บเกี่ยว

ให้ใช้มือหักฝักสดบริเวณก้านฝักที่ติดลำต้น ฝักข้าวโพดหวานจะคงความสดได้ประมาณ 24 ชั่วโมง แต่ยืดอายุความสดได้ด้วยการตัดให้มีส่วนลำต้นปล้องด้านบน และด้านล่างติดที่ฝัก ซึ่งยืดอายุความสดและความหวานได้อีก 24 ชั่วโมง รวมเป็น 48 ชั่วโมง

การจัดการหลังเก็บเกี่ยว

การรักษาผลผลิต

หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ควรเก็บฝักข้าวโพดหวานในที่ร่ม และไม่ได้รับแสง ไม่กองฝักข้าวโพดบนพื้นดิน ควรวางบนพื้นที่ยกสูงด้วยไม้หรือวางกองบนพื้นซีเมนต์ที่ทำความสะอาดแล้ว และไม่กองสูงในปริมาณมาก เพราะจะทำให้ข้าวโพดร้อน เกิดการขึ้นรา ความหวานลดลงเปลือกหุ้มฝักเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล

ที่มา : สภาเกษตรกรแห่งชาติ และเว็บเพื่อพืชเกษตรไทย. ข้าวโพดหวาน และการปลูกข้าวโพดหวาน.

สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2564 จาก <https://puechkaset.com/>

บทความที่ 2 วิธีการปลูกข้าวโพดให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี

ฤดูปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่เหมาะสม

- ต้นฤดูฝน ปลูกได้ตั้งแต่ปลายเดือนมีนาคม-ต้นเดือนมิถุนายน ตามสภาพฝนแต่ละพื้นที่
- ปลายฤดูฝน ปลูกได้ตั้งแต่กลางเดือนกรกฎาคม-กลางเดือนสิงหาคม
- ฤดูแล้ง ปลูกได้ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน-เดือนกุมภาพันธ์

การเตรียมดิน สำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

วัตถุประสงค์ของการเตรียมดิน เพื่อให้ผิวดินอ่อนตัว และห่อหุ้มเมล็ดข้าวโพดให้ชื้นอยู่เสมอ และให้ดินมีอากาศถ่ายเทสะดวก และทำลายเหง้าวัชพืชให้แห้งตายและฝังกลบซากวัชพืชเดิมให้จมดิน การไถพรวนควรไถอย่างน้อย 2 ครั้ง ภายใต้อาคาร ไถตะให้ลึก ไถแปรให้ดินแตกละเอียด

1. ไถตะ การไถด้วยพาน 3 หรือพาน 4 ควรไถให้ลึกประมาณ 30 ซม. เพราะการไถลึกจะทำให้ดินเก็บน้ำได้มาก และตากดินไว้ประมาณ 10-15 วัน เพื่อทำลายวัชพืชและศัตรูพืชในดินบางชนิด

2. ไถแปร ควรไถด้วยพาน 7 โดยไถขวางรอยเดิมของไถตะเพื่อย่อยดินก้อนใหญ่ให้แตก ทำให้ดินมีความร่วนซุยมากยิ่งขึ้น เพื่อให้เมล็ดพันธุ์งอกได้อย่างสม่ำเสมอ

การปลูกและระยะปลูก ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

1. ใช้เครื่องปลูก เลือกรูงานหยอดให้เหมาะกับขนาดของเมล็ดพันธุ์ ซึ่งจะระบุไว้ที่ถุง โดยทั่วไปจะใช้ระยะห่างระหว่างแถว 75 ซม. ระยะระหว่างหลุมประมาณ 20-25 ซม. โดยปริมาณเมล็ดที่ใช้จะประมาณ 3-3.5 กก./ไร่ และ จะมีจำนวนต้นข้าวโพด/ไร่ ประมาณ 8,533-10,600 ต้นต่อไร่ ควรหยอดเมล็ดข้าวโพดให้ลึก 2.5-3 นิ้ว

2. ใช้คนปลูก ในหลายพื้นที่โดยเฉพาะทางภาคเหนือ จะใช้เชือกในการกำหนดระยะให้มีระยะห่างระหว่างร่องประมาณ 70 ซม. แล้วใช้จอบขุด หยอดเมล็ด 1-2 เมล็ดแล้วกลบ โดยจำนวนเมล็ดที่หยอดและระยะห่างระหว่างหลุม ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ว่า สายพันธุ์นั้นเหมาะกับการปลูกได้ดีเพียงใด

เคล็ดไม่ลับ:

- การทดสอบความชื้นของดินว่าเพียงพอหรือไม่ให้น้ำดินที่ระดับความลึกที่ใช้หยอดเมล็ดจริงมาปั่น หากปั่นเป็นก้อนได้แสดงว่าความชื้นพอเหมาะ
- ควรทำการทดสอบเครื่องหยอด, รูงานหยอด กับเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกจริง ว่าได้ตามระยะที่ต้องการหรือไม่ ถ้าหากถี่หรือห่างเกินไป จะได้เปลี่ยนงานที่มีจำนวนรูงานตามต้องการ
- ความลึกในการหยอดเมล็ด ขึ้นอยู่กับความชื้น, ประเภทของดิน รวมถึงประสบการณ์ของเจ้าของแปลงซึ่งโดยทั่วไป หยอดลึกไม่เกิน 4-5 ซม.

การใส่ปุ๋ย แบ่งได้ 2 ครั้ง เพื่อให้มีธาตุอาหารเพียงพอต่อการสร้างผลผลิตได้เต็มที่ ดังนี้

1. ปุ๋ยรองพื้น ควรใส่รองกันหลุม หรือโรยเป็นแถวแล้วกลบพร้อมปลูก ใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 หรือ 15-15-15 ในปริมาณ 20 กิโลกรัม/ไร่
2. ปุ๋ยยูเรีย เมื่อข้าวโพดมีอายุ 25-30 วัน ควรมีการใส่ปุ๋ยอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้ปุ๋ยยูเรีย 46-0-0 ในปริมาณ 20-25 กิโลกรัม/ไร่

ข้อแนะนำ ควรใส่ปุ๋ยพร้อมกับการกำจัดศัตรูพืชเมื่อข้าวโพดอายุได้ 20-35 วัน หรือสูงแค่เข่า โดยใส่แบบโรยข้างแถวให้ห่างจากโคนต้นประมาณ 1 คืบ แล้วใช้ดินกลบ

2. เก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องมือ

การเก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องมือ ได้แก่ เครื่องปลิดฝักข้าวโพด (corn snapper) เครื่องปลิดและรูดเปลือกหุ้มฝักข้าวโพด (corn picker-husker) และเครื่องเกี่ยวนวดข้าวโพด (corn picker-Sheller หรือ corn combine harvester) เครื่องชนิดนี้จะปลิดฝักข้าวโพดจากต้นแล้วสือออกเป็นเมล็ดการใช้เครื่องเก็บเกี่ยวมีข้อดีในกรณีขาดแคลนแรงงาน ทำให้ค่าจ้างเก็บเกี่ยวสูง สามารถเก็บเกี่ยวได้อย่างรวดเร็ว และอาจทำให้ทันปลูกในฤดูฝน แต่มีข้อเสียตรงที่ต้องเก็บเกี่ยวในพื้นที่ราบและสม่ำเสมอ ต้นข้าวโพดหักล้มน้อย ยังมีอัตราการสูญเสียเนื่องจากฝักเก็บเกี่ยวไม่หมด และมีการแตกหักของฝักและเมล็ด ทำให้เชื้อราเข้าทำลายได้ง่าย นอกจากนี้ การเก็บเกี่ยวข้าวโพดที่ปลูกในต้นฤดูฝนอาจจะทำให้รถเข้าไปเก็บเกี่ยวได้ลำบากเพราะดินเปียกโดยเฉพาะรถเก็บเกี่ยวที่มีขนาดใหญ่ รถเก็บเกี่ยวยังมีราคาค่อนข้างแพง และไม่คุ้มค่าที่เกษตรกรรายเล็กจะซื้อไว้ประจำฟาร์ม จึงมีการจ้างเหมารถเก็บเกี่ยวโดยคิดราคาต่อกิโลกรัม หรือจ้างเหมาเป็นไร่ในบางจังหวัด

ที่มา : กรมส่งเสริมการเกษตร. (2551). คู่มือนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร ข้าวโพด. สืบค้นเมื่อ 17 กุมภาพันธ์ 2564 จาก http://www.agriman.doae.go.th/home/t.n/t.n1/2filcrop_Requirement/02_Corn.pdf



ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เก็บข้อมูล สร้างทางแก้
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำความรู้ที่รวบรวมได้ในตอนที่ 1 และจากการศึกษาใบความรู้ 2 เรื่อง การรวบรวมข้อมูล แล้วนำมาเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล

ประเด็นในการรวบรวมข้อมูล	วิธีการ/แหล่งข้อมูล
- วิธีการหยอดเมล็ดข้าวโพดให้เสร็จสิ้นภายใน 1 วัน	
แนวทางที่.....	
แนวทางที่.....	
แนวทางที่.....	

เฉลยใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เก็บข้อมูล สร้างทางแก้
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูล
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำความรู้ที่รวบรวมได้ในตอนที่ 1 และจากการศึกษาใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การรวบรวมข้อมูล แล้วนำมาเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล

ประเด็นในการรวบรวมข้อมูล	วิธีการ/แหล่งข้อมูล
- วิธีการหยอดเมล็ดข้าวโพดให้เสร็จสิ้นภายใน 1 วัน	
แนวทางที่ 1 <u>ขุดหลุมปลูก โดยให้ระยะทางระหว่างต้นที่ 25 เซนติเมตร และระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร หรือที่ระยะ 50x50 เซนติเมตร โดยหยอดเมล็ดพันธุ์หลุมละ 2-3 เมล็ด พร้อมกลบดิน</u>	<u>สืบค้น/บทความที่ 1</u> <u>ข้าวโพดหวานและการปลูกข้าวโพดหวาน</u>
แนวทางที่ 2 <u>ใช้เครื่องหยอดเมล็ดด้วยท่อ PVC โดยทั่วไปจะใช้ระยะทาง ระหว่างแถว 75 ซม. ระยะระหว่างหลุม ประมาณ 20-25 ซม</u>	<u>สืบค้น/ https://www.youtube.com/watch?v=d2AuoW9Rrrw</u>
แนวทางที่ 3 <u>เครื่องหยอดเมล็ดและปุ๋ย ทำงานด้วยระบบกลไก สามารถปรับเปลี่ยนลูกหยอด ให้หยอดได้ 1-4 เมล็ดต่อหลุม ระยะห่างของปากหยอดเมล็ดและปุ๋ย 25 เซนติเมตร</u>	<u>สืบค้น/ https://www.youtube.com/watch?v=9DcXIMhmYQQ</u>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เจื้อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผน ขั้นตอนการทำงานและ ดำเนินการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การวิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาโดยพิจารณาเงื่อนไขหรือทรัพยากรทางเทคโนโลยีที่มีอยู่ จะทำให้ได้ แนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ เพิ่มโอกาสในการแก้ปัญหาให้ประสบความสำเร็จ และมีความเหมาะสมกับ บริบทของสถานการณ์ปัญหานั้น

3. สาระการเรียนรู้

ทรัพยากรทางเทคโนโลยี ประกอบด้วย คน วัสดุ เครื่องมือและเครื่องจักร พลังงานข้อมูลและ สารสนเทศเงินทุน และเวลา

การแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งอาจวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีไม่ครบทั้ง 7 ด้าน ขึ้นอยู่กับบริบท ของปัญหานั้น หลังจากได้วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีในแต่ละด้านแล้ว ต้องมีการเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ประเมิน และตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ และเหมาะสมที่สุด

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) -

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) เห็นประโยชน์และคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในการนำมาใช้แก้ปัญหา

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา ด้านทักษะกระบวนการ -	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนแนวทางการแก้ปัญหาประเด็นการหยอดเมล็ดข้าวโพดให้เสร็จสิ้นภายใน 1 วันที่รวบรวมได้จากกิจกรรมในช่วงที่ผ่านมา 2. ครูให้นักเรียนตอบคำถามประเด็นดังต่อไปนี้ - หากมีวิธีการแก้ปัญหาหลายวิธี แต่จำเป็นต้องเลือกมาเพียง 1 วิธีที่เหมาะสมที่สุด นักเรียนจะใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการเลือก - โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปรายร่วมกันพร้อมบอกเหตุผลว่าใช้สิ่งนั้นเป็นเกณฑ์เพราะเหตุใด 2.ครูอภิปรายเพิ่มเติมว่าในการเลือกวิธีการแก้ปัญหานั้นอาจมีเกณฑ์ในการตัดสินใจที่หลากหลายในช่วงครูจะนำเสนอตัวอย่างเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหา	1. นักเรียนร่วมกันทบทวนแนวทางการแก้ปัญหาประเด็นการหยอดเมล็ดข้าวโพดให้เสร็จสิ้นภายใน 1 วันที่รวบรวมได้ จากกิจกรรมในช่วงที่ผ่านมา 2. นักเรียนตอบคำถามจากการอภิปรายร่วมกันตามประเด็นดังต่อไปนี้ - หากมีวิธีการแก้ปัญหาหลายวิธีแต่จำเป็นต้องเลือกมาเพียง 1 วิธีที่เหมาะสมที่สุด นักเรียนจะใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการเลือก - โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปรายร่วมกันพร้อมบอกเหตุผลว่าใช้สิ่งนั้นเป็นเกณฑ์เพราะเหตุใด	1.สื่อ PowerPoint เรื่อง วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี 2.ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง การวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี	1.ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ตอนที่ 1	1.แบบประเมินด้านความรู้ 2.แบบประเมินคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม เห็นประโยชน์และคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในการนำมาใช้แก้ปัญหา คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ขั้นสอน (10 นาที) 3. ครูอธิบายการวิเคราะห์และเลือกปัญหาโดยคำนึงถึงทรัพยากรทางเทคโนโลยี 7 ด้าน ได้แก่ 1. คน 2. ข้อมูลสารสนเทศ 3. วัสดุ 4. เครื่องมือและอุปกรณ์ 5. พลังงาน 6. ทุน 7. เวลา โดยใช้สไลด์ประกอบการสอน เรื่อง วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี 4.ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างการวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีของอุปกรณ์บีบอัดขยะตามตารางวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีของอุปกรณ์บีบอัดขยะในใบความรู้ที่ 3 เรื่อง เลือกวิธีการแก้ปัญหา	 3.นักเรียนศึกษาตัวอย่างการวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีของอุปกรณ์บีบอัดขยะตามตารางวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีของอุปกรณ์บีบอัดขยะในใบความรู้ที่ 3 เรื่องเลือกวิธีการแก้ปัญหา			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 5. ครูให้นักเรียนจับคู่และร่วมกันอภิปรายว่า จากตารางวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีของอุปกรณ์บีบอัดขยะ หากเป็นนักเรียนเอง นักเรียนจะเลือกแนวทางใด ให้สอดคล้องตามบริบทของแต่ละกลุ่ม เพราะเหตุใดอธิบาย	4. นักเรียนจับคู่และร่วมกันอภิปรายว่า จากตารางวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีของอุปกรณ์บีบอัดขยะหากเป็นนักเรียนเองนักเรียนจะเลือกแนวทางใด ให้สอดคล้องตามบริบทของแต่ละกลุ่ม เพราะเหตุใด อธิบาย			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี

หน่วยที่ 2 เรื่อง สุนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เหตุผลประกอบ ลงในใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ตอนที่ 1 6. ครูสุ่มให้นักเรียนนำเสนอจากการทำใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ตอนที่ 1 หน้าชั้นเรียน จากนั้นครูและนักเรียนซักถามข้อสงสัยและอภิปรายร่วมกัน	เหตุผลประกอบ ลงในใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ตอนที่ 1 6. นักเรียนนำเสนอจากการทำใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ตอนที่ 1 หน้าชั้นเรียน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 7. ครูให้นักเรียนสะท้อนความคิด ตามประเด็นดังนี้ - นักเรียนคิดว่าทรัพยากรทางเทคโนโลยีทั้ง 7 ด้าน มีความสำคัญต่อการแก้ปัญหาอุปกรณ์ปีบอดขยะ อย่างไร (แนวคำตอบ :: เห็นประโยชน์และคุณค่าของทรัพยากรทางเทคโนโลยีตามบริบทของกลุ่มที่มีอย่างจำกัด ซึ่งเป็นพื้นฐานในการใช้ทรัพยากรอย่างชาญฉลาด ช่วยให้สามารถแก้ปัญหาได้ตรงจุด ประหยัด และยั่งยืน)	7. นักเรียนสะท้อนความคิด ตามประเด็นดังนี้ - นักเรียนคิดว่าทรัพยากรทางเทคโนโลยีทั้ง 7 ด้าน มีความสำคัญต่อการแก้ปัญหาอุปกรณ์ปีบอดขยะ อย่างไร			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนดังนี้ - เราได้เรียนรู้ว่าทรัพยากรทางเทคโนโลยีมีหลายด้าน แม้จะมีจำกัดแต่ถ้าเรารู้จักใช้ให้คุ้มค่า ก็สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพนักเรียนคิดว่าถ้ามีอุปกรณ์เพียงเล็กน้อย แต่ต้องจัดการปัญหาใหญ่ เราจะวางแผนอย่างไร	8. นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ตอนที่ 1

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1. วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ตอนที่ 1	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) -	-	-	-
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. เห็นประโยชน์และคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในการนำมาใช้แก้ปัญหา	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา	วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีทั้ง 7 ด้านได้อย่างครบถ้วน ถูกต้อง ชัดเจน ใช้คำศัพท์เฉพาะทางได้เหมาะสม มีตัวอย่างประกอบที่แสดงถึงความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง	วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีได้ถูกต้อง 5-6 ด้าน โดยใช้ถ้อยคำที่เข้าใจได้ มีบางส่วนที่ยังขาดความชัดเจนหรือยังไม่สมบูรณ์ แต่แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในระดับหนึ่ง	วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีได้น้อยกว่า 5 ด้าน หรือมีความคลาดเคลื่อนในการอธิบายจำนวนมาก ไม่สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน และแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจที่ยังไม่ครบถ้วน

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		เห็นประโยชน์และคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่ อย่างจำกัดในการนำมาใช้แก้ปัญหา			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เห็นประโยชน์ และคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในการนำมาใช้แก้ปัญหา	แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในคุณค่าและข้อจำกัดของทรัพยากรใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า มีความคิดสร้างสรรค์ในการประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหา และสามารถอธิบายแนวคิดหรือเหตุผลประกอบได้อย่างชัดเจน	เข้าใจคุณค่าของทรัพยากรในระดับหนึ่ง และพยายามนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ แม้อาจยังไม่คุ้มค่าสูงสุด มีการเชื่อมโยงกับการแก้ปัญหา แต่ขาดการอธิบายเหตุผลอย่างชัดเจน	ขาดความตระหนักถึงข้อจำกัดของทรัพยากร หรือใช้ทรัพยากรโดยไม่คำนึงถึง ความคุ้มค่า ไม่สามารถเชื่อมโยงกับการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม และไม่มี การอธิบายถึงคุณค่าหรือเหตุผลในการเลือกใช้ทรัพยากรนั้นๆ

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

- คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี
- คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้
- คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง การวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การวิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาใด ๆ อาจมีวิธีการแก้ปัญหามากหลายวิธี การวิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาโดยพิจารณาจากเงื่อนไขและทรัพยากรเทคโนโลยีร่วมด้วย จะช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้และเหมาะสมกับสถานการณ์ของปัญหานั้น

ทรัพยากรทางเทคโนโลยี

ทรัพยากรทางเทคโนโลยี (technological resource) เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงในการแก้ปัญหา เพราะจะทำให้การทำงานนั้นสำเร็จและแก้ปัญหได้ตามที่ต้องการ ซึ่งประกอบด้วย 7 ด้าน ได้แก่

1. คน

คนเป็นทั้งผู้ใช้และผู้สร้างเทคโนโลยี ในกระบวนการแก้ปัญหานั้นคนเป็นผู้ใช้ความรู้ทักษะต่างๆ ในการวิเคราะห์ ตัดสินใจ และดำเนินการจนเสร็จสิ้นกระบวนการ

2. ข้อมูลและสารสนเทศ

ข้อมูลได้มาจากศาสตร์ต่าง ๆ ประสบการณ์ ภูมิปัญญา และแหล่งเรียนรู้หากนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูล เชื่อถือได้ มาวิเคราะห์ ประมวลผล และแปลความหมายเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ถูกต้อง จะสามารถนำมาใช้ประกอบการพิจารณาและตัดสินใจในขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

3. วัสดุ

การแก้ปัญหาที่ต้องลงมือสร้างชิ้นงานจำเป็นจะต้องใช้วัสดุเป็นส่วนประกอบการเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับเงื่อนไขและข้อกำหนดของงานจึงมีส่วนสำคัญเนื่องจากวัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติที่แตกต่างกัน

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องมือและอุปกรณ์เป็นสิ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการทำงาน ทำให้การปฏิบัติงานมีความสะดวก รวดเร็ว แม่นยำและถูกต้องการพิจารณาแนวทางการแก้ปัญหาจึงควรคำนึงถึงข้อจำกัดหรือความสาารถในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์

5. พลังงาน

การแก้ปัญหด้วยการสร้างชิ้นงานการเคลื่อนย้ายคนหรือสิ่งของ จะต้องใช้พลังงานในการขับเคลื่อนหรือทำให้ทรัพยากรอื่น ๆ ดำเนินการไปจนกระทั่งได้ชิ้นงานที่ต้องการ รวมทั้งเป็นพลังงานที่ทำให้ชิ้นงานนั้นทำงานได้ โดยทั่วไปในการสร้างชิ้นงานมักต้องใช้พลังงานไฟฟ้า จึงอาจไม่นำมาร่วมการพิจารณาด้วย แต่หากพลังงานไฟฟ้าเป็นข้อจำกัดของสถานการณ์ จึงจะนำมาพิจารณาร่วมด้วย

6. ทุน

ทุนในที่นี้หมายถึง เงิน งบประมาณ ทรัพย์สิน อาคาร สถานที่ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการแก้ปัญหา แนวทางการแก้ปัญหาบางกรณีอาจใช้ทุนเป็นจำนวนมากจึงต้องคำนึงถึงคุณค่าในการเลือกใช้ด้วย

7. เวลา

เวลาเป็นปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งในการพิจารณาแนวทางการแก้ปัญหาหากมีความจำเป็นต้องแก้ปัญหาในระยะเวลาอันสั้น อาจต้องเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่แตกต่างจากการแก้ปัญหาระยะยาว

จะเห็นได้ว่าทรัพยากรทางเทคโนโลยีมีส่วนสำคัญในการพิจารณาแนวทางการแก้ปัญหา เนื่องจากอาจเป็นเงื่อนไขหรือข้อจำกัดสำคัญของสถานการณ์ปัญหา ในการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งอาจใช้ทรัพยากรทางเทคโนโลยีไม่ครบทั้ง 7 ด้าน

ตัวอย่างการวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีของอุปกรณ์บีบอัดขยะโดยได้มีการดำเนินการแก้ปัญหา ขยะล้นถังขยะในโรงเรียนตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ดังนี้

ตารางวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีของอุปกรณ์บีบอัดขยะ

ที่	แนวทางการแก้ปัญหา	ทรัพยากรทางเทคโนโลยี						
		คน	ข้อมูลและสารสนเทศ	วัสดุ	เครื่องมือ และอุปกรณ์	พลังงาน	ทุน	เวลา
1	บีบอัดขยะโดยใช้หลักการของคาน	ใช้ผู้ที่มีความรู้และทักษะด้านคานและโมเมนต์ของแรง	ใช้ข้อมูลด้านคานและโมเมนต์ของแรง	ใช้วัสดุที่แข็งแรงไม่เป็นสนิม	ใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน	ใช้แรงคนในการบีบอัด	ใช้ทุนในการจัดซื้อวัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างของคาน	กระบวนการสร้างไม่ซับซ้อนจึงใช้เวลาน้อย
2	บีบอัดขยะด้วยกลไก scissors	ใช้ผู้ที่มีความรู้และทักษะด้านกลไก scissors และ เช็นเซอร์	ใช้ข้อมูลด้านกลไก scissors และ เช็นเซอร์	ใช้วัสดุที่แข็งแรงไม่เป็นสนิมในการทำกลไก	ใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน ใช้โซลาร์เซลล์ และ เช็นเซอร์	ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่แปลงเป็นพลังงานไฟฟ้าในการบีบอัด	ใช้ทุนในการจัดซื้อโซลาร์-เซลล์ เช็นเซอร์ แผงวงจรควบคุม	กระบวนการสร้างไม่ซับซ้อนจึงใช้เวลาน้อย
3	บีบอัดขยะโดยใช้ระบบไฮดรอลิก	ใช้ผู้ที่มีความรู้และทักษะมากเช่น กลศาสตร์ไฟฟ้า	ใช้ข้อมูลด้านกลศาสตร์ไฟฟ้า	ใช้วัสดุที่แข็งแรงไม่เป็นสนิมทำแผ่นบีบอัด	ใช้เครื่องมือช่างและระบบไฮดรอลิก	ใช้พลังงานไฟฟ้าขับเคลื่อนระบบไฮดรอลิก	ใช้ทุนในการจัดซื้อระบบไฮดรอลิก	กระบวนการสร้างซับซ้อนจึงใช้เวลามาก

หลังจากได้วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีในแต่ละด้านแล้ว จะนำข้อมูลมาประเมินความเป็นไปได้ของแต่ละแนวทาง เพื่อตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด

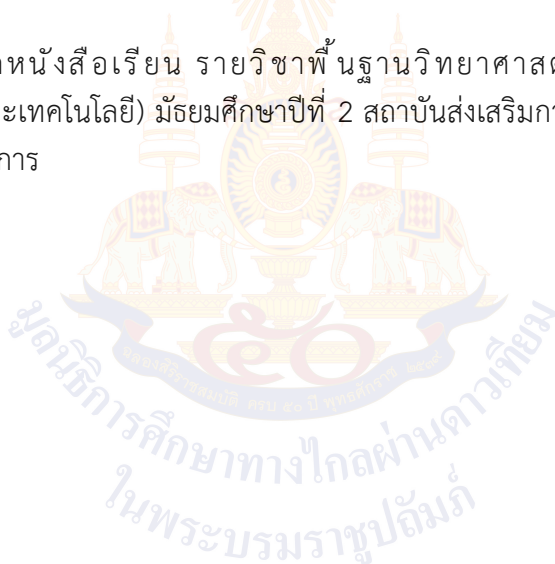
แนวทางที่ 1 การบีบอัดขยะโดยใช้หลักการของคาน ใช้กลไกการทำงานที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ใช้เวลาในการสร้างไม่นาน มคาค่อยๆต่ำ ใช้แรงคนในการทำงานของอุปกรณ์จึงไม่มีค่าใช้จ่าย กลไกใช้หลักการของคาน ที่ช่วยในการผ่อนแรง ทำให้ออกแรงไม่มากในการบีบอัดขวดพลาสติก

แนวทางที่ 2 การบีบอัดขยะด้วยกลไก scissors ใช้กลไกการทำงานไม่ซับซ้อนแต่มีชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวจำนวนมากทำให้การสร้างใช้เวลามากกว่าแนวทางที่ 1 และมีความเสี่ยงต่อการทำงานที่ผิดพลาดนอกจากนี้ ยังต้องมีค่าบำรุงรักษา ในการใช้งาน เนื่องจากมีอุปกรณ์ เช่น เซ็นเซอร์ ระบบไฟฟ้า

แนวทางที่ 3 การบีบอัดขยะโดยใช้ระบบไฮดรอลิก แนวทางนี้มีประสิทธิภาพในการบีบอัดสูงต้องใช้ผู้ที่มีความรู้และ ทักษะเฉพาะ มีกระบวนการสร้างที่ซับซ้อน จึงใช้เวลานานในการสร้าง

สรุปจากการวิเคราะห์ เลือกแนวทางที่ 1 สร้างอุปกรณ์บีบอัดขยะโดยใช้หลักการของคาน เนื่องจาก กลไก การทำงานไม่ยุ่งยากซับซ้อน สามารถสร้างเองได้ ใช้ทุนในการซื้อวัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างของคานและ นอตเท่านั้น ถึงแม้ จะใช้แรงคนในการกด แต่กลไกนี้ช่วยผ่อนแรงทำให้ใช้แรงไม่มากในการบีบอัดขยะพลาสติก

ที่มา : ดัดแปลงจากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) มัธยมศึกษาปีที่ 2 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ



สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง นักเรียนจับคู่และร่วมกันอภิปรายว่า จากตารางวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีของอุปกรณ์ ปีอดีตยะ ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง การวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี หากเป็นนักเรียนเองนักเรียนจะเลือกแนวทางใด เพราะเหตุใด อธิบายเหตุผลประกอบ

- ☐ แนวทางที่1 การบีบอัดขยะโดยใช้หลักการของคาน
- ☐ แนวทางที่2 การบีบอัดขยะด้วยกลไก scissors
- ☐ แนวทางที่3 การบีบอัดขยะโดยใช้ระบบไฮดรอลิก

เพราะเหตุใด อธิบายเหตุผลประกอบ



เฉลยใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

ตอนที่ 1

คำชี้แจง นักเรียนจับคู่และร่วมกันอภิปรายว่า จากตารางวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีของอุปกรณ์
 ปิ๊บอัดขยะ ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง การวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี หากเป็นนักเรียนเองนักเรียนจะเลือก
 แนวทางใด เพราะเหตุใด อธิบายเหตุผลประกอบ

แนวทางที่กลุ่มนักเรียนเลือก

- ☐ แนวทางที่1 การปิ๊บอัดขยะโดยใช้หลักการของคาน
☐ แนวทางที่2 การปิ๊บอัดขยะด้วยกลไก scissors
☐ แนวทางที่3 การปิ๊บอัดขยะโดยใช้ระบบไฮดรอลิก

เพราะเหตุใด อธิบายเหตุผลประกอบ

คำตอบให้สอดคล้องตามบริบทของแต่ละคู่ที่ร่วมกันอภิปราย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง เลือกวิธีการแก้ปัญหา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การวิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาโดยพิจารณาเงื่อนไขหรือทรัพยากรทางเทคโนโลยีที่มีอยู่ จะทำให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ เพิ่มโอกาสในการแก้ปัญหาให้ประสบความสำเร็จ และมีความเหมาะสมกับบริบทของสถานการณ์ปัญหานั้น

3. สาระการเรียนรู้

ทรัพยากรทางเทคโนโลยี ประกอบด้วย คน วัสดุ เครื่องมือและเครื่องจักร พลังงาน ข้อมูลและสารสนเทศ เงินทุน และเวลา

การแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งอาจวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีไม่ครบทั้ง 7 ด้าน ขึ้นอยู่กับบริบทของปัญหานั้น หลังจากได้วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีในแต่ละด้านแล้ว ต้องมีการเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ประเมิน และตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ และเหมาะสมที่สุด

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) -

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) เลือกแนวทางการแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรทางเทคโนโลยี

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

1) เห็นประโยชน์และคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในการนำมาใช้แก้ปัญหา

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

เลือกวิธีการแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรทางเทคโนโลยีให้เหมาะสมและสอดคล้องกับปัญหา และเห็นประโยชน์และคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด (5.2.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง เลือกวิธีการแก้ปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน เลือกวิธีการแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรทางเทคโนโลยีให้เหมาะสมและสอดคล้องกับปัญหาและเห็นประโยชน์และคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด (5.2.3) ด้านความรู้ - ด้านทักษะกระบวนการ เลือกแนวทางการแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรทางเทคโนโลยี	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวน ทรัพยากรทางเทคโนโลยี 7 ด้าน ได้แก่ 1. คน 2. ข้อมูลสารสนเทศ 3. วัสดุ 4. เครื่องมือและอุปกรณ์ 5.พลังงาน 6.ทุน 7.เวลา จากในชั่วโมงที่แล้ว ซึ่งในชั่วโมงนี้เราต้องนำแนวทางการแก้ปัญหาประเด็นการหยอดเมล็ดข้าวโพดให้เสร็จสิ้นภายใน 1 วันที่รวบรวม ได้แก่ - แนวทางที่ 1 ใช้แรงงานคนในการหยอดเมล็ด - แนวทางที่ 2 ใช้เครื่องหยอดเมล็ด - แนวทางที่ 3 ใช้รถหยอดเมล็ด นำแนวทางที่รวบรวมได้ มาวิเคราะห์และเลือกปัญหาตามทรัพยากรทางเทคโนโลยี 7 ด้านเลือกวิธีการแก้ปัญหาแนวทางหรือวิธีการใดเหมาะสมที่สุดในกิจกรรมวันนี้	1. นักเรียนร่วมกันทบทวน ทรัพยากรทางเทคโนโลยี 7 ด้าน	1.สื่อ PowerPoint เรื่อง เลือกวิธีการแก้ปัญหา	1.ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหาตอนที่ 2	1.แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2.แบบประเมินคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมินสมรรถนะ 4.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง เลือกรูปแบบการแก้ปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม เห็นประโยชน์และคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในการนำมาใช้แก้ปัญหา คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ขั้นสอน (10 นาที) -	-			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 2.ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิมทำกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ตอนที่ 2 โดยให้นักเรียนวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี 7 ด้าน หาแนวทางการแก้ปัญหา การหยอดเมล็ดข้าวโพดให้เสร็จสิ้นภายใน 1 วัน ตามตารางวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี 7 ด้านและตัดสินใจเลือกเลือกแนวทางการแก้ปัญหาภายใต้สภาพแวดล้อมหรือบริบทของกลุ่มตนเอง พร้อมให้เหตุผลประกอบ 3. ครูให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมแต่ละกลุ่มอาจเลือกแนวทางปัญหาที่แตกต่างขึ้นอยู่กับเหตุผลประกอบในด้านทรัพยากรทางเทคโนโลยี เช่น ถ้าไม่มีข้อจำกัดเรื่อง ทุนและเวลา อาจทำให้สามารถเลือกวิธีหรือแนวทางที่มีค่าใช้จ่ายสูงได้ เป็นต้น	2.นักเรียนกลุ่มเดิมทำกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ตอนที่ 2 โดยให้นักเรียนวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี 7 ด้าน หาแนวทางการแก้ปัญหา การหยอดเมล็ดข้าวโพดให้เสร็จสิ้นภายใน 1 วัน ตามตารางวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี 7 ด้าน และตัดสินใจเลือกเลือกแนวทางการแก้ปัญหาภายใต้สภาพแวดล้อมหรือบริบทของกลุ่มตนเองพร้อมให้เหตุผลประกอบ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง เลือกรูปวิธีการแก้ปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	4. ครูสุ่มกลุ่มนักเรียนนำเสนอผลจากการทำใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ตอนที่ 2 ของกลุ่มตนเองให้เพื่อนๆ ในห้องได้รับทราบเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเปิดมุมมอง โดยให้นักเรียนกลุ่มอื่น ๆ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการแก้ปัญหา	3. นักเรียนนำเสนอผลจากการทำใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ตอนที่ 2			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนดังนี้ - การเลือกแนวทางการแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรเทคโนโลยีของท้องถิ่นช่วยให้สามารถใช้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัดได้อย่างคุ้มค่า เหมาะสมกับบริบทจริง ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์ พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน และปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์และใช้ทรัพยากรอย่างมีความรับผิดชอบ	4. นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง เลือกรวบรวมปัญหา

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ตอนที่ 2

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. เลือกแนวทางการแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรทางเทคโนโลยี	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ตอนที่ 2	แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมินตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. เห็นประโยชน์และคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในการนำมาใช้แก้ปัญหา	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1. เลือกรวบรวมปัญหาภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรทางเทคโนโลยีให้เหมาะสมและสอดคล้องกับปัญหาและเห็นประโยชน์และคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด (5.2.3)	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี
คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		เลือกแนวทางการแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไข และทรัพยากรทางเทคโนโลยี			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เลือกแนวทางการแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรทางเทคโนโลยี	เลือกแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับเงื่อนไขและทรัพยากรทางเทคโนโลยีที่มีอยู่ แสดงเหตุผลในการเลือกอย่างชัดเจนและมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง	เลือกแนวทางการแก้ปัญหาได้ในระดับหนึ่ง โดยคำนึงถึงเงื่อนไขและทรัพยากรบางส่วน เหตุผลในการเลือกยังไม่ชัดเจนหรือขาดการพิจารณาในบางด้าน	เลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ไม่เหมาะสมกับเงื่อนไขหรือทรัพยากรที่มีหรือเลือกโดยไม่มีเหตุผลรองรับอย่างชัดเจน แนวทางไม่สามารถนำไปใช้ได้จริง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		เห็นประโยชน์และคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในการนำมาใช้แก้ปัญหา			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เห็นประโยชน์ และคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในการนำมาใช้แก้ปัญหา	แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในคุณค่าและข้อจำกัดของทรัพยากรใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า มีความคิดสร้างสรรค์ในการประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหา และสามารถอธิบายแนวคิดหรือเหตุผลประกอบได้อย่างชัดเจน	เข้าใจคุณค่าของทรัพยากรในระดับหนึ่ง และพยายามนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ แม้อาจยังไม่คุ้มค่าสูงสุด มีการเชื่อมโยงกับการแก้ปัญหา แต่ขาดการอธิบายเหตุผลอย่างชัดเจน	ขาดความตระหนักถึงข้อจำกัดของทรัพยากร หรือใช้ทรัพยากรโดยไม่คำนึงถึง ความคุ้มค่า ไม่สามารถเชื่อมโยงกับการแก้ปัญหา ได้อย่างเหมาะสม และไม่มี การอธิบายถึงคุณค่าหรือเหตุผลในการเลือกใช้ทรัพยากรนั้นๆ

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี
คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		เลือกวิธีการแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรทางเทคโนโลยีให้เหมาะสมและสอดคล้องกับปัญหาและเห็นประโยชน์และคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด (5.2.3)				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เลือกวิธีการแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรทางเทคโนโลยีให้เหมาะสมและสอดคล้องกับปัญหาและเห็นประโยชน์และคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด (5.2.3)	เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับสาเหตุและเงื่อนไขของปัญหารวมทั้งใช้ทรัพยากรทางเทคโนโลยีได้อย่างคุ้มค่า มีเหตุผลรองรับการตัดสินใจ และแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดได้อย่างชัดเจน	เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้ตรงกับปัญหาและเงื่อนไขในระดับหนึ่ง ใช้ทรัพยากรทางเทคโนโลยีได้เหมาะสมพอสมควรและมีการตระหนักถึงประโยชน์ของทรัพยากร แม้ยังไม่สามารถอธิบายเหตุผลหรือคุณค่าได้ครบถ้วน	เลือกวิธีการแก้ปัญหาไม่สอดคล้องกับสาเหตุหรือเงื่อนไขของปัญหาใช้ทรัพยากรทางเทคโนโลยีอย่างไม่เหมาะสมหรือสิ้นเปลืองและไม่แสดงความเข้าใจถึงคุณค่าหรือความสำคัญของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆเป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง เลือกวิธีการแก้ปัญหา
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี 7 ด้าน เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา การหยุดเมล็ดข้าวโพดให้สุกขึ้นภายใน 1 วันและตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมภายใต้สภาพแวดล้อมหรือบริบทของกลุ่มตนเอง พร้อมให้เหตุผลประกอบ

การวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี

ที่	แนวทางการแก้ปัญหา	ทรัพยากรทางเทคโนโลยี						
		คน	ข้อมูลสารสนเทศ	วัสดุ	เครื่องมือและอุปกรณ์	พลังงาน	ทุน	เวลา
1								
2								
3								

หมายเหตุ ในการพิจารณาทรัพยากรแต่ละด้าน จะพิจารณาเฉพาะองค์ประกอบหลักที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น หากทรัพยากรทางเทคโนโลยีด้านใดไม่ได้เป็นองค์ประกอบหลักก็อาจไม่นำมาพิจารณาได้

แนวทางการแก้ปัญหาที่ตัดสินใจเลือก คือ.....

เหตุผล คือ

.....

.....

.....



เฉลยใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง เลือกวิธีการแก้ปัญหา
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี 7 ด้าน เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา การหยอดเมล็ดข้าวโพดให้เสร็จสิ้นภายใน 1 วันและตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมภายใต้สภาพแวดล้อมหรือบริบทของกลุ่มตนเอง พร้อมให้เหตุผลประกอบ

การวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยี

ที่	แนวทาง การแก้ปัญหา	ทรัพยากรทางเทคโนโลยี						
		คน	ข้อมูลสารสนเทศ	วัสดุ	เครื่องมือ และอุปกรณ์	พลังงาน	ทุน	เวลา
1	แนวทางที่ 1 ขุดหลุมปลูก	ใช้ผู้มีความรู้ และทักษะ การทำไร่ ข้าวโพด	ใช้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการ ปลูกแบบขุด หลุม	-	ใช้ที่มีอยู่ทั่วไป ในการทำพีซ ไร์ เช่น จอบ เสียม	ใช้แรงคน ในขุดหลุม และหยอด เมล็ด	ใช้ทุนในการ จ้างแรงงานใน การปรับหน้า ดินและขุด หลุมปลูก	อาจใช้เวลา มากเนื่องจาก ใช้แรงงานคน ทั้งสิ้น
2	แนวทางที่ 2 ใช้เครื่องหยอด เมล็ดด้วยท่อPVC	ใช้ผู้มีความรู้ และทักษะ การใช้เครื่อง มือขั้นพื้นฐาน	ใช้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการ สร้างประดิษฐ์ ชิ้นงาน	ใช้วัสดุPVC	ใช้เครื่องมือ ช่างมือพื้น- ฐาน ประเภท ตัด เจาะ ตัด	ใช้แรงคน ในการ หยอด	ใช้ทุนในการ จัดซื้อวัสดุ PVC	กระบวน การไม่ซับซ้อน มากใช้เวลา น้อย
3	แนวทางที่ 3 เครื่องหยอดเมล็ด และปฏิบัติงาน ด้วยระบบกลไก	ใช้ผู้มีความรู้ และทักษะ การใช้เครื่อง มือขั้นพื้นฐาน และกลไก	ใช้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการสร้าง ประดิษฐ์ชิ้นงาน กลไกล้อและ เพลา	ใช้วัสดุที่มี สมบัติแข็ง- แรงทนทาน เช่นเหล็ก ท่อ	ใช้เครื่องช่าง มือพื้นฐาน ประเภท ตัด เจาะ ตัด	ใช้แรงคน ในการ หยอด	ใช้ทุนในการ จัดซื้อวัสดุแล ะระบบกลไก	กระบวน การซับซ้อนใช้ เวลามาก

หมายเหตุ ในการพิจารณาทรัพยากรแต่ละด้าน จะพิจารณาเฉพาะองค์ประกอบหลักที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น
 หากทรัพยากรทางเทคโนโลยีด้านใดไม่ได้เป็นองค์ประกอบหลักก็อาจไม่นำมาพิจารณาได้

แนวทางการแก้ปัญหาที่ตัดสินใจเลือกคือ.....ไขเครื่องหยอดเมล็ดด้วยท่อ PVC.....
 เหตุผล คือแนวทางที่ 2 ไขเครื่องหยอดเมล็ดด้วยท่อ PVC สมาชิกในกลุ่มมีผู้มีความรู้ ทักษะการใช้
 เครื่องมือขั้นพื้นฐานได้ วัสดุ PVC และเครื่องช่างมือพื้นฐาน สามารถหาได้ง่าย กระบวนการสร้างไม่ซับซ้อน
 ใช้เวลาในการสร้างน้อย.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง ออกแบบอย่างไรดี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น ภายใต้งैื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผน ขั้นตอนการทำงาน และดำเนินการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา เป็นการใช้ความรู้ต่างๆ ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลมาสังเคราะห์ เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาแล้วแสดงแนวคิดนั้นออกมาให้เห็นอย่างเป็นรูปธรรมเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ

3. สาระการเรียนรู้

การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา ทำได้หลายรูปแบบ เช่น การร่างภาพ แผนภาพ ผังงาน หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ เป็นแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบเพื่อให้ได้ชิ้นงานที่ตรงกับการแก้ปัญหา หรือความต้องการของผู้ใช้งาน ประกอบด้วย หน้าที่ใช้สอย ความปลอดภัย ความสะดวกสบาย ความสวยงาม ความคงทนและคุณภาพ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายหลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) เลือกใช้หลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) มีความตั้งใจ ใฝ่รู้ และเห็นคุณค่าของการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง ออกแบบอย่างไรดี

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ อธิบายหลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง ด้านทักษะกระบวนการ เลือกใช้หลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยทบทวนการทำใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ที่นักเรียนนำเสนอหน้าชั้นเรียน 2. ครูให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถามเพื่อกระตุ้นความคิด ดังนี้ - นักเรียนคิดว่าการใช้ “ความคิดสร้างสรรค์” สำคัญต่อการออกแบบเทคโนโลยีอย่างไร ยกตัวอย่างประกอบ (แนวคำตอบ :: ช่วยให้เราสามารถคิดวิธีแก้ปัญหาใหม่ ๆ หรือพัฒนาสิ่งของให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้ทำให้เทคโนโลยีมีประสิทธิภาพใช้งานง่าย และน่าสนใจ ตัวอย่างเช่น การออกแบบขวดน้ำที่ออกแบบให้ ฝาดติดอยู่กับขวดลดปริมาณขยะฝาขวด ลดโอกาสเกิดขยะในทะเล เป็นต้น)	1. นักเรียนทบทวนการทำใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่นักเรียนนำเสนอหน้าชั้นเรียน 2. นักเรียนร่วมกันตอบคำถามเพื่อกระตุ้นความคิด ดังนี้ - นักเรียนคิดว่าการใช้ “ความคิดสร้างสรรค์” สำคัญต่อการออกแบบเทคโนโลยีอย่างไร ยกตัวอย่างประกอบ	1.สื่อ PowerPoint เรื่อง ออกแบบอย่างไรดี 2. บัตรภาพตัวอย่างเก้าอี้สำหรับนั่งทำงาน 3.ใบความรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบการแก้ปัญหา	1.ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง คัดลอกกรอบออกแบบ ไอเดีย	1.แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3.แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง ออกแบบอย่างไรดี

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม มีความตั้งใจ ใฝ่รู้ และเห็นคุณค่าของการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ขั้นสอน (10 นาที) 3. ครูนำภาพตัวอย่างมาให้นักเรียนร่วมกันสังเกตและอภิปราย 	3. นักเรียนร่วมกันสังเกตและอภิปรายภาพดังนี้ 			
	- หากต้องการออกแบบเก้าอี้เพื่อใช้นั่งทำงาน จะต้องคำนึงถึงเรื่องอะไรบ้างโดยครูอาจบันทึกคำตอบของนักเรียนลงบนกระดาน (แนวคำตอบ :: เช่น ลักษณะการใช้งาน ขนาด สี สรีระร่างกายของผู้ใช้งาน ความสะดวกต่อการหยิบและการใช้งานหรือครูพิจารณาตามความเหมาะสม)	- หากต้องการออกแบบเก้าอี้เพื่อใช้นั่งทำงาน จะต้องคำนึงถึงเรื่องอะไรบ้าง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง ออกแบบอย่างไรดี หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 4. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบการแก้ปัญหา จากนั้นดำเนินในกิจกรรมที่ 4 เรื่อง คิดนอกกรอบออกแบบไอเดีย โดยให้นักเรียนใช้หลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบพัฒนาเก้าอี้จากบัตรภาพตัวอย่างพร้อมก็นำเสนอแนวคิด	4. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบการแก้ปัญหา จากนั้นดำเนินในกิจกรรมที่ 4 เรื่อง คิดนอกกรอบออกแบบไอเดีย โดยให้นักเรียนใช้หลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบพัฒนาเก้าอี้จากบัตรภาพตัวอย่างพร้อมก็นำเสนอแนวคิด			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 5. ครูตั้งคำถามสรุปความคิดหลังจากทำกิจกรรมดังนี้ - นักเรียนคิดว่าการนำหลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ มาใช้ในการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการนั้นมีความสำคัญและประโยชน์อย่างไร (แนวคำตอบ :: 1. ความสำคัญ เช่น ในด้านคุณค่าทางศิลปะ การออกแบบที่ดีทำให้ชิ้นงานมีความน่าสนใจ สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้	5. นักเรียนตอบคำถามสรุปความคิดหลังจากทำกิจกรรมดังนี้ - นักเรียนคิดว่า การนำหลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ มาใช้ในการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการนั้นมีความสำคัญและประโยชน์อย่างไร			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง ออกแบบอย่างไรดี

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2. ประโยชน์ เช่น เพิ่มคุณค่าของชิ้นงานนั้นให้สูงขึ้น เพิ่มมูลค่าได้ ลดต้นทุนในการผลิต เช่น ออกแบบให้ผลิตง่าย ลดขั้นตอน เลือกใช้วัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น ฯลฯ) - นักเรียนคิดว่าหลักการออกแบบการแก้ปัญหาช่วยอะไรเราในชีวิตประจำวันบ้าง (แนวคำตอบ :: การวางแผนงาน, การจัดการ-เวลา, การคิดก่อนลงมือทำ)	- นักเรียนคิดว่าหลักการออกแบบการแก้ปัญหาช่วยอะไรเราในชีวิตประจำวันบ้าง			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง ออกแบบอย่างไรดี

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง คิดนอกกรอบออกแบบไอเดีย

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1.อธิบายหลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง	ตรวจใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง คิดนอกกรอบออกแบบไอเดีย	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.เลือกใช้หลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม	ตรวจใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง คิดนอกกรอบออกแบบไอเดีย	แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1.มีความตั้งใจ ใฝ่รู้ และเห็นคุณค่าของการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง ออกแบบอย่างไรดี

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		อธิบายหลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
อธิบายหลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง	อธิบายหลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน	อธิบายหลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ได้ค่อนข้างถูกต้อง	อธิบายหลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง ออกแบบอย่างไรดี

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		เลือกใช้หลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เลือกใช้หลักการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม	เลือกใช้หลักการออกแบบและแนวคิดความคิดสร้างสรรค์ได้เหมาะสมกับปัญหาและเทคโนโลยีที่พัฒนาพร้อมให้เหตุผลประกอบได้ชัดเจน	เลือกใช้หลักการออกแบบและแนวคิดความคิดสร้างสรรค์ได้ค่อนข้างเหมาะสมแต่เหตุผลประกอบหรือการเชื่อมโยงกับเทคโนโลยียังไม่ชัดเจน	เลือกหลักการออกแบบหรือแนวคิดความคิดสร้างสรรค์ไม่เหมาะสมหรือไม่สามารถอธิบายเหตุผลประกอบได้

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง ออกแบบอย่างไรดี

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		มีความตั้งใจ ใฝ่รู้ และเห็นคุณค่าของการออกแบบ และความคิดสร้างสรรค์			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
มีความตั้งใจใฝ่รู้และเห็นคุณค่าของการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์	มีความตั้งใจและมุ่งมั่นในการทำงานทุกขั้นตอน แสดงความใฝ่รู้โดยค้นคว้าทดลอง หรือสอบถามเพิ่มเติม สามารถอธิบายหรือสะท้อนความเห็นว่าการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์มีคุณค่าอย่างไร	มีความตั้งใจในการทำงาน บางครั้งหรือบางขั้นตอน แสดงความใฝ่รู้ในบางเรื่อง แต่ยังไม่ครบถ้วนสามารถอธิบายคุณค่าของการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ได้บางส่วน	ขาดความตั้งใจหรือความมุ่งมั่นในการทำงานไม่แสดงความใฝ่รู้เพิ่มเติม ไม่สามารถอธิบายหรือสะท้อนคุณค่าของการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ได้

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง ออกแบบอย่างไรดี

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

บัตรภาพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง ออกแบบอย่างไรดี

รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

บัตรภาพ ตัวอย่างเก้าอี้สำหรับนั่งทำงาน



ใบความรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบการแก้ปัญหา
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง ออกแบบอย่างไรดี
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. การสร้างทางเลือกในการออกแบบ

หลังจากตัดสินใจเลือกแนวทางการปัญหาแล้วขั้นตอนต่อไปเป็นการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์และความคิดสร้างสรรค์ และควรออกแบบให้มีมากกว่า 1 ทางเลือก แล้วเลือกแบบที่ตรงกับการแก้ปัญหาและเงื่อนไขของสถานการณ์นั้นให้มากที่สุด

1.1 หลักการออกแบบ

การออกแบบการแก้ปัญหาที่เป็นชิ้นงาน ควรคำนึงถึงหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่ตรงกับการแก้ปัญหาหรือความต้องการ ดังต่อไปนี้

1. หน้าที่ใช้สอย (function) เป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่ต้องคำนึงถึงผลิตภัณฑ์ต้องมีหน้าที่ใช้สอยตามที่กำหนด เพื่อแก้ปัญหาหรือความต้องการที่กำหนดไว้

2. ความปลอดภัย (safety) อันตรายที่เกิดขึ้นจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ระบบหรือวิธีการ อาจส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งาน เช่นการออกแบบของเล่นต้องคำนึงถึง ชิ้นส่วนขนาดเล็ก ความปลอดภัยของสีที่ใช้ ชิ้นส่วนที่แหลมคมซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อเด็ก

3. ความแข็งแรงของโครงสร้าง (structure) การออกแบบผลิตภัณฑ์ควรคำนึงถึงความแข็งแรงของโครงสร้างผลิตภัณฑ์ ควรเลือกรูปแบบโครงสร้างที่เหมาะสมกับการใช้งาน และสภาพแวดล้อม

4. ความสะดวกสบายในการใช้งาน (ergonomics) การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ ผลิตภัณฑ์ ระบบ หรือวิธีการที่เกี่ยวข้องกับร่างกายมนุษย์ ต้องคำนึงถึงความสะดวกสบายในการใช้งาน ลำดับขั้นตอนการใช้งาน การใช้งานที่สัมพันธ์กับข้อจำกัดทางด้านร่างกายของมนุษย์ที่อาจส่งผลกระทบต่อความเมื่อยล้า เช่น ความสูงของเก้าอี้ที่ไม่เหมาะสมกับ การนั่งทำงานเป็นเวลานาน ตำแหน่งของชั้นวางของไม่เหมาะสมกับการหยิบจับ

5. ความสวยงามน่าใช้ (aesthetics) การออกแบบควรคำนึงถึงความสวยงามของรูปลักษณ์ภายนอกของผลิตภัณฑ์ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ และในบางกรณีส่งผลต่อการรับรู้เชิงจิตวิทยาด้วย เช่น รูปร่าง รูปทรงสี พื้นผิว วัสดุที่ประกอบเป็นผลิตภัณฑ์

6. การบำรุงรักษา (maintenance) ในการออกแบบควรคำนึงถึงชิ้นส่วนที่ ต้องเปลี่ยนหรือซ่อมแซม ให้สามารถดำเนินการได้ง่าย และสามารถหาชิ้นส่วนอื่นที่นำมาใช้งานทดแทนได้

7. ราคาหรือต้นทุน(cost) การประมาณราคาก่อนการวางแผนการสร้างชิ้นงานช่วยให้การออกแบบมีความเป็นไปได้ตามงบประมาณที่มีอยู่ซึ่งจะสัมพันธ์โดยตรงกับ การเลือกใช้วัสดุ กระบวนการผลิต รวมถึงหน้าที่ใช้สอย และระบบการทำงานของผลิตภัณฑ์นั้นด้วย เช่น การออกแบบให้มีจำนวนชิ้นส่วนน้อยชิ้น การออกแบบที่ลดความหลากหลายของประเภทวัสดุกระบวนการผลิตที่ซับซ้อน หรือใช้เครื่องมือที่ต้องจัดหาจากแหล่งอื่น

8. วัสดุและกระบวนการผลิต (material and process) ในการออกแบบควรเลือกวัสดุที่มีสมบัติตรงกับหน้าที่ใช้สอยและรูปแบบการใช้งานของผลิตภัณฑ์ ไม่เลือกวัสดุที่มีสมบัติเกินความจำเป็นในการใช้งานซึ่งจะทำให้กระบวนการผลิตยุ่งยากซับซ้อน ควรเลือกวัสดุที่ผลิต หรือสามารถจัดหาได้ในท้องถิ่นหรือภายในประเทศ

นอกจากหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่กล่าวมาแล้ว ผู้สร้างสรรค์เทคโนโลยีต้องคำนึงถึงความสะดวกในการบรรจุที่หีบห่อการขนส่ง และผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การออกแบบเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน การเลือกใช้วัสดุธรรมชาติวัสดุที่เหลือใช้หรือนำกลับมาใช้ใหม่ และกระบวนการผลิตที่ทำให้เกิดของเสียน้อยที่สุด

1.2 ความคิดสร้างสรรค์กับการออกแบบ

ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถของบุคคลในการคิดตอบสนองต่อเหตุการณ์หรือปัญหาได้มากกว่าทางเลือกหลายทิศทาง แปลกใหม่ และมีคุณค่า โดยสามารถคิดดัดแปลง ผสมผสานสิ่งเดิมให้เกิดเป็นสิ่งที่แปลกใหม่ และเป็นประโยชน์การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมต้องใช้ความรู้ทรัพยากรและลงมือปฏิบัติ สร้างชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อให้เกิดผลผลิตที่แตกต่างและสร้างสรรค์ ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1

การพัฒนาทุเรียนไร้หนามของเกษตรกรชาวสวนทุเรียนอำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ทำให้สะดวกในการจับและแกะเปลือกทุเรียนเป็นการเพิ่มความน่าสนใจและเพิ่มมูลค่าของสินค้า



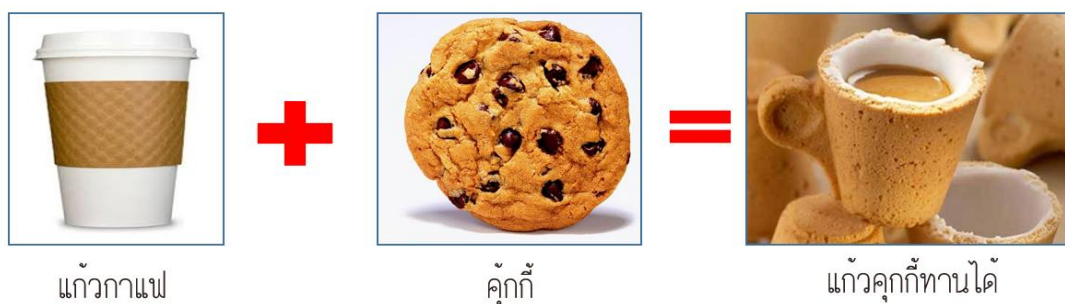
ตัวอย่างที่ 2

การใช้แตนเบียนกำจัดแมลงที่เป็นศัตรูพืช เช่น หนอนหัวดำแมลงวันผลไม้ ไข่ผีเสื้อ โดยแตนเบียนจะวางไข่ในตัวแมลงที่เป็นศัตรูพืชทำให้แมลงตายในที่สุดเป็นการกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีการทางธรรมชาติ



ตัวอย่างที่ 3

การออกแบบแก้วกาแฟที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้แนวคิดแก้วกาแฟคูกี้ที่สามารถทานได้แทนการใช้พลาสติกซึ่งเป็นวัสดุที่ย่อยสลายได้ยาก



ตัวอย่างที่ 4

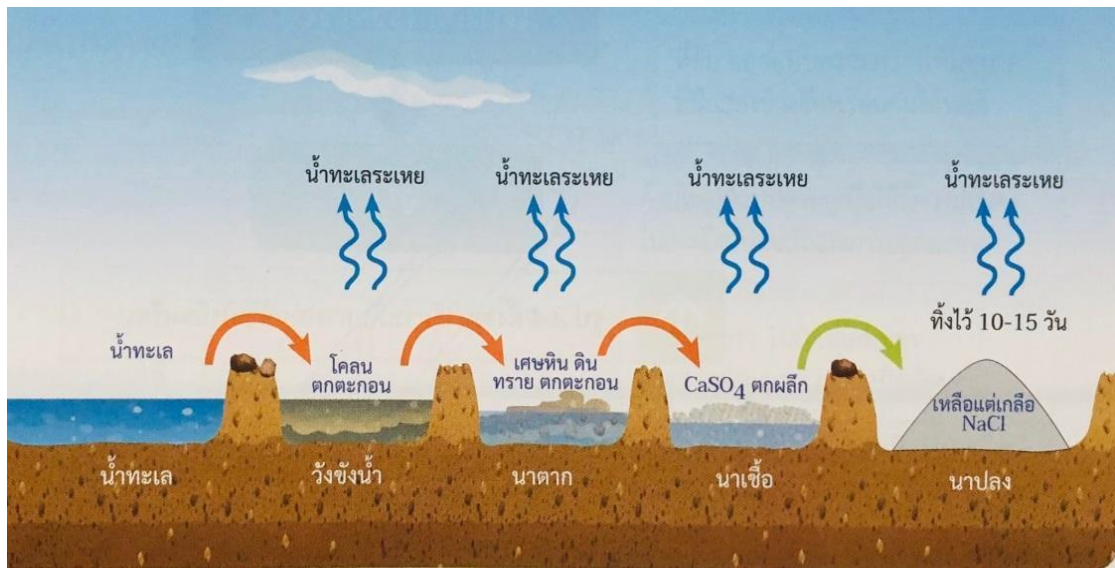
การผลิตดินสอจากหนังสือพิมพ์ใช้แล้วทำให้ลดการใช้ไม้มาผลิตดินสอและยังเป็นการนำหนังสือพิมพ์ใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกด้วย



2. การถ่ายทอดความคิด

หลังจากที่ได้เลือกแนวทางการแก้ปัญหาแล้วเราจะนำมาออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดให้เป็นรูปธรรม โดยสามารถทำได้ในหลายรูปแบบ เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน การเขียนอธิบายเป็นขั้นตอน ซึ่งมีจุดประสงค์เดียวกันคือเพื่อสรุปแนวคิดและสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ

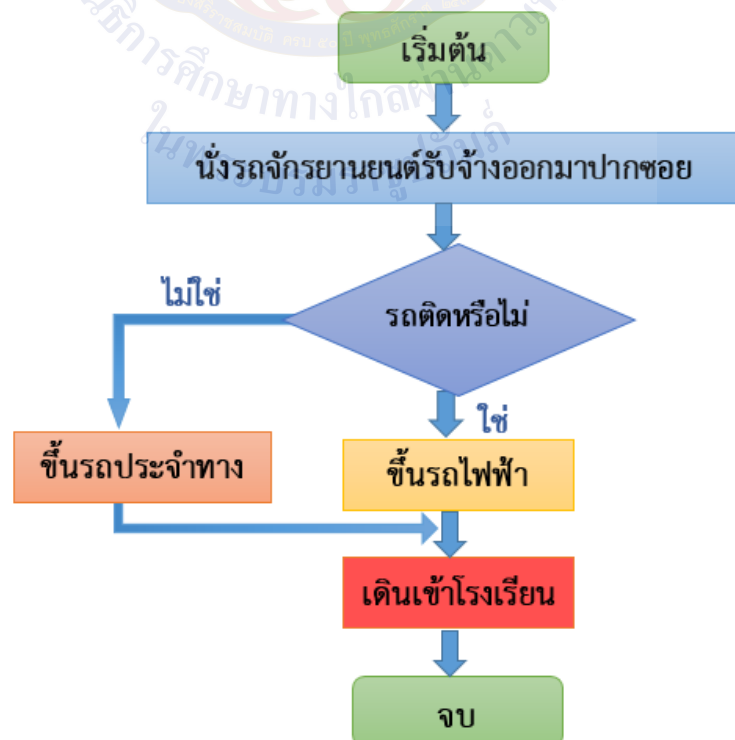
2.1 การร่างภาพ เป็นการถ่ายทอดความคิดของแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นชิ้นงาน โดยภาพจะต้องแสดงรายละเอียดในแต่ละส่วน ซึ่งอาจแสดงรูปร่าง รูปทรง ลักษณะการทำงานหรือกลไกภายในภาพที่ร่างแบ่งเป็นภาพ 2 มิติ และ 3 มิติโดยภาพ 2 มิติ คือภาพที่แสดงรายละเอียดของแนวคิดที่ประกอบด้วยด้านกว้างและด้านยาว ส่วนภาพ 3 มิติ คือ ภาพที่แสดงรายละเอียดของแนวคิดที่ประกอบด้วย ด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง



แผนภาพ วิธีการทำนาเกลือ

2.3 การเขียนผังงาน

เป็นการถ่ายทอดความคิดของแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นวิธีการโดยการแสดงลำดับหรือขั้นตอนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงผลลัพธ์สุดท้าย โดยใช้สัญลักษณ์มาตรฐานในการเขียนผังงาน (flowchart) เช่น วิธีการเดินทางจากบ้านไปโรงเรียน



ผังงาน วิธีการเดินทางจากบ้านไปโรงเรียน

3. การสร้างแบบจำลอง

เมื่อได้ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาเป็นภาพร่าง หรือแผนภาพหรือผังงานแล้ว ควรจะต้องสร้างแบบจำลอง (model) ขึ้นมาก่อนการสร้างแบบจำลองมีจุดประสงค์เพื่อศึกษา วิเคราะห์ ตรวจสอบ นำเสนอแนวคิดในด้านที่ต้องการ เช่น ความงามของรูปทรง หน้าที่ใช้สอย ความแข็งแรงของโครงสร้าง ความสะดวกในการใช้งานแบบจำลองมีหลายประเภท เช่น แบบจำลองการทำงาน แบบจำลองแสดงรูปร่างของชิ้นงาน แบบจำลองเพื่อการทดสอบ แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ สำหรับแบบจำลองพื้นฐานที่ใช้ในระดับนี้จะเป็นแบบจำลอง การทำงานและแบบจำลองแสดงรูปร่างของชิ้นงาน



แบบจำลองแสดงรูปร่างของบ้าน

แบบจำลองแสดงรูปร่างของชิ้นงาน

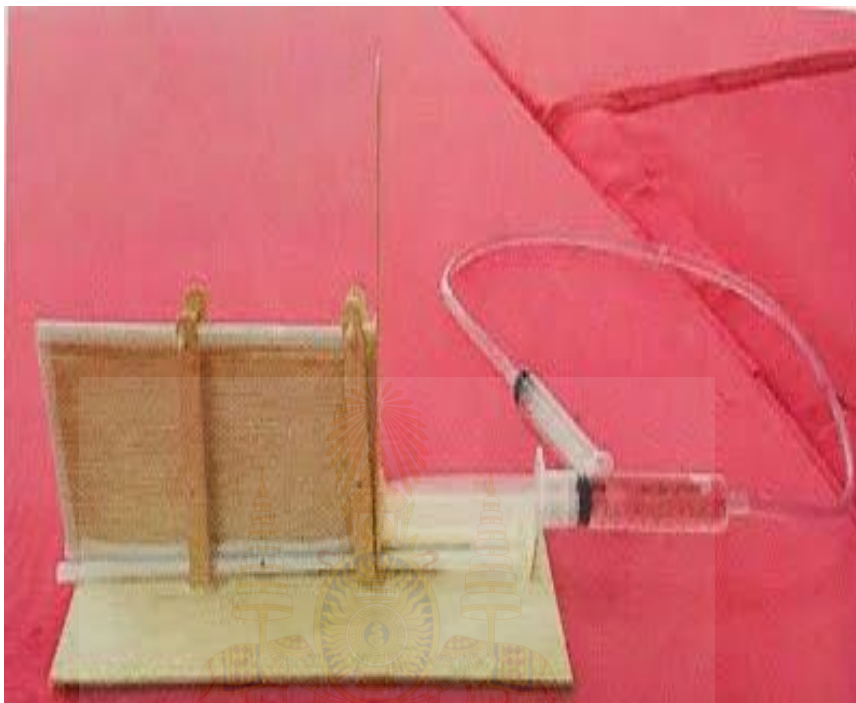
เป็นแบบจำลองที่สร้างเพื่อศึกษาหรือนำเสนอรูปร่างของชิ้นงาน ใช้เวลาน้อย วัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุที่พบ ตัดหรือเชื่อมต่อกันได้ง่าย



แบบจำลองทดสอบการทำงานของวงจรไฟฟ้า

แบบจำลองการทำงาน

เป็นแบบจำลองที่ไม่เน้นรูปร่าง แต่จะเน้นการทดสอบการทำงานของส่วนประกอบของชิ้นงาน เช่น ทดสอบวงจรไฟฟ้า กลไก วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้สร้างแบบจำลองควรเป็นวัสดุที่หาได้ง่าย ราคาถูก



แบบจำลองทดสอบการทำงานของไฮดรอลิก

เกร็ดความรู้

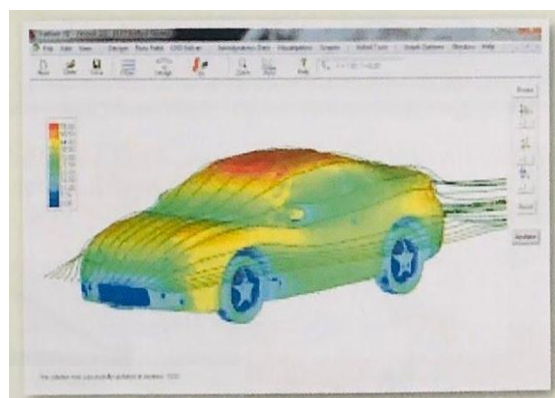
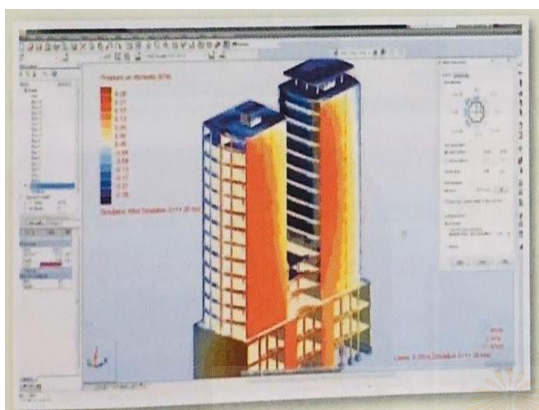
นอกจากแบบจำลองทั้งสองประเภทนี้แล้วยังมีแบบจำลองอื่น ๆ เช่น แบบจำลองเพื่อการทดสอบ (test models) ใช้สำหรับทดสอบแบบจำลองว่าได้ผลหรือมีประสิทธิภาพตามที่ได้ออกแบบไว้หรือไม่ เช่น การทดสอบการชนของรถยนต์รุ่นใหม่ก่อนที่จะผลิตขาย



ที่มา : <https://www.caronline.net/wp-content/uploads/2015/12/Screen-Shot-2015-12-09-at-10.09.00-PM.png.jpeg>

แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์

เป็นการใช้โปรแกรมช่วยจำลองการทำงานหรือทดสอบปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกับสิ่งที่ออกแบบไว้ เช่น จำลองการทนแรงลมของอาคาร จำลองการเคลื่อนที่ของอากาศที่ผ่านรถยนต์



แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์
ทดสอบการทนต่อแรงลมของอาคาร

แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์
ทดสอบการทนต่อแรงลมของอาคาร

ปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่สามารถสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ซึ่งมีราคาไม่สูงมากนัก เรียกว่า เครื่องพิมพ์ 3 มิติ (3D printer) ซึ่งมีข้อดีคือ ชิ้นงานที่ผลิตจะมีรูปร่างเหมือนกับที่ออกแบบไว้ด้วยคอมพิวเตอร์ และสามารถสร้างชิ้นงานที่มีรูปทรงซับซ้อนได้



ที่มา : <https://bestreview.asia/best-3d-printer/>

ที่มา : ดัดแปลงจากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง คิदनอกกรอบออกแบบไอดี
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง เลือกวิธีการแก้ปัญหา
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง จากการศึกษาใบความรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบการแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนใช้หลักการออกแบบ
 และความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาเก้าอี้จากบัตรภาพตัวอย่าง ดังนี้



- 1.สังเกตบัตรภาพ ตัวอย่างเก้าอี้สำหรับนั่งทำงานวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสียของเก้าอี้จากบัตรภาพ
- 2.เลือกใช้ หลักการออกแบบ อย่างน้อย 1 อย่าง
(เช่น ความสวยงาม, ความปลอดภัย, ความสะดวกสบาย, ความเหมาะสมกับสรีระฯลฯ)
- 3.เลือกใช้ แนวคิดความคิดสร้างสรรค์ อย่างน้อย 1 อย่าง
(เช่น แปลกใหม่, ต่อยอด, ยืดหยุ่น, ผสมผสาน ฯลฯ) เพื่อพัฒนาเก้าอี้ใหม่

4. ออกแบบภาพร่างและอธิบายแนวคิดของเก้าอี้ที่ออกแบบใหม่ในกรอบตารางที่กำหนด



สะท้อนคิดหลังทำกิจกรรม

1. สิ่งที่เราได้เรียนรู้จากกิจกรรมนี้คือ.....
.....
2. จากข้อเสนอแนะหากมีโอกาสพัฒนาต่อ นักเรียนอยากเพิ่ม/ปรับปรุงอะไร
.....
.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง คตินอกกรอบออกแบบไอเดีย
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง เลือกวิธีการแก้ปัญหา
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ -
 นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง จากการศึกษาใบความรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบการแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนใช้หลักการออกแบบ
 และความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาเก้าอี้จากบัตรภาพตัวอย่าง ดังนี้



- 1.สังเกตบัตรภาพ ตัวอย่างเก้าอี้สำหรับนั่งทำงานวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสียของเก้าอี้จากบัตรภาพ
- 2.เลือกใช้ หลักการออกแบบ อย่างน้อย 1 อย่าง
 (เช่น ความสวยงาม, ความปลอดภัย, ความสะดวกสบาย, ความเหมาะสมกับสรีระฯลฯ)
- 3.เลือกใช้ แนวคิดความคิดสร้างสรรค์ อย่างน้อย 1 อย่าง
 (เช่น แปลกใหม่, ต่อยอด, ยืดหยุ่น, ผสมผสาน ฯลฯ) เพื่อพัฒนาเก้าอี้ใหม่

4. ออกแบบภาพร่างและอธิบายแนวคิดของเก้าอี้ที่ออกแบบใหม่ในกรอบตารางที่กำหนด

คำตอบเป็นไปตามบริบทของกลุ่มนักเรียน



สะท้อนคิดหลังทำกิจกรรม

1. สิ่งที่เราได้เรียนรู้จากกิจกรรมนี้คือ.....
.....
2. จากข้อเสนอแนะหากมีโอกาสพัฒนาต่อ นักเรียนอยากเพิ่ม/ปรับปรุงอะไร
.....
.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ออกแบบความคิดพิชิตปัญหา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผน ขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา เป็นการใช้ความรู้ต่างๆ ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลมาสังเคราะห์เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาแล้วแสดงแนวคิดนั้นออกมาให้เห็นอย่างเป็นรูปธรรมเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ

3. สาระการเรียนรู้

การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหามีได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน โดยสามารถนำความรู้เรื่องหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์และความคิดสร้างสรรค์มาใช้ในการออกแบบเพื่อให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัญหา

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) -

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

1) เห็นประโยชน์ของการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการก่อนสร้างชิ้นงาน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา นำเสนอเพื่อสะท้อนคิดแนวทางการปัญหาของแต่ละกลุ่มเพื่อนำไปปรับปรุงพัฒนางานของตนเอง (5.2.4)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้

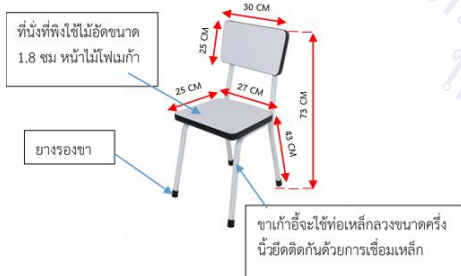
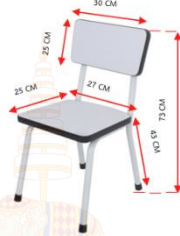
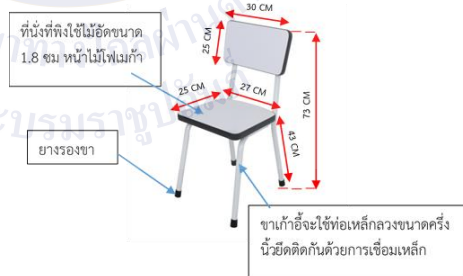


แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ออกแบบความคิดพิชิตปัญหา หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา นำเสนอเพื่อสะท้อนคิดแนวทางการแก้ปัญหาของแต่ละกลุ่มเพื่อนนำไปปรับปรุงพัฒนางานของตนเอง (5.2.4) ด้านความรู้ - ด้านทักษะกระบวนการ	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูทบทวนความรู้เรื่องการออกแบบที่ได้เรียนในชั่วโมงที่ผ่านมา เพื่อชี้ให้เห็นถึงรายละเอียดของการออกแบบ โดยครูยกตัวอย่างภาพและให้นักเรียนคำถามที่ละภาพตามลำดับดังนี้  - หากนักเรียนต้องสร้างเก้าอี้ตามแบบที่ 1 นี้ นักเรียนคิดว่าจะสามารถทำได้หรือไม่	1. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายตอบคำถามที่ละภาพตามลำดับดังนี้  - หากนักเรียนต้องสร้างเก้าอี้ตามแบบที่ 1 นี้ นักเรียนคิดว่าจะสามารถทำได้หรือไม่	1.สื่อ PowerPoint เรื่อง ออกแบบความคิดพิชิตปัญหา	1.ใบกิจกรรมที่ 11 เรื่อง นักออกแบบแก้ปัญหา	1. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2.แบบประเมินคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมินสมรรถนะ 4.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ออกแบบความคิดพิชิตปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม เห็นประโยชน์ของการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการก่อนสร้างชิ้นงาน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	 - แบบที่ 2 มีความแตกต่างจากภาพแรกอย่างไร และจะทำให้การสร้างเก้าอี้มีความง่ายหรือยากขึ้นอย่างไร  - แบบที่ 3 มีความแตกต่างจากแบบที่ 1 และ 2 อย่างไรและจะทำให้การสร้างเก้าอี้มีความง่ายหรือยากขึ้นอย่างไรบ้าง	 - แบบที่ 2 มีความแตกต่างจากภาพแรกอย่างไร และจะทำให้การสร้างเก้าอี้มีความง่ายหรือยากขึ้นอย่างไร  - แบบที่ 3 มีความแตกต่างจากแบบที่ 1 และ 2 อย่างไรและจะทำให้การสร้างเก้าอี้มีความง่ายหรือยากขึ้นอย่างไรบ้าง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ออกแบบความคิดพิชิตปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปจากการอภิปรายจากการตอบคำถามการออกแบบเก้าอี้ทั้ง 3 แบบ ดังนี้ - การออกแบบของภาพว่า ควรเป็นภาพที่สามารถเห็นรายละเอียดได้ชัดเจน มีการระบุขนาด มีคำอธิบายรายละเอียดวัสดุที่ใช้พร้อมทั้งขนาดของวัสดุแต่ละชิ้น และอาจมีคำอธิบายหลักการทำงานเพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับการนำชิ้นงานไปใช้งาน				
	ขั้นสอน (10 นาที) -				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 3. ครูให้นักเรียน ดำเนินไปกิจกรรมที่ 5 เรื่อง นักออกแบบแก้ปัญหา โดยให้ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา 4. ครูให้นักเรียนนำเสนอผลจากการทำใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง นักออกแบบแก้ปัญหาครู	3. นักเรียน ดำเนินไปกิจกรรมที่ 5 เรื่อง นักออกแบบแก้ปัญหา โดยให้ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา 4. นักเรียนนำเสนอผลจากการทำใบกิจกรรม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ออกแบบความคิดพิชิตปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	และเพื่อนกลุ่มอื่นๆร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น ชี้จุดแข็ง จุดปรับปรุง ถามคำถามและเสนอแนะเพื่อพัฒนางาน 5. ครูให้นักเรียนเขียนสรุปข้อเสนอนะหรือสิ่งที่จะนำไปปรับใช้ก่อนการลงมือทำจริงในชั่วโมงต่อไป	ที่ 5 เรื่อง นักออกแบบแก้ปัญหา 5. นักเรียนเขียนสรุปข้อเสนอนะหรือสิ่งที่จะนำไปปรับใช้ก่อนการลงมือทำจริงในชั่วโมงต่อไป			
	ขั้นสรุป (10นาที) 6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการทำกิจกรรมในชั่วโมงที่ผ่านมาและชี้ประเด็นให้เห็นว่าการออกแบบที่ดีที่จะได้วิธีการแก้ปัญหาที่ตรงกับความต้องการควรคำนึงถึงหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์และทรัพยากรทางเทคโนโลยี โดยออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้มีมากกว่า1ทางเลือกเพื่อให้ได้แบบหรือวิธีการที่ตรงกับ ความต้องการได้มากที่สุด นอกจากนี้การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยได้	6. นักเรียนร่วมกันสรุปการทำกิจกรรมในชั่วโมงที่ผ่านมา			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง ออกแบบความคิดพิชิตปัญหา

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง นักออกแบบแก้ปัญหา

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา	ตรวจชิ้นงาน ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง นักออกแบบ แก้ปัญหา	แบบประเมิน ด้านทักษะ/ กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. เห็นประโยชน์ของการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการก่อนสร้างชิ้นงาน	สังเกตการตอบ คำถามและ การปฏิบัติงาน	แบบประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1. ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา นำเสนอเพื่อสะท้อนคิดแนวทางการปัญหาของแต่ละกลุ่มเพื่อนำไปปรับปรุงพัฒนางานของตนเอง(5.2.4)	สังเกตพฤติกรรม ในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ออกแบบความคิดพิชิตปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้อง กับแนวทางการแก้ปัญหา			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา	ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการได้อย่างชัดเจน ครบถ้วน และสอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหามีเหตุผล ใช้งานได้จริง แสดงถึงความคิดสร้างสรรค์และความเข้าใจในปัญหาอย่างลึกซึ้ง	ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการได้บางส่วน มีความสอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาในระดับหนึ่ง แม้ยังขาดรายละเอียดหรือความชัดเจนบางจุด แต่สามารถนำไปใช้งานได้เป็นอย่างดี	ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการยังไม่สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหายังขาดการวิเคราะห์และเชื่อมโยงกับปัญหา แนวคิดไม่สามารถนำไปใช้จริงได้หรือไม่สมบูรณ์

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ออกแบบความคิดพิชิตปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		เห็นประโยชน์ของการออกแบบชิ้นงาน หรือวิธีการก่อนสร้างชิ้นงาน			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เห็นประโยชน์ของการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการก่อนสร้างชิ้นงาน	แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจและเห็นประโยชน์ของการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการอย่างชัดเจน สามารถอธิบายได้ว่าเหตุใดการออกแบบก่อนลงมือสร้างจึงสำคัญและสามารถเชื่อมโยงกับการปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น	แสดงให้เห็นว่าตระหนักถึงประโยชน์ของการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการในระดับหนึ่ง อาจอธิบายได้บางประเด็นแต่ยังขาดความลึกซึ้งหรือการเชื่อมโยงกับการพัฒนาผลงานอย่างชัดเจน	ยังไม่แสดงถึงความเข้าใจหรือเห็นความสำคัญของการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการก่อนลงมือสร้างหรือแสดงความเข้าใจอย่างคลาดเคลื่อน/ไม่สามารถอธิบายได้ว่าการออกแบบมีประโยชน์อย่างไร

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ออกแบบความคิดพิชิตปัญหา

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการจากการร่างภาพให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา นำเสนอเพื่อสะท้อนคิดแนวทางการปัญหาของแต่ละกลุ่มเพื่อนนำไปปรับปรุงพัฒนางานของตนเอง(5.2.4)				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการจากการร่างภาพให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา นำเสนอเพื่อสะท้อนคิดแนวทางการปัญหาของแต่ละกลุ่มเพื่อนนำไปปรับปรุงพัฒนางานของกลุ่มตนเอง(5.2.4)	ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการได้อย่างสอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาอย่างชัดเจนและสร้างสรรค์ การร่างภาพช่วยให้เห็นแนวคิดได้ครบถ้วน นำเสนอผลงานอย่างชัดเจน มีการสะท้อนคิดจากข้อเสนอแนะของกลุ่มอื่นได้ดี และนำไปปรับปรุงพัฒนางานของกลุ่มตนเองได้อย่างเหมาะสม	ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการได้ในระดับหนึ่ง มีความสอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาบางส่วน การร่างภาพพอช่วยให้เข้าใจแนวคิดมีการนำเสนอผลงานและรับฟังข้อเสนอแนะจากกลุ่มอื่นแต่การนำไปปรับใช้ยังไม่ชัดเจนหรือไม่ครบถ้วน	ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการยังไม่สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา ขาดความชัดเจน ทำให้แนวคิดเข้าใจยาก นำเสนอผลงานได้ไม่ครบถ้วน และไม่สามารถสะท้อนคิดหรือนำข้อเสนอแนะของกลุ่มอื่นไปปรับใช้ได้อย่างเหมาะสม

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ออกแบบความคิดพิชิตปัญหา

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง นักออกแบบแก้ปัญหา
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ออกแบบความคิดพิชิตปัญหา
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจตรงกัน

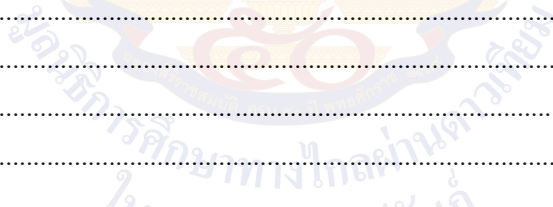
1. ออกแบบผลงาน (การร่างภาพ, แผนภาพ, ผังงาน)



2. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างผลงาน

[illegible]

3. ขั้นตอนการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ



4. ขั้นตอนการใช้งานหรือวิธีการ

[illegible]

5. ข้อเสนอแนะที่ได้รับ

.....

.....

.....

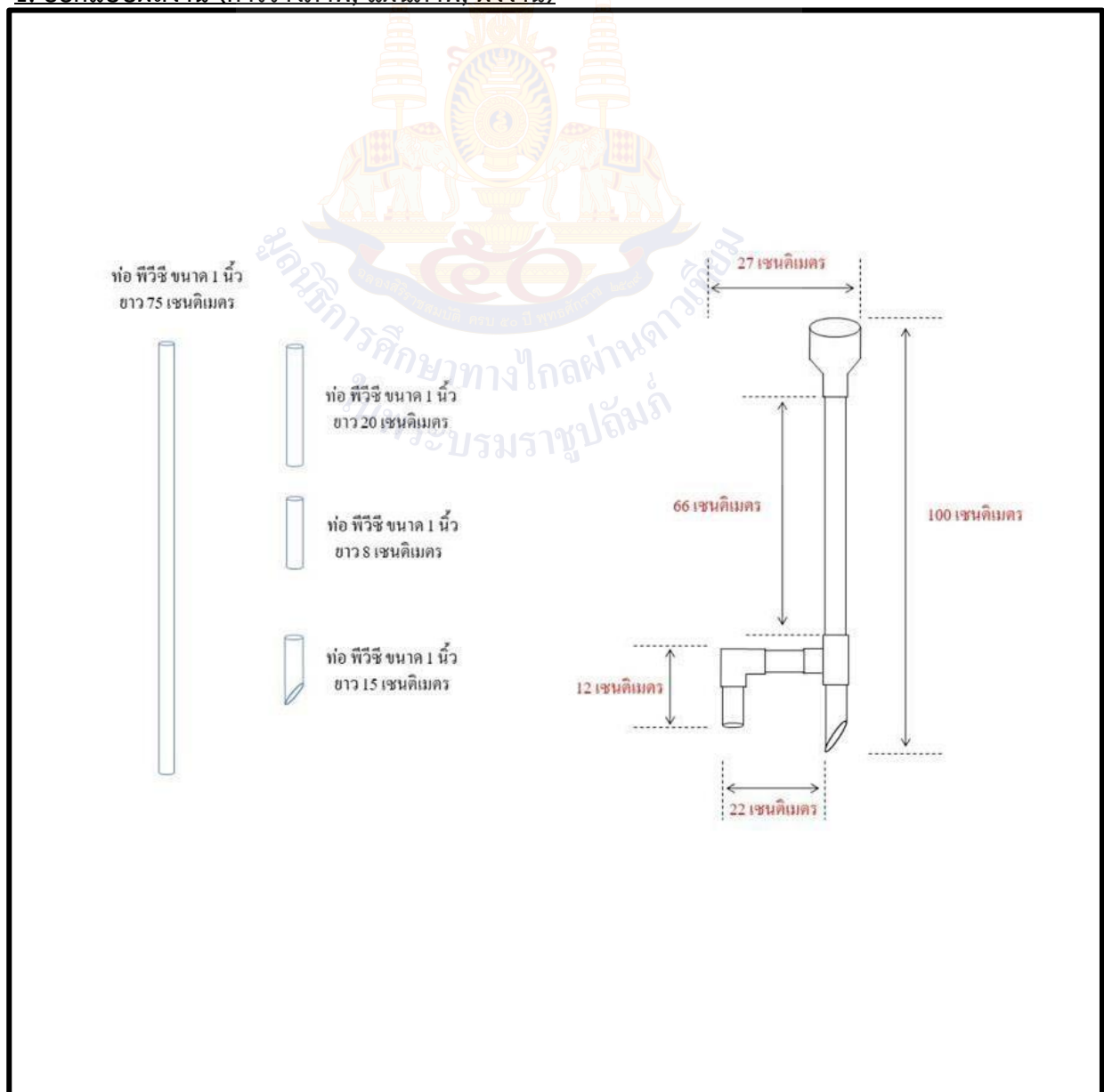
เฉลย ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง นักออกแบบแก้ปัญหา
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ออกแบบความคิดพิชิตปัญหา
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจตรงกัน

1. ออกแบบผลงาน (การร่างภาพ, แผนภาพ, ผังงาน)



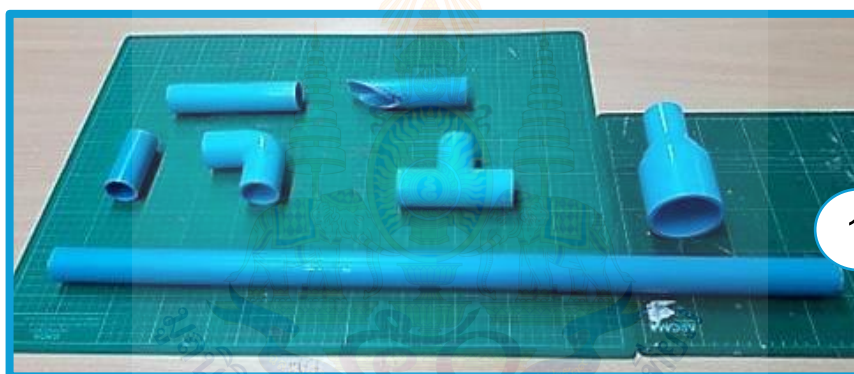
2. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างผลงาน

- 1) ท่อ พีวีซี ขนาด 1 นิ้ว
- 2) ข้อต่อ 3 ทาง ขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- 3) ข้อต่ออง 90 องศา ขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- 4) ข้อต่อลดขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว หรือขวดน้ำ 1500 มิลลิลิตร จำนวน 1 ขวด
- 5) เลื่อยสำหรับตัดท่อ พีวีซี
- 6) ปืนกาว และกาวแท่ง
- 7) เทปพันสายไฟ
- 8) คัตเตอร์

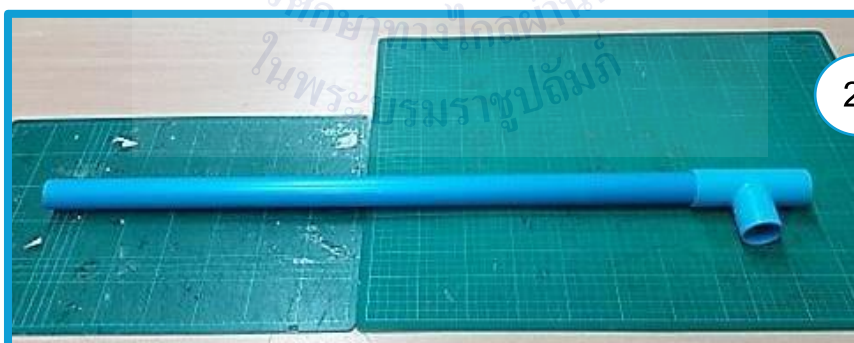
3. ขั้นตอนการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ

สร้างชิ้นงานตามที่ได้ออกแบบไว้ ดังนี้

- 1) ตัดท่อพีวีซีตามแบบร่าง ตามขนาด



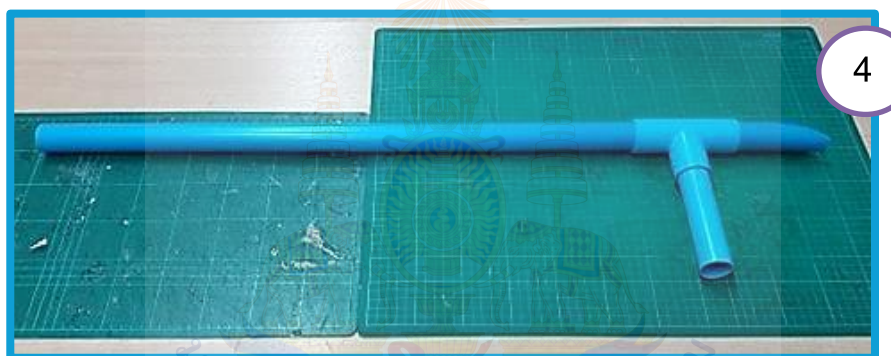
- 2) ประกอบท่อพีวีซียาวขนาด 75 เซนติเมตร เข้ากับข้อต่อ 3 ทาง



3) ประกอบท่อพีวีซียาวขนาด 15 เซนติเมตรที่ตัดปลายแล้ว เข้ากับข้อต่อ 3 ทางอีกด้านที่ต่อเข้ากับชิ้นงานแล้ว โดยให้หันด้านที่ตัดปลายออกจากชิ้นงาน



4) ประกอบท่อพีวีซียาวขนาด 20 เซนติเมตร เข้ากับข้อต่อ 3 ทาง อีกด้านที่ต่อเข้ากับชิ้นงานแล้ว



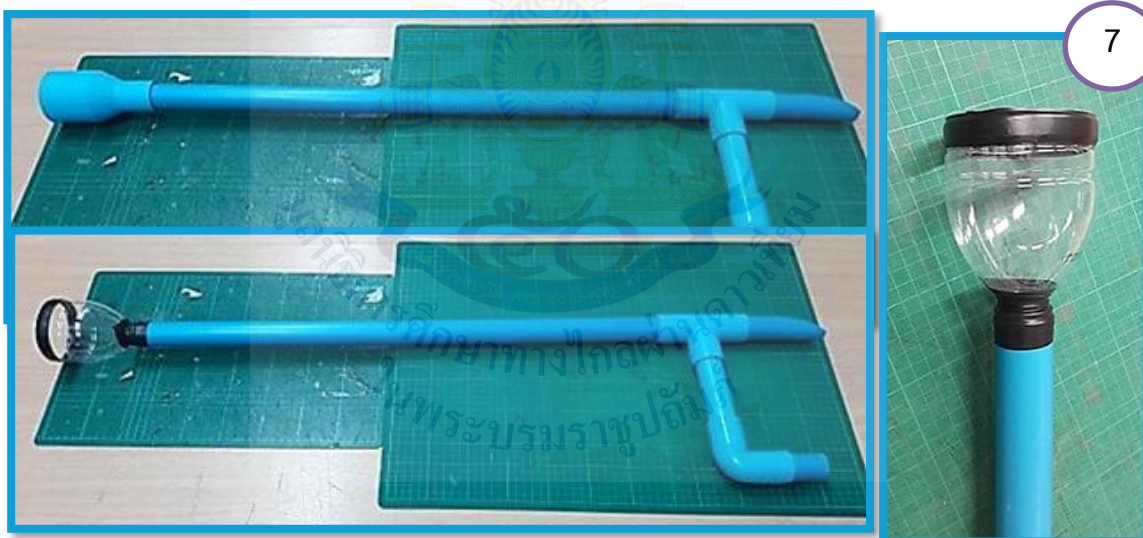
5) ประกอบข้อต่อ 90 องศา เข้ากับชิ้นงาน



6) ประกอบท่อพีวีซียาวขนาด 8 เซนติเมตร เข้ากับข้อต่ออง 90 องศา อีกด้านที่ต่อเข้ากับชิ้นงานแล้ว



7) ประกอบข้อต่อลดขนาด 1 นิ้ว เข้ากับส่วนบนชิ้นงาน หรือใช้ขวดน้ำ 1500 มิลลิลิตรที่ตัดแล้ว



4. ขั้นตอนการใช้งานหรือวิธีการ

นำชิ้นงานกดลงดินให้ลึกประมาณ 3-5 เซนติเมตร จากนั้นหยอดเมล็ด 1-2

เมล็ดต่อหลุมส่วนด้านบนของชิ้นงานแล้วดันให้ส่วนหน้าดันพื้นเพื่อให้ชิ้นงานออกมาจากหลุมและเป็นการวัดระยะของหลุมที่จะหยอดในครั้งต่อไปในระยะระหว่างต้นประมาณ 20-25 เซนติเมตร

5. ข้อเสนอแนะที่ได้รับ

(ตามบริบทของกลุ่มที่ได้รับ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ ชีวิตสังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนก่อนลงมือสร้างชิ้นงานช่วยให้การทำงานสำเร็จได้ตามเป้าหมาย ช่วยลดความผิดพลาดในการทำงาน ซึ่งในการสร้างชิ้นงานต้องมีการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์เหมาะสมกับงานและใช้อย่างถูกวิธีโดยคำนึงถึงความปลอดภัย

3. สาระการเรียนรู้

การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไกระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการสร้างชิ้นงานต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน และคำนึงถึงสมบัติของวัสดุ ใช้อย่างถูกวิธีและปลอดภัย รวมทั้งหลังจากการใช้งานเสร็จแล้วต้องดูแลรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

การวางแผนการทำงานทำได้โดยการระบุขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นลำดับ ระยะเวลาที่ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ต้องใช้ในแต่ละขั้นตอน และอาจรวมถึงผู้รับผิดชอบในการทำงานด้วย

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่สนใจ

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะงาน และวางแผนการทำงานอย่างมีขั้นตอน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีในการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างเหมาะสมและวางแผนการทำงานอย่างรอบคอบ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

เลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อลดขั้นตอนเวลา ทรัพยากร ในการทำงานอย่างเหมาะสม มีเจตคติที่ดี เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม (5.1.4)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน
หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน เลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อลดขั้นตอนเวลาทรัพยากรในการทำงานอย่างเหมาะสมมีเจตคติที่ดีเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม (5.1.4) ด้านความรู้ อธิบายวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่สนใจ ด้านทักษะกระบวนการ เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะงานและวางแผนการทำงานอย่างมีขั้นตอน	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1.ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยตั้งคำถามว่าเมื่อออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการเสร็จแล้ว สิ่งที่เราควรรู้ก่อนลงมือสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาให้เร็วและเกิดข้อผิดพลาดให้น้อยที่สุดจะต้องทำอย่างไร จากนั้นนักเรียนร่วมกันอภิปราย (แนวคำตอบ ::1.วางแผนการสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการนั้นให้เสร็จตามเวลาที่กำหนด เพื่อช่วยให้ประหยัดทรัพยากร และเกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด 2. เลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับการทำงานโดยตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานเป็นสำคัญ)	1.นักเรียนตอบคำถามว่าเมื่อออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการเสร็จแล้ว สิ่งที่เราควรรู้ก่อนลงมือสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาให้เร็วและเกิดข้อผิดพลาดให้น้อยที่สุดจะต้องทำอย่างไร จากนั้นนักเรียนร่วมกันอภิปราย	1.สื่อ PowerPoint เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน 2.ใบความรู้ที่ 5 เรื่อง การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์และการวางแผนการทำงาน	1.ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน	1.แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3.แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4.แบบประเมินสมรรถนะ 5.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
	ขั้นสอน (10 นาที) 2. ครูอธิบายการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการทำงาน โดยใช้สไลด์ประกอบการสอน และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 5 เรื่อง การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์และการวางแผนการทำงานจากนั้นตอบคำถามดังนี้	2. จัดบันทึกทำความเข้าใจสิ่งที่ครูอธิบายเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน โดยใช้สไลด์ประกอบการสอน และนักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 5 เรื่อง การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์และการวางแผนการทำงาน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน
หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีในการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างเหมาะสมและวางแผนการทำงานอย่างรอบคอบ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	- เครื่องมือช่างพื้นฐานประกอบด้วยเครื่องมือประเภทใดบ้าง (แนวคำตอบ : การวัด การตัด การตียัด และการเจาะ) - ทำไมการเลือกใช้เครื่องมือช่างให้เหมาะสมกับงานจึงมีความสำคัญ (แนวคำตอบ : เครื่องมือที่เหมาะสมช่วยให้ทำงานได้รวดเร็ว แม่นยำและมีคุณภาพมากขึ้น การใช้เครื่องมือผิดประเภทอาจทำให้เกิดอันตรายต่อตนเองหรือผู้อื่น เช่น บาดเจ็บ หรือ ไฟฟ้าช็อต) - หากต้องออกแบบร่มกันฝน นักเรียนจะเลือกใช้วัสดุแบบใด และเพราะเหตุใด (แนวคำตอบ : เลือกวัสดุที่มีความยืดหยุ่น ไม่ซึมน้ำ และน้ำหนักเบา เช่น ผ้ากันน้ำหรือพลาสติก เพราะสามารถป้องกันน้ำได้ดีและพกพาสะดวก)	จากนั้นตอบคำถามดังนี้ - เครื่องมือช่างพื้นฐานประกอบด้วยเครื่องมือประเภทใดบ้าง - ทำไมการเลือกใช้เครื่องมือช่างให้เหมาะสมกับงานจึงมีความสำคัญ - หากต้องออกแบบร่มกันฝน นักเรียนจะเลือกใช้วัสดุแบบใด และเพราะเหตุใด			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน
 หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- หากไม่มีการวางแผนการดำเนินงานก่อนลงมือปฏิบัติ อาจเกิดผลเสียอย่างไรบ้าง (แนวคำตอบ : อาจเกิดการทำงานซ้ำซ้อนหรือผิดพลาด ต้องแก้ไขหรือเริ่มใหม่ ทำให้สิ้นเปลืองเวลา วัสดุ และแรงงาน)	- หากไม่มีการวางแผนการดำเนินงานก่อนลงมือปฏิบัติ อาจเกิดผลเสียอย่างไรบ้าง			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 3. ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิมทำใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน โดยระหว่างนักเรียนทำกิจกรรมครูให้คำแนะนำแต่ละกลุ่มย่อย เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการทำกิจกรรม 4. ครูให้นักเรียนนำเสนอผลจากการทำใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงานครูและเพื่อนกลุ่มอื่นๆ ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น ชี้จุดแข็งจุดปรับปรุงถามคำถามและเสนอแนะเพื่อพัฒนางาน	3. นักเรียนกลุ่มเดิมทำใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน โดยระหว่างนักเรียนทำกิจกรรม ครูให้คำแนะนำแต่ละกลุ่มย่อยเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการทำกิจกรรม 4. นักเรียนนำเสนอผลจากการทำใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน ครูและเพื่อนกลุ่มอื่นๆ ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น ชี้จุดแข็งจุดปรับปรุง ถามคำถาม และเสนอแนะเพื่อพัฒนางาน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน
 หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	5. ครูให้นักเรียนเขียนสรุปข้อเสนอแนะหรือสิ่งที่จะนำไปปรับใช้ก่อนการลงมือทำจริงในชั่วโมงต่อไป	5. นักเรียนเขียนสรุปข้อเสนอแนะหรือสิ่งที่จะนำไปปรับใช้ก่อนการลงมือทำจริงในชั่วโมงต่อไป			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการทำกิจกรรมในชั่วโมงที่ผ่านมา ตามประเด็นดังนี้ - การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมช่วยลดการสิ้นเปลือง และสามารถใช้วัสดุให้เกิดประโยชน์สูงสุด ลดของเสียหรือการใช้วัสดุเกินความจำเป็น ซึ่งเป็นแนวทางในการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน - การวางแผนที่รอบคอบทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ลดความผิดพลาด และได้ผลงานที่มีคุณภาพตรงตามเป้าหมายและระยะเวลาที่กำหนด - กิจกรรมในวันนี้ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการวิเคราะห์ปัญหา ตัดสินใจเลือกแนวทาง	6. นักเรียนร่วมกันสรุปการทำกิจกรรมในชั่วโมงที่ผ่านมา			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน
 หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ปฏิบัติที่เหมาะสม และปรับเปลี่ยนแผนได้อย่าง ยืดหยุ่นเมื่อเกิดอุปสรรค				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1.อธิบายวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่สนใจ	ตรวจใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะงาน และวางแผนการทำงานอย่างมีขั้นตอน	ตรวจใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน	แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1.เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีในการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างเหมาะสมและวางแผนการทำงานอย่างรอบคอบ	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1.เลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อลดขั้นตอนเวลา ทรัพยากร ในการทำงานอย่างเหมาะสม มีเจตคติที่ดีเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม (5.1.4)	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		อธิบายการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และการวางแผน การทำงานให้เหมาะสมกับลักษณะงานได้			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
อธิบายวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่สนใจ	อธิบายวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการแก้ปัญหาได้ครบถ้วน ถูกต้องเหมาะสมสอดคล้องกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข	อธิบายวัสดุและอุปกรณ์ได้ค่อนข้างครบถ้วนและถูกต้อง สอดคล้องกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข สอดคล้องบางส่วน	อธิบายวัสดุและอุปกรณ์ได้ไม่ครบ ไม่ถูกต้อง หรือไม่ สอดคล้องกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสมกับ ลักษณะงาน และวางแผนการทำงาน อย่างมีขั้นตอน			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะงานและวางแผนการทำงานอย่างมีขั้นตอน	เลือกวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และคุณลักษณะของงานได้อย่างถูกต้อง วางแผนขั้นตอนการทำงานอย่างมีระบบครบถ้วนมีการจัดลำดับที่เหมาะสมอธิบายเหตุผลในการเลือกและแผนงานได้ชัดเจน	เลือกวัสดุอุปกรณ์ได้พอเหมาะกับงานแม้บางส่วนอาจยังไม่สอดคล้องทั้งหมดแผนการทำงานมีลำดับขั้น แต่ยังขาดความละเอียดหรือเหตุผลบางประการ	เลือกวัสดุที่ไม่ตรงกับลักษณะงานหรือไม่คำนึงถึงคุณสมบัติที่จำเป็น ไม่มีแผนการทำงานที่ชัดเจนหรือดำเนินการแบบไม่เป็นระบบ

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีในการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ อย่างเหมาะสมและวางแผนการทำงานอย่างรอบคอบ			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีในการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างเหมาะสมและวางแผนการทำงานอย่างรอบคอบ	พิจารณาเลือกใช้วัสดุโดยคำนึงถึงคุณค่าความเหมาะสม และผลกระทบวางแผนงานอย่างรัดกุมลำดับขั้นตอนชัดเจนกระตือรือร้นรับผิดชอบ และเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงด้วยตนเอง	พิจารณาเลือกใช้วัสดุได้เหมาะสมในหลายกรณี แต่ยังขาดการวิเคราะห์ถี่ถ้วนแผนงานได้เป็นส่วนใหญ่ แต่ยังขาดความต่อเนื่องหรือรายละเอียดบางจุดปฏิบัติงานตามหน้าที่แต่ยังไม่แสดงความกระตือรือร้นชัดเจน	พิจารณาเลือกวัสดุโดยไม่คำนึงถึงความเหมาะสมหรือผลลัพธ์ไม่มีการวางแผนที่ชัดเจน หรือทำตามแบบโดยไม่เข้าใจขาดความรับผิดชอบหรือทัศนคติที่ดีต่อการทำงานร่วมกับผู้อื่น

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		เลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อลดขั้นตอนเวลา ทรัพยากร ในการทำงานอย่างเหมาะสม มีเจตคติที่ดี เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม (5.1.4)				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อลดขั้นตอนเวลา ทรัพยากรในการทำงานอย่างเหมาะสมมีเจตคติที่ดีเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม (5.1.4)	เลือกและใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสมกับลักษณะงาน ช่วยลดขั้นตอนเวลา และ ทรัพยากรได้อย่างชัดเจน ใช้ งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัยแสดงเจตคติ ที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อ ตนเอง ผู้อื่น และสังคม	เลือกและใช้เทคโนโลยีได้ เหมาะสมในระดับหนึ่ง สามารถลดขั้นตอนเวลา หรือ ทรัพยากรได้บางส่วน ใช้งาน ได้ค่อนข้างมีประสิทธิภาพ มีเจตคติ ที่ ดี ต่อ การใช้ เทคโนโลยีและเห็นประโยชน์ ต่อตนเองและผู้อื่น	เลือกและใช้เทคโนโลยีไม่ เหมาะสมกับลักษณะงาน ไม่สามารถลดขั้นตอน เวลา หรือทรัพยากรได้อย่างมี นัยสำคัญใช้งานไม่มีประ-สิทธิภาพหรือไม่ปลอดภัย ขาดเจตคติที่ดีหรือไม่คำนึง ถึงประโยชน์ร่วม

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆเป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 5 เรื่อง การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์และการวางแผนการทำงาน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัสดุในชีวิตประจำวัน

ในชีวิตประจำวันของเรา สิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ สร้างขึ้นจากวัสดุหลากหลายประเภท วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติและลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกใช้วัสดุให้ถูกต้องและเหมาะสมมีความสำคัญต่อการออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้

ตัวอย่างเช่น แก้วที่เราใช้กันในปัจจุบันมีทั้งที่ผลิตจากไม้ พลาสติก โลหะ และวัสดุอื่นๆ ซึ่งมีสมบัติและลักษณะการใช้งาน รวมทั้งการเก็บรักษาที่แตกต่างกันออกไปตามวัสดุที่ใช้ดังตารางเปรียบเทียบสมบัติและใช้งานแก้วที่ผลิตมาจากวัสดุที่แตกต่างกัน

			
ประเภทของวัสดุ	ไม้	พลาสติก	โลหะ
ความแข็งแรง	มีความแข็งแรง	มีความแข็งแรง	มีความแข็งแรง
น้ำหนัก	หนัก	เบา	หนัก
อายุการใช้งาน ความคงทนต่อ สภาพอากาศ	ไม่ทนต่อความชื้น เกิดเชื้อราได้ง่าย	ทนต่อสภาพอากาศ ทั้งความชื้นแต่ไม่ทนแสง แดดอาจแตกเปราะได้	ทนต่อสภาพอากาศ ทั้งความชื้นและแสงแดด
การทำความสะอาด	ทำความสะอาดยาก	ทำความสะอาดง่าย	ทำความสะอาดง่าย
การใช้งาน	ใช้งานภายในอาคาร	ใช้งานได้ทั้งภายในและ ภายนอกอาคาร สะดวก ในการเคลื่อนย้ายและ จัดเก็บ	ใช้งานได้ทั้งภายในและ ภายนอกอาคาร

วัสดุที่นำมาทำสิ่งของเครื่องใช้ที่พบเจอในชีวิตประจำวัน

เช่น ไม้ โลหะ พลาสติก ยาง มีสมบัติและการนำมาใช้งานที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. ไม้ (wood)



ที่มา : <http://www.pratoothai.com/images/Teakwood.jpg>



ที่มา : <http://thaiwoodwork.in.th/wp-content/uploads/Teak04.jpg>

วัสดุธรรมชาติที่ได้มาจากลำต้นของต้นไม้ ส่วนใหญ่เป็นไม้ยืนต้น สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เพราะมีความแข็งแรง ทนทาน ต้านทานไฟฟ้า ไม่เป็นสนิม มีรูปร่างคงตัว มีผิวเรียบมีกลิ่นและลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวแต่ถ้าได้รับความชื้นนานๆจะผุได้ ไม้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ไม้ธรรมชาติหรือไม้จริง และไม้ประกอบ

1.1 ไม้ธรรมชาติหรือไม้จริง คือ ไม้ที่ได้มาจากลำต้นของต้นไม้โดยตรง แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1.1.1 ไม้เนื้อแข็ง (Hardwood)

เป็นไม้ที่ได้จากต้นไม้ที่มีใบกว้าง ซึ่งเป็นไม้ส่วนใหญ่ที่มีอยู่ในป่าของประเทศไทย ต้นไม้ต้องมีอายุหลายสิบปีจึงจะนำมาใช้งานได้ เนื่องจากเจริญเติบโตช้า จึงเป็นไม้ที่มีวงปีแคบและมากกว่า ไม้เนื้ออ่อน ไม้เนื้อแข็งจะมีเนื้อมัน ลายเนื้อไม้ละเอียด น้ำหนักมาก เนื้อแน่น สีเข้ม (แดงถึงดำ) แข็งแรงทนทาน เช่น ไม้เต็ง ไม้แดง ไม้ประดู่ ไม้มะค่า ไม้ตะเคียน

การใช้งาน : คาน โครงหลังคาบ้าน พื้น ฝาบ้าน ประตู หน้าต่าง เฟอร์นิเจอร์ ของใช้ในครัวเรือน เครื่องดนตรีไทย



ผลิตภัณฑ์จากไม้เนื้อแข็ง

1.1.2 ไม้เนื้ออ่อน (Softwood)

เป็นไม้ที่ได้จากต้นไม้วอกสนที่มีใบเรียวเล็ก เป็นไม้ที่มีวงปีกว้าง เนื่องจากเจริญเติบโตเร็ว ลำต้นใหญ่ เนื้อไม้ค่อนข้างเหนียว น้ำหนักเบา ใช้งานง่าย แต่เนื้อไม้ไม่แข็งแรงมากจึงรับน้ำหนักได้ไม่ดี เนื้อไม้มีตั้งแต่สีจางอ่อนไปถึงสีเข้ม เช่น ไม้สัก ไม้ยาง ไม้ฉำฉา ไม้จำปา ไม้ขนุน ไม้มะม่วง

การใช้งาน : ประตู หน้าต่าง เพอร์นิเจอร์ ของใช้ต่างๆ กล่องใส่วัสดุ งานตกแต่ง เครื่องดนตรีไทย



ผลิตภัณฑ์จากไม้เนื้ออ่อน

1.2 ไม้ประกอบ คือ ไม้ที่ได้จากการนำชิ้นส่วนไม้มาต่อรวมรวมกันด้วยกระบวนการต่างๆ

ไม้ประกอบมีหลายประเภท เช่น ไม้อัด

1.2.1 ไม้อัด (Plywood)

เกิดจากการนำแผ่นไม้บางๆ ที่ได้จากท่อนซุงชนิดเดียวกันหรือหลายชนิดมาอัดติดกันโดยใช้กาวเป็นตัวประสานโดยให้แต่ละแผ่นมีแนวเส้นตั้งฉากกัน และนำไปอบแห้ง ไม้อัดจึงมีความแข็งแรง ไม่ยืดหรือหดตัวเมื่อความชื้นเปลี่ยนแปลง

การใช้งาน : ผนังบ้าน เพอร์นิเจอร์ประเภทโต๊ะ เก้าอี้ ตู้เก็บของ



ผลิตภัณฑ์จากไม้อัด

ตารางสรุป สมบัติและการใช้งานของไม้แต่ละประเภท

ประเภทของไม้	สมบัติ	การใช้งาน
ไม้เนื้อแข็ง (Hardwood)	แข็งแรงทนทานมีน้ำหนักมากเนื้อแน่นและมัน ลายเนื้อไม้ละเอียด สีเข้ม (แดงถึงดำ)	คาน โครงหลังคาบ้าน พื้น ฝาบ้าน ประตู หน้าต่าง เฟอร์นิเจอร์ ของใช้ในครัวเรือน เครื่องดนตรีไทย
ไม้เนื้ออ่อน (Softwood)	เนื้อไม้ค่อนข้างเหนียว น้ำหนักเบา ใช้งานง่าย แต่ไม่แข็งแรงมากจึงรับน้ำหนักได้ไม่ดี มีตั้งแต่สีจางอ่อนไปถึงสีเข้ม	ประตู หน้าต่าง เฟอร์นิเจอร์ ของใช้ต่างๆ กล่องใส่วัสดุ งานตกแต่ง เครื่องดนตรีไทย
ไม้อัด (Plywood)	แข็งแรง ไม่ยืดหรือหดตัวเมื่อความชื้นเปลี่ยนไป	ผนังบ้านเฟอร์นิเจอร์ประเภท โต๊ะ เก้าอี้ ตู้เก็บของ

2. โลหะ (Metals)

คือ วัสดุที่ได้จากการถลุงสินแร่ต่างๆ โลหะที่นำมาใช้งานส่วนใหญ่ จะผ่านการปรับปรุงสมบัติให้ดีขึ้น ก่อนนำมาใช้งาน โลหะเป็นวัสดุที่นำมาใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง เนื่องจากมีสมบัติที่ดีมากมาย เช่น เป็นตัวนำความร้อนและนำไฟฟ้าได้ดีมีความแข็งแรงสูง มีความคงทนถาวรไม่เสื่อมสลายหรือเปลี่ยนแปลงสภาพง่าย เป็นวัสดุทึบแสง สามารถป้องกันไม่ให้แสงผ่าน ทนทานต่อการกัดกร่อน มีความสวยงามผิวของโลหะสามารถขัดให้เป็นเงาวาวสามารถตีเป็นแผ่นบางหรือดึงให้เป็นเส้นลวดได้



ผลิตภัณฑ์จากเหล็กกล้า

ที่มา : http://www.pichitmetal.com/wp-content/uploads/2011/04/Steel_2.jpg



ผลิตภัณฑ์จากเหล็กหล่อ

ที่มา : <http://img.diytrade.com>



ผลิตภัณฑ์จากอะลูมิเนียม



ผลิตภัณฑ์จากทองแดง

ที่มา : <http://img.pptvhd36.com/contents/files/PopSuri/7160/5870a3311beea.jpg>
<http://www.brastechcompany.com/images/copper-solid1-full.jpg>



ผลิตภัณฑ์จากสังกะสี



ผลิตภัณฑ์จากทองเหลือง

ที่มา : <http://s3-ap-southeast-1.amazonaws.com/>

<http://www.vpwatsadu.com/wp-content/uploads/2014/12/brass-pipe.jpg>

ตารางสรุป สมบัติและการใช้งานของโลหะแต่ละประเภท

ประเภทของโลหะ	สมบัติ	การใช้งาน
เหล็กกล้า (Steel)	มีความแข็งแรงสูง สามารถนำมาเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ง่ายเกิดสนิมได้ง่าย	ของใช้ในครัวเรือน กระจ่าง บรจุภัณฑ์ ชิ้นส่วนอะไหล่ อุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ ลวด กรรไกร ใบมีดโกน
เหล็กหล่อ (Cast Iron)	มีความแข็งแรงมากแต่เปราะมีความเหนียวน้อยเกิดสนิมได้ง่าย	ของใช้ในครัว ชิ้นส่วนเครื่องจักร ฝาท่อระบายน้ำ รั้วชิ้นส่วนรถยนต์
อะลูมิเนียม (Aluminum)	มีความหนาแน่นน้อยน้ำหนักเบา ง่ายในการเปลี่ยนรูปร่าง มีสีเทาเงิน สะท้อนแสงได้ดี นำไฟฟ้าและความร้อนได้ดี	กรอบประตูหรือหน้าต่าง พอยล์ท่ออาหาร ส่วนประกอบของเครื่องบิน กระจ่างน้ำอัดลม
ทองแดง (Copper)	นำความร้อนและไฟฟ้าได้ดี มีสีน้ำตาลแดง ทนทานต่อการกัดกร่อน	สายไฟ เคเบิล อุปกรณ์ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์สำหรับส่งน้ำ เครื่องประดับตกแต่ง เหมืองภูเขาไฟ
สังกะสี (Zinc)	มีความแข็งแรงแต่เปราะมีสีเงินมันวาว ทนต่อการกัดกร่อน	เคลือบโลหะเพื่อป้องกันสนิมและการกัดกร่อน
ทองเหลือง (Brass)	มีความแข็งแรงมีสีเหลืองทอง นำไฟฟ้าและความร้อนได้ดี	พาน แจกัน ก๊อกน้ำ ที่จับประตู ข้อต่อเครื่องจักรเครื่องดนตรี

3. พลาสติก (Plastic)

คือ วัสดุสังเคราะห์ที่มนุษย์สร้างขึ้น ส่วนใหญ่เป็นผลผลิตที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ ปัจจุบันพลาสติกนำมาใช้สร้างสิ่งของเครื่องใช้มากมายและมีบทบาทอย่างยิ่งต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของทุกคน พลาสติกแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ เทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) และเทอร์โมเซตติง (Thermosetting)



ผลิตภัณฑ์จากเทอร์โมพลาสติก



ผลิตภัณฑ์จากเทอร์โมเซตติง

ตารางสรุป สมบัติและการใช้งานของพลาสติกแต่ละประเภท

ประเภทของพลาสติก	สมบัติ	การใช้งาน
เทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic)	ทนต่อแรงดึงได้สูงสามารถหลอมให้อ่อนตัวและแข็งตัวเมื่อเย็นลงได้หลายครั้ง จึงนำกลับมาผ่านกระบวนการผลิตเพื่อใช้งานใหม่ได้	ถุงใส่ของ ขวดน้ำ จาน ช้อนส้อม ขนแปรงสีฟัน สายยาง เชือก กระเป๋า รองเท้า ไม้บรรทัด ถังขยะ ของเล่นเด็ก บรรจุภัณฑ์ วัสดุตกแต่งบ้าน
เทอร์โมเซตติง (Thermosetting)	มีความแข็งแรงทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและปฏิกิริยาเคมีได้ดี โดนความร้อนแล้วไม่อ่อนตัวไม่สามารถหลอมและนำกลับมาขึ้นรูปใหม่ได้	จาน ชาม แก้วน้ำ ของใช้ในครัวเรือน กระดุม กระดานชาวลบได้ เครื่องเด็กเล่น อุปกรณ์ตกแต่งสวน ถึงขนาดใหญ่ ลำเรือ

4. ยาง (Rubber)

คือ วัสดุที่มีความยืดหยุ่น เมื่อออกแรงดึงหรือกด ยางจะยืดหรือยุบและกลับสู่สภาพเดิมได้เมื่อปล่อยให้ยางเป็นอิสระ ยางถูกนำไปแปรรูปเพื่อใช้ประโยชน์ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้มากมายสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ยางธรรมชาติ (Natural rubber) และยางสังเคราะห์ (Synthetic rubber)

4.1 ยางธรรมชาติ (Natural rubber)

คือ ผลผลิตที่ได้จากต้นยางเช่นต้นยางพาราเมื่อยางอยู่ในสภาวะอุณหภูมิต่ำจะแข็งกระด้างเมื่อยางอยู่ในสภาวะที่อุณหภูมิสูงจะอ่อนนุ่มทำให้ยางใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิที่จำกัดยางมีความยืดหยุ่นสูงทนต่อการฉีกขาดและการสึกหรอแต่ไม่ทนต่อตัวทำละลายพวกน้ำมันปิโตรเลียมและมักเสื่อมสภาพเร็วภายใต้แสงแดดความร้อนออกซิเจนและโอโซน



ยางธรรมชาติ

การใช้งาน : น้ำยางดิบจะถูกแปรรูปเป็น 2 ลักษณะ คือ ในรูปของน้ำยางข้น ซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตของใช้ต่างๆ เช่น ถุงมือยาง ยางรัดของลูกโป่ง ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เครื่องมือทางการแพทย์และอีกลักษณะ คือ ในรูปยางแท่ง ยางแผ่นรมควัน ยางแผ่นผึ่งแห้งยางแท่งซึ่งใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตรองเท้า ยางรถจักรยาน ยางรถยนต์สายพานลำเลียง เป็นต้น



ผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติ

4.2 ยางสังเคราะห์ (Synthetic rubber)

คือ ยางที่ได้จากการสังเคราะห์ทางเคมีเพื่อเลียนแบบยางธรรมชาติข้อดีคือสามารถปรับปรุงสมบัติ เช่น ความยืดหยุ่น ความทนทานต่อแรงดึงและการฉีกขาด ความทนต่อเปลวไฟ สภาพอากาศ แสงแดด สารเคมีและน้ำมันได้ตามต้องการยางสังเคราะห์มีหลายประเภท มีสมบัติที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมในการใช้งาน อีกทั้งยางสังเคราะห์มีความทนทานต่อการใช้งานและเสื่อมสภาพได้ช้ากว่ายางธรรมชาติ ส่งผลให้ในปัจจุบันยางสังเคราะห์ได้รับความนิยมมากกว่ายางธรรมชาติ

การใช้งาน : ลูกบอล ของเล่น สิ่งของเครื่องใช้ของประดับตกแต่ง พื้นรองเท้า อุปกรณ์ทางการแพทย์ ถุงมือ ยางรถยนต์ ฉนวน หุ้มสายไฟ ท่อยาง กาวยาง ยางสายพาน ยางกันกระแทก ยางขอบหน้าต่าง



ผลิตภัณฑ์จากยางสังเคราะห์

ตารางสรุป สมบัติและการใช้งานของยางแต่ละประเภท

ประเภทของยาง	สมบัติ	การใช้งาน
ยางธรรมชาติ(Natural rubber)	มีความยืดหยุ่นสูงทนต่อการฉีกขาด และการสึกหรอแต่ไม่ทนต่อตัวทำละลายพวกน้ำมันปิโตรเลียมเสื่อมสภาพเร็วภายใต้แสงแดดความร้อน ออกซิเจนและโอโซน	ถุงมือยาง ยางรัดของลูกโป่งชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือทางการแพทย์ ยางรถจักรยาน ยางรถยนต์ รองเท้าสายพานลำเลียง
ยางสังเคราะห์ (Synthetic rubber)	ปรับปรุงสมบัติได้ตามที่ต้องการ ทนทานต่อการใช้งานและเสื่อมสภาพช้า	ลูกนม ของเล่น สิ่งของเครื่องใช้ ของประดับตกแต่ง อุปกรณ์ทางการแพทย์ ยางรถยนต์ ฉนวนหุ้มสายไฟ กาวยาง ยางสายพาน ยางกันกระแทก

วัสดุมีหลายประเภท แต่ละประเภทมีสมบัติบางประการที่เหมือนกัน และบางประการแตกต่างกัน การเลือกวัสดุและสิ่งของต่างๆ มาใช้งานหรือสร้างสิ่งของเครื่องใช้ต้องพิจารณาจากสมบัติของวัสดุเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานและเพื่อความปลอดภัย

เครื่องมือช่างพื้นฐาน

เครื่องมือช่างพื้นฐานเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างชิ้นงานเนื่องจากเป็นสิ่งที่ช่วยในการทำงานในหลายๆ ด้าน เช่น ช่วยในการผ่อนแรงทำงานได้เร็วขึ้น สะดวก แม่นยำมากขึ้น ปรับแต่งชิ้นงานให้ได้รูปร่างลักษณะที่ต้องการและเรียบร้อยสวยงาม การรู้จักเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน ใช้อย่างถูกต้องและปลอดภัย จึงมีความสำคัญทั้งต่อผู้ปฏิบัติงานเองและความสำเร็จของงาน

เครื่องมือช่าง มีตั้งแต่เครื่องมืออย่างง่าย ไม่มีกลไกซับซ้อนไปจนถึงเครื่องมือช่างที่มีกลไกซับซ้อน มีระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนประกอบซึ่งต้องใช้ความรู้และทักษะที่มากขึ้นในการใช้งานสำหรับเครื่องมือช่างพื้นฐาน ประกอบด้วยเครื่องมือสำหรับ การวัด การตัด การตีดัดและการเจาะดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. เครื่องมือสำหรับการวัด

เช่น ไม้บรรทัด ตลับเมตร สายวัด ไม้โปรแทรกเตอร์



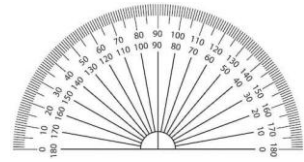
ไม้บรรทัด



ตลับเมตร



สายวัด



ไม้โปรแทรกเตอร์

2. เครื่องมือสำหรับการตัด

เช่น คัตเตอร์ กรรไกร เลื่อยมือ คีมตัด



คัตเตอร์



กรรไกร



เลื่อยมือ



คีมตัด

3. วัสดุและเครื่องมือสำหรับการติดยึด

เช่น กาว ปืนกาว สกรู ไขควง



กาว



ปืนกาว



สกรู



ไขควง

4. เครื่องมือสำหรับการเจาะ

เช่น ที่เจาะกระดาษ สว่านมือ สว่านไฟฟ้า



ที่เจาะกระดาษ



สว่านมือ



สว่านไฟฟ้า

สรุป

วัสดุและเครื่องมือช่างพื้นฐานมีมากมายหลายประเภทแต่ละประเภทมีจุดประสงค์ในการนำไปใช้งานที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการสร้างชิ้นงานจำเป็นต้องพิจารณาสมบัติของวัสดุให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งานรวมถึงควรเลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานให้เหมาะสมกับประเภทของงาน ใช้ให้ถูกต้องและคำนึงถึงความปลอดภัย

ที่มา : ดัดแปลงจากคู่มือการใช้หลักสูตร ฯ การออกแบบและเทคโนโลยีสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

เป็นการวางลำดับขั้นตอนการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ ก่อนลงมือสร้างหรือพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยมีการกำหนดเป้าหมายและเวลาในการดำเนินงาน รวมทั้งผู้รับผิดชอบงานในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน จากนั้นจึงลงมือสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการ

การวางแผนการดำเนินงานจะมีการสร้างตารางปฏิบัติงาน ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมที่ต้องทำและระยะเวลาของการดำเนินการ

ตัวอย่างตารางปฏิบัติงานการสร้างที่ปิดแมลงวันของเด็กหญิงปิ่น

แบบที่ 1

การดำเนินการ	เวลาที่ใช้
จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์	1 ชั่วโมง
ประกอบที่ปิดไล่แมลงวัน (เชือกฟาง) เข้ากับส่วนแขน (แกนพลาสติก)	30 นาที
ประกอบส่วนฐานและส่วนแขนของที่ปิดไล่แมลงวันเข้าด้วยกัน	30 นาที
ประกอบวงจรไฟฟ้าและมอเตอร์เข้ากับส่วนฐานและตัวโครงของที่ปิดแมลงวัน	1 ชั่วโมง
ทดสอบการทำงานและประเมินผล	1 ชั่วโมง
ปรับปรุงแก้ไข	1 ชั่วโมง

แบบที่ 2

ที่	กิจกรรม	สัปดาห์ที่				
		1	2	3	4	5
1	จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์					
2	ประกอบที่ปิดไล่แมลงวัน (เชือกฟาง) เข้ากับส่วนแขน (แกนพลาสติก)					
3	ประกอบส่วนฐานและส่วนแขนของที่ ปิดไล่แมลงวันเข้าด้วยกัน					
4	ประกอบวงจรไฟฟ้าและมอเตอร์เข้ากับ ส่วนฐานและตัวโครงของที่ปิดไล่แมลงวัน					
5	ทดสอบการทำงานและประเมินผล					
6	ปรับปรุงแก้ไข					

หมายเหตุ : ในแต่ละกิจกรรมต้องกำหนดผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน

ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับชิ้นงานที่นักเรียนได้ออกแบบจากกิจกรรมในช่วงที่ผ่านแล้วเพื่อเป็นแนวทางในเลือกและจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการสร้างในช่วงต่อไปโดยทำการวิเคราะห์ว่าสิ่งของนี้มีวัสดุใดบ้างเป็นส่วนประกอบ พร้อมบอกสมบัติของวัสดุนั้น ๆ แล้วบอกเครื่องมือที่ใช้ผลิตและข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือ

ชิ้นงานที่นักเรียนได้ออกแบบ

2. บอกวัสดุที่เป็นส่วนประกอบและบอกสมบัติของวัสดุ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. เครื่องมือที่ใช้ในการผลิต

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ให้นักเรียนวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา โดยมีการกำหนดเป้าหมายและเวลาในการดำเนินงาน รวมทั้งผู้รับผิดชอบงานในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน



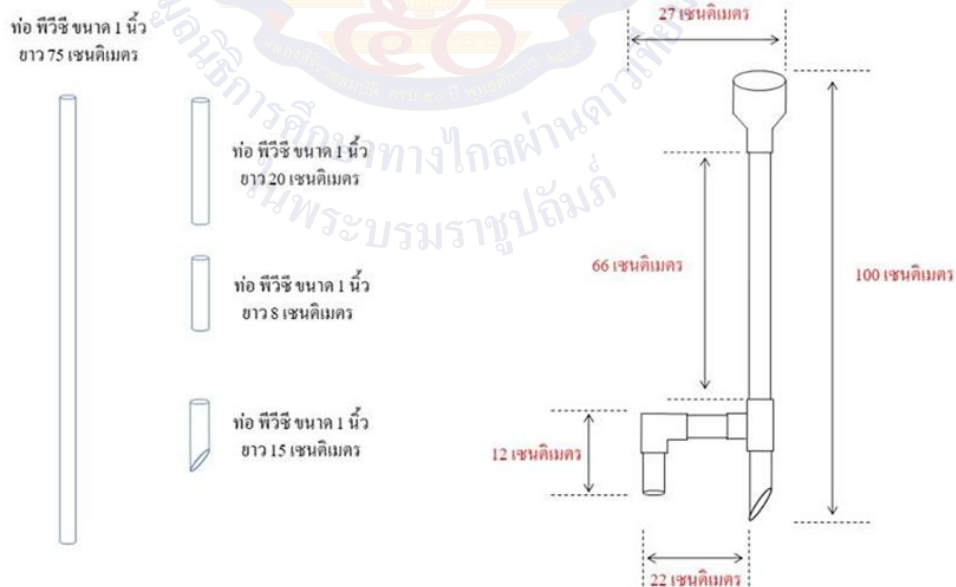
เฉลย ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับชิ้นงานที่นักเรียนได้ออกแบบจากกิจกรรมในช่วงโม่งที่แล้ว เพื่อเป็นแนวทางในเลือกและจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการสร้างในช่วงต่อไป โดยทำการวิเคราะห์ว่า สิ่งของนี้มีวัสดุใดบ้างเป็นส่วนประกอบ พร้อมบอกสมบัติของวัสดุนั้น ๆ แล้วบอกเครื่องมือที่ใช้ผลิตและข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือ

ชิ้นงานที่นักเรียนได้ออกแบบ เครื่องหยอดเมล็ดด้วยท่อ PVC



2. บอกวัสดุที่เป็นส่วนประกอบและบอกสมบัติของวัสดุ

วัสดุที่เป็นส่วนประกอบ

1) ท่อ พีวีซี ขนาด 1 นิ้ว

2) ข้อต่อ 3 ทาง ขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว

3) ข้อต่ออง 90 องศา ขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว

4) ข้อต่อลดขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว หรือขวดน้ำ 1500 มิลลิลิตร จำนวน 1 ขวด

สมบัติของวัสดุ

มีความเบาและแข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน ไม่เป็นสนิม ไม่ยืดหรือหดตัวเมื่อความชื้นเปลี่ยนแปลง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการผลิต

1) เลื่อยสำหรับตัดท่อ พีวีซี

2) ปืนกาว และกาวแท่ง

3) เทปพันสายไฟ

4) คัตเตอร์

4. ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือ

เครื่องมือช่างพื้นฐานมีมากมายหลายประเภท แต่ละประเภทมีจุดประสงค์ในการนำไปใช้งานที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการสร้างชิ้นงานจำเป็นต้องพิจารณาสมบัติของวัสดุให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน รวมถึงควรเลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานให้เหมาะสมกับประเภทของงาน ใช้ให้ถูกต้องและคำนึงถึงความปลอดภัย

5. ให้นักเรียนวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา โดยมีการกำหนดเป้าหมายและเวลาในการดำเนินงาน รวมทั้งผู้รับผิดชอบงานในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน

ขึ้นอยู่กับบริบทของกลุ่มตนเอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิตสังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/4 ทดสอบ ประเมินผล และอธิบายปัญหาหรือ ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และ นำเสนอผลการแก้ปัญหา

ม.2/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การสร้างชิ้นงานตามที่วางแผนไว้จะช่วยลดความผิดพลาดของงาน ประหยัดเวลา และทรัพยากร รวมถึงต้องใช้ความรู้และทักษะในการใช้วัสดุเครื่องมือต่างๆ เพื่อให้สร้างชิ้นงานได้อย่างปลอดภัยและสำเร็จตามวัตถุประสงค์

3. สาระการเรียนรู้

การลงมือสร้างชิ้นงานอย่างเป็นขั้นตอนตามที่วางแผนไว้และมีการติดตามตรวจสอบการทำงานอย่างต่อเนื่องจะช่วยลดความผิดพลาดของงาน ประหยัดเวลา และทรัพยากร และการใช้เครื่องมือช่างหรืออุปกรณ์ต่างๆ ในการสร้างชิ้นงานต้องคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ควรเก็บเศษวัสดุ ทำความสะอาด ดูแลรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) -

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

1) สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปปรับปรุงหรือพัฒนาชิ้นงาน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้ บันทึกผลการปฏิบัติงานและอุปสรรคที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งสะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปปรับปรุงหรือพัฒนาชิ้นงาน (3.3.1), (3.3.2), (3.3.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้บันทึกผลการปฏิบัติงานและอุปสรรคที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งสะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปปรับปรุงหรือพัฒนาชิ้นงาน(3.3.1), (3.3.2), (3.3.3) ด้านความรู้ - ด้านทักษะกระบวนการ สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยสอบถามจากงานที่ครูมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการสร้างสรรค์ผลงานโดยถามถึงปัญหาและอุปสรรคในการจัดเตรียมและวิธีการแก้ปัญหา 2. ครูปลูกฝังเน้นย้ำการเลือกใช้เครื่องมือการเก็บรักษาเครื่องมือและตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานเป็นสำคัญ	1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอปัญหาและอุปสรรคที่พบเจอในการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์และวิธีการแก้ปัญหา 2. สังเกตและจดจำข้อควรปฏิบัติเกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับงานและนำแนวคิดเรื่องความปลอดภัยและการใช้เครื่องมืออย่างถูกต้องไปประยุกต์ใช้ในระหว่างการทำงานจริง	1.สื่อ PowerPoint เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน	1.ชิ้นงาน 2.แบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค	1. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2.แบบประเมินคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมินสมรรถนะ 4.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
	ขั้นสอน (10 นาที) -	-			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้พร้อมทั้งบันทึกปัญหาและอุปสรรคในระหว่าง	3.นักเรียนปฏิบัติตามแผนที่กลุ่มวางแผนไว้ในการสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการอย่างมีระบบโดยแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่มให้ชัดเจน และร่วม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปปรับปรุงหรือพัฒนาชิ้นงาน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ที่สร้างชิ้นงานลงในใบแบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค เพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุงแก้ไขในชั่วโมงต่อไป 4. ระหว่างนักเรียนทำกิจกรรมครูควรดูแลอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำและสนับสนุนให้กิจกรรมเป็นไปตามแผนและเวลาที่กำหนดไว้ 5. ครูให้นักเรียนนำเสนอความคืบหน้าการสร้างชิ้นงาน ปัญหาและอุปสรรค เพื่อร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น ชี้จุดแข็ง จุดปรับปรุงถามคำถาม และเสนอแนะเพื่อพัฒนาชิ้นงาน	มือกันในการทำงาน ระหว่างทำงาน หากพบปัญหาหรืออุปสรรค ให้บันทึกลงใน ใบแบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค อย่างชัดเจนเรียนรู้จากข้อผิดพลาดและเตรียมแนวทางในการปรับปรุงชิ้นงานต่อไป 4. นักเรียนนำเสนอความคืบหน้าการสร้างชิ้นงาน ปัญหาและอุปสรรค เพื่อร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น ชี้จุดแข็ง จุดปรับปรุงถามคำถาม และเสนอแนะเพื่อพัฒนาชิ้นงาน นำความคิดเห็นจากเพื่อนและครูไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาชิ้นงาน ในลำดับถัดไป			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (10นาที) 6. ครูและนักเรียนร่วมกันสะท้อนคิดสรุปการทำกิจกรรมในช่วงที่ผ่านมา ตามประเด็นคำถามดังนี้ - ในการทำงานวันนี้ นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง (แนวคำตอบ :: ฝึกทักษะการทำงานร่วมกัน ในการลงมือสร้างชิ้นงานจริง วิเคราะห์ผลสำเร็จ ปัญหา อุปสรรค และแนวทางปรับปรุง) - เสริมแรงด้วยคำชมและชี้แนะแนวทางพัฒนาต่อไป	5. นักเรียนร่วมกันสะท้อนคิดสรุปการทำกิจกรรมในช่วงที่ผ่านมาตามประเด็นคำถามดังนี้ - ในการทำงานวันนี้ นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ชิ้นงาน
- 2) แบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้	ตรวจชิ้นงาน	แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปปรับปรุงหรือพัฒนาชิ้นงาน	ตรวจแบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1. ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้ บันทึกผลการปฏิบัติงานและอุปสรรคที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งสะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปปรับปรุงหรือพัฒนาชิ้นงาน (3.3.1), (3.3.2), (3.3.3)	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		สร้างชิ้นงานหรือวิธีการ ตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
สร้างชิ้นงานหรือวิธีการ ตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้	สร้างชิ้นงานหรือวิธีการ ได้ตรงตามแผนมีคุณภาพ สูงและแสดงให้เห็นถึง ความร่วมมือและการ แก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ แบ่งหน้าที่ รับผิดชอบ และแก้ปัญหาร่วมกันได้ดี	สร้างชิ้นงานหรือวิธีการ ได้ใกล้เคียงแผน มีความ สมบูรณ์ พอสมควร สมาชิกมีส่วนร่วมในการ ทำงานร่วมกันแต่บางส่วน ยังขาดความชัดเจน	สร้างชิ้นงานหรือวิธีการ ได้ไม่ตรงตามแผน ขาด ความสมบูรณ์ สมาชิก ไม่สามารถร่วมมือกันได้ดี ขาดการประสานงานหรือ แบ่งหน้าที่ชัดเจน

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไป ปรับปรุงหรือพัฒนาชิ้นงาน			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปปรับปรุงหรือพัฒนาชิ้นงาน	สะท้อนคิดร่วมกันอย่างลึกซึ้งพิจารณาทั้งจุดเด่น จุดด้อย และสามารถเสนอแนะทางปรับปรุงที่ชัดเจนและนำไปใช้ได้จริง	สะท้อนคิดร่วมกันในระดับพื้นฐาน พอมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง แต่ยังขาดความชัดเจนหรือลึกซึ้ง	ขาดการสะท้อนคิดร่วมกันที่เป็นระบบไม่สามารถเสนอแนะทางปรับปรุงได้อย่างมีเหตุผลหรือใช้ได้จริง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้ บันทึกผลการปฏิบัติงานและอุปสรรคที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งสะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปปรับปรุงหรือพัฒนาชิ้นงาน (3.3.1), (3.3.2), (3.3.3)				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้บันทึกผลการปฏิบัติงานและอุปสรรคที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งสะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปปรับปรุงหรือพัฒนาชิ้นงาน(3.3.1),(3.3.2), (3.3.3)	ลงมือสร้างชิ้นงานหรือดำเนินวิธีการได้ครบถ้วนตามแผนการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้ มีการบันทึกผลการปฏิบัติงานและอุปสรรคอย่างเป็นระบบและละเอียดชี้ให้เห็นจุดที่ควรพัฒนาได้ชัดเจนมีการสะท้อนคิดร่วมกันอย่างลึกซึ้งและนำไปปรับปรุงงานชิ้นงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น	ลงมือสร้างชิ้นงานหรือดำเนินวิธีการได้ตามแผนที่กำหนดไว้ส่วนใหญ่ มีการบันทึกผลการปฏิบัติงานและอุปสรรคแต่ยังไม่ครบถ้วนหรือไม่เป็นระบบมากนักมีการสะท้อนคิดร่วมกันบางส่วนและนำไปปรับปรุงชิ้นงานได้ในระดับหนึ่ง	ลงมือสร้างชิ้นงานหรือดำเนินวิธีการไม่ตรงตามแผนหรือไม่ครบถ้วนขาดการบันทึกผลการปฏิบัติงานหรือบันทึกไม่ชัดเจนไม่มีการสะท้อนคิดร่วมกันหรือไม่สามารถนำไปสู่การปรับปรุงชิ้นงานได้

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

แบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน

รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

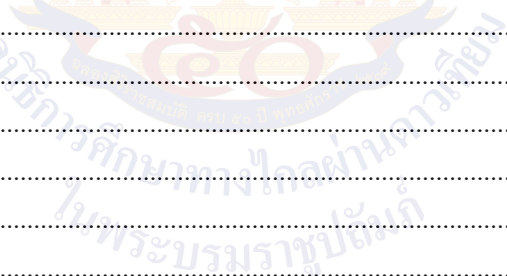
สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกปัญหาและอุปสรรคในระหว่างที่สร้างชิ้นงานเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุงแก้ไขในชั่วโมงต่อไป

1. ปัญหาและอุปสรรค



2. แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

[illegible]

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบ ต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/4 ทดสอบประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและ นำเสนอผลการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การกำหนดประเด็นในการทดสอบเป็นสิ่งที่ควรกำหนดก่อนเริ่มการทดสอบเพื่อให้การทดสอบมีเป้าหมาย ที่ชัดเจน วางแผนการทดสอบได้อย่างเป็นระบบ ประหยัดเวลาและทรัพยากร ซึ่งประเด็นในการทดสอบนั้น ต้องสอดคล้องกับปัญหา

3. สาระการเรียนรู้

ประเด็นในการทดสอบ วิธีการทดสอบ และเกณฑ์การทดสอบ เป็นสิ่งที่ควรกำหนดขึ้นก่อนเริ่มดำเนินการทดสอบ เพื่อวางแผนการทดสอบให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดเวลา ลดความผิดพลาด และได้ ผลการทดสอบที่สามารถนำไปวิเคราะห์หาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการกำหนดเกณฑ์ในการทดสอบ ต้องมีความชัดเจน สอดคล้องกับปัญหา และสามารถวัดเป็นปริมาณได้

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) กำหนดประเด็นในการทดสอบ วิธีการทดสอบ และเกณฑ์การทดสอบ ที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) –

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุง ชื่นงานหรือพัฒนา

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

–

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ กำหนดประเด็นในการทดสอบ วิธีการทดสอบ และเกณฑ์ การ ทดสอบ ที่ สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้ ด้านทักษะกระบวนการ - ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุง ชิ้นงานหรือพัฒนา	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยอภิปรายร่วมกับนักเรียนและตอบคำถามตามประเด็นดังนี้ - หลังจากที่เรารสร้างชิ้นงานหรือวิธีการเสร็จแล้วก็จะต้องนำมาทดสอบเพื่อประเมินว่าชิ้นงานหรือวิธีการจะแก้ไขปัญหาได้ตามที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งจะต้องมีการกำหนดประเด็นในการทดสอบก่อน เพื่อให้การทดสอบตรงตามวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา -นักเรียนคิดว่าการกำหนดประเด็นการทดสอบควรมีลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ :: กำหนดประเด็นในการทดสอบที่ชัดเจน สอดคล้องกับปัญหา การทดสอบต้องเป็นรูปธรรม สามารถวัดเป็นปริมาณได้ เมื่อได้ผลการทดสอบแล้ว ก็นำมาประเมินว่าสามารถแก้ไขปัญหาได้หรือไม่และใช้ผลในการทดสอบเป็นข้อมูลในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขต่อไป) 2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	1. อภิปรายและตอบคำถามตามประเด็นดังนี้ - นักเรียนคิดว่าการกำหนดประเด็นการทดสอบควรมีลักษณะอย่างไร	1.สื่อ PowerPoint เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ 2. ใบความรู้ที่ 6 เรื่อง การทดสอบและประเมินผล	1. ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การทดสอบผลงาน	1. แบบประเมินด้านความรู้ 2.แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ขั้นสอน (10 นาที) 3. ครูอธิบายความรู้เกี่ยวกับการทดสอบและประเมินผล ผ่านสื่อนำเสนอพร้อมยกตัวอย่าง 4. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 6 เรื่อง การทดสอบและประเมินผลและอภิปรายร่วมกันเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียน คิด วิเคราะห์ และแสดงความคิดเห็น ในประเด็นคำถามต่อไปนี้ - ทำไมการกำหนดประเด็นในการทดสอบจึงสำคัญต่อการพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ (แนวคำตอบ :: เพราะการกำหนดประเด็นที่ชัดเจนจะช่วยให้การทดสอบมีเป้าหมายตรงกับวัตถุประสงค์ของการพัฒนา ทำให้สามารถประเมินได้ว่าชิ้นงานสามารถแก้ปัญหาได้จริงหรือไม่ และช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์ผลเพื่อปรับปรุง)	2.นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 6 เรื่องการทดสอบและประเมินผล และอภิปรายร่วมกันและแสดงความคิดเห็น ในประเด็นคำถามต่อไปนี้ - ทำไมการกำหนดประเด็นในการทดสอบจึงสำคัญต่อการพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- หากผลการทดสอบพบว่าชิ้นงานไม่สามารถแก้ปัญหาได้ทั้งหมดควรดำเนินการอย่างไรต่อไป (แนวคำตอบ :: ควรนำข้อมูลจากผลการทดสอบมาวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหา แล้วหาแนวทางปรับปรุงชิ้นงานในประเด็นที่ยังมีข้อบกพร่อง จากนั้นจึงทดสอบซ้ำอีกครั้งจนกว่าจะสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์)	- หากผลการทดสอบพบว่าชิ้นงานไม่สามารถแก้ปัญหาได้ทั้งหมดควรดำเนินการอย่างไรต่อไป			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 4. ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิมทำใบกิจกรรมที่ 13 เรื่อง การทดสอบผลงาน โดยนักเรียนกำหนดประเด็นในการทดสอบตามหัวข้อต่อไปนี้ - ประเด็นในการทดสอบที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุ - วิธีการทดสอบ - เกณฑ์การทดสอบ 5. ครูให้คำแนะนำแต่ละกลุ่มย่อยเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการทำกิจกรรม	3. นักเรียนกลุ่มเดิมทำใบกิจกรรมที่ 13 เรื่อง การทดสอบผลงาน โดยนักเรียนกำหนดประเด็นในการทดสอบตามหัวข้อต่อไปนี้ - ประเด็นในการทดสอบที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุ - วิธีการทดสอบ - เกณฑ์การทดสอบ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	6. ครูให้นักเรียนนำเสนอการทำใบกิจกรรมที่ 13 เรื่อง การทดสอบผลงาน 7. ครูและนักเรียนกลุ่มอื่นๆร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น และเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทดสอบผลงาน	4. นักเรียนนำเสนอการทำใบกิจกรรมที่ 13 เรื่อง การทดสอบผลงาน ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น และเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทดสอบผลงาน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การทดสอบผลงานในช่วงโม่งที่ผ่านมา ว่าก่อนที่จะทดสอบการทำงานควรกำหนดประเด็นในการทดสอบเพื่อให้การทดสอบมีเป้าหมายที่ชัดเจนวางแผนการทดสอบได้อย่างเป็นระบบ ประหยัดเวลาและทรัพยากร ซึ่งประเด็นในการทดสอบนั้นต้องสอดคล้องกับปัญหา	5. นักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การทดสอบผลงาน			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การทดสอบผลงาน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1.กำหนดประเด็นในการทดสอบ วิธีการทดสอบ และเกณฑ์การทดสอบ ที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้	ตรวจชิ้นงาน ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การทดสอบผลงาน	แบบประเมิน ด้านทักษะ/ กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) -	-	-	-
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1.สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุง ชิ้นงานหรือพัฒนา	สังเกตการตอบ คำถามและการ ปฏิบัติงาน	แบบประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1.-	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		กำหนดประเด็นในการทดสอบ วิธีการทดสอบ และเกณฑ์การทดสอบที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
กำหนดประเด็นในการทดสอบวิธีการทดสอบ และเกณฑ์การทดสอบที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้	กำหนดประเด็นในการทดสอบได้ ครบถ้วน ชัดเจน และสอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้ เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม และมีเหตุผล พร้อมกำหนดเกณฑ์การทดสอบที่สามารถวัดผลได้ชัดเจน ครอบคลุม และเชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์ของชิ้นงาน	กำหนดประเด็นในการทดสอบได้ ส่วนใหญ่ สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้ วิธีการทดสอบเหมาะสมในระดับหนึ่ง และมีเกณฑ์การทดสอบที่สามารถวัดผลได้แต่ยังไม่ครอบคลุมหรือไม่ละเอียด ครบถ้วน	กำหนดประเด็นในการทดสอบไม่ชัดเจนหรือไม่ สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้ วิธีการทดสอบไม่เหมาะสม หรือคลุมเครือ และเกณฑ์การทดสอบไม่สามารถวัดผลได้ชัดเจนหรือไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุงหรือพัฒนาชิ้นงาน			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุงหรือพัฒนาชิ้นงาน	สะท้อนคิดร่วมกับผู้อื่นได้อย่างชัดเจนพร้อมเสนอแนวทางการปรับปรุงหรือพัฒนาอย่างสร้างสรรค์และนำไปปรับใช้จริงได้	สะท้อนคิดร่วมกันในระดับหนึ่งสามารถ แสดงความคิดเห็น และเสนอแนวทางปรับปรุงที่ยังไม่ชัดเจนหรือไม่ครอบคลุมทุกประเด็น	สะท้อนคิดยังขาดความร่วมมือไม่สามารถชี้จุดที่ต้องปรับปรุงได้ชัดเจนและยัง ไม่สามารถเสนอแนวทางการพัฒนาได้อย่างเหมาะสม

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆบ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 6 เรื่อง การทดสอบและประเมินผล
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การทดสอบและประเมินผล

การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบการทำงานของชิ้นงานหรือวิธีการที่พัฒนาขึ้นเพื่อประเมินว่าสามารถ แก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ การกำหนดวิธีการทดสอบจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ ว่าต้องการแก้ปัญหาในเรื่องใด แล้วเลือกวิธีการทดสอบให้เหมาะสมและสามารถนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ตรงจุดได้ ซึ่งวิธีการทดสอบ สามารถทำได้หลายวิธี

การทดสอบหน่วยย่อย

การทดสอบวิธีนี้มุ่งเน้นทดสอบในบางระบบย่อยหรือบางส่วนของชิ้นงานเพื่อตรวจสอบและแก้ไขหรือพัฒนาส่วนนั้นให้ดีขึ้น ตัวอย่างการทดสอบเฉพาะจุดที่เป็นปัญหา เช่น การทดสอบ ความปลอดภัยจากการชนของรถยนต์

การทดสอบความปลอดภัยจากการชนของรถยนต์ จะนำหุ่นจำลองที่มีลักษณะเหมือนมนุษย์เข้าไปนั่ง ในตำแหน่งคนขับและติดตั้งเซ็นเซอร์เพื่อวัดแรงกระแทก ตามจุดต่าง ๆ เช่น ศีรษะ หน้าอก ท้อง แล้วนำรถไปทดสอบ การชนด้วยความเร็วและสภาพที่เหมือนกับการเกิด อุบัติเหตุจริง จากนั้นจะนำผลการทดสอบมาประเมินระบบ ความปลอดภัยต่าง ๆ เช่น ถูกลมนิรภัย เข็มขัดนิรภัยระยะเบรก กันชน ว่าสามารถรักษาความปลอดภัยของผู้ขับขี่และผู้โดยสารได้มากน้อยเพียงใดการทดสอบทั้งระบบ

การทดสอบลักษณะนี้มักใช้กับงานที่มีหลายระบบหรือหลายองค์ประกอบทำงานร่วมกันเพื่อตรวจสอบว่าระบบย่อยต่าง ๆ นั้นทำงานสัมพันธ์กันหรือไม่ การทดสอบทั้งระบบนั้นต้องการความแม่นยำสูง จึงต้องมีการประเมินผลการทดสอบอย่างละเอียดเพื่อให้มั่นใจว่าทั้งระบบสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ก่อนนำไปใช้งานจริง ตัวอย่างการทดสอบทั้งระบบ เช่น ระบบรถไฟฟ้

การทดสอบระบบรถไฟฟ้าก่อนเริ่มเปิดการใช้งานจริง จะทดสอบทั้งระบบ ร่วมกัน เช่น ระบบอาณัติสัญญาณ (ทดสอบเส้นทางการเดินรถ การสลับราง) ระบบสื่อสาร ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า(ทดสอบการหยุดและขับเคลื่อนตัวของรถ) ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (ทดสอบการจัดเก็บค่าโดยสารทางใช้จริง)

การทดสอบกับผู้ใช้จริง

เป็นกระบวนการทดสอบเพื่อให้มั่นใจว่าสิ่งที่พัฒนาขึ้นนั้น สามารถตอบสนองหรือแก้ปัญหาของผู้ใช้งานได้จริง การทดลองลักษณะนี้จะแตกต่างกับการทดสอบอื่นๆ คือผู้ใช้งานจริงจำเป็นต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการทดสอบและเป็นผู้ตัดสินใจในการยอมรับว่าผลของการทำงานนั้นสามารถนำไปใช้ได้จริง ในขณะที่การทดสอบลักษณะอื่นๆ ผู้พัฒนาจะเป็นผู้ทดสอบและประเมินว่าสิ่งที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด นอกจากนี้ยังต้องมีการจัดสภาพแวดล้อมในขณะที่ทดสอบให้เหมือนกับการใช้งานจริงมากที่สุด ผลของการทดสอบจะถูกนำกลับไปใช้เพื่อปรับปรุงและมีการทดสอบซ้ำอีกครั้งจนกว่าจะได้รับการยอมรับจากผู้ใช้งาน ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่มีการทดสอบกับผู้ใช้งานจริง เช่น ซอฟต์แวร์ เครื่องสำอาง

การทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ข้างต้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งของอีกหลายวิธีที่นำมาใช้ในการทดสอบ อย่างไรก็ตามผู้ทดสอบต้องพิจารณาและเลือกใช้วิธีการทดสอบให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อแก้ปัญหาเป็นสำคัญ นอกจากนี้อาจจะต้องมีการทดสอบซ้ำหลายครั้งเพื่อประเมินการทำงานจนมั่นใจว่าชิ้นงานหรือวิธีการนั้นสามารถมาใช้ในการแก้ปัญหาได้จริง

จะเริ่มต้นทดสอบอย่างไร

- ✓ กำหนดประเด็นที่ต้องการทดสอบออกมาทีละประเด็นโดยประเด็นนั้นต้องสอดคล้องกับประสงค์ของการพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ และครอบคลุมปัญหาที่ต้องการจะแก้ไข
- ✓ ออกแบบเครื่องมือที่จะใช้ในการบันทึกผลการทดสอบ เช่น แบบตรวจรายการ (checklist) แบบสัมภาษณ์ผู้ใช้งานจริง แบบบันทึกข้อมูล
- ✓ เริ่มการทดสอบทีละประเด็น โดยในระหว่างการทดสอบให้สังเกตและบันทึกปัญหาหรือจุดบกพร่องที่พบ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการปรับปรุงแก้ไข
- ✓ นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์และประเมินผลทีละประเด็นว่าสามารถแก้ปัญหาได้ หรือไม่
- ✓ หาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ในประเด็นที่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้
- ✓ ทำการทดสอบซ้ำอีกครั้ง นำข้อมูลจากการทดสอบมาประเมินการทำงาน และปรับปรุงแก้ไข จนกว่าจะสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ที่มา : ดัดแปลงจากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) มัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การทดสอบผลงาน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง นักเรียนกำหนดประเด็นในการทดสอบตามหัวข้อต่อไปนี้

- ประเด็นในการทดสอบที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุ
- วิธีการทดสอบ
- เกณฑ์การทดสอบ

ทั้งนี้ นักเรียนสามารถกำหนดประเด็นการทดสอบและประเมินผลเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมกับชิ้นงาน
 ของนักเรียน

ตารางบันทึกผลการทดสอบ

ประเด็นการทดสอบ	วิธีการทดสอบ	เกณฑ์การทดสอบ	ผลการทดสอบ	ประเมินผล

แนวทางในการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การทดสอบผลงาน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง นักเรียนกำหนดประเด็นในการทดสอบตามหัวข้อต่อไปนี้

- ประเด็นในการทดสอบที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุ
- วิธีการทดสอบ
- เกณฑ์การทดสอบ

ทั้งนี้ นักเรียนสามารถกำหนดประเด็นการทดสอบและประเมินผลเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมกับชิ้นงาน
 ของนักเรียน

ตารางบันทึกผลการทดสอบ

ประเด็นการทดสอบ	วิธีการทดสอบ	เกณฑ์การทดสอบ	ผลการทดสอบ	ประเมินผล
<u>นำชิ้นงานทดลองดิน</u>	<u>ทดลองดินให้ลึกประมาณ 3-5 เซนติเมตร</u>	<u>ความลึกของประมาณ หลุมไม่น้อยกว่า 3 เซนติเมตร</u>		
<u>หยอดเมล็ด</u>	<u>หยอดเมล็ด 1-2 เมล็ดต่อหลุม ส่วนด้านบนของชิ้นงาน</u>	<u>หยอดเมล็ดต่อหลุม ได้ครั้งละ 1-2 เมล็ด</u>		
<u>ระยะของหลุมที่จะหยอดในครั้งต่อไป</u>	<u>ชิ้นงานทดลองดินพร้อมดินให้ส่วนหน้าดินพื้นเพื่อให้ชิ้นงานออกมาจากหลุมและเป็นการวัดระยะของหลุมที่จะหยอดในครั้งต่อไป ในระยะระหว่างต้นประมาณ 20-25 เซนติเมตร</u>	<u>ระยะระหว่างต้น ประมาณ 20-25 เซนติเมตร</u>		

แนวทางในการปรับปรุงแก้ไข



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนา งานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/4 ทดสอบประเมินผลและระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและ นำเสนอผลการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ภายใต้กรอบของปัญหา โดยในระหว่างการทดสอบต้องมีการจดบันทึกผลการทดสอบ และข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่พบ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงให้สามารถแก้ไขปัญหได้

3. สาระการเรียนรู้

การทดสอบและประเมินผลเป็นกระบวนการสำคัญในการตรวจสอบชิ้นงาน หรือวิธีการที่นำมาใช้ในการ แก้ปัญหา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพิจารณาว่าวิธีการหรือชิ้นงานนั้นสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ได้ภายใต้กรอบ ของปัญหาที่กำหนดไว้หรือไม่ซึ่งการทดสอบและประเมินผลจะช่วยให้สามารถระบุข้อบกพร่อง จุดอ่อนหรือ ประเด็นที่ต้องปรับปรุงได้อย่างชัดเจน เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการให้มีประสิทธิภาพ และเหมาะสมยิ่งขึ้นในการแก้ไขปัญห

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) -

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) ทดสอบชิ้นงานตามประเด็นที่กำหนด บันทึกผลการทดสอบ และปรับปรุงแก้ไข

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

1) สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุงหรือพัฒนา ชิ้นงาน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ทดสอบ สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อประเมินผลการทดสอบและปรับปรุงแก้ไขให้ชิ้นงานนั้นสามารถทำงานได้ (5.2.5),(5.2.6)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ทดสอบ สะท้อนคิดร่วมกัน เพื่อประเมินผลการทดสอบ และปรับปรุงแก้ไขให้ชิ้นงานนั้นสามารถทำงานได้ (5.2.5),(5.2.6) ด้านความรู้ - ด้านทักษะกระบวนการ ทดสอบชิ้นงานตามประเด็นที่กำหนด บันทึกผลการทดสอบ และปรับปรุงแก้ไข	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยทบทวนกิจกรรมในชั่วโมงที่ผ่านมา ดังนี้ - นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การทดสอบผลงาน โดยนักเรียนกำหนดประเด็นในการทดสอบตามหัวข้อต่อไปนี้ - ประเด็นในการทดสอบที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุ - วิธีการทดสอบ - เกณฑ์การทดสอบ - ครูและนักเรียนกล่าวถึงการสรุปผลการทำกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การทดสอบผลงานในชั่วโมงที่ผ่านมาว่าก่อนที่จะทดสอบการทำงานควรกำหนดประเด็นในการทดสอบเพื่อให้การทดสอบมีเป้าหมายที่ชัดเจน วางแผนการทดสอบได้อย่างเป็นระบบ ประหยัดเวลาและทรัพยากรซึ่งประเด็นในการทดสอบนั้นต้องสอดคล้องกับปัญหา 2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	1. ทบทวนกิจกรรมในชั่วโมงที่ผ่านมา ดังนี้ - นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การทดสอบผลงานโดยนักเรียนกำหนดประเด็นในการทดสอบตามหัวข้อต่อไปนี้ - ประเด็นในการทดสอบที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุ - วิธีการทดสอบ - เกณฑ์การทดสอบ - นักเรียนกล่าวถึงการสรุปผลการทำกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การทดสอบผลงานในชั่วโมงที่ผ่านมา	1.สื่อ PowerPoint เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ	1.ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การทดสอบผลงาน	1. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2.แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมินสมรรถนะ 4.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุงหรือพัฒนา ชิ้นงาน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ขั้นสอน (10 นาที) -	-			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 3.ครูให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การทดสอบผลงาน โดยให้นักเรียนดำเนินการทดสอบและประเมินผล พร้อมบันทึกผลการทดสอบและแนวทางการปรับปรุงแก้ไข 4. ครูสังเกตและคอยให้คำแนะนำนักเรียนในดำเนินการทดสอบและประเมินผลการทดสอบที่ละประเด็นว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ พร้อมทั้งหาแนวทางแก้ไขในประเด็นที่ผลการทดสอบไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยให้มีการบันทึกผลการทดสอบผลงานเพื่อเป็นแนวทางการปรับปรุงแก้ไขชิ้นงาน	2.นักเรียนดำเนินกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การทดสอบผลงาน โดยให้นักเรียนดำเนินการทดสอบและประเมินผล พร้อมบันทึกผลการทดสอบและแนวทางการปรับปรุงแก้ไข 3. นักเรียนดำเนินการทดสอบและประเมินผลการทดสอบที่ละประเด็นว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ พร้อมทั้งหาแนวทางแก้ไขในประเด็นที่ผลการทดสอบไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยให้มีการบันทึกผลการทดสอบผลงาน เพื่อเป็นแนวทางการปรับปรุงแก้ไขชิ้นงาน			
	ขั้นสรุป (10นาที) 5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรม การทดสอบผลงาน ในช่วงเวลาที่ผ่านมา	4. นักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรมการทดสอบผลงาน ในช่วงเวลาที่ผ่านมา			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ว่าก่อนที่จะทดสอบการทำงานควรกำหนดประเด็นในการทดสอบเพื่อให้การทดสอบมีเป้าหมายที่ชัดเจน ซึ่งประเด็นในการทดสอบนั้นต้องสอดคล้องกับปัญหา เมื่อได้ผลทดสอบแล้วควรนำผลการทดสอบและประเมินผลงานเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อสามารถทำงานได้ตามจุดประสงค์ 6. ครูให้นักเรียนเตรียมข้อมูลสำหรับการนำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่มตั้งแต่ระบุปัญหารวบรวมข้อมูล ออกแบบ สร้าง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข เพื่อทำกิจกรรมในชั่วโมงต่อไป	5. นักเรียนเตรียมข้อมูลสำหรับการนำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่มตั้งแต่ระบุปัญหารวบรวมข้อมูล ออกแบบ สร้าง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข เพื่อทำกิจกรรมในชั่วโมงต่อไป			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง การทดสอบผลงาน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การทดสอบผลงาน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ทดสอบ ชิ้นงานตามประเด็นที่กำหนด บันทึกผลการทดสอบ และปรับปรุงแก้ไข	ตรวจใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การทดสอบผลงาน	แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุงหรือพัฒนา ชิ้นงาน	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1. ทดสอบ สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อประเมินผลการทดสอบและปรับปรุงแก้ไขให้ชิ้นงานนั้นสามารถทำงานได้ (5.2.5),(5.2.6)	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		ทดสอบชิ้นงานตามประเด็นที่กำหนด บันทึกผลการทดสอบ และปรับปรุงแก้ไข			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ทดสอบชิ้นงานตามประเด็นที่กำหนดบันทึกผลการทดสอบ และปรับปรุงแก้ไข	ทดสอบชิ้นงานได้อย่างถูกต้องครบถ้วนตามทุกประเด็นที่กำหนด บันทึกผลการทดสอบอย่างเป็นระบบ และชัดเจน วิเคราะห์ผลเพื่อเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขได้อย่างเหมาะสมและนำไปปรับใช้จริงจนผลงานดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด	ทดสอบชิ้นงานได้ตามประเด็นส่วนใหญ่ที่กำหนด มีการบันทึกผลการทดสอบแต่ยังไม่ครบถ้วนหรือไม่เป็นระบบมากนัก สามารถเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขได้บางส่วนและนำไปปรับใช้ได้	ทดสอบชิ้นงานไม่ตรงตามประเด็นที่กำหนดหรือไม่ครบ ไม่มีหรือมีการบันทึกผลการทดสอบที่ไม่ชัดเจน ไม่สามารถเสนอแนวทางปรับปรุงได้อย่างเหมาะสมหรือไม่นำไปปรับใช้จริง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุงหรือพัฒนาชิ้นงาน			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุงหรือพัฒนาชิ้นงาน	สะท้อนคิดร่วมกับผู้อื่นได้อย่าง ชัดเจน พร้อมเสนอแนวทาง ปรับปรุงหรือพัฒนาอย่างสร้างสรรค์และนำไปปรับใช้จริงได้	สะท้อนคิดร่วมกันในระดับหนึ่ง สามารถแสดงความคิดเห็น และเสนอแนวทางปรับปรุงที่ยังไม่ชัดเจนหรือไม่ครอบคลุมทุกประเด็น	สะท้อนคิดยังขาดความร่วมมือ ไม่สามารถชี้จุดที่ต้องปรับปรุงได้ชัดเจนและยังไม่สามารถเสนอแนวทางการพัฒนาได้อย่างเหมาะสม

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ทดสอบ สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อประเมินผลการทดสอบและปรับปรุงแก้ไขให้ชิ้นงานนั้นสามารถทำงานได้ (5.2.5),(5.2.6)				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ทดสอบ สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อประเมินผลการทดสอบและปรับปรุงแก้ไขให้ชิ้นงานนั้นสามารถทำงานได้ (5.2.5),(5.2.6)	ทดสอบชิ้นงานได้ครบถ้วนตามขั้นตอนและประเด็นที่กำหนด สะท้อนคิดร่วมกันอย่างลึกซึ้ง วิเคราะห์จุดเด่นและจุดที่ต้องปรับปรุงได้อย่างชัดเจน วางแนวทางแก้ไขได้อย่างเหมาะสม และปรับปรุงจนชิ้นงานสามารถทำงานได้จริงตามวัตถุประสงค์	ทดสอบชิ้นงานได้ตามขั้นตอนส่วนใหญ่ สะท้อนคิดร่วมกันในระดับพื้นฐาน วิเคราะห์ข้อดีข้อบกพร่องได้บางส่วน และมีการปรับปรุงให้ชิ้นงานสามารถทำงานได้ แม้ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย	ทดสอบชิ้นงานไม่ครบถ้วนหรือไม่ตรงตามขั้นตอน ขาดการสะท้อนคิดร่วมกันหรือทำเพียงผิวเผิน ไม่สามารถวิเคราะห์จุดที่ต้องปรับปรุงได้อย่างเหมาะสม หรือไม่มี การปรับปรุงจนชิ้นงานยังไม่สามารถทำงานได้ ตามวัตถุประสงค์

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ไฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆเป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การทดสอบผลงาน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมที่ 13 เรื่อง การทดสอบผลงาน โดยให้นักเรียนดำเนินการทดสอบและประเมินผล ตามหัวข้อต่อไปนี้

- ประเด็นในการทดสอบที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุ
- วิธีการทดสอบ
- เกณฑ์การทดสอบ
- ผลการทดสอบ
- แนวทางในการปรับปรุงแก้ไข

ตารางบันทึกผลการทดสอบ

ประเด็นการทดสอบ	วิธีการทดสอบ	เกณฑ์การทดสอบ	ผลการทดสอบ	ประเมินผล
<u>นำชิ้นงานกดลงดิน</u>	<u>กดลงดินให้ลึกประมาณ 3-5 เซนติเมตร</u>	<u>ความลึกของประมาณ หลุมไม่น้อยกว่า 3 เซนติเมตร</u>		
<u>หยอดเมล็ด</u>	<u>หยอดเมล็ด 1-2 เมล็ดต่อหลุมส่วนด้านบนของชิ้นงาน</u>	<u>หยอดเมล็ดต่อหลุมได้ ครั้งละ 1-2 เมล็ด</u>		
<u>ระยะของหลุมที่จะหยอดในครั้งต่อไป</u>	<u>ชิ้นงานกดลงดินพร้อมดันให้ส่วนหน้าดันพื้นเพื่อให้ชิ้นงานออกมาจากหลุมและเป็นการวัดระยะของหลุมที่จะหยอดในครั้งต่อไปใน ระยะระหว่างต้นประมาณ 20-25 เซนติเมตร</u>	<u>ระยะระหว่างต้นประมาณ 20-25 เซนติเมตร</u>		

แนวทางในการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การทดสอบผลงาน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมที่ 13 เรื่อง การทดสอบผลงาน โดยให้นักเรียนดำเนินการทดสอบและประเมินผล ตามหัวข้อต่อไปนี้

- ประเด็นในการทดสอบที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุ
- วิธีการทดสอบ
- เกณฑ์การทดสอบ
- ผลการทดสอบ
- แนวทางในการปรับปรุงแก้ไข

ตารางบันทึกผลการทดสอบ

ประเด็นการทดสอบ	วิธีการทดสอบ	เกณฑ์การทดสอบ	ผลการทดสอบ	ประเมินผล
นำชิ้นงานทดลองดิน	ทดลองดินให้ลึกประมาณ 3-5 เซนติเมตร	ความลึกของประมาณหลุมไม่น้อยกว่า 3 เซนติเมตร	ได้ความลึกของประมาณหลุมไม่น้อยกว่า 3-5 เซนติเมตร	ขนาดความลึกของหลุมเหมาะสม
หยอดเมล็ด	หยอดเมล็ด 1-2 เมล็ดต่อหลุมส่วนด้านบนของชิ้นงาน	หยอดเมล็ดต่อหลุมได้ครั้งละ 1-2 เมล็ด	สามารถหยอดเมล็ดต่อหลุมได้ครั้งละ 1-2 เมล็ด	ปริมาณการหยอดเมล็ดได้ตามต้องการ แต่ขนาดของชิ้นงานยังไม่เหมาะสม
ระยะของหลุมที่จะหยอดในครั้งต่อไป	ชิ้นงานทดลองดินพร้อมดินให้ส่วนหน้าดินพื้นเพื่อให้ชิ้นงานออกมาจากหลุมและเป็นการวัดระยะของหลุมที่จะหยอดในครั้งต่อไปในระยะระหว่างต้นประมาณ 20-25 เซนติเมตร	ระยะระหว่างต้นประมาณ 20-25 เซนติเมตร	ได้ระยะระหว่างต้นประมาณ 20-25 เซนติเมตร	ระยะระหว่างต้นได้ระยะที่เหมาะสม แต่ชิ้นงานส่วนวัดระยะระหว่างต้นในบางครั้งมีส่วนของดินเข้าไปในชิ้นงาน

แนวทางในการปรับปรุงแก้ไข

จากการประเมินผลการทดสอบเครื่องหยอดเมล็ดด้วยท่อ PVC มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน แต่ยังพบประเด็นที่ต้องปรับปรุงแก้ไข คือ ขนาดของชิ้นงานในส่วนการหยอดเมล็ด จึงต้องปรับปรุงแก้ไข ให้ชิ้นงานมีระดับการหยอดเมล็ดหลายระดับ และส่วนของชิ้นงานส่วนวัดระยะระหว่างต้นที่มีดินของไป จึงต้องปรับปรุงแก้ไขให้เป็นแบบปลายเสียมเพื่อการใช้งานที่เหมาะสมต่อไป



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง วางแผนนำเสนอ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ ชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/4 ทดสอบประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การนำเสนอผลงานให้ประสบความสำเร็จจำเป็นต้องมีการวางแผนที่ดีและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอ ให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โดยคำนึงถึงเนื้อหา รูปแบบ วิธีการ และเครื่องมือที่ใช้ เพื่อให้สามารถสื่อสาร ได้อย่างชัดเจน ตรงประเด็น และดึงดูดความสนใจของผู้รับสาร

3. สาระการเรียนรู้

การนำเสนอผลงานให้ประสบความสำเร็จต้องอาศัยการวางแผนที่เป็นระบบ และการเลือกรูปแบบการ นำเสนอที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โดยคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญ เช่น เนื้อหา รูปแบบ วิธีการนำเสนอ และเครื่องมือที่ใช้ เพื่อให้สามารถสื่อสารสาระสำคัญได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง ตรงประเด็น และดึงดูดความสนใจ ของผู้รับสาร รวมทั้งสามารถประเมินและปรับปรุงการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายความแตกต่างของรูปแบบการนำเสนอสื่อประกอบการนำเสนอที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่ต่างกัน

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) วางแผน เลือกรูปแบบการนำเสนอผลงานได้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) ใส่ใจในการวางแผนการนำเสนอผลงานโดยคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมาย

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง วางแผนนำเสนอ

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ อธิบายความแตกต่างของรูปแบบการนำเสนอสื่อประกอบการนำเสนอที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่ต่างกัน ด้านทักษะกระบวนการ วางแผน เลือกรูปแบบการนำเสนอผลงานได้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนตอบคำถาม ตามประเด็นดังนี้ - เมื่อนักเรียนสร้างสรรค์ผลงานเสร็จแล้วต่อไปเป็นขั้นตอนของการนำเสนอผลงานนักเรียนจะนำเสนอผลงานให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปแบบใดได้บ้าง หลังจากนั้นครูและนักเรียนร่วมกัน สรุปคำตอบอีกครั้ง (แนวคำตอบ :: ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงานด้วยวาจา การนำเสนอผลงานด้วยโปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน การนำเสนอโดยนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์) 2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	1. นักเรียนตอบคำถาม ตามประเด็นดังนี้ - เมื่อนักเรียนสร้างสรรค์ผลงานเสร็จแล้วต่อไปเป็นขั้นตอนของการนำเสนอผลงานนักเรียนจะนำเสนอผลงานให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปแบบใดได้บ้าง 2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	1.สื่อ PowerPoint เรื่อง วางแผนนำเสนอ 2. ใบความรู้ที่ 7 เรื่อง การนำเสนอผลงาน	1. ใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง เตรียมพร้อมการนำเสนออย่างมืออาชีพ	1.แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3.แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
	ขั้นสอน (10 นาที) 3. ครูนำตัวอย่างการนำเสนอผลงาน เพื่อเป็นไอเดียแนวคิดและแรงบันดาลใจให้นักเรียน 4. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นที่น่าสนใจจากการดูตัวอย่าง	3. ดูตัวอย่างการนำเสนอผลงาน เพื่อเป็นไอเดียแนวคิดและแรงบันดาลใจให้นักเรียน 4. นักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นที่น่าสนใจจากการดูตัวอย่าง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง วางแผนนำเสนอ

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ใส่ใจในการวางแผนการนำเสนอผลงานโดยคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหา และ กลุ่มเป้าหมาย คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ครูอาจเปลี่ยนแนวการนำเสนอที่น่าสนใจ เช่น การนำเสนอด้วยการสร้างภาพจำ 5. ครูอธิบายความรู้เกี่ยวกับการนำเสนอผลงานผ่านสไลด์ประกอบการสอนพร้อมยกตัวอย่างสื่อในรูปแบบต่าง ๆ ให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง เช่น โปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนอ-งาน การนำเสนอโดยการจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ 6. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 7 เรื่อง การนำเสนอผลงาน และร่วมกันตอบคำถามเพื่อสรุปความเข้าใจตามประเด็นคำถามดังต่อไปนี้ - หากกลุ่มเป้าหมายเป็น “เด็กนักเรียนระดับประถมศึกษา” ควรเลือกวิธีนำเสนอหรือสื่อแบบใดให้เหมาะสมที่สุด พร้อมอธิบายเหตุผล (แนวคำตอบ :: ควรใช้ “การนำเสนอด้วยวาจา” ร่วมกับ “โปสเตอร์” หรือ “สื่อภาพและวิดีโอ” เพราะเด็กจะเข้าใจง่ายขึ้นจากคำอธิบายที่ใช้ภาษาง่าย ๆ ภาพสีสันสดใส และตัวอย่างที่	5. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 7 เรื่อง การนำเสนอผลงาน และร่วมกันตอบคำถามเพื่อสรุปความเข้าใจตามประเด็นคำถามดังต่อไปนี้ - หากกลุ่มเป้าหมายเป็น “เด็กนักเรียนระดับประถมศึกษา” ควรเลือกวิธีนำเสนอหรือสื่อแบบใดให้เหมาะสมที่สุด พร้อมอธิบายเหตุผล			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง วางแผนนำเสนอ

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน) - เปรียบเทียบข้อดีของ “โปสเตอร์” กับ “สื่อสังคมออนไลน์” ว่าแต่ละแบบมีจุดเด่นอย่างไร และควรเลือกใช้ในสถานการณ์แบบใด (แนวคำตอบ :: โปสเตอร์ เหมาะกับงานแสดง หรือประชุมวิชาการ จุดเด่นคือกระชับ เข้าใจง่ายในเวลาสั้น ๆ สื่อสังคมออนไลน์ เหมาะกับการเผยแพร่ข้อมูลให้คนจำนวนมาก จุดเด่นคือเข้าถึงได้รวดเร็ว แบ่งปันได้ และอัปเดตได้ตลอดเวลา - การพิจารณา “ผู้ฟังหรือกลุ่มเป้าหมาย” มีผลต่อการเลือกสื่อการนำเสนออย่างไร (แนวคำตอบ :: ผู้ฟังแต่ละกลุ่มมีความรู้ ความสนใจ และพื้นฐานต่างกัน จึงต้องเลือกสื่อและภาษาที่เหมาะสม เช่น ถ้าผู้ฟังเป็นเด็กควรใช้ภาพและภาษาง่าย ๆ ถ้าเป็นผู้ทรงคุณวุฒิควรมีข้อมูลอ้างอิงชัดเจนและใช้เหตุผลประกอบ)	- เปรียบเทียบข้อดีของ “โปสเตอร์” กับ “สื่อสังคมออนไลน์” ว่าแต่ละแบบมีจุดเด่นอย่างไร และควรเลือกใช้ในสถานการณ์แบบใด - การพิจารณา “ผู้ฟังหรือกลุ่มเป้าหมาย” มีผลต่อการเลือกสื่อการนำเสนออย่างไร			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง วางแผนนำเสนอ

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 7. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการนำเสนอโดยจัดเตรียมข้อมูลตั้งแต่ระบุปัญหาจนถึงการทดสอบและประเมินผล รวมทั้งปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานและเลือกรูปแบบการนำเสนอตามความเหมาะสม โดยใช้เวลาในการนำเสนอไม่เกินกลุ่มละ 7-10 นาที <u>หมายเหตุ</u> ครูควรช่วยให้คำแนะนำการพิจารณารูปแบบการนำเสนอของนักเรียนแต่ละกลุ่มว่าสอดคล้องและเอื้อต่อการจัดกิจกรรมตามที่นักเรียนเสนอหรือไม่ เช่น หากมีกลุ่มเดียวที่เสนอจัดนิทรรศการก็อาจต้องใช้ดุลพินิจของสมาชิกในกลุ่มว่าสามารถจัดได้หรือไม่โดยหาข้อสรุปร่วมกันว่าควรจัดรูปแบบใดเป็นหลัก	7. นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการนำเสนอโดยจัดเตรียมข้อมูลตั้งแต่ระบุปัญหา จนถึงการทดสอบและประเมินผล รวมทั้งปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานและเลือกรูปแบบการนำเสนอตามความเหมาะสมโดยใช้เวลาในการนำเสนอไม่เกินกลุ่มละ 7-10 นาที			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง วางแผนนำเสนอ

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 8. ครูและนักเรียนร่วมกัน สรุปการวางแผนนำเสนอ ตามประเด็นดังนี้ - การนำเสนอมีจุดประสงค์เพื่อนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการแก้ปัญหาทั้งหมดตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงการทดสอบและประเมินผล รวมทั้งปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน การนำเสนอสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น โปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนอ การนำเสนอโดยการจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ ซึ่งอาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายรูปแบบร่วมกันตามความเหมาะสม 9. ครูให้นักเรียนเตรียมข้อมูลในการนำเสนอผลงานให้สมบูรณ์ในรูปแบบที่เหมาะสมในชั่วโมงต่อไป	8. นักเรียนร่วมกัน อภิปรายสรุปการวางแผนนำเสนอ 9. นักเรียนเตรียมข้อมูลในการนำเสนอผลงานให้สมบูรณ์ในรูปแบบที่เหมาะสมในชั่วโมงต่อไป			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง วางแผนนำเสนอ

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง เตรียมพร้อมการนำเสนออย่างมืออาชีพ

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1. อธิบายความแตกต่างของรูปแบบการนำเสนอประกอบการนำเสนอที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่ต่างกัน	สังเกตการตอบคำถามและตรวจใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง เตรียมพร้อมการนำเสนออย่างมืออาชีพ	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.วางแผน เลือกรูปแบบการนำเสนอผลงานได้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	ตรวจใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง เตรียมพร้อมการนำเสนออย่างมืออาชีพ	แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมินตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1.ใส่ใจในการวางแผนการนำเสนอผลงานโดยคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมาย	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1.-	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง วางแผนนำเสนอ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		อธิบายความแตกต่างของรูปแบบการนำเสนอ สื่อประกอบการนำเสนอที่เหมาะสมกับ กลุ่มเป้าหมายที่ต่างกัน			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
อธิบายความแตกต่างของรูปแบบการนำเสนอสื่อประกอบการนำเสนอที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่ต่างกัน	อธิบายความแตกต่างของรูปแบบการนำเสนอสื่อได้อย่างชัดเจนถูกต้องสามารถบอกความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายได้พร้อมยกตัวอย่างรูปแบบสื่อที่สอดคล้องและสามารถอธิบายเหตุผลประกอบได้อย่างมีหลักการ	อธิบายความแตกต่างของรูปแบบการนำเสนอสื่อได้ถูกต้องในระดับหนึ่งสามารถบอกความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายได้บ้างแต่ยังขาดรายละเอียดหรือเหตุผลประกอบที่ชัดเจน ยกตัวอย่างสื่อได้บางส่วนแต่ยังไม่ครบถ้วน	อธิบายความแตกต่างของรูปแบบการนำเสนอสื่อได้ไม่ชัดเจนหรือไม่ถูกต้องไม่สามารถเชื่อมโยงความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายได้อย่างเหมาะสมและไม่มีตัวอย่างหรือเหตุผลประกอบที่เพียงพอ

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง วางแผนนำเสนอ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		วางแผน เลือกรูปแบบการนำเสนอผลงานได้ เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
วางแผนเลือกรูปแบบการนำเสนอผลงานได้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	วางแผนชัดเจน และเลือกรูปแบบการนำเสนอได้สอดคล้องกับลักษณะของงานกลุ่มเป้าหมายอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์	วางแผนพอใช้ และเลือกรูปแบบการนำเสนอเหมาะสมกับงานและกลุ่มเป้าหมายในระดับดี	วางแผนไม่ชัดเจนและเลือกรูปแบบการนำเสนอไม่เหมาะสมกับงานและกลุ่มเป้าหมาย

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง วางแผนนำเสนอ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		ใส่ใจในการวางแผนการนำเสนอผลงาน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหา และกลุ่มเป้าหมาย			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ใส่ใจในการวางแผนการนำเสนอผลงานโดยคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมาย	แสดงให้เห็นถึงความใส่ใจในการวางแผนอย่างเป็นระบบ เนื้อหามีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และระดับความเข้าใจของกลุ่มเป้าหมาย มีการเลือกวิธีการนำเสนอที่ตอบสนองความสนใจของกลุ่มเป้าหมายได้ดี	มีการวางแผนที่พอเข้าใจได้แต่ยังมีบางส่วนที่ขาดความชัดเจนหรือไม่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายทั้งหมดอาจมีจุดที่ต้องปรับปรุง ด้านเนื้อหาหรือการนำเสนอ	ขาดการวางแผนหรือแสดงให้เห็นถึงการไม่ใส่ใจในความเหมาะสมของเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมาย การนำเสนอไม่ตรงกับความต้องการหรือระดับความเข้าใจของผู้รับสาร

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง วางแผนนำเสนอ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ไฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ เป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 7 เรื่อง การนำเสนอผลงาน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง วางแผนนำเสนอ
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การนำเสนองาน

การนำเสนองานนอกจากจะใช้วิธีการเขียนงานแล้ว ยังสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น การนำเสนอด้วยวาจา อาจพูดปากเปล่าหรือพูดโดยใช้สื่อประกอบการนำเสนอ เช่น โปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนอ การนำเสนอโดยการจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์

การนำเสนอด้วยวาจา

การนำเสนอด้วยวาจา เป็นการนำเสนอที่เป็นพื้นฐานเราจึงควรศึกษาหลักการของการนำเสนอด้วยวาจาเพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจสิ่งที่เราต้องการสื่อสาร การนำเสนอด้วยวาจาโดยทั่วไป ควรคำนึงองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน คือ ผู้นำเสนอ เนื้อหา และผู้ฟัง

1. ผู้นำเสนอ

ผู้นำเสนอควรเตรียมความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจ โดยการวางแผนก่อนนำเสนอ ศึกษาข้อมูลที่จะนำเสนอให้ พร้อม กำหนดรูปแบบการนำเสนอและอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับเนื้อหา ฝึกบริหารเวลาและฝึกซ้อมก่อนนำเสนอ พูดเสียงดัง ชัดถ้อยชัดคำ ตรงประเด็น ใช้ภาษากายช่วยในการสื่อสาร ได้แก่ ดวงตาท่าทาง และการเคลื่อนไหวอย่างเหมาะสม

2. เนื้อหา

ผู้นำเสนอควรเตรียมเนื้อหาที่จะนำเสนอให้ชัดเจน เป็นลำดับ ตามโครงเรื่องที่วางแผนไว้ สามารถแสดงที่มาหรือ ความสำคัญของปัญหา หรือจุดประสงค์ของการพัฒนาผลงานได้ชัดเจน แสดงหรืออธิบายการทำงาน ของผลงานหรือแนวทางการแก้ปัญหาได้ตรงจุดประสงค์ มีการยกตัวอย่างหรือเปรียบเทียบข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ผู้นำเสนอควรเตรียมรูปแบบของเนื้อหาที่หลากหลายและเหมาะสม เช่น ภาพ วิดีโอ ตาราง กราฟ เพื่อให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ฟังได้ตลอดเวลา

3. ผู้ฟังหรือกลุ่มเป้าหมาย

ผู้นำเสนอควรพิจารณาว่าผู้ฟังคือใคร เพื่อให้สามารถเตรียมเนื้อหา ตลอดจนใช้ภาษาให้เหมาะสมกับผู้ฟังและตรงวัตถุประสงค์ของการนำเสนอ เช่น ผู้ฟังเป็นเด็ก ก็ต้องใช้คำง่าย ๆ ไม่มีศัพท์เทคนิคมากมีรูปประกอบที่หลากหลาย มีสีสัน หากผู้ฟังเป็นเพื่อนร่วมชั้นเรียน อาจหาเรื่องราวที่มีประสบการณ์ร่วมมาดึงดูดความสนใจ หากผู้ฟังเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้นำเสนอจะต้องมีความเข้าใจเนื้อหา โดยแสดงความมั่นใจผ่านบุคลิกภาพที่ดี น่าเชื่อถือ และตอบคำถามด้วยเหตุผลและข้อมูลอ้างอิงโดยไม่คาดเดา

7.3 เน้นประเด็นหลัก ได้แก่ ความเป็นมาหรือที่มาของงาน วิธีดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน สรุปและข้อเสนอแนะ

การนำเสนองานหลังจากดำเนินการแก้ปัญหาแล้ว มีจุดประสงค์เพื่อนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอน การแก้ปัญหาทั้งหมด รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่าง การทำงาน นอกจากนี้ยังเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ ในการพัฒนางานต่อไป

การนำเสนอผ่านสื่อสังคมออนไลน์

ปัจจุบันสื่อสังคมออนไลน์ได้รับความนิยมในการใช้งานเป็นอย่างมาก เราสามารถใช้สื่อออนไลน์เหล่านี้ในการนำเสนอข้อมูลได้เช่นกัน

1. Blog เป็นเว็บไซต์ที่ผู้ใช้สามารถเขียนบทความ แทรกรูปภาพและจัดการหน้าเว็บได้ ขณะเดียวกันผู้อ่านก็สามารถแสดงความคิดเห็นได้เช่นกัน ตัวอย่างของ Blog เช่น WordPress Blogger Bloggang
2. Microblog เป็นเว็บไซต์สำหรับการเขียนข้อความสั้น สามารถโพสต์รูปและภาพเคลื่อนไหวสั้นๆ ได้ รวมทั้งสามารถใช้เครื่องหมาย # เพื่อแบ่งปันข้อมูลในเรื่องที่สนใจนั้น เช่น Twitter Tumblr Weibo
3. Social Networking site หรือ เครือข่ายสังคมออนไลน์ เป็นรูปแบบของเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันในการสร้างสังคมทางอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้และผู้อ่านสามารถเขียน แสดงความรู้สึก โพสต์รูป วิดีโอ หรือไฟล์งาน เพื่อแบ่งปันผู้อื่นในเครือข่าย เครือข่ายสังคมที่เป็นที่นิยม เช่น Facebook LinkedIn Hi5
4. Media Sharing site เป็นเว็บไซต์ที่เน้นให้ผู้ใช้สามารถอัปโหลดรูปภาพ เพลง หรือวิดีโอ เพื่อแบ่งปันให้กับสมาชิก หรือเผยแพร่ต่อสาธารณชน ตัวอย่างเช่น YouTube Flickr Instagram

ที่มา : ดัดแปลงจากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) มัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

ใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง เตรียมพร้อมการนำเสนออย่างมืออาชีพ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง วางแผนนำเสนอ
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง: ให้นักเรียนวางแผนและเลือกรูปแบบการนำเสนอผลงานให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ชื่อผลงาน / หัวข้อที่ต้องการนำเสนอ

2. รูปแบบของการนำเสนอผลงานของกลุ่มนักเรียนที่ต้องการนำเสนอ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ พูดหน้าชั้นเรียน
- ☐ นำเสนอด้วย PowerPoint
- ☐ วิดีโอคลิป
- ☐ โปสเตอร์หรือแผ่นพับ
- ☐ ใช้แอปพลิเคชัน/เว็บไซต์ เช่น Canva, Google Slides
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____

3. สื่อเทคโนโลยีที่นักเรียนใช้ในการนำเสนอมีอะไรบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ Microsoft PowerPoint
- ☐ Google Slides
- ☐ Canva
- ☐ YouTube (อัปโหลดหรือตัดต่อวิดีโอ)
- ☐ TikTok หรือ Reels
- ☐ โปรแกรมตัดต่อวิดีโอ (เช่น CapCut, Kinemaster)
- ☐ Infographic Tools (เช่น Piktochart, Adobe Express)
- ☐ เว็บไซต์ Google Site / Blogger
- ☐ แอปพลิเคชันอื่น ๆ (โปรดระบุ) _____

4. อุปกรณ์พื้นฐานในการนำเสนอ

- ☐ คอมพิวเตอร์ / โน้ตบุ๊ก
- ☐ เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ (Projector)
- ☐ หน้าจอแสดงผล / จอมอนิเตอร์
- ☐ เครื่องเสียง (ไมโครโฟน, ลำโพง)

5. อุปกรณ์เสริม / เคลื่อนที่

- ☐ โทรศัพท์มือถือ / แท็บเล็ต (ใช้สำหรับเปิดสไลด์หรือควบคุมสไลด์)
- ☐ รีโมทควบคุมการนำเสนอ (Presentation Remote)
- ☐ ขาตั้งกล้อง / ขาตั้งโทรศัพท์
- ☐ ไฟส่องหน้า (Ring Light)

6. อุปกรณ์สำหรับการนำเสนอเชิงรูปธรรม

- ☐ ตัวอย่างผลงานจริง / โมเดลจำลอง
- ☐ บอร์ดนิทรรศการ / ฉากหลัง
- ☐ เอกสารแจก / แผ่นพับ
- ☐ อุปกรณ์ทดลอง (สำหรับการสาธิตหรือทดลอง)

7. กำหนดบทบาทและการทำงานเป็นทีม

ชื่อสมาชิกกลุ่ม	หน้าที่รับผิดชอบ	วันที่เริ่ม	วันที่ส่งมอบ

8. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง เตรียมพร้อมการนำเสนออย่างมืออาชีพ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง วางแผนนำเสนอ
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง: ให้นักเรียนวางแผนและเลือกรูปแบบการนำเสนอผลงานให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ตามหัวข้อ
 ดังต่อไปนี้

1. ชื่อผลงาน / หัวข้อที่ต้องการนำเสนอ

ขึ้นอยู่กับการดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

2. รูปแบบของการนำเสนอผลงานของกลุ่มนักเรียนที่ต้องการนำเสนอ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ พุดหน้าชั้นเรียน
- ☐ นำเสนอด้วย PowerPoint
- ☐ วิดีโอคลิป
- ☐ โปสเตอร์หรือแผ่นพับ
- ☐ ใช้แอปพลิเคชัน/เว็บไซต์ เช่น Canva, Google Slides
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____

3. สื่อเทคโนโลยีที่นักเรียนใช้ในการนำเสนอมีอะไรบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ Microsoft PowerPoint
- ☐ Google Slides
- ☐ Canva
- ☐ YouTube (อัปโหลดหรือตัดต่อวิดีโอ)
- ☐ TikTok หรือ Reels
- ☐ โปรแกรมตัดต่อวิดีโอ (เช่น CapCut, Kinemaster)
- ☐ Infographic Tools (เช่น Piktochart, Adobe Express)
- ☐ เว็บไซต์ Google Site / Blogger
- ☐ แอปพลิเคชันอื่น ๆ (โปรดระบุ) _____

4. อุปกรณ์พื้นฐานในการนำเสนอ

- ☐ คอมพิวเตอร์ / โน้ตบุ๊ก
- ☐ เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ (Projector)
- ☐ หน้าจอแสดงผล / จอมอนิเตอร์
- ☐ เครื่องเสียง (ไมโครโฟน, ลำโพง)

5. อุปกรณ์เสริม / เคลื่อนที่

- ☐ โทรศัพท์มือถือ / แท็บเล็ต (ใช้สำหรับเปิดสไลด์หรือควบคุมสไลด์)
- ☐ รีโมทควบคุมการนำเสนอ (Presentation Remote)
- ☐ ขาตั้งกล้อง / ขาตั้งโทรศัพท์
- ☐ ไฟส่องหน้า (Ring Light)

6. อุปกรณ์สำหรับการนำเสนอเชิงรูปธรรม

- ☐ ตัวอย่างผลงานจริง / โมเดลจำลอง
- ☐ บอร์ดนิทรรศการ / ฉากหลัง
- ☐ เอกสารแจก / แผ่นพับ
- ☐ อุปกรณ์ทดลอง (สำหรับการสาธิตหรือทดลอง)

7. กำหนดบทบาทและการทำงานเป็นทีม

ชื่อสมาชิกกลุ่ม	หน้าที่รับผิดชอบ	วันที่เริ่ม	วันที่ส่งมอบ
	ขึ้นอยู่กับกำเนินการของแต่ละกลุ่ม		

8. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา

รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/4 ทดสอบประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การนำเสนอผลงานเป็นการสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การจัดนิทรรศการ สื่อเทคโนโลยี ต่างๆ นอกจากนี้อาจได้ข้อเสนอแนะจากผู้อื่นเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นด้วย

3. สาระการเรียนรู้

การนำเสนอผลงานเป็นกระบวนการสื่อสารเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจแนวคิดหรือขั้นตอนการทำงานของผู้อื่น ซึ่งสามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ เช่น การเขียนรายงาน การจัดนิทรรศการ สื่อเทคโนโลยี ต่างๆ ทั้งนี้ การนำเสนอไม่เพียงเป็นการสื่อสารข้อมูลเท่านั้น แต่ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับข้อเสนอแนะจากผู้อื่น เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) -

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

1) เห็นคุณค่าของการสื่อสารเพื่อการพัฒนาตนเองและผลงาน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหายอย่างชัดเจน เข้าใจง่าย และเหมาะสมกับผู้รับสาร ตลอดจนเปิดใจรับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะจากผู้อื่นเพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาผลงานของตนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (3.1.4)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างชัดเจนเข้าใจง่ายและเหมาะสมกับผู้รับสาร ตลอดจนเปิดใจรับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะจากผู้อื่นเพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาผลงานของตนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (3.1.4) ด้านความรู้ - ด้านทักษะกระบวนการ	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนช่วยกันจัดเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ในการนำเสนอของนักเรียน ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ครูอาจปรับเปลี่ยนสถานที่และอุปกรณ์ที่ช่วยนำเสนอได้ตามความเหมาะสม 2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	1. นักเรียนช่วยกันจัดเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ในการนำเสนอของนักเรียน 2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	1.สื่อ PowerPoint เรื่อง นำเสนอผลงาน	1.ใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง การประเมินการนำเสนอผลงาน	1. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2.แบบประเมินคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมินสมรรถนะ 4.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
	ขั้นสอน (10 นาที) -	-			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 3. ครูให้นักเรียนทุกกลุ่มนำเสนอผลงานตามที่ได้วางแผนจัดเตรียมข้อมูลตั้งแต่ระบุปัญหาจนถึงการทดสอบและประเมินผล รวมทั้งปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน โดยนำเสนอผลงานของกลุ่มที่ละกลุ่ม พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือสะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานของแต่ละกลุ่ม	3. นักเรียนทุกกลุ่มนำเสนอผลงานตามที่ได้วางแผนจัดเตรียมข้อมูลตั้งแต่ระบุปัญหาจนถึงการทดสอบและประเมินผล รวมทั้งปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน โดยนำเสนอผลงานของกลุ่มที่ละกลุ่ม พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือสะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานของแต่ละกลุ่ม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ	ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม เห็นคุณค่าของการสื่อสาร เพื่อการพัฒนาตนเองและผลงาน	หมายเหตุ :: ในระหว่างที่นักเรียนนำเสนอให้นักเรียนกลุ่มอื่นเตรียมคำถามสำหรับกลุ่มที่นำเสนอ อย่างน้อย 1 คำถาม เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะในการฟัง 4. ในขณะที่แต่ละกลุ่มนำเสนอ ให้นักเรียนกลุ่มอื่นประเมินการนำเสนอผลงานของกลุ่มนั้น โดยบันทึกลงในใบกิจกรรมที่ 9 เรื่องการประเมินการนำเสนอผลงาน 5.ครูให้นักเรียนข้อเสนอแนะหรือการประเมินที่ได้รับมาปรับปรุงผลงานของตนเอง			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ขั้นสรุป (10นาที) 6. ครูและนักเรียนสรุปผลการทำกิจกรรมการนำเสนอผลงาน ว่าการนำเสนอสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น โปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน การนำเสนอโดยการ-จัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ ซึ่งอาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายรูปแบบร่วมกันตาม ความเหมาะสม พร้อมกับรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้อื่น เพื่อนำไปใช้ในการ	4. ในขณะที่แต่ละกลุ่มนำเสนอ ให้นักเรียนกลุ่มอื่นประเมินการนำเสนอผลงานของกลุ่มนั้น โดยบันทึกลงในใบกิจกรรมที่ 9 เรื่องการประเมินการนำเสนอผลงาน 5. นักเรียนสรุปผลการทำกิจกรรมการนำเสนอผลงาน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน

หน่วยที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา รหัสวิชา ว22105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	พัฒนางานต่อไป และร่วมกันสรุปกิจกรรม ที่ได้ทำมาทั้งหมดว่าการแก้ปัญหาตามกระบวนการ การออกแบบเชิงวิศวกรรมช่วยให้เราแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งจะทำให้การแก้ปัญหา ประสบความสำเร็จ และยังช่วยลดข้อผิดพลาด และประหยัดทรัพยากรที่ใช้ในการทำงาน เช่น เวลา คน วัสดุอุปกรณ์ แล้วยังสามารถนำ กระบวนการนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การทำงานได้อีกด้วย				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง นำเสนอผลงาน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง การประเมินการนำเสนอผลงาน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอ ขั้นตอนการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ	ตรวจใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง การประเมิน การนำเสนอผลงาน	แบบประเมินด้าน ทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1.เห็นคุณค่าของการสื่อสารเพื่อการ พัฒนาตนเองและผลงาน	สังเกตการตอบ คำถามและการ- ปฏิบัติงาน	แบบประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1.ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอ ขั้นตอนการแก้ปัญหายอย่างชัดเจน เข้าใจง่าย และเหมาะสมกับผู้รับสาร ตลอดจนเปิดใจรับฟังความคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะจากผู้อื่นเพื่อนำไป ปรับปรุงและพัฒนาผลงานของตนให้ มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (3.1.4)	สังเกตพฤติกรรม ในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอขั้นตอน การแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ	ถ่ายทอดแนวคิดและขั้นตอนการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจน ครบถ้วน ใช้ภาษาหรือสื่อประกอบที่เหมาะสมทำให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย	ถ่ายทอดแนวคิดและขั้นตอนได้ในระดับหนึ่ง แต่ยังมีบางจุดไม่ชัดเจน หรือขาดลำดับขั้น ทำให้ผู้อื่นเข้าใจได้บางส่วน	ถ่ายทอดแนวคิดหรือขั้นตอนได้ไม่ชัดเจน ไม่ครบถ้วนหรือสับสน ทำให้ผู้อื่นเข้าใจยาก

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		เห็นคุณค่าของการสื่อสาร เพื่อการพัฒนาตนเองและผลงาน			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เห็นคุณค่าของการสื่อสารเพื่อการพัฒนาตนเองและผลงาน	แสดงออกอย่างชัดเจนว่าเห็นคุณค่าของการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้และพัฒนาตนเองรวมถึงเปิดรับความคิดเห็นและนำไปปรับปรุงผลงานอย่างต่อเนื่อง	มีความพยายามในการสื่อสารและรับฟังความคิดเห็น แต่ยังไม่สม่ำเสมอหรือยังไม่สามารถนำไปปรับใช้ได้อย่างต่อเนื่อง	ขาดความตระหนักหรือไม่เห็นความสำคัญของการสื่อสารเพื่อพัฒนา ไม่เปิดรับความคิดเห็น หรือไม่ได้นำความคิดเห็นไปใช้ให้เกิดประโยชน์

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างชัดเจน เข้าใจง่าย และเหมาะสมกับผู้รับสาร ตลอดจนเปิดใจรับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะจากผู้อื่นเพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาผลงานของตนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (3.1.4)				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างชัดเจน เข้าใจง่ายและเหมาะสมกับผู้รับสาร ตลอดจนเปิดใจรับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะจากผู้อื่นเพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาผลงานของตนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (3.1.4)	ถ่ายทอดแนวคิดและขั้นตอนการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจน เป็นลำดับ เข้าใจง่ายเหมาะสมกับผู้รับสารพร้อมเปิดใจรับฟังความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ และนำเสนอแนะไปปรับปรุงผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ถ่ายทอดแนวคิดและขั้นตอนได้ในระดับหนึ่ง แม้อย่างมีจุดที่ไม่ชัดเจนหรือไม่เหมาะสมกับผู้รับสารบางส่วน เปิดรับความคิดเห็นได้บ้าง และมีความพยายามปรับปรุงผลงานตามข้อเสนอแนะบางประเด็น	ถ่ายทอดแนวคิดหรือขั้นตอนได้ไม่ชัดเจน ขาดความเหมาะสมกับผู้รับสาร ไม่เปิดรับความคิดเห็น หรือไม่นำข้อเสนอแนะไปใช้ปรับปรุงผลงาน

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ผู้เรียนรู้				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ผู้เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง การประเมินการนำเสนอผลงาน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนประเมินการนำเสนอของกลุ่มอื่นตามประเด็นดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ถูกประเมิน.....

1.รูปแบบการนำเสนอ

- ☐ พุดหน้าชั้นเรียน
- ☐ นำเสนอด้วย PowerPoint
- ☐ วิดีโอคลิป
- ☐ โปสเตอร์หรือแผ่นพับ
- ☐ ใช้แอปพลิเคชัน/เว็บไซต์ เช่น Canva, Google Slides
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____

2. สื่อเทคโนโลยีที่นักเรียนใช้ในการนำเสนอมีอะไรบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ Microsoft PowerPoint
- ☐ Google Slides
- ☐ Canva
- ☐ YouTube (อัปโหลดหรือตัดต่อวิดีโอ)
- ☐ TikTok หรือ Reels
- ☐ โปรแกรมตัดต่อวิดีโอ (เช่น CapCut, Kinemaster)
- ☐ Infographic Tools (เช่น Piktochart, Adobe Express)
- ☐ เว็บไซต์ Google Site / Blogger
- ☐ แอปพลิเคชันอื่น ๆ (โปรดระบุ) _____

ที่	รายการประเมิน	ดีมาก	ดี	พอใช้
1	เนื้อหาในการนำเสนอมีรายละเอียดชัดเจน ครบถ้วน			
2	ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน ตรงประเด็น เข้าใจง่าย			
3	มีลำดับการนำเสนอที่ชัดเจน เข้าใจง่าย			
4	สื่อที่ใช้ประกอบมีความเหมาะสมและมีรูปแบบที่น่าสนใจ			
5	เปิดโอกาสให้ผู้ฟังซักถามหรือให้ข้อเสนอแนะ			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....



ใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง การประเมินการนำเสนอผลงาน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนประเมินการนำเสนอของกลุ่มอื่นตามประเด็นดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ถูกประเมิน..... ขึ้นอยู่กับกระดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

1.รูปแบบการนำเสนอ

- ☐ พูดหน้าชั้นเรียน
- ☐ นำเสนอด้วย PowerPoint
- ☐ วิดีโอคลิป
- ☐ โปสเตอร์หรือแผ่นพับ
- ☐ ใช้แอปพลิเคชัน/เว็บไซต์ เช่น Canva, Google Slides
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____

2. สื่อเทคโนโลยีที่นักเรียนใช้ในการนำเสนอมีอะไรบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ Microsoft PowerPoint
- ☐ Google Slides
- ☐ Canva
- ☐ YouTube (อัปโหลดหรือตัดต่อวิดีโอ)
- ☐ TikTok หรือ Reels
- ☐ โปรแกรมตัดต่อวิดีโอ (เช่น CapCut, Kinemaster)
- ☐ Infographic Tools (เช่น Piktochart, Adobe Express)
- ☐ เว็บไซต์ Google Site / Blogger
- ☐ แอปพลิเคชันอื่น ๆ (โปรดระบุ) _____

ที่	รายการประเมิน	ดีมาก	ดี	พอใช้
1	เนื้อหาในการนำเสนอมีรายละเอียดชัดเจน ครบถ้วน			
2	ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน ตรงประเด็น เข้าใจง่าย			
3	มีลำดับการนำเสนอที่ชัดเจน เข้าใจง่าย			
4	สื่อที่ใช้ประกอบมีความเหมาะสมและมีรูปแบบที่น่าสนใจ			
5	เปิดโอกาสให้ผู้ฟังซักถามหรือให้ข้อเสนอแนะ			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ขึ้นอยู่กับกระดำเนิการของแต่ละกลุ่ม

.....

.....

.....

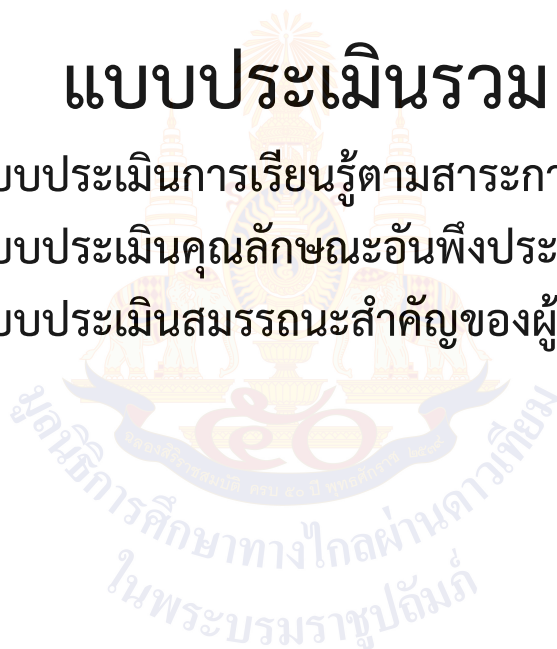
.....



ภาคผนวก ก

แบบประเมินรวม

- แบบประเมินการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้
- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน



ภาคผนวก ข
ผังกราฟิก
(Graphic Organizers)

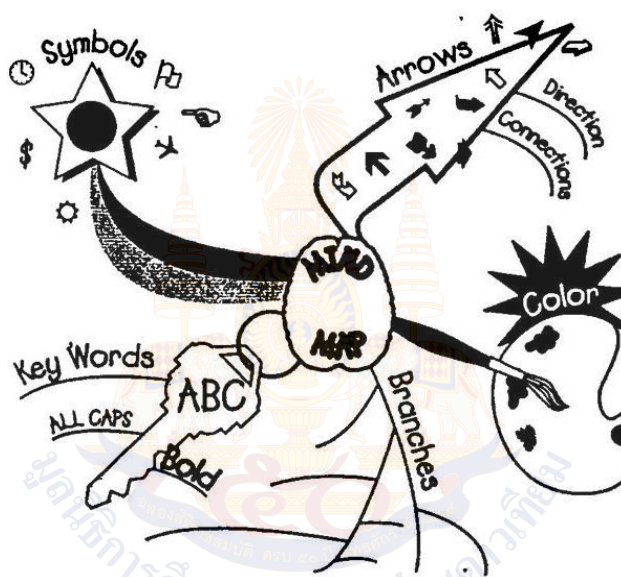


ผังกราฟิก

(Graphic Organizers)

๑. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นมโนทัศน์ (Concept Development Organizers)

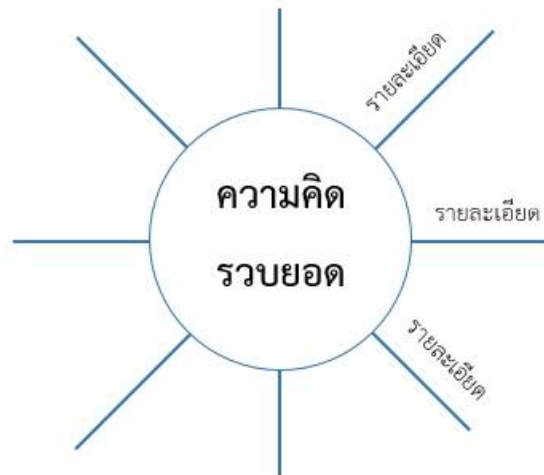
★ ผังความคิด (Mind Map)



★ ผัง Word Web



★ ผังมโนทัศน์ (Concept Map)



★ ตารางมโนทัศน์ (Concept Charts)

ใคร - Who
อะไร - What
ที่ไหน - Where
เมื่อไหร่ - When
ทำไม - Why

5W Chart

รูป/เห็น - Looks
รสชาติ - Tastes
กลิ่น - Smells
เสียง - Sounds
สัมผัส - Feels

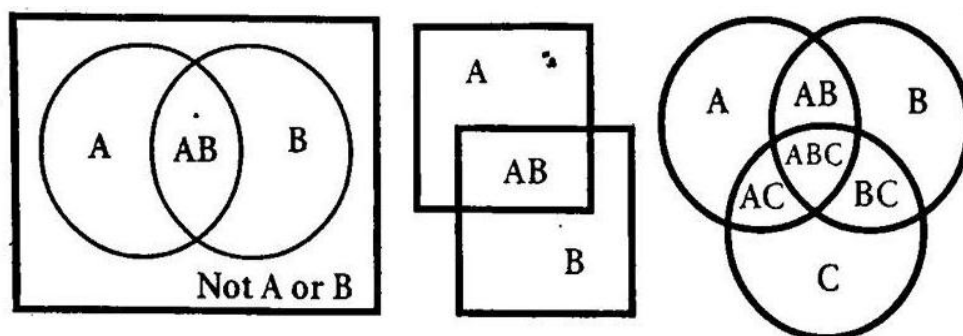
Senses Chart

รู้แล้ว Know	อยากรู้ Wonder	เรียนรู้ Learned

KWL (Know – Wonder – Learned Chart)

๒. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นการเปรียบเทียบ (Compare/Contrast Organizers)

★ เวนน์ไดอะแกรม (Venn Diagrams)



★ ตารางเปรียบเทียบ (Comparison charts)

ความเหมือน	ความต่าง

T-Chart

รายการที่ 1	รายการที่ 2
คุณลักษณะที่ 1	
คุณลักษณะที่ 2	
คุณลักษณะที่ 3	

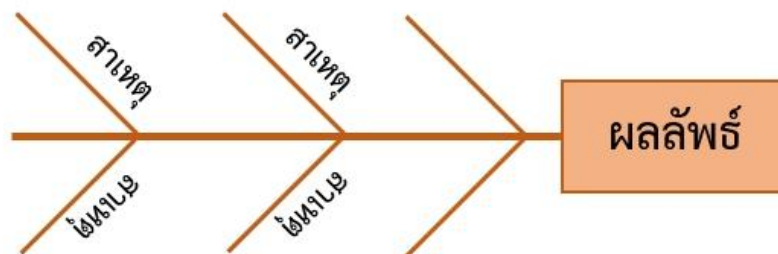
Compare or Contrast Chart

รายการที่ 1	รายการที่ 2	รายการที่ 1	รายการที่ 2
Compare		Contrast	
คุณลักษณะที่ 1		คุณลักษณะที่ 1	
คุณลักษณะที่ 2		คุณลักษณะที่ 2	
คุณลักษณะที่ 3		คุณลักษณะที่ 3	

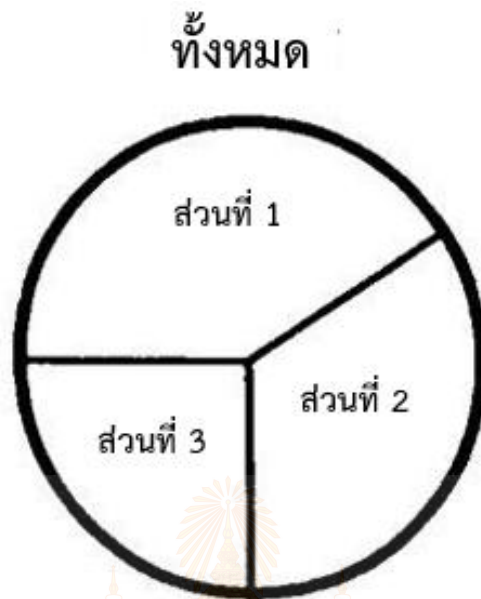
Compare & Contrast Chart

๓. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นเหตุเป็นผล (Relational Organizers)

★ ผังก้างปลา (Fish Bone)



★ แผนภูมิรูปพาย (Pie Chart)

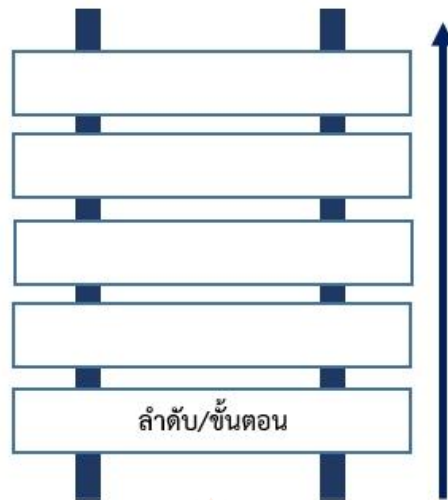


๔. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นารเรียงลำดับเหตุการณ์/ขั้นตอน (Sequence Organizers)

★ ผังลูกโซ่ (Chains)



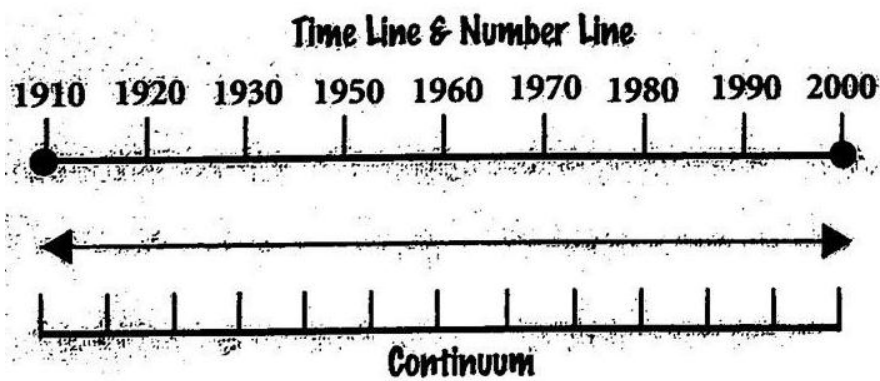
★ ผังชั้นบันได (Ladder)



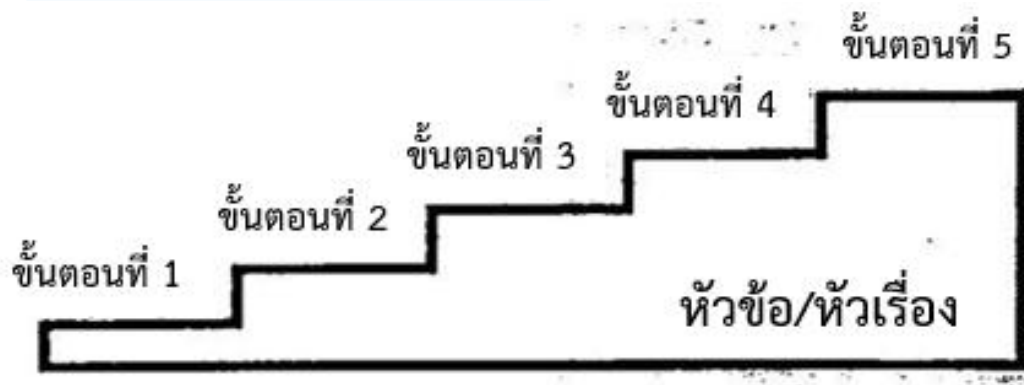
★ ผังวัฏจักร (Cycle Graphs)



★ ผังกราฟเส้น (Line Graphs)



★ ตารางขั้นบันได (Step Chart)

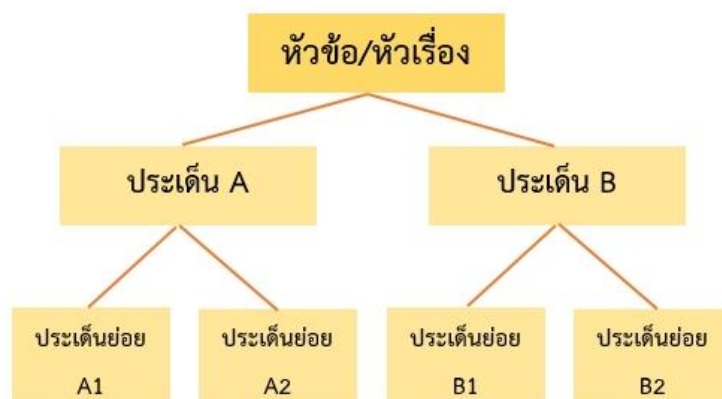


★ ผังแผนภาพ/การ์ตูน (Cartoon & Picture Strips)

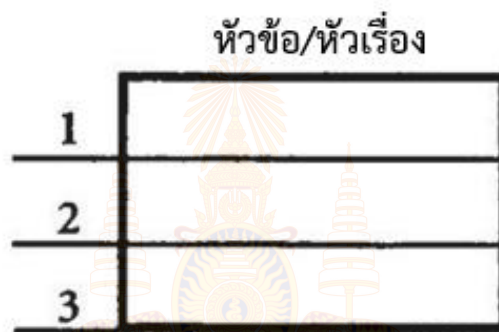
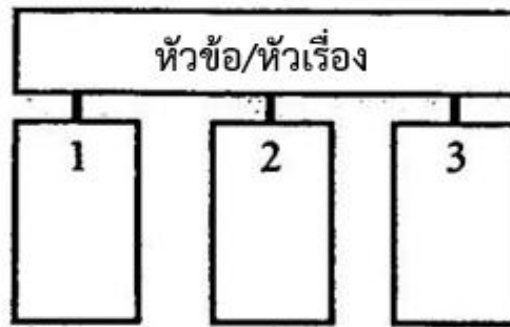
ภาพที่ 1	ภาพที่ 2	ภาพที่ 3	ภาพที่ 4	ภาพที่ 5

๕. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นการจัดหมวดหมู่/การแบ่งประเภท (Categorize/Classify Organizers)

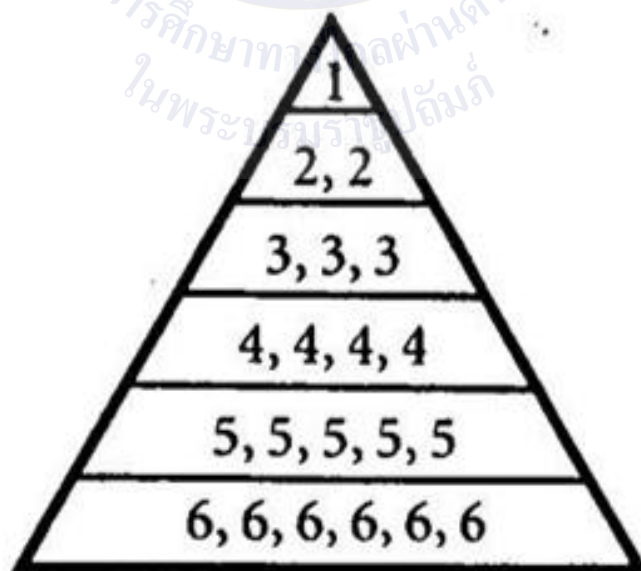
★ ผังต้นไม้ (Tree)



★ ผังประเภท/หมวดหมู่ (Categories)

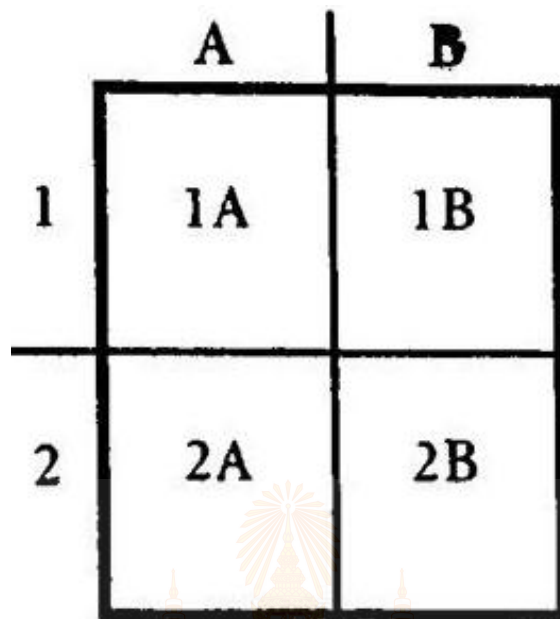


★ ผังพีระมิด (Pyramid)



จัดลำดับตามความสำคัญ

★ ผังเมทริกซ์ (Matrix)



2 x 2 Matrix

๖. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นการประเมินผล (Evaluation Organizers)

★ Evaluation Charts

- PMI Chart

P	M	I
สิ่งที่ดี (Plus)	สิ่งที่ไม่ดี (Minus)	สิ่งที่น่าสนใจ (Interesting)

PMI Chart

- Plus/Minus Chart

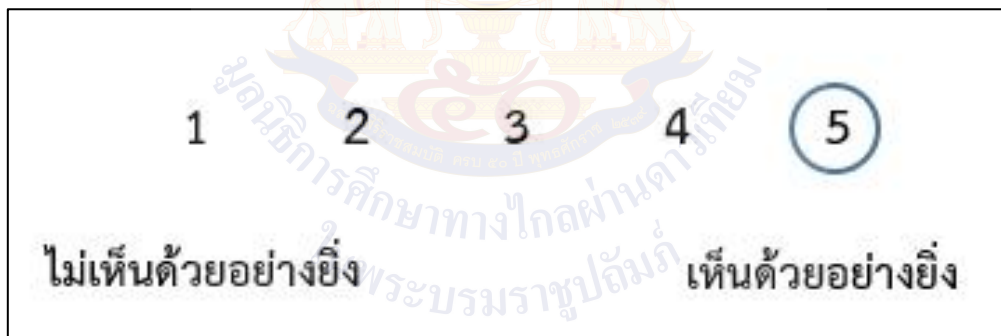
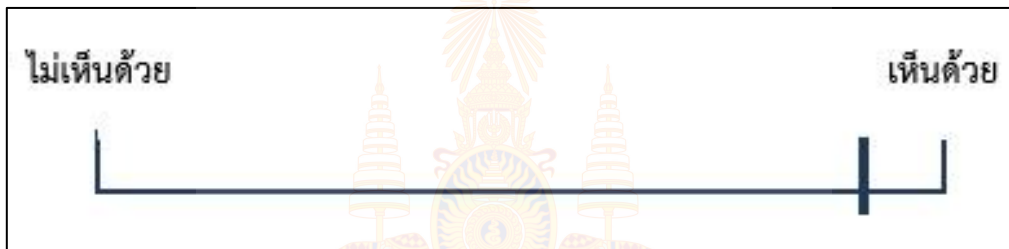
+	-
บวก หรือ ชอบ หรือ เห็นด้วย	ลบ หรือ ไม่ชอบ หรือ ไม่เห็นด้วย

Plus/Minus T-Chart



Scales

- Agreement Scales

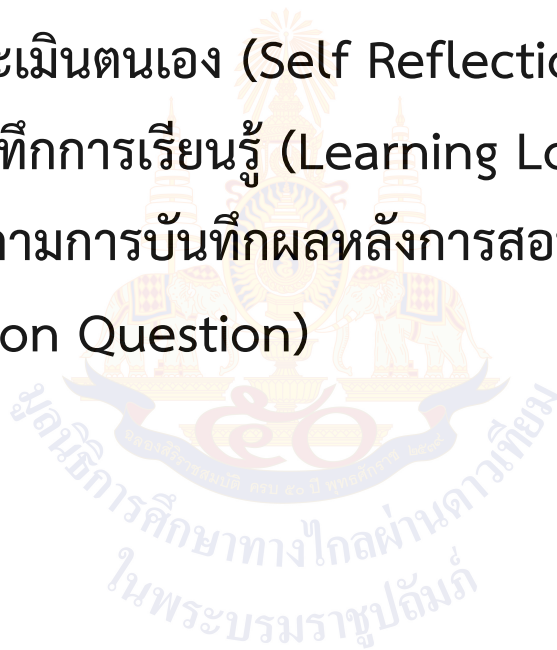


- Evaluation Scales



ภาคผนวก ค

- แบบประเมินตนเอง (Self Reflection Form)
- แบบบันทึกการเรียนรู้ (Learning Logs)
- แนวคำถามการบันทึกผลหลังการสอนสำหรับครู (Reflection Question)



การประเมินตนเอง (Self Reflection) และการทำแบบบันทึกการเรียนรู้ (Learning log)

การประเมินตนเอง/การบันทึกการเรียนรู้ เป็นการประเมินตนเอง/บันทึกสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จาก เนื้อหา บทเรียน หรือวิธีการดำเนินงานเกี่ยวกับกระบวนการที่ได้จากการเรียนรู้ของตน การประเมินตนเอง/บันทึกการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่สะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียนและการค้นพบปัญหาการเรียนรู้ รวมทั้งเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เรียนรู้กับประสบการณ์เดิม

แนวทางการใช้แบบประเมินตนเอง (Self Reflection Form)/แบบบันทึกการเรียนรู้ (Learning log)

ก่อนการประเมินตนเอง/การบันทึกการเรียนรู้ ครูควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจความหมายของการประเมินตนเอง/การบันทึกการเรียนรู้ ลักษณะของการบันทึกประโยชน์ ความยาวของการบันทึก การเรียนรู้ที่เขียนในแต่ละครั้ง เกณฑ์การเขียน การกำหนดเวลาส่งบันทึกการเรียนรู้ การยกตัวอย่างของการประเมินตนเอง/การบันทึกการเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนวางแผนการประเมินตนเอง/การบันทึกการเรียนรู้ของตนเองได้ ทั้งนี้ในครั้งแรกครูควรให้เวลากับการทำแบบประเมินตนเอง/แบบบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน โดยทำร่วมกับนักเรียนเพื่อแนะนำวิธีการประเมิน/การบันทึกแบบสะท้อนคิด

การประเมินตนเอง/การบันทึกการเรียนรู้ในระยะเริ่มต้น ควรให้นักเรียนบันทึกการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียน เพราะสามารถเขียนได้ง่ายกว่า จะทำให้ผู้เรียนมีกำลังใจในการบันทึกการเรียนรู้

การให้ผลสะท้อนกลับของครูต่อนักเรียนควรทำด้วยความเต็มใจ ครูอ่านบันทึกการเรียนรู้แล้วพูดหรือเขียนตอบกลับไปบนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนในทันที สิ่งที่ครูตอบกลับควรเป็นการแนะนำแนวทางการให้ความคิดเห็น การให้กำลังใจ การชมเชย หรือตอบกลับปัญหาที่นักเรียนถาม รวมไปถึงการตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนได้มีการคิดและตอบกลับมายังครูผู้สอน หากครูมีเวลาควรอ่านบันทึกการเรียนรู้และตอบกลับในชั้นเรียน และควรอ่านสิ่งที่นักเรียนบันทึกพร้อมให้ข้อมูลย้อนกลับ ข้อเสนอแนะเชิงบวกและสร้างสรรค์

การประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน โดยการประเมินตนเอง/การบันทึกการเรียนรู้ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สะท้อนคิดสิ่งที่เรียนรู้ทั้งที่ทำได้ดีและยังต้องพัฒนา นักเรียนทำแบบประเมินตนเองหลังจบการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้/หน่วยการเรียนรู้ย่อย และทำแบบบันทึกการเรียนรู้ในช่วงกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน/หลังจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยประเมินตนเองตามประเด็นสำคัญที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้หรือหัวเรื่องของแต่ละวิชา และเพื่อให้ครูได้นำข้อมูลจากแบบประเมินตนเอง/แบบบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน ไปพัฒนาการสอนของตนเองและช่วยเหลือนักเรียนเป็นรายบุคคลต่อไป



ชื่อ : _____ สกุล : _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 หน่วยการเรียนรู้ที่ _____ เรื่อง _____

๑. กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้				สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
๑.					☐
๒.					☐
๓.					☐
๔.					☐
๕.					☐

*หมายเหตุ : ครูเติมประเด็นที่สอดคล้องกับสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

๒. สิ่งที่ฉันทำได้ดีและภูมิใจ (สามารถเขียนได้มากกว่า ๑ อย่าง)

.....

๓. สิ่งที่ยังไม่เข้าใจ / ยังทำได้ไม่ดี คือ..... (สามารถเขียนได้มากกว่า ๑ อย่าง)

.....

๔. สิ่งที่ยังตั้งใจจะทำให้ดีขึ้นในการเรียนหน่วยต่อไป (สามารถเขียนได้มากกว่า ๑ อย่าง)

.....



แบบบันทึกการเรียนรู้ (Learning log)

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ประจำ : ☐ กลางภาค

☐ ปลายภาค

☐ หน่วยการเรียนรู้ที่.....

สิ่งหนึ่งที่ฉันได้เรียนรู้จากการเรียน คือ

.....

.....

สิ่งที่ฉันชอบ / ทำได้ดี

.....

.....

สิ่งที่ฉันอยากจะบอกคุณครู คือ

.....

.....

สิ่งที่ฉันควรปรับปรุงตัวเองให้ดีขึ้น คือ

.....

.....

ฉันน่าจะเรียนรู้ได้ดีกว่านี้หาก

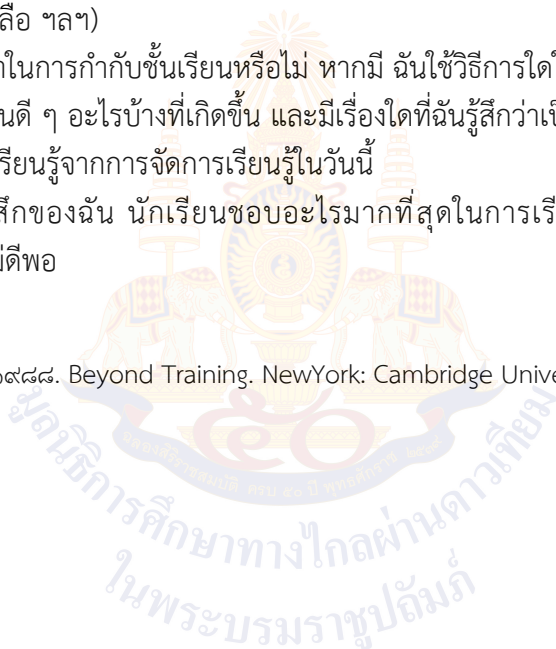
.....

.....

คำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูปลายทาง

๑. การเข้าสู่บทเรียนช่วยให้นักเรียนของฉันกระตือรือร้น กับบทเรียนที่จะเรียนต่อไปหรือไม่ เพียงใด
ฉันมีบทบาทในการช่วยให้นักเรียนเห็นความเชื่อมโยงกับบทเรียนหรือไม่ อย่างไร
๒. วันนี้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมกับการเรียนรู้หรือไม่ และมากน้อยเพียงใด เพราะเหตุใด ในบทเรียน
ต่อไปฉันควรจะทำอย่างไร เพื่อสร้างบรรยากาศการมีส่วนร่วมของนักเรียนให้เพิ่มขึ้น
๓. การจัดกิจกรรมในวันนี้ราบรื่นดีหรือไม่ ฉันพอใจกับการจัดกลุ่มของนักเรียนในระดับใด เพราะเหตุใด
มีสิ่งใด/เทคนิคใดที่ควรปรับให้การจัดการราบรื่น/ดีขึ้นกว่าเดิม
๔. วันนี้ฉันดูแลนักเรียนทั่วถึงและเป็นไปตามความแตกต่างของนักเรียนในชั้นหรือไม่ อย่างไร
๕. ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่น่าสนใจหรือแตกต่างในระหว่างการเรียนรู้จากที่ผ่านมาหรือไม่ อย่างไร
๖. ในวันนี้ฉันมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนของฉันในรูปแบบใดบ้าง (เช่น ให้กำลังใจ กล่าวชมเชย
ให้ความช่วยเหลือ ฯลฯ)
๗. วันนี้ฉันมีปัญหาในการกำกับชั้นเรียนหรือไม่ หากมี ฉันใช้วิธีการใดในการแก้ปัญหา
๘. ในชั่วโมงนี้มีส่วนดี ๆ อะไรบ้างที่เกิดขึ้น และมีเรื่องใดที่ฉันรู้สึกรู้ว่าเป็นไปตามความคาดหวัง
๙. สิ่งหนึ่งที่ฉันได้เรียนรู้จากการจัดการเรียนรู้ในวันนี้
๑๐. ตามความรู้สึกของฉัน นักเรียนชอบอะไรมากที่สุดในการเรียนวันนี้ และสิ่งใดที่นักเรียน
ยังตอบสนองไม่ดีพอ

(ปรับจาก Richards, J.C. ๑๙๘๘. Beyond Training. New York: Cambridge University Press. หน้า ๑๖๙-๑๗๐.)



ภาคผนวก ง

ตัวชี้วัดและพฤติกรรมบ่งชี้สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์



ตัวชี้วัดและพฤติกรรมบ่งชี้สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร

ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึกและทัศนคติของตนเองด้วยการพูดและการเขียน

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
1. พูดถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดู ด้วยภาษาของตนเองได้	พูดถ่ายทอดประเด็นสำคัญที่ได้รับตาม วัตถุประสงค์ของสารที่ได้รับ	พูดถ่ายทอดประเด็นสำคัญจากสถานการณ์ หรือหัวข้อที่กำหนด โดยเรียบเรียงประเด็น เนื้อหาอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	พูดถ่ายทอดประเด็นสำคัญ พร้อมทั้งประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล จากสารที่ได้รับ
2. พูดถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกและทัศนคติของตนเองจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดู ด้วยภาษาของตนเองได้	พูดแสดงความคิด ความรู้สึก ข้อคิด ทั้งเชิงบวกและลบและทัศนคติของตนเอง จากสารที่ได้รับ	- พูดแสดงความคิด ความรู้สึก ข้อคิด ทั้งเชิงบวกและลบ และทัศนคติของตนเอง จากสารที่ได้รับ - มีเหตุผลสนับสนุนที่ผ่านการวิเคราะห์จากแหล่ง ข้อมูลที่หลากหลาย	- พูดแสดงความคิด ความรู้สึก ข้อคิด ทั้งเชิงบวกและลบ และทัศนคติของตนเอง - ประเมินค่าของสารที่ได้รับ - มีเหตุผลสนับสนุนที่ผ่านการวิเคราะห์จาก แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย โดยมีข้อเท็จจริงและหลักฐานประกอบ
3. เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเองได้	เขียนประเด็นสำคัญที่ได้รับตาม วัตถุประสงค์ของสารที่ได้รับ	เขียนถ่ายทอดประเด็นสำคัญจากสถานการณ์หรือ หัวข้อที่กำหนดโดยเรียบเรียงประเด็นเนื้อหาอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	เขียนถ่ายทอดประเด็นสำคัญ พร้อมทั้งประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล จากสารที่ได้รับ

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
4. เขียนถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกและทัศนะของตนเองจากสารที่อ่าน ฟัง หรือ ดูด้วยภาษาของตนเองได้	เขียนแสดงความคิด ความรู้สึก ข้อคิด ทั้งเชิงบวกและลบ และทัศนะของตนเอง จากสารที่ได้รับ	- เขียนแสดงความคิด ความรู้สึก ข้อคิด ทั้งเชิงบวกและลบ และทัศนะของตนเอง จากสารที่ได้รับ - <u>มีเหตุผลสนับสนุนที่ผ่านการวิเคราะห์จากแหล่ง ข้อมูลที่หลากหลาย</u>	- เขียนแสดงความคิด ความรู้สึก ข้อคิด ทั้งเชิงบวกและลบ และทัศนะของตนเอง - <u>ประเมินค่าของสารที่ได้รับ</u> - <u>มีเหตุผลสนับสนุนที่ผ่านการวิเคราะห์จาก แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย</u> <u>โดยมีข้อเท็จจริงและหลักฐานประกอบ</u>

ตัวชี้วัดที่ 2 พุดเจรจาต่อรอง

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
1. พุดเจรจาโน้มน้าวได้ อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์เพื่อประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม	พุดเจรจาโน้มน้าว ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ข้อมูล ประกอบคำพูด ท่าทาง และน้ำเสียง	พุดเจรจาโน้มน้าว ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเสนอมุมมอง และเหตุผล เพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	พุดเจรจาโน้มน้าว โดยมีหลักการ เหตุผล <u>หลักฐานอ้างอิง ที่ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูล</u> ในการเสนอความคิดและสามารถตอบ <u>ข้อซักถามของผู้ฟัง</u> เพื่อประโยชน์ ต่อตนเองและสังคม
2. พุดเจรจาต่อรองได้อย่าง เหมาะสมตามสถานการณ์ เพื่อประโยชน์ต่อตนเองและ สังคม	พุดเจรจาต่อรอง ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ข้อมูล ประกอบคำพูด ท่าทาง และน้ำเสียง	พุดเจรจาต่อรอง ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเสนอมุมมอง และเหตุผล เพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	พุดเจรจาต่อรอง โดยมีหลักการ เหตุผล <u>หลักฐานอ้างอิง ที่ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูล</u> ในการเสนอความคิดและสามารถตอบ <u>ข้อซักถามของผู้ฟัง</u> เพื่อประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม

ตัวชี้วัดที่ 3 เลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสาร

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
1. รับรู้ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์	รับข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และมีการตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูล	- รับข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และมีการตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูล - วิเคราะห์และตีความข้อเท็จจริงเป็นแนวคิด หรือความรู้และข้อคิดทั้งเชิงบวกและเชิงลบที่นำไปใช้ได้	- รับข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และมีการตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูล - วิเคราะห์และตีความข้อเท็จจริงเป็นแนวคิดหรือความรู้ และข้อคิดทั้งเชิงบวกและเชิงลบ - สามารถเชื่อมโยงแนวคิดของสารที่ได้รับกับมุมมอง แนวคิดหรือประสบการณ์ของตนเองได้
2. ตัดสินใจเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารได้อย่างมีเหตุผล	ตรวจสอบ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ ตัดสินใจเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารอย่างมีเหตุผลสนับสนุนที่ผ่านการวิเคราะห์และตรงตามวัตถุประสงค์	ตรวจสอบ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสารที่ได้รับตัดสินใจเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารอย่างมีเหตุผลสนับสนุนที่ผ่านการวิเคราะห์และตรงตามวัตถุประสงค์ โดยคำนึงถึงประโยชน์ที่มีต่อการพัฒนาตนเองและส่วนรวม	ตรวจสอบ และประเมินความถูกต้องของข้อเท็จจริง ความน่าเชื่อถือ และความเป็นกลางของข้อมูลตัดสินใจเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารโดยคำนึงถึงประโยชน์ที่มีต่อการพัฒนาตนเองและส่วนรวม

ตัวชี้วัดที่ 4 เลือกใช้วิธีการสื่อสาร

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
1. เลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม	เลือกใช้วิธีการสื่อสารในลักษณะต่างๆ ทั้งวัจนภาษาและอวัจนภาษาตลอดจนการสื่อสารผ่านสื่อในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการสื่อสาร โดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อตนเอง	- เลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลายโดยปราศจากอคติ - สามารถสรุปประเด็น ดีความ มีจุดมุ่งหมายในการสื่อสาร - มีการผลิตสื่อและการออกแบบการสื่อสาร เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม	- เลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลายโดยปราศจากอคติ - มีการสรุปประเด็น ดีความ วิเคราะห์ และประเมินค่า ในขั้นตอนที่ซับซ้อนขึ้น - เข้าใจกฎหมายเกี่ยวกับการสื่อสาร - มีชั้นเชิงในการสื่อสารที่มีการเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม



สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด

ตัวชี้วัดที่ 1 คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์)

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
1. จำแนก จัดหมวดหมู่ จัดลำดับความสำคัญ และเปรียบเทียบข้อมูลในบริบทของการดำเนินชีวิตประจำวัน	จำแนก จัดหมวดหมู่ จัดลำดับความสำคัญของข้อมูล ตามเกณฑ์ที่กำหนดและเปรียบเทียบข้อมูลจากสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน	<u>ระบุองค์ประกอบของสิ่งที่วิเคราะห์</u> จำแนก จัดหมวดหมู่ จัดลำดับความสำคัญของข้อมูล ตามเกณฑ์ที่กำหนด และเปรียบเทียบข้อมูลจากสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันได้อย่าง <u>สมเหตุสมผล</u>	ระบุองค์ประกอบของสิ่งที่วิเคราะห์ <u>ตั้งเกณฑ์</u> และจำแนก จัดหมวดหมู่ จัดลำดับความสำคัญของข้อมูล <u>ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้</u> และเปรียบเทียบข้อมูลจากสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันได้อย่างสมเหตุสมผล
2. หาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการดำเนินชีวิตประจำวัน	หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีเนื้อหาหรือรายละเอียด ระบุความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งที่วิเคราะห์ การนำไปใช้อธิบายหรือทำความเข้าใจในสถานการณ์ในชีวิตจริง และนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างสมเหตุสมผล	หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีเนื้อหาหรือรายละเอียดที่มากขึ้น <u>อธิบายความสัมพันธ์</u> ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งที่วิเคราะห์ การนำไปใช้อธิบายหรือทำความเข้าใจในสถานการณ์ในชีวิตจริง และนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างสมเหตุสมผล	หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีเนื้อหา และมีรายละเอียดที่มากขึ้น <u>เชื่อมโยงความสัมพันธ์</u> ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งที่วิเคราะห์ การนำไปใช้อธิบายหรือทำความเข้าใจในสถานการณ์ในชีวิตจริงและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างสมเหตุสมผล
3. สามารถระบุหลักการสำคัญ แนวคิดหรือความรู้ที่ปรากฏในข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการดำเนินชีวิตประจำวัน	ระบุข้อเท็จจริง แนวคิด หลักการสำคัญ หรือความรู้ที่ปรากฏในข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นจากสถานการณ์ในชีวิตจริง	<u>อธิบายแนวคิด หลักการสำคัญ หรือความรู้ที่เพิ่มขึ้น</u> ที่ปรากฏในข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นจากสถานการณ์ในชีวิตจริง	อธิบายแนวคิด หลักการสำคัญ หรือ <u>ความรู้ที่เชื่อมโยงกัน</u> ที่ปรากฏในข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นจากสถานการณ์ในชีวิตจริง <u>และนำเสนอผลการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์</u>

ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ)

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
1. คิดสังเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การวางแผน ออกแบบ คาคการณ์ กำหนดเป็นเป้าหมายในอนาคตเพื่อประกอบการตัดสินใจ ต่อดตนเองและสังคม	กำหนดวัตถุประสงค์และวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งใหม่ที่ต้องการสร้าง เลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการผสมผสานร่วมกันสร้างเป็นสิ่งใหม่ สร้างสิ่งใหม่ตามวัตถุประสงค์ อธิบายและนำเสนอสิ่งใหม่ให้ผู้อื่นเข้าใจ เพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายในการประกอบการตัดสินใจ ต่อดตนเอง	กำหนดวัตถุประสงค์และวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งใหม่ที่ต้องการสร้าง เลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการผสมผสานร่วมกันสร้างเป็นสิ่งใหม่ <u>จัดทำกรอบแนวคิดในการสร้างสิ่งใหม่</u> สร้างสิ่งใหม่ตามวัตถุประสงค์ <u>และตามกรอบแนวคิดที่กำหนดไว้</u> อธิบายและนำเสนอสิ่งใหม่ให้ผู้อื่นเข้าใจ เพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายในการประกอบการตัดสินใจ ต่อดตนเอง	กำหนดวัตถุประสงค์และวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งใหม่ที่ต้องการสร้าง เลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการผสมผสานร่วมกันสร้างเป็นสิ่งใหม่ <u>จัดทำกรอบแนวคิดในการสร้างสิ่งใหม่</u> สร้างสิ่งใหม่ตามวัตถุประสงค์และตามกรอบแนวคิดที่กำหนดไว้ อธิบายและนำเสนอสิ่งใหม่ให้ผู้อื่นเข้าใจ โดย <u>แสดงเห็นถึงลักษณะเอกลักษณ์ และคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งนั้น</u> เพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายในการประกอบการตัดสินใจ ต่อดตนเอง <u>และสังคม</u>
2. คิดสร้างสรรค์มีจินตนาการ คิดในทางบวก และสามารถประยุกต์สร้างสรรค์สิ่งใหม่ เพื่อประโยชน์ ต่อดตนเองและสังคม	กำหนดเป้าหมายในการคิดสร้างสรรค์ ประมวลทบทวนความรู้หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิด หรือสามารถจินตนาการ ความคิดแปลกใหม่ จนได้แนวคิดที่หลากหลายในการสร้างสิ่งใหม่ ตลอดจนนำเสนอและอธิบายสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้น เพื่อประโยชน์ ต่อดตนเอง	กำหนดเป้าหมายในการคิดสร้างสรรค์ ประมวลทบทวนความรู้หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิด หรือสามารถจินตนาการ ความคิดแปลกใหม่โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ <u>ในการขยายขอบเขตความคิดเดิม</u> จนได้แนวคิดที่หลากหลายในการสร้างสิ่งใหม่ ตลอดจนนำเสนอและอธิบายสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้น เพื่อประโยชน์ ต่อดตนเอง	กำหนดเป้าหมายในการคิดสร้างสรรค์ ประมวลทบทวนความรู้หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิด <u>และสามารถจินตนาการ</u> ความคิดแปลกใหม่โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการขยายขอบเขตความคิดเดิม จนได้แนวคิดที่หลากหลาย <u>มีการประเมินและคัดเลือกความคิดเพื่อนำไปสร้างสิ่งใหม่ ที่ใช้งาน</u> ได้ผลดีกว่าเดิม ตลอดจนนำเสนอและอธิบายสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้น เพื่อประโยชน์ ต่อดตนเอง <u>และสังคม</u>

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
3. คิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อตัดสินใจเลือกทางเลือกที่หลากหลาย โดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสม	ระบุประเด็นที่คิด ประมวลข้อมูลทั้งทางด้านข้อเท็จจริง ข้อโต้แย้ง และความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่คิด วิเคราะห์ข้อมูลและเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการหาคำตอบ ประเมินข้อมูลที่ใช้ในการคิดตามเกณฑ์ที่กำหนด พิจารณาข้อมูล ข้อโต้แย้งและความคิดเห็นตามหลักเหตุผล ระบุทางเลือกและเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด	ระบุประเด็นที่คิด ประมวลข้อมูลทั้งทางด้านข้อเท็จจริง ข้อโต้แย้ง และความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่คิดอย่างหลากหลาย และคิดอย่างลึกซึ้ง วิเคราะห์ข้อมูลและเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการหาคำตอบ ประเมินข้อมูลที่ใช้ในการคิดตามเกณฑ์ที่กำหนด พิจารณาข้อมูล ข้อโต้แย้งและความคิดเห็นตามหลักเหตุผล ระบุทางเลือกและเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด	ระบุประเด็นที่คิด ประมวลข้อมูลทั้งทางด้านข้อเท็จจริง ข้อโต้แย้ง และความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่คิดอย่างหลากหลายคิดอย่างลึกซึ้ง และคาดการณ์ถึงผลที่จะเกิดขึ้นในอนาคต วิเคราะห์ข้อมูลและเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการหาคำตอบโดยตั้งเกณฑ์ในการพิจารณาข้อมูล ประเมินข้อมูลที่ใช้ในการคิดตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ พิจารณาข้อมูล ข้อโต้แย้งและความคิดเห็นตามหลักเหตุผล ระบุทางเลือก ประเมินทางเลือก และเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด และไตร่ตรอง ทบทวนทางเลือกที่เลือกได้อีกครั้ง

สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้กระบวนการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์ปัญหา วางแผนในการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา ตรวจสอบและสรุปผล

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
1. วิเคราะห์ปัญหา			
1.1 ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเอง	ระบุปัญหา สาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน แผนภาพ หรือแผนผัง วาดภาพหรือเคลื่อนไหว ร่างกาย	ระบุปัญหา สาเหตุของปัญหา และผลกระทบทั้งทางตรง และทางอ้อมที่สอดคล้องกับปัญหา จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ หรือที่ตนเองสนใจ ผ่านการพูด เขียน แผนภาพหรือแผนผัง วาดภาพ หรือเคลื่อนไหวร่างกาย	ระบุปัญหา สาเหตุและต้นตอของปัญหา และผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ หรือที่ตนเองสนใจ ผ่านการพูด เขียน แผนภาพหรือแผนผัง วาดภาพ หรือเคลื่อนไหวร่างกาย
1. ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นกับบุคคลใกล้ชิด			
1. ระบุสาเหตุของปัญหา			
1. จัดระบบข้อมูล	ระบุเกณฑ์และจำแนกสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนด พร้อมจัดลำดับความสำคัญของปัญหา	ระบุเกณฑ์และจำแนกสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนด พร้อมจัดลำดับ ความสำคัญของสาเหตุของปัญหาและเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุของปัญหา และผลกระทบ โดยมีข้อมูลสนับสนุน	<u>แตกปัญหาที่มีความซับซ้อนให้เป็นปัญหาย่อยที่มีความซับซ้อนน้อยลง</u> ระบุเกณฑ์ จำแนกสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนด พร้อมจัดลำดับ ความสำคัญของสาเหตุของปัญหา และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุของปัญหาและผลกระทบ โดยมีข้อมูลสนับสนุน
1. การจำแนก			
2. การจัดลำดับ			
3. เชื่อมโยง			

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
1. การตั้งสมมติฐาน	เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ ระบุแนวโน้มของผลที่จะเกิดขึ้นจากวิธีการ แก้ปัญหานั้นและตัดสินใจเลือกวิธีการ แก้ปัญหาโดยพิจารณาความเหมาะสมกับ ปัญหาและความยากง่ายของวิธีการแก้ ปัญหา	เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย และเป็นไปได้ ระบุแนวโน้มของผล ที่จะเกิดขึ้นจากวิธีการแก้ปัญหานั้น และตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดย พิจารณาความเหมาะสมกับปัญหาและ ความยากง่ายของวิธีการแก้ปัญหา <u>พร้อมบอกข้อดีและข้อจำกัดของวิธีการ แก้ปัญหานั้นที่เลือก</u>	เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย และเป็นไปได้ ระบุแนวโน้มของ <u>ผลกระทบ</u> <u>เชิงบวกและเชิงลบ</u> ที่จะเกิดขึ้นจากวิธีการ แก้ปัญหานั้น <u>รวมทั้งคาดการณ์อุปสรรค</u> <u>ที่จะเกิดขึ้น</u> และตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ ปัญหาโดยพิจารณาความเหมาะสมกับ ปัญหาและความยากง่ายของวิธีการ แก้ปัญหา พร้อมบอกข้อดีและข้อจำกัด ของวิธีการแก้ปัญหานั้นที่เลือก
1. การกำหนดทางเลือก			
1. การตัดสินใจเลือกวิธีการ			
2. การวางแผนในการแก้ปัญหา			
	ออกแบบและวางแผนวิธีการแก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลประกอบ ระบุขั้นตอน ของแผนงานอย่างชัดเจน	ออกแบบและวางแผนวิธีการแก้ปัญหาโดย ใช้ข้อมูลประกอบ ระบุขั้นตอนของแผนงาน <u>และกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน</u>	ออกแบบและวางแผนวิธีการแก้ปัญหาโดย ใช้ข้อมูลประกอบ ระบุขั้นตอนของแผนงาน กำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน <u>มีแนว</u> <u>ทางการจัดการความเสี่ยง เมื่อการดำเนิน</u> <u>งานไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้</u>

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
3. การดำเนินการแก้ปัญหา			
3.1 การปฏิบัติตามแผน	ดำเนินงานตามแผนการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้ บันทึกผลการปฏิบัติงาน รวบรวมจุดเด่น ข้อจำกัด และอุปสรรคที่เกิดขึ้น เพื่อระบุข้อดีและข้อบกพร่องของแผนการดำเนินงาน	ดำเนินงานตามแผนการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้ บันทึกผลการปฏิบัติงาน รวบรวมจุดเด่น ข้อจำกัด และอุปสรรคที่เกิดขึ้น เพื่อระบุข้อดีและข้อบกพร่องของแผนการดำเนินงาน <u>พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางในการลดหรือแก้ไขข้อบกพร่อง</u>	ดำเนินงานตามแผนการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้ บันทึกผลการปฏิบัติงาน รวบรวมจุดเด่น ข้อจำกัด และอุปสรรคที่เกิดขึ้น เพื่อระบุข้อดีและข้อบกพร่องของแผนการดำเนินงาน <u>พร้อมทั้งดำเนินการลดหรือแก้ไขข้อบกพร่อง</u>
3.2 การตรวจสอบทบทวนแผน			
3.3 การบันทึกผลการปฏิบัติ			
4. สรุปผลและรายงาน			
	นำเสนอผลการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ข้อดีและข้อบกพร่องของการดำเนินงาน และข้อค้นพบที่มีหลักฐานสนับสนุน	นำเสนอผลการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ข้อดีและข้อบกพร่องของการดำเนินงาน ข้อค้นพบที่มีหลักฐานสนับสนุนและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่น	<u>นำเสนอและเขียนรายงานผลการดำเนินงาน ตามรูปแบบที่กำหนด</u> โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ข้อดีและข้อบกพร่องของการดำเนินงาน ข้อค้นพบที่มีหลักฐานสนับสนุนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่น

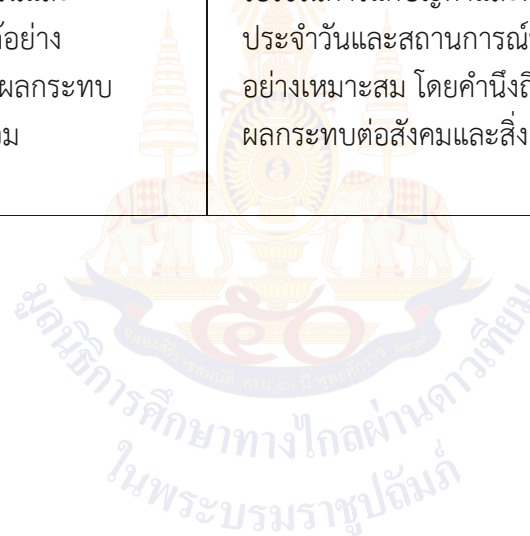
ตัวชี้วัดที่ 2 ผลลัพธ์ที่เกิดจากการแก้ปัญหา

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
1. คุณภาพของผลงาน/การแก้ปัญหา			
	ผลงาน/การแก้ปัญหามีประสิทธิผลตรงตามวัตถุประสงค์และแผนการแก้ปัญหาที่ได้ออกแบบไว้หรือระบุปัญหาและอุปสรรคที่ทำให้ผลงาน/การแก้ปัญหาไม่มีประสิทธิผล	ผลงาน/การแก้ปัญหามีประสิทธิผลตรงตามวัตถุประสงค์และแผนการแก้ปัญหาที่ได้ออกแบบไว้ หรือระบุปัญหาและอุปสรรคที่ทำให้ผลงาน/การแก้ปัญหาไม่มีประสิทธิผลพร้อมเสนอแนวทางในการเพิ่มประสิทธิผล	ผลงาน/การแก้ปัญหามีประสิทธิผลและประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์และแผนการแก้ปัญหาที่ได้ออกแบบไว้หรือระบุปัญหาและอุปสรรคที่ทำให้ผลงาน/การแก้ปัญหาไม่มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพพร้อมเสนอแนวทางในการเพิ่มประสิทธิผลและประสิทธิภาพ
2. นำไปประยุกต์ใช้			
	นำผลงาน/การแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดให้	นำผลงาน/การแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ในการป้องกันหรือแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่มีบริบทใกล้เคียง	นำผลงาน/การแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ในการป้องกันและแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่มีบริบทใกล้เคียง

สมรรถนะที่ 4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ตัวชี้วัดที่ 1 นำกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายไปใช้ในชีวิตประจำวัน

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
1. นำความรู้ ทักษะ และกระบวนการที่หลากหลายมาสร้างผลงาน/โครงการที่เป็นระบบ มีขั้นตอนชัดเจน และมีประสิทธิภาพไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม	<u>นำความรู้ ทักษะมาสร้างชิ้นงาน/ผลงานโดยระบุวิธีการทำงาน</u> เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิตประจำวันและสถานการณ์ปัจจุบัน ได้อย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบ ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	<u>นำความรู้ ทักษะ และกระบวนการ</u> ที่หลากหลายมาสร้างผลงาน/โครงการที่เป็นระบบมีขั้นตอนชัดเจน ไปใช้ในการแก้ปัญหาและดำเนินชีวิตประจำวันและสถานการณ์ปัจจุบันได้ อย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึง ผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	<u>นำความรู้ ทักษะและกระบวนการที่หลากหลายมาสร้างผลงาน/โครงการ/นวัตกรรมที่เป็นระบบ มีขั้นตอนชัดเจนมีประสิทธิภาพ</u> ไปใช้ในการแก้ปัญหาการดำเนินชีวิตประจำวันและสถานการณ์ปัจจุบันได้อย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม



ตัวชี้วัดที่ 2 เรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
1. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร	ใช้วิธีการที่เหมาะสมในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสารได้ตามจุดประสงค์จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ รวมทั้งประเมินความถูกต้องและกลั่นกรองข้อมูลที่อาจเป็นข่าวลวง (fake news)	ใช้วิธีการที่หลากหลายในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสารได้ตามจุดประสงค์จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่น่าเชื่อถือ <u>จับประเด็นสำคัญทั้งเชิงบวกและลบ</u> รวมทั้งประเมินความถูกต้องและกลั่นกรองข้อมูลที่อาจเป็นข่าวลวง (fake news)	ใช้วิธีการที่หลากหลายในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร ได้ตามจุดประสงค์จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยประเมินความน่าเชื่อถือ <u>จับประเด็นสำคัญทั้งเชิงบวกและลบ และนำเสนอองค์ความรู้</u> รวมทั้งประเมินความถูกต้องและกลั่นกรองข้อมูลที่อาจเป็นข่าวลวง (fake news)
2. สามารถเชื่อมโยงความรู้	สังเคราะห์ความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร และเชื่อมโยงสิ่งที่ได้จากการสังเคราะห์กับบทเรียน	สังเคราะห์ความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร และเชื่อมโยงสิ่งที่ได้จากการสังเคราะห์กับเรื่องที่ต้อง <u>การศึกษาได้</u>	สังเคราะห์ความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร และสามารถ <u>นำเสนอประเด็นที่เป็นแก่นสาระสำคัญครบถ้วน</u> และเปรียบเทียบกับข้อมูลอื่น ๆ หลักการ ทฤษฎี ได้อย่างสอดคล้องน่าเชื่อถือ
3. มีวิธีการในการศึกษาความรู้เพิ่มเติมเพื่อขยายประสบการณ์ไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่ตามความสนใจอย่างต่อเนื่อง	มีวิธีการที่หลากหลายในการศึกษาความรู้เพิ่มเติมเพื่อขยายประสบการณ์ไปสู่การ <u>เรียนรู้สิ่งใหม่</u>	มีวิธีการที่หลากหลายในการศึกษาความรู้เพิ่มเติมเพื่อขยายประสบการณ์ไปสู่การ <u>เรียนรู้สิ่งใหม่และสร้างองค์ความรู้ตามความสนใจ</u>	มีวิธีการที่หลากหลายในการศึกษาความรู้ข้อมูล ข่าวสาร เพื่อสร้างองค์ความรู้ตามความสนใจ และ <u>ประเด็นการเรียนรู้ใหม่ๆและนำไปประยุกต์ใช้</u>

ตัวชี้วัดที่ 3 ทำงานและอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
1. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ สามารถแสดงความคิดเห็นของตน ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	- ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ มีการวางแผนการทำงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้วยกิริยาจากที่สุภาพ เข้าใจยอมรับความแตกต่าง และรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น - ทำงานของกลุ่มที่ตนรับผิดชอบจนสำเร็จ โดยใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า	- ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบ และสร้างสรรค์ <u>แสดงความคิดเห็นอย่างสมเหตุสมผล</u> รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น <u>โดยสนับสนุนหรือคัดค้านด้วยกิริยาจากที่สุภาพ</u> ให้เกียรติผู้อื่น - ทำงานของกลุ่มที่ตนรับผิดชอบ <u>โดยพยายามพัฒนางานให้สำเร็จด้วยดี</u> โดยใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า	- ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ สามารถแสดงความคิดเห็น <u>อย่างมีหลักการและเหตุผล</u> โดยมีข้อมูลที่น่าเชื่อถือประกอบการสนับสนุนรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น <u>โดยสนับสนุนหรือคัดค้านด้วยวาจาที่สุภาพ</u> ให้เกียรติผู้อื่น - ทำงานของกลุ่มที่ตนรับผิดชอบ <u>โดยพยายามพัฒนางานและใช้ความสามารถของตนเองช่วยเหลือทีมด้วยความเข้าใจและยอมรับความสามารถของสมาชิกทีมที่แตกต่างกัน</u> ให้สำเร็จด้วยดีโดยใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า
2. ปฏิบัติตามกฎหมาย กติกา หน้าที่ ความรับผิดชอบ	- รับผิดชอบและปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ ระเบียบ กฎ กติกา และแนวปฏิบัติ ตามวิถีวิถีวัฒนธรรมของชุมชน และท้องถิ่นด้วยความเข้าใจ - เคารพต่อสถาบันหลักของชาติ	- รับผิดชอบและปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ เคารพและปฏิบัติตามกฎหมาย กติกา <u>ข้อตกลง กฎหมาย</u> และแนวปฏิบัติตามวิถีวิถีวัฒนธรรมของชุมชน และท้องถิ่น <u>ด้วยความเข้าใจในฐานะพลเมืองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข</u> - เคารพต่อสถาบันหลักของชาติ	- รับผิดชอบและปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ เคารพและปฏิบัติตามกฎหมาย กติกา <u>ข้อตกลง กฎหมาย</u> และแนวปฏิบัติตามวิถีวิถีวัฒนธรรมที่มีความหลากหลาย ด้วยความเข้าใจในฐานะพลเมืองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข - เคารพต่อสถาบันหลักของชาติ

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
3. การเข้าร่วมกิจกรรมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์	- รู้จักปกป้องสิทธิ เสรีภาพของตนเองและผู้อื่น - ไม่กลั่นแกล้งผู้อื่น ทางร่างกายและวาจา - ยอมรับกับผู้อื่นที่แตกต่างทางร่างกายทางความคิด ต่างเพศ ต่างวัย	- รู้จักปกป้องสิทธิ เสรีภาพของตนเองและผู้อื่น - ไม่กลั่นแกล้งผู้อื่น ทางร่างกาย วาจา <u>และความสัมพันธ์ทางสังคม (Social - bullying)</u> - <u>ให้เกียรติและช่วยเหลือผู้อื่น ไม่อคติ เห็นอกเห็นใจผู้อื่น (Empathy)</u>	- รู้จักปกป้องสิทธิ เสรีภาพของตนเองและผู้อื่น - ไม่กลั่นแกล้งผู้อื่น ทางร่างกาย วาจาและ <u>ความสัมพันธ์ทางสังคม (Socialbullying) และความสัมพันธ์ในโลกไซเบอร์ (Cyber bullying)</u> - <u>ให้เกียรติผู้อื่นช่วยเหลือผู้อื่นโดยไม่เลือกปฏิบัติ</u> - <u>ให้เกียรติและช่วยเหลือผู้อื่นโดยไม่เลือกปฏิบัติ</u>
4. เห็นคุณค่าของการมีชีวิต	- บอกคุณลักษณะทางบวกของตน - รับรู้และจัดการอารมณ์ ความรู้สึก และละเว้นการกระทำที่ไม่ควรทำ	- <u>ตัดสินใจ วางแผน บอกเป้าหมาย และแนวทางในการไปสู่เป้าหมายในชีวิต</u> - <u>รับรู้และจัดการอารมณ์และความเครียด</u> - <u>แสดงออกถึงความเชื่อทางบวกในความสามารถของตนเองที่จะประสบความสำเร็จ</u>	- ตัดสินใจ วางแผน บอกเป้าหมาย และแนวทางในการไปสู่เป้าหมายในชีวิต - <u>กำกับตนเองให้ลงมือทำตามแผน เพื่อบรรลุเป้าหมายที่กำหนด</u> - รับรู้ จัดการอารมณ์และความเครียด - <u>แสดงพฤติกรรมตามความเชื่อและจุดยืนของตนเอง</u>
5. เข้าใจ ยอมรับปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย ความเสมอภาคทางเพศ	เข้าใจความแตกต่างของบุคคลทั้งทางกายทางความคิด ต่างเพศ ต่างวัย	<u>ทำกิจกรรมร่วมกับผู้ที่แตกต่างทางกายทางความคิด เพศ และวัยได้</u>	<u>ยอมรับผู้ร่วมกิจกรรมที่แตกต่างทางกายทางความคิด เพศ และวัยอย่างจริงใจ</u>

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
6. ใช้ภาษา กิริยา ทำทางเหมาะสมกับบุคคล และโอกาสตามมารยาทสังคม	- ใช้ภาษา กิริยา มารยาทและแต่งกายเหมาะสมตามโอกาส	- ใช้ภาษา กิริยามารยาทและแต่งกายเหมาะสมในทุกสถานที่และโอกาสต่างๆ - พุดกับบุคคลทั่วไปด้วยความเป็นมิตร	- ใช้ภาษา กิริยา มารยาทและแต่งกายเหมาะสมในทุกสถานที่และโอกาสต่างๆ - พุดอย่างมีเหตุผล ไม่ส่อเสียดให้เกิดความเดือดร้อนต่อตนเองและผู้อื่น
7. ปฏิบัติงานในส่วนรวมอย่างมีความสุข	ร่วมปฏิบัติงานของตนเองและของกลุ่ม ในฐานะผู้นำ หรือในฐานะสมาชิกที่ดีของกลุ่ม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น	ร่วมปฏิบัติงานของตนเองและของกลุ่มด้วยความเต็มใจ ในฐานะผู้นำ หรือในฐานะสมาชิกที่ดีของกลุ่ม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเอง ผู้อื่น สังคม และสิ่งแวดล้อม	มีทัศนคติเชิงบวกในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ชื่นชม และเห็นความทุ่มเท พยายามในการทำงานของสมาชิกของกลุ่ม โดยใช้วิธีการที่เหมาะสมกับบุคคลและสถานการณ์ เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเอง ผู้อื่น สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัดที่ 4 จัดการกับปัญหาและความขัดแย้งในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
1. วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและมีการจัดการได้เหมาะสม	- เข้าใจปัญหาแก้ปัญหาและความขัดแย้งที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ชีวิตด้วยการยอมรับความแตกต่างของบุคคล - ใช้วิธีการแก้ปัญหาและลดความขัดแย้งที่ทำให้บรรลุเป้าหมาย	- <u>เผชิญปัญหาและยอมรับผลของปัญหาที่เกิดจากการตัดสินใจของตนเอง</u> - แก้ปัญหาและความขัดแย้งที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ชีวิต ด้วยการยอมรับความแตกต่างของบุคคล - ใช้วิธีการแก้ปัญหาและลดความขัดแย้งที่ทำให้บรรลุเป้าหมาย	- <u>เผชิญปัญหาและยอมรับผลของปัญหาที่เกิดจากการตัดสินใจของตนเองและผู้อื่นที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและส่วนรวม</u> - แก้ปัญหาและความขัดแย้งที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ชีวิตด้วยการยอมรับความแตกต่างของบุคคล - ใช้วิธีการแก้ปัญหาและลดความขัดแย้งที่ <u>หลากหลาย</u> ที่ทำให้บรรลุเป้าหมาย

ตัวชี้วัดที่ 5 ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและสภาพแวดล้อม

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
1. ติดตามข่าวสารเหตุการณ์ปัจจุบันของสังคมโลก	ติดตาม สืบข่าวสาร และเหตุการณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม จากแหล่งเรียนรู้ที่น่าเชื่อถือ พร้อมทั้งเล่าและแสดงความคิดเห็นจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น	ติดตาม สืบข่าวสาร และเหตุการณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมจากแหล่งเรียนรู้ที่น่าเชื่อถือ พร้อมทั้งอธิบายผลกระทบจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น	ติดตาม สืบข่าวสาร และเหตุการณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมจากแหล่งเรียนรู้ที่น่าเชื่อถือ พร้อมทั้งวิเคราะห์ผลกระทบจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
2.ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมสภาพแวดล้อม	หาแนวทางรับมือกับปัญหาจากสถานการณ์ ทางสังคมและ <u>เข้าร่วมกิจกรรม</u> ที่มุ่งสร้างความเปลี่ยนแปลง โดยคำนึงถึงความเท่าเทียมและเป็นธรรม ด้วยสันติวิธีและวิถีประชาธิปไตย	<u>เลือก</u> ใช้วิธีการแก้ไขปัญหาเหมาะสมกับสถานการณ์ทางสังคมและ <u>เสนอ</u> กิจกรรมที่มุ่งสร้างความเปลี่ยนแปลง โดยคำนึงถึงความเท่าเทียมและเป็นธรรมด้วยสันติวิธีและวิถีประชาธิปไตย	เลือกใช้วิธีการแก้ไขปัญหาเหมาะสมกับสถานการณ์ทางสังคม พร้อมทั้ง <u>สร้างสรรค์</u> กิจกรรมและ <u>เชิญชวน</u> ผู้อื่นให้เข้าร่วมกิจกรรมที่มุ่งสร้างความเปลี่ยนแปลง โดยคำนึงถึงความเท่าเทียมและเป็นธรรม ด้วยสันติวิธีและวิถีประชาธิปไตย

ตัวชี้วัดที่ 6 หลีกเลียงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
1. รู้จักป้องกัน หลีกเลียงพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพการล่วงละเมิดทางเพศ อุบัติเหตุ สารเสพติด และความรุนแรง	- หลีกเลียงบุคคล สถานการณ์ สถานที่ สภาพแวดล้อมที่นำไปสู่การเกี่ยวข้องกับสารเสพติด การติดเกม การพนัน ความรุนแรง อุบัติเหตุ และพฤติกรรมล่วงละเมิดทางเพศ	- หลีกเลียงและป้องกันตนเองจาก บุคคล สถานการณ์ สถานที่ สภาพแวดล้อมที่นำไปสู่การเกี่ยวข้องกับสารเสพติด การติดเกม การพนัน ความรุนแรง อุบัติเหตุ และพฤติกรรมล่วงละเมิดทางเพศ	- หลีกเลียงและป้องกันตนเองและผู้อื่นจาก บุคคล สถานการณ์ สถานที่ สภาพแวดล้อมที่นำไปสู่การเกี่ยวข้องกับสารเสพติด การติดเกม การพนัน ความรุนแรง อุบัติเหตุ และพฤติกรรมล่วงละเมิดทางเพศ
2. จัดการกับอารมณ์และความเครียดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	ควบคุมอารมณ์โดยไม่แสดงความรู้สึกทางลบ หรือไม่พอใจด้วยคำพูดกิริยาอาการต่อหน้า ผู้อื่น	- ควบคุมอารมณ์โดยไม่แสดงความรู้สึกทางลบ หรือไม่พอใจด้วยคำพูดกิริยาอาการต่อหน้า ผู้อื่น - ใช้เวลาว่างในการทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์	- ควบคุมอารมณ์โดยไม่แสดงความรู้สึกทางลบ หรือไม่พอใจด้วยคำพูดกิริยาอาการต่อหน้าผู้อื่น - ใช้เวลาว่างในการทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ - ใช้วิธีการที่หลากหลายในการส่งเสริมสุขภาวะจิตของตน

สมรรถนะที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ตัวชี้วัดที่ 1 เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
1. เลือกและใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม	เลือกและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการสืบค้นข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูลจากสื่อออนไลน์	- เลือกและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ที่หลากหลายในการสืบค้นข้อมูล - เก็บรวบรวมข้อมูล จากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ - เปรียบเทียบข้อมูลและข้อเท็จจริงที่เก็บรวบรวมจากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์	- เลือกและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นข้อมูล - วิเคราะห์ จำแนกข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศก่อนนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์หรือนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้
2.เลือกและใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม	เลือกและใช้เทคโนโลยีในการรับส่งข้อมูล ข่าวสารกับผู้อื่นโดยคำนึงถึงประโยชน์ที่มีตนเอง	- เลือกและใช้เทคโนโลยีในการรับส่งข้อมูลข่าวสาร ผ่านช่องทางที่หลากหลาย - ไม่แบ่งปันข้อมูลที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้อื่น	- เลือกและใช้เทคโนโลยีในการรับส่งข้อมูลข่าวสารผ่านช่องทางที่หลากหลาย - แบ่งปันข้อมูลโดยคิดวิเคราะห์แยกแยะข้อเท็จจริงและคำนึงถึงผลดีและผลเสียที่จะเกิดขึ้นต่อสังคม
3. เลือกและใช้เทคโนโลยีในการทำงานอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม	เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อลดขั้นตอน เวลา ทรัพยากรในการทำงานการแก้ปัญหาและนำเสนอผลงานที่มีประโยชน์ต่อตนเองหรือสังคม	เลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อลดขั้นตอนเวลา ทรัพยากร ในการทำงาน การแก้ปัญหาและนำเสนอผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคมโดยไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	เลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อลดขั้นตอนเวลา ทรัพยากรในการทำงานการแก้ปัญหาและนำเสนอผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม โดยมีความหลากหลายแปลกใหม่ น่าสนใจ ไม่ลอกเลียนแบบไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสามารถแนะนำผู้อื่นได้
4. เลือกและใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม			

ตัวชี้วัดที่ 2 มีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
1. การกำหนดปัญหาหรือความต้องการ	กำหนดปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวัน	กำหนดปัญหาหรือความต้องการ <u>ค้นหาสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้น</u>	กำหนดปัญหาหรือความต้องการ วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น
2. การรวบรวมข้อมูล	รวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการ	รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ <u>สาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้น</u>	- รวบรวมและจัดอันดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น - <u>รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุต่างๆ และผลกระทบที่เกิดขึ้น</u>
3. เลือกวิธีการ	เลือกวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสมและสอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการ	เลือกวิธีการแก้ปัญหา <u>เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของวิธีการ</u> ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น	เลือกวิธีการแก้ปัญหา <u>เปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย</u> ความสอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่ <u>ความประหยัด และการนำไปใช้ได้จริงของแต่ละวิธี</u> ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้น
4. การออกแบบและปฏิบัติการ	วางแผนและถ่ายทอดความคิดหรือจัดลำดับความคิดหรือจินตนาการให้เป็นขั้นตอนเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันหรือสนองความต้องการ ออกแบบและสร้างผลงานตามแนวทางที่ได้คิดและวางแผน	วางแผนและถ่ายทอดความคิดหรือจัดลำดับความคิดหรือจินตนาการ ให้เป็นขั้นตอนเกี่ยวกับ <u>วิธีการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนหรือ</u> สนองความต้องการ ลงมือปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน <u>ออกแบบและสร้างผลงานอย่างมีประสิทธิภาพ</u>	วางแผนและถ่ายทอดความคิดหรือจัดลำดับความคิดหรือจินตนาการ ให้เป็นขั้นตอนและเป็น <u>ระบบ</u> เกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนหรือสนองความต้องการ ลงมือปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน <u>และสร้างผลงานตามแนวทางที่ได้คิดและวางแผน</u>

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
5. ทดสอบ	ทดสอบผลงานตามวิธีการที่กำหนด	<u>ออกแบบวิธีการทดสอบผลงานและทดสอบผลงาน ตามวิธีการที่ออกแบบ</u>	<u>ออกแบบวิธีการทดสอบผลงานและทดสอบผลงานอย่างเป็นระบบ ระบุข้อแก้ไข ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นกับผลงาน</u>
6. ปรับปรุงแก้ไขงาน	นำผลจากการทดสอบผลงาน มาปรับปรุงแก้ไขให้สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการ	นำผลจากการทดสอบผลงาน มาปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาผลงานให้สามารถแก้ไข <u>ปัญหาหรือลดผลกระทบที่เกิดขึ้น</u>	- นำผลจากการทดสอบผลงาน มาปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาผลงานที่สามารถแก้ไข<u>ปัญหาหรือลดผลกระทบที่เกิดขึ้น</u> - <u>เกิดความคิดใหม่ในการพัฒนาผลงาน</u>
7. การประเมินผล	ประเมินวิธีการและประสิทธิภาพของผลงาน โดยใช้เครื่องมือที่กำหนดให้	ประเมินวิธีการและประสิทธิภาพของผลงาน โดยเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับวิธีการประเมิน	ประเมินวิธีการและประสิทธิภาพของผลงาน โดยออกแบบและสร้างเครื่องมือให้เหมาะสมกับวิธีการประเมิน

คณะกรรมการปรับปรุงคู่มือครู - แผนการจัดการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ ๒
เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV)

ที่ปรึกษามูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

พลเอก ดาว์พงษ์ รัตนสุวรรณ	ประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์นราพร จันทรีโอชา	รองประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นายอนุสรณ์ พูเจริญ	ผู้ช่วยเลขาธิการมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์เฉลียวศรี พิบูลชล	คณะกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ว่าที่ร้อยตรี ธนุ วงษ์จินดา	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางเกศทิพย์ ศุภวานิช	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายภูริวัตร คำอำย์กาวิ	ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาวจรรยา ศรี แจบไธสง	ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนากระบวนการเรียนรู้ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

คณะกรรมการอำนวยการ

รองศาสตราจารย์นราพร จันทรีโอชา	ประธานคณะกรรมการ
รองประธานกรรมการบริหาร มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	
รองศาสตราจารย์เฉลียวศรี พิบูลชล	รองประธานคณะกรรมการ
กรรมการบริหาร มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	
นางเกศทิพย์ ศุภวานิช	รองประธานคณะกรรมการ
กรรมการบริหาร มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	
นายอนุสรณ์ พูเจริญ	คณะกรรมการ
ผู้ช่วยเลขาธิการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	
นายภูริวัตร คำอำย์กาวิ	คณะกรรมการ
ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน	
นางสาวจรรยา ศรี แจบไธสง	คณะกรรมการ
ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนากระบวนการเรียนรู้ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา	
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน	
นางสาวสุพัตรา ชาติวิสันต์	คณะกรรมการ
รองผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)	
นางสาวกฤษณิ มุสิกกุล	คณะกรรมการ

ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
 นายสมเกียรติ เพ็ญทอง คณะกรรมการ
 ผู้อำนวยการ สาขาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
 นางสาวจิระพร สังขเวทย์ คณะกรรมการ
 ผู้อำนวยการ สาขาเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
 นางราตรี ศรีไพรวรรณ คณะกรรมการ
 ผู้อำนวยการโรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์
 นายธีระพล เช่งวา คณะกรรมการ
 รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ ฝ่ายมัธยมศึกษา โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์
 นางสาวศิริรัตน์ มูลไชยศรี คณะกรรมการ
 นักทรัพยากรบุคคล กลุ่มวิชาการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
 นางสาวทิพจุฑา ชุนเกษ คณะกรรมการ
 นักทรัพยากรบุคคล กลุ่มวิชาการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
 นางวิภา ตันจุลพงษ์ คณะกรรมการและเลขานุการ
 รองหัวหน้าสำนักงาน มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
 นางสาวณัฐพร เผือดจันทัก คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
 นักวิชาการศึกษา กลุ่มวิชาการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
 นางสาวนิสาชล แสงฟ้า คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
 นักวิชาการศึกษา กลุ่มวิชาการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
 นายพันธ์พัทธ์ ชัยด้าง คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
 นักวิชาการศึกษา กลุ่มวิชาการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
 นางสาวสรिता แก้วหาวงค์ คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
 นักวิชาการศึกษา กลุ่มวิชาการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

คณะกรรมการตรวจและแก้ไขคู่มือครู - แผนการจัดการเรียนรู้

นางสาวกุศลิน มุสิกุล	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นางสาวสุนิสา แสงมงคลพิพัฒน์	ผู้อำนวยการ สาขาวิทยาศาสตร์ภาคบังคับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นางอรนิษฐ์ โชคชัย	ผู้อำนวยการ สาขาวิทยาศาสตร์ภาคบังคับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นายนิพนธ์ จันเลน	ผู้อำนวยการ สาขาวิทยาศาสตร์ภาคบังคับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นายจิรวัฒน์ ดำแก้ว	นักวิชาการ สาขาวิทยาศาสตร์ภาคบังคับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

นางสุทธิดา เชื้อมกลาง	ผู้ชำนาญ สาขาเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นายบุญวิทย์ รัตนทิพยาภรณ์	ผู้ชำนาญ สาขาเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นางสาวนุศวดี พจนานุกิจ	ผู้ชำนาญ สาขาเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นายนิรมิษ เพียรประเสริฐ	นักวิชาการอาวุโส สาขาเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการ สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นางเจนจิรา โคตรวงศ์	ข้าราชการครู โรงเรียนหัวหิน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาประจำบุรีรัมย์ ที่ไปปฏิบัติหน้าที่สอนในโรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์

