

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว23105 ชื่อวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต เวลา 20 ชั่วโมง

การศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานความรู้ไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยี เทคโนโลยีสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษา ค้นคว้า เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ใหม่ สร้างและพัฒนาวิธีการแก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เพื่อสนองความต้องการ การพัฒนางานอาชีพของชุมชนอย่างสร้างสรรค์ การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา เจาะลึกและกรอบของปัญหา ดำเนินการสืบค้น รวบรวมข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ นำไปสู่การออกแบบแนวทางแก้ปัญหา ด้วยการร่างภาพ การเขียนแผนภาพ และการเขียนผังงาน เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงานได้ถูกต้อง เหมาะสมปลอดภัยและเก็บรักษาอย่างถูกวิธี ตรวจสอบงานโดยทดสอบและประเมินผล เพื่อหาข้อบกพร่อง ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลงาน

การจัดการเรียนรู้เป็นแบบการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) ผ่านกระบวนการการใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem – based learning) และกิจกรรมเป็นฐาน (activity-based learning) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ มีโอกาสศึกษาด้วยตนเอง เลือก ตัดสินใจ ลงมือปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจความสามารถในการตัดสินใจและแก้ปัญหา และมีทักษะเกี่ยวกับการใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ ในการสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตรจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์ต่อสังคม ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางเทคโนโลยี ทักษะในศตวรรษที่ 21 และสมรรถนะหลักของผู้เรียน ได้แก่ การจัดการตนเอง สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ รวมพลังทำงานเป็นทีม การคิดขั้นสูง และพลเมืองที่เข้มแข็ง

ตัวชี้วัด

- ม.3/1 วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความสัมพันธ์ของเทคโนโลยี กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหา หรือพัฒนางาน
- ม.3/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือ ท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของ ปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูลและแนวคิด ที่เกี่ยวข้องกัปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้อง ด้านทรัพย์สินทางปัญญา
- ม.3/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น ภายใต้เงื่อนไข และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิค หรือ วิธีการที่หลากหลาย วางแผน ขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน
- ม.3/4 ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผล ของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้ กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุง แก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

ม.3/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้อง
กับลักษณะของงาน และปลอดภัย เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

รวม 5 ตัวชี้วัด



มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 20 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

- ม.3/1 วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความสัมพันธ์ของเทคโนโลยี กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน
- ม.3/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือ ท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปกรอบของ ปัญหารวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูลและแนวคิด ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา
- ม.3/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นภายใต้เงื่อนไข และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิค หรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผน ขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน
- ม.3/4 ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผล ของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุง แก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา
- ม.3/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัย เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

รวม 5 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว23105
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

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						20
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี	ว 4.1 ม.3/1 วิเคราะห์สาเหตุหรือ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการ เปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยีและความ สัมพันธ์ของเทคโนโลยี กับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะ วิทยาศาสตร์หรือคณิต- ศาสตร์เพื่อเป็นแนว ทางการแก้ปัญหาหรือ พัฒนางาน	-	มนุษย์ต้องการการดำเนินชีวิต ที่สะดวกสบายจึงมีการพัฒนา เทคโนโลยี เพื่ออำนวยความสะดวก สะดวกและใช้แก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นในการดำรงชีวิต อีกทั้ง ยังมีการเปลี่ยนแปลงทางด้าน เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และ สิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งผลให้ เทคโนโลยีมีการพัฒนาและ เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ประกอบกับความก้าวหน้าของ ศาสตร์ต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ เนื่องจากวิทยาศาสตร์เป็นพื้น ฐานความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนา เทคโนโลยี	การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี มีสาเหตุจากหลากหลายด้าน เช่น ปัญหาหรือความต้องการ ของมนุษย์ ความก้าวหน้าของ ศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลง ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 2</u> เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่าง เทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น	ว 4.1 ม.3/1 วิเคราะห์สาเหตุหรือ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการ เปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยีและความ สัมพันธ์ของเทคโนโลยี กับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะ วิทยาศาสตร์หรือคณิต- ศาสตร์ เพื่อเป็นแนว ทางการแก้ปัญหาหรือ พัฒนางาน	-	มนุษย์ต้องการการดำเนินชีวิตที่ สะดวกสบายจึงมีการพัฒนา เทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวก สะดวกและใช้แก้ปัญหาที่เกิด ขึ้นในการดำรงชีวิต อีกทั้งยังมี การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้เทคโนโลยีมีการ พัฒนาและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ประกอบกับความก้าวหน้าของ ศาสตร์ต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้นโดย เฉพาะวิทยาศาสตร์โดยวิทยาศาสตร์ เป็นพื้นฐานความรู้ที่นำไปสู่การ พัฒนาเทคโนโลยี	การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี มีสาเหตุจากหลากหลายด้าน เช่น ปัญหาหรือความต้องการ ของมนุษย์ ความก้าวหน้าของ ศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลง ทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและ วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม	1	5
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 3</u> เรื่อง ออกแบบแนวคิดใน การพัฒนาเทคโนโลยีกับ ศาสตร์อื่น	ว 4.1 ม.3/1 วิเคราะห์สาเหตุหรือ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการ เปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยีและความ สัมพันธ์ของเทคโนโลยี กับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะ วิทยาศาสตร์หรือคณิต-	-	การพัฒนาและสร้างเทคโนโลยี มีการต้องใช้ความรู้จากหลาก หลายศาสตร์มาประกอบกัน เช่น ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์ เพื่อสามารถ ออกแบบและสร้างเทคโนโลยี ที่ตอบโจทย์ความต้องการของ	เทคโนโลยีมีความเกี่ยวข้องกับ ศาสตร์อื่น ๆ โดยเฉพาะ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการ พัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ และ เทคโนโลยีที่ได้สามารถนำมาใช้ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		ศาสตร์เพื่อเป็นแนว ทางการแก้ปัญหาหรือ พัฒนางาน		มนุษย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิต จริงได้อย่างเหมาะสม	ทดลองและค้นคว้า เพื่อช่วยให้ ได้มาซึ่งองค์ความรู้ใหม่		
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 4</u> เรื่อง ผลกระทบในการ พัฒนาเทคโนโลยี	ว 4.1 ม.3/1 วิเคราะห์สาเหตุหรือ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการ เปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยีและความ สัมพันธ์ของเทคโนโลยี กับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะ วิทยาศาสตร์หรือคณิต- ศาสตร์เพื่อเป็นแนว ทางการแก้ปัญหาหรือ พัฒนางาน	นำเสนอการออกแบบ แนวคิดในการพัฒนา เทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นที่ ผ่านการวิเคราะห์ผลกระทบ ต่อชีวิต สังคม และ สิ่งแวดล้อมในการพัฒนา เทคโนโลยี (5.2.4)	การพัฒนาเทคโนโลยีส่งผลกระทบ ทั้งในด้านบวกและด้านลบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม ด้านบวกคือ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน อำนวยความสะดวกในชีวิต ประจำวัน และส่งเสริมการสื่อสาร และการเรียนรู้ แต่ในขณะเดียวกัน ก็อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบ เช่น การว่างงานจากการแทนที่ แรงงานด้วยเครื่องจักร ความ เหลื่อมล้ำทางเทคโนโลยี และผล กระทบต่อสุขภาพจิตและสิ่งแวด- ล้อม ดังนั้น การพัฒนาเทคโนโลยี ควรคำนึงถึงผลกระทบในทุกด้าน เพื่อให้เกิดความยั่งยืนและเป็น ประโยชน์ต่อสังคมโดยรวม	การพัฒนาเทคโนโลยีส่งผล กระทบทั้งในด้านมนุษย์ สังคม และสิ่งแวดล้อม สามารถ วิเคราะห์การใช้เทคโนโลยีใน ชีวิตประจำวันอย่างมีวิจารณญาณ ตระหนักถึงความรับผิดชอบใน การใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม ปลอดภัย และมีจริยธรรม รวม ถึงสามารถเสนอแนวทางในการ ใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ สูงสุด พร้อมลดผลกระทบทาง ลบที่อาจเกิดขึ้นได้	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
2	แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน					16	80
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 5 เรื่อง การเตรียมตัวระบุ ปัญหา 1	ว 4.1 ม.3/2 ระบุปัญหาหรือความ ต้องการของชุมชน หรือ ท้องถิ่น เพื่อ พัฒนางานอาชีพสรุ บรอบของปัญหาหรร รวม วิเคราะห์ข้อมูล และแนวคิด ที่เกี่ยว ข้องกับปัญหา โดย คำนึงถึงความถูกต้อง ด้านทรัพย์สินทาง ปัญญา		การเตรียมตัวเพื่อระบุปัญหา เป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้ สามารถเข้าใจบริบทและความ ต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น ได้อย่างถูกต้อง โดยใช้วิธีการ สำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ ซึ่งการสัมภาษณ์นั้นจำเป็นต้อง มีการวางแผนและกำหนด ประเด็นคำถามอย่างรอบคอบ ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายที่ เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ ครบถ้วนและเชื่อถือได้ ในการ กำหนดประเด็นคำถาม อาจ ประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) ซึ่งเป็นแนวคิด ที่มุ่งเน้นการสร้างคุณค่าที่แท้ จริงให้แก่ผู้ใช้หรือผู้มีส่วนได้ ส่วนเสีย โดยลดความสูญเปล่า และความสูญเสียในกระบวนการ การทำงานตลอดจนช่วยระบุ ปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อประ-	การระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไข ควรอาศัยข้อมูลจากการ สัมภาษณ์ หรือสำรวจความ คิดเห็นของผู้เกี่ยวข้อง โดยนำ แนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) มาใช้เป็นเครื่องมือในการช่วย วิเคราะห์ เพื่อค้นหาสิ่งที่เป็น อุปสรรค ขั้นตอนการทำงานที่ ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ หรือสิ่งที่ ควรปรับปรุงในกระบวนการ ทำงานหรือการดำเนินชีวิตซึ่งจะ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถระบุ ปัญหาหรือความต้องการที่ แท้จริงของชุมชนหรือท้องถิ่นได้ อย่างมีระบบและตรงจุด	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
				สิทธิภาพ เพื่อเตรียมความพร้อมใน การวิเคราะห์และ แก้ไขอย่างยั่งยืน			
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 6</u> เรื่อง การเตรียมตัวระบุ ปัญหา 2	ว 4.1 ม.3/2 ระบุปัญหาหรือความ ต้องการของชุมชน หรือ ท้องถิ่น เพื่อ พัฒนางานอาชีพสรุป กรอบของปัญหารวบ รวม วิเคราะห์ข้อมูล และแนวคิด ที่เกี่ยว ข้องกับปัญหา โดย คำนึงถึงความถูกต้อง ด้านทรัพย์สินทาง ปัญญา		การเตรียมตัวเพื่อระบุปัญหา เป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้ สามารถเข้าใจบริบทและความ ต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น ได้อย่างถูกต้อง โดยใช้วิธีการ สำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ ซึ่งการสัมภาษณ์นั้นจำเป็นต้อง มีการวางแผนและกำหนด ประเด็นคำถามอย่างรอบคอบ ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายที่ เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ ครบถ้วนและเชื่อถือได้ ในการ กำหนดประเด็นคำถาม อาจ ประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) ซึ่งเป็นแนวคิดที่ มุ่งเน้นการสร้างคุณค่าที่แท้จริง ให้แก่ผู้ใช้หรือผู้มีส่วนได้ส่วน เสีย โดยลดความสูญเปล่าและ ความสูญเสียนั้นในกระบวนการ	การระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไข ควรอาศัยข้อมูลจากการ สัมภาษณ์หรือสำรวจความ คิดเห็นของผู้เกี่ยวข้อง โดยนำ แนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) มาใช้เป็นเครื่องมือในการช่วย วิเคราะห์ เพื่อค้นหาสิ่งที่เป็น อุปสรรค ขั้นตอนการทำงานที่ ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ หรือสิ่งที่ ควรปรับปรุงในกระบวนการ ทำงานหรือการดำเนินชีวิตซึ่งจะ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถระบุ ปัญหาหรือความต้องการที่ แท้จริงของชุมชนหรือท้องถิ่นได้ อย่างมีระบบและตรงจุด	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
				ทำงานตลอดจนช่วยระบุปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อประสิทธิภาพเพื่อเตรียมความพร้อมในการวิเคราะห์และแก้ไขอย่างยั่งยืน			
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 7 เรื่อง ลงพื้นที่สำรวจ สังเกต สัมภาษณ์	ว 4.1 ม.3/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือ ท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพสรุป กรอบของปัญหารวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และแนวคิด ที่เกี่ยวข้อง กับปัญหา โดย คำนึงถึงความถูกต้อง ด้านทรัพย์สินทาง ปัญญา		การเตรียมตัวเพื่อระบุปัญหาเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้สามารถเข้าใจบริบทและความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่นได้อย่างถูกต้อง โดยใช้วิธีการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ ซึ่งการสัมภาษณ์นั้นจำเป็นต้องมีการวางแผนและกำหนดประเด็นคำถามอย่างรอบคอบครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนและเชื่อถือได้ ในการกำหนดประเด็นคำถาม อาจประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) ซึ่งเป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการสร้างคุณค่าที่แท้จริงให้แก่ผู้ใช้หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยลดความสูญเปล่าและ	การระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไข ควรอาศัยข้อมูลจากการสัมภาษณ์ หรือสำรวจความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้อง โดยนำแนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) มาใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยวิเคราะห์ เพื่อค้นหาสิ่งที่เป็นอุปสรรค ขั้นตอนการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ หรือสิ่งที่ไม่ควรปรับปรุงในกระบวนการทำงานหรือการดำเนินชีวิตซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถระบุปัญหาหรือความต้องการที่แท้จริงของชุมชนหรือท้องถิ่นได้อย่างมีระบบและตรงจุด	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
				ความสูญเสียในกระบวนการ ทำงานตลอดจนช่วยระบุปัญหา ที่เป็นอุปสรรคต่อประสิทธิภาพ เพื่อเตรียมความพร้อมใน การ วิเคราะห์และแก้ไขอย่างยั่งยืน			
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 8</u> เรื่อง สรุปขอบเขตของ ปัญหา	ว 4.1 ม.3/2 ระบุปัญหาหรือความ ต้องการของชุมชน หรือ ท้องถิ่น เพื่อ พัฒนางานอาชีพสรุป กรอบของปัญหารวบ รวม วิเคราะห์ข้อมูล และแนวคิด ที่เกี่ยว ข้องกับปัญหา โดย คำนึงถึงความถูกต้อง ด้านทรัพย์สินทาง ปัญญา	วิเคราะห์หาสาเหตุของ ปัญหาและผลกระทบที่ เกิดขึ้นกำหนดกรอบ ปัญหาหรือความต้องการ (5.2.1)	การวิเคราะห์ข้อมูลจากการ สำรวจสังเกตและสัมภาษณ์ อย่างรอบคอบช่วยให้สามารถ ระบุ ปัญหา และ กำหนด ขอบเขตของปัญหาได้อย่าง ชัดเจน ซึ่งเป็นขั้นตอนพื้นฐาน ที่สำคัญในการแก้ปัญหาอย่างมี ประสิทธิภาพ	การนำข้อมูลจากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ มา วิเคราะห์เพื่อระบุปัญหาและ กำหนดขอบเขตของปัญหา ซึ่ง เป็นขั้นตอนสำคัญในการ แก้ปัญหา เมื่อได้ปัญหาแล้วต้อง กำหนดกรอบของปัญหาให้ ชัดเจน โดยระบุสาเหตุขอบเขต และผลกระทบ เพื่อให้สามารถ วางแผนแก้ไขได้อย่างเหมาะสม กระบวนการนี้ช่วยพัฒนาทักษะ การคิดอย่างเป็นระบบ และ นำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 9</u> เรื่อง รวบรวมข้อมูลและ แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	ว 4.1 ม.3/2 ระบุปัญหาหรือความ ต้องการของชุมชน หรือ ท้องถิ่น เพื่อ พัฒนางานอาชีพสรูป กรอบของปัญหารวบ รวม วิเคราะห์ข้อมูล และแนวคิด ที่เกี่ยว ข้องกับปัญหา โดย คำนึงถึงความถูกต้อง	จัดลำดับความสำคัญ สาเหตุของปัญหา รวบ รวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ เกี่ยวข้องกับปัญหาและ แนวทางการแก้ปัญหา พร้อมระบุผลกระทบของ แต่ละแนวทางอย่างมี เหตุผลตระหนักและคำนึง ถึงความถูกต้องด้าน ทรัพย์สินทางปัญญา (5.2.2)	การรวบรวมและวิเคราะห์ ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง กับปัญหาอย่างรอบคอบ โดย ใช้แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและ คำนึงถึงความถูกต้องตาม หลัก ทรัพย์สินทางปัญญา เป็น พื้นฐานสำคัญในการวางแผน และแก้ปัญหาอย่างมีความ รับผิดชอบและมีจริยธรรม	การรวบรวม วิเคราะห์ และ สังเคราะห์ข้อมูลหรือแนวคิดที่ เกี่ยวข้องกับปัญหาอย่างเป็น ระบบ โดยเลือกใช้แหล่งข้อมูลที่ น่าเชื่อถือ คำนึงถึงความถูกต้อง ของเนื้อหา และให้ความสำคัญ กับการเคารพสิทธิในทรัพย์สิน ทางปัญญา เช่น การอ้างอิง แหล่งที่มา การไม่คัดลอกผลงาน ผู้อื่น เป็นพื้นฐานในการพัฒนา แนวทางแก้ปัญหาที่มีความ เหมาะสม มีจริยธรรม และ สามารถนำไปใช้ได้จริง	1	5
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 10</u> เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา	ว 4.1 ม.3/2 ระบุปัญหาหรือความ ต้องการของชุมชน หรือ ท้องถิ่น เพื่อ พัฒนางานอาชีพสรูป กรอบของปัญหารวบ รวม วิเคราะห์ข้อมูล และแนวคิด ที่เกี่ยว	เลือกวิธีการแก้ปัญหาโดย เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียและ พิจารณาอย่างมีเหตุผล รอบ คอบ สอดคล้องกับทรัพยากร ที่มีอยู่ พร้อมทั้งมีความ รับผิดชอบต่อผลกระทบของ การแก้ปัญหา (5.2.3)	การเลือกแนวทางในการ แก้ปัญหาจำเป็นต้องพิจารณา จากข้อมูลและสาเหตุของปัญหา อย่างรอบด้านโดยเปรียบเทียบ แนวทางที่เป็นไปได้ พิจารณา ข้อดีข้อเสีย ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้สามารถ ตัดสินใจเลือกวิธีการที่ตอบ	การเลือกแนวทางในการแก้ปัญหา โดยอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลและ สาเหตุของปัญหาอย่างรอบด้าน เปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย ความ เหมาะสม ความเป็นไปได้ และ ผลกระทบของแต่ละแนวทาง เพื่อ ตัดสินใจเลือกวิธีการที่นำไปสู่การ แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		ช้องกับปัญหา โดย คำนึงถึงความถูกต้อง		โจทย์และนำไปสู่การแก้ปัญหา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ			
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 11</u> เรื่อง ออกแบบวิธีการ แก้ปัญหา 1	ว 4.1 ม.3/3 ออกแบบวิ ธี การ แก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัด- สินใจเลือกข้อมูลที่ จำเป็น ภายใต้เงื่อนไข และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนว ทาง การแก้ปัญหาให้ผู้อื่น เข้าใจด้วยเทคนิค หรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผน ขั้นตอนการทำงานและ ดำเนินการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน	-	การออกแบบแนวทางการ แก้ปัญหาทำได้หลายวิธีสำหรับ แนวทางแก้ปัญหาที่เป็นชิ้นงาน สามารถออกแบบเป็นภาพร่าง 2 มิติ 3 มิติ ในขณะที่แนวทาง แก้ปัญหา จะออกแบบเป็นผัง งาน หรือแผนภาพ และในการ ออกแบบนั้นจะต้องเลือกใช้ วัสดุ อุปกรณ์ กลไกไฟฟ้า และ อิเล็กทรอนิกส์ให้เหมาะสม	การออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการ จากแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้ วางแผนไว้ให้หลากหลายแบบ และอธิบายจุดที่สำคัญของแบบ นั้น ๆ และเลือกรูปแบบที่ตรง กับความต้องการมากที่สุดพร้อม อธิบายเหตุผลในการเลือก ระบุ วัสดุอุปกรณ์ที่เลือกใช้ บอก เหตุผล และนำแบบไปปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ	1	5
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 12</u> เรื่อง ออกแบบวิธีการ แก้ปัญหา 2	ว 4.1 ม.3/3 ออกแบบวิธีการแก้ ปัญหาโดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัด- สินใจเลือกข้อมูลที่	ตัดสินใจเลือกวิ ธี การ แก้ปัญหาที่เหมาะสม โดย คำนึงถึงระดับ ความ ซับซ้อนและความเป็นไป ได้ของวิธีการ สามารถ	การออกแบบแนวทางการ แก้ปัญหาทำได้หลายวิธีสำหรับ แนวทางแก้ปัญหาที่เป็นชิ้นงาน สามารถออกแบบเป็นภาพร่าง 2 มิติ 3 มิติ ในขณะที่แนวทาง	การออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการ จากแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้ วางแผนไว้ให้หลากหลายแบบ และอธิบายจุดที่สำคัญของแบบ นั้น ๆ และเลือกรูปแบบที่ตรง	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		จำเป็น ภายใต้เงื่อนไข และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการ แก้ปัญหาให้ผู้อื่น เข้าใจด้วยเทคนิค หรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผน ขั้นตอน- ตอนการทำงานและ ดำเนินการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน	ถ่ายทอดและจัดลำดับ ความคิดอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ เพื่อใช้ แก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ พร้อมทั้งมี เจตคติที่ดีต่อการทำงาน และเคารพความคิดเห็น ของผู้อื่น (5.2.4) (3.1.7)	แก้ปัญหา จะออกแบบเป็นผัง งาน หรือแผนภาพ	กับความต้องการมากที่สุดพร้อม อธิบายเหตุผลในการเลือก ระบุ วัสดุอุปกรณ์ที่เลือกใช้ บอก เหตุผล และนำไปปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ		
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 13</u> เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน	ว 4.1 ม.3/3 ออกแบบวิธีการแก้ ปัญหาโดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัด- สินใจเลือกข้อมูลที่ จำเป็น ภายใต้เงื่อนไข และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการ แก้ปัญหาให้ผู้อื่น เข้าใจด้วยเทคนิค หรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผน ขั้นตอน-	วางแผนวิธีการแก้ปัญห ที่มีความซับซ้อนได้ย่ เป็นขั้นตอน และเป็น ระบบ กำหนดบทบาท หน้าที่ของผู้ปฏิบัติย่ ชัดเจน พร้อมกำหนดแน วทางการจัดการความเส ี่ยง เมื่อการดำเนินงาน ไม่ เป็นไปตามแผนที่ก ำหนดไว้ และยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนได้เมื่อ เผชิญปัญหา(3.1.2)	การวางแผนขั้นตอนการ ทำงาน และดำเนินการ แก้ปัญหาอย่างเป็น ขั้นตอนนั้นจะช่วยให้ สร้าง ขึ้นงานหรือวิธี การได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนยัง ช่วยให้สามารถ ประ หยัดเวลา ในการทำงาน เพราะลดความ สับสน ลดความผิดพลาด และ ลดการทำงานซ้ำ ซ้อน ช่วยให้ ทำงานได้รวดเร็วขึ้น และมี ทิศทางที่ชัดเจน	การวางแผนขั้นตอนการ ทำงาน และดำเนินการ แก้ปัญหาอย่าง เป็นขั้นตอนจะทำให้ การสร้าง ขึ้นงานหรือ วิธีการเป็นไปอย่าง มีประสิทธิภาพ ประ หยัดเวลาใน การทำงาน	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		ตอนการทำงานและ ดำเนินการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน					
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 14</u> เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือ วิธีการ1	ว 4.1 ม.3/3 ออกแบบวิธี การ แก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัด สินใจเลือกข้อมูล ที่จำเป็นภายใต้เงื่อนไข และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการ แก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ ด้วยเทคนิค หรือวิธีการ ที่หลากหลาย วางแผน ขั้นตอนการทำงานและ ดำเนินการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน ว 4.1 ม.3/5 ใช้ความรู้ และทักษะ เกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ให้	-	การวางแผนขั้นตอนการทำงาน และดำเนินการแก้ปัญหาย่าง เป็นขั้นตอนนั้น จะช่วยให้สร้าง ชิ้นงานหรือวิธีการได้อย่างมี ประสิทธิภาพ การวางแผนยัง ช่วยให้สามารถ ประหยัดเวลา ในการทำงาน เพราะลดความ สับสน ลดความผิดพลาด และ ลดการทำงานซ้ำซ้อน ช่วยให้ ทำงานได้รวดเร็วขึ้นและมี ทิศทางที่ชัดเจน	การลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่ ได้วางไว้ต้องคำนึงถึงความ ปลอดภัยของการใช้วัสดุอุปกรณ์ เป็นสำคัญและควรเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการทำงานอย่าง เหมาะสมกับประเภทของงาน และใช้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย จากนั้นถ่ายภาพชิ้นงานที่สร้าง เสร็จแล้ว พร้อมระบุเครื่องมือที่ ใช้สร้างชิ้นส่วนขั้นตอนการ ทำงาน	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		ถูกต้องกับลักษณะของ งาน และปลอดภัย เพื่อ แก้ปัญหาหรือพัฒนา งาน					
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 15 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือ วิธีการ2	ว 4.1 ม.3/3 ออกแบบวิ ธี การ แก้ปัญหาโดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัด สินใจเลือกข้อมูล ที่จำเป็นภายใต้เงื่อนไข และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการ แก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ ด้วยเทคนิค หรือวิธีการ ที่หลากหลาย วางแผน ขั้นตอนการทำงานและ ดำเนินการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน ว 4.1 ม.3/5 ใช้ความรู้ และทักษะ เกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า		การวางแผนขั้นตอนการทำงาน และดำเนินการแก้ปัญหาอย่าง เป็นขั้นตอนนั้น จะช่วยให้สร้าง ชิ้นงานหรือวิธีการได้อย่างมี ประสิทธิภาพ การวางแผนยัง ช่วยให้สามารถ ประหยัดเวลา ในการทำงาน เพราะลดความ สับสน ลดความผิดพลาด และ ลดการทำงานซ้ำซ้อน ช่วยให้ ทำงานได้รวดเร็วขึ้นและมี ทิศทางที่ชัดเจน	การลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่ ได้วางไว้ ต้องคำนึงถึงความ ปลอดภัยของการใช้วัสดุอุปกรณ์ เป็นสำคัญและควรเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการทำงานอย่าง เหมาะสมกับประเภทของงาน และใช้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย จากนั้นถ่ายภาพชิ้นงานที่สร้าง เสร็จแล้ว พร้อมระบุเครื่องมือที่ ใช้สร้างชิ้นส่วนขั้นตอนการ ทำงาน	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		และอิเล็กทรอนิกส์ให้ ถูกต้องกับลักษณะของ งาน และปลอดภัย เพื่อ แก้ปัญหาหรือพัฒนา งาน					
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 16</u> เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือ วิธีการ3	ว 4.1 ม.3/3 ออกแบบวิธี การ แก้ปัญหาโดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัด สินใจเลือกข้อมูลที่ จำเป็นภายใต้เงื่อนไข และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการ แก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ ด้วยเทคนิค หรือวิธีการ ที่หลากหลาย วางแผน ขั้นตอนการทำงานและ ดำเนินการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน ว 4.1 ม.3/5 ใช้ความรู้ และทักษะ เกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์	ลงมือสร้างวิธีการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอนตาม แนวทางที่ออกแบบและ วางแผนไว้ แก้ไขและ ปรับปรุงผลงานได้เมื่อพบ ปัญหา พร้อมทั้งมีความ รับผิดชอบในการทำงาน เคารพความคิดเห็น และ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่าง สร้างสรรค์ (5.2.4)	การวางแผนขั้นตอนการทำงาน และดำเนินการแก้ปัญหาย่าง เป็นขั้นตอนนั้น จะช่วยให้สร้าง ชิ้นงานหรือวิธีการได้อย่างมี ประสิทธิภาพ การวางแผนยัง ช่วยให้สามารถ ประหยัดเวลา ในการทำงาน เพราะลดความ สับสน ลดความผิดพลาด และ ลดการทำงานซ้ำซ้อน ช่วยให้ ทำงานได้รวดเร็วขึ้นและมี ทิศทางที่ชัดเจน	การลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่ ได้วางไว้ ต้องคำนึงถึงความ ปลอดภัยของการใช้วัสดุอุปกรณ์ เป็นสำคัญและควรเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการทำงานอย่าง เหมาะสมกับประเภทของงาน และใช้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย จากนั้นถ่ายภาพชิ้นงานที่สร้าง เสร็จแล้ว พร้อมระบุเครื่องมือที่ ใช้สร้างชิ้นส่วนขั้นตอนการ ทำงาน	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ให้ ถูกต้องกับลักษณะของ งาน และปลอดภัย เพื่อ แก้ปัญหาหรือพัฒนา งาน					
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 17</u> เรื่อง ออกแบบวิธีการ ทดสอบ	ว 4.1 ม.3/4 ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์ และให้ เหตุผล ของปัญหา หรือข้อบกพร่องที่ เกิดขึ้นภายใต้ กรอบ เงื่อนไข พร้อมทั้งหา แนวทางการปรับปรุง แก้ไข และนำเสนอผล การแก้ปัญหา	เข้าใจหลักการและกำหนด ประเด็นการทดสอบผลงาน ออกแบบวิธีการทดสอบ ได้อย่างเป็นระบบและ สอดคล้องกับวิธีการ แก้ปัญหาที่ระบุไว้ พร้อม ทั้งมีความมุ่งมั่นตั้งใจใน การทำงาน (5.2.5)	การทดสอบและประเมินผล เป็นกระบวนการสำคัญในการ ตรวจสอบว่าวิธีการหรือชิ้นงาน สามารถแก้ปัญหาได้ตรงตาม วัตถุประสงค์หรือไม่ โดยอยู่ ภายใต้ กรอบของปัญหาที่ กำหนดไว้ ซึ่งช่วยให้สามารถ ค้นหาข้อบกพร่องและนำไปสู่ การปรับปรุงหรือทดลองซ้ำ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิ- ภาพในการแก้ไขปัญหาอย่าง แท้จริง	เข้าใจความสำคัญของการ ทดสอบและประเมินผลในการ แก้ปัญหา สามารถตรวจสอบ ชิ้นงานหรือวิธีการที่พัฒนาไว้ว่า เป็นไปตามวัตถุประสงค์และอยู่ ในกรอบของปัญหาหรือไม่ พร้อมทั้งสามารถวิเคราะห์ข้อ บกพร่องนำไปสู่การปรับปรุง และทดสอบซ้ำเพื่อให้ผลงานมี ประสิทธิภาพและแก้ปัญหาได้ อย่างแท้จริง	1	5
	<u>แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 18</u> เรื่อง ทดสอบและ ประเมินผล	ว 4.1 ม.3/4 ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์ และให้ เหตุผล ของปัญหา	เข้าใจหลักการทดสอบ ผลงาน ทดสอบผลงาน ตามประเด็นและขั้นตอน ที่กำหนด เก็บรวบรวมผล	การทดสอบและประเมินผล เป็นกระบวนการสำคัญในการ ตรวจสอบว่าวิธีการหรือชิ้นงาน สามารถแก้ปัญหาได้ตรงตาม	เข้าใจความสำคัญของการ ทดสอบและประเมินผลในการ แก้ปัญหา สามารถตรวจสอบ ชิ้นงานหรือวิธีการ	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		หรือข้อบกพร่องที่ เกิดขึ้นภายใต้ กรอบ เงื่อนไข พร้อมทั้งหา แนวทางการปรับปรุง แก้ไข และนำเสนอ ผลการแก้ปัญหา	การทดสอบเพื่อนำมา ปรับปรุงและแก้ไขผลงาน ให้ดีขึ้น และร่วมกัน สะท้อนคิดเพื่อหาจุดแข็ง และจุดที่ ควรพัฒนา (5.2.5) (5.2.6)	วัตถุประสงค์หรือไม่ โดยอยู่ ภายใต้ กรอบของปัญหาที่ กำหนดไว้ ซึ่งช่วยให้สามารถ ค้นหาข้อบกพร่องและนำไปสู่ การปรับปรุงหรือทดลองซ้ำ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิ- ภาพในการแก้ไขปัญหาย่าง แท้จริง	ที่พัฒนาไว้ว่าเป็นไปตาม วัตถุประสงค์และอยู่ในกรอบ ของปัญหาหรือไม่ พร้อมทั้ง สามารถวิเคราะห์ข้อบกพร่อง นำไปสู่การปรับปรุง และ ทดสอบซ้ำเพื่อให้ผลงานมี ประสิทธิภาพและแก้ปัญหาได้ อย่างแท้จริง		
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 19 เรื่อง เตรียมนำเสนอ	ว 4.1 ม.3/4 ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์ และให้ เหตุผล ของปัญหา หรือข้อบกพร่องที่ เกิดขึ้นภายใต้ กรอบ เงื่อนไข พร้อมทั้งหา แนวทางการปรับปรุง แก้ไข และนำเสนอ ผลการแก้ปัญหา	-	การนำเสนอผลงานให้ประสบ ความสำเร็จจำเป็นต้องมีการ วางแผนที่ดีและเลือกใช้รูปแบบ การนำเสนอให้เหมาะสมกับ กลุ่มเป้าหมาย โดยคำนึงถึง เนื้อหา รูปแบบ วิธีการ และ เครื่องมือที่ใช้ เพื่อให้สามารถ สื่อสารได้อย่างชัดเจน ตรง ประเด็น และดึงดูดความสนใจ ของผู้รับสาร	การนำเสนอผลงานให้ประสบ ความสำเร็จต้องอาศัยการวาง แผนที่เป็นระบบ และการเลือก รูปแบบการ นำเสนอที่เหมาะสม กับกลุ่มเป้าหมาย โดยคำนึงถึง องค์ประกอบสำคัญ เช่น เนื้อหา รูปแบบวิธีการนำเสนอและ เครื่องมือที่ใช้เพื่อให้สามารถ สื่อสารสาระสำคัญได้อย่าง ชัดเจน ถูกต้อง ตรงประเด็นและ ดึงดูดความสนใจของผู้รับสาร รวมทั้งสามารถประเมินและ ปรับปรุงการนำเสนอได้อย่างมี 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.3/4 ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์ และให้ เหตุผล ของปัญหา หรือข้อบกพร่องที่ เกิดขึ้นภายใต้ กรอบ เงื่อนไข พร้อมทั้งหา แนวทางการปรับปรุง แก้ไข และนำเสนอ ผลการแก้ปัญหา	ประเมินประสิทธิภาพของ ผลงานได้ตรงตามเกณฑ์ ถ่ายทอดแนวคิด และ ขั้นตอนของการแก้ปัญหา ได้อย่างชัดเจน สอดคล้อง กับวัตถุประสงค์ของการ แก้ปัญหา ทำให้ผู้อื่น เข้าใจและสามารถนำไป ประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ อื่นได้ (3.1.4) (5.2.7)	การนำเสนอผลงานเป็นการ สื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับ กระบวนการทำงาน ซึ่งสามารถ ทำได้หลายวิธี เช่น การเขียน รายงาน การจัดนิทรรศการ สื่อเทคโนโลยี ต่างๆ นอกจากนี้ อาจได้ข้อเสนอแนะจากผู้อื่น เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุง การทำงานให้ดีขึ้นด้วย	การนำเสนอผลงานเป็นกระบวนการ สื่อสารเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ แนวคิดหรือขั้นตอนการทำงาน ของผู้เรียน ซึ่งสามารถนำเสนอ ได้หลายรูปแบบ เช่น การเขียน รายงาน การจัดนิทรรศการ สื่อ เทคโนโลยี ต่างๆ ทั้งนี้ การ นำเสนอไม่เพียงเป็นการสื่อสาร ข้อมูลเท่านั้นแต่ยังเปิดโอกาสให้ ผู้เรียนได้รับข้อเสนอแนะจาก ผู้อื่น เพื่อนำไปปรับปรุงและ พัฒนาการทำงานให้มีประสิทธิ- ภาพยิ่งขึ้น	1	5
รวมตลอดภาคเรียน						20	100

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เทคโนโลยีทันโลก

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 4 ชั่วโมง

๑. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.3/1 วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความสัมพันธ์ ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์เพื่อเป็นแนวทาง การแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

มนุษย์ต้องการการดำเนินชีวิตที่สะดวกสบายจึงมีการพัฒนาเทคโนโลยี เพื่ออำนวยความสะดวกและ ใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำรงชีวิต อีกทั้งยังมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และ สิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งผลให้เทคโนโลยีมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ประกอบกับความก้าวหน้าของ ศาสตร์ต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ เนื่องจากวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนา เทคโนโลยี

การพัฒนาเทคโนโลยีส่งผลกระทบต่อทั้งด้านบวกและด้านลบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม ด้านบวก คือช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน อำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน และส่งเสริมการสื่อสารและ การเรียนรู้ แต่ในขณะเดียวกันก็อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบเช่น การว่างงานจากการแทนที่แรงงานด้วย เครื่องจักร ความเหลื่อมล้ำทางเทคโนโลยี และผลกระทบต่อสุขภาพจิตและสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การพัฒนา เทคโนโลยีควรคำนึงถึงผลกระทบในทุกด้าน เพื่อให้เกิดความยั่งยืนและเป็นประโยชน์ต่อสังคมโดยรวม

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายและวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- 2) อธิบายและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
- 3) วิเคราะห์ผลกระทบในการพัฒนาเทคโนโลยี

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
- 2) ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีที่ตนสนใจ โดยประยุกต์ใช้ความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- 3) นำเสนอการออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- 1) แสดงความคิดเห็นที่สะท้อนประโยชน์ของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- 2) เห็นประโยชน์ของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ
- 3) เห็นความสำคัญของการบูรณาการความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ ในการพัฒนาเทคโนโลยี และมีเจตคติที่ดีต่อการนำความรู้หลากหลายมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน
- 4) ตระหนักถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาเทคโนโลยี

4. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

นำเสนอการออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นที่ผ่านการวิเคราะห์ผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาเทคโนโลยี (5.2.4)

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

5.1 ใฝ่เรียนรู้

6. การประเมินผลรวบยอด

6.1 ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสมัย
- 2) ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีกับความรู้
- 3) ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เทคโนโลยีช่วยชีวิตยุคใหม่

6.2 เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
อธิบายและวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	อธิบายและวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้ถูกต้องและครบถ้วน	อธิบายและวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ไม่สามารถอธิบายและวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น	จับกลุ่มบัตรภาพส่วนประกอบของเทคโนโลยีได้ถูกต้อง และอธิบายเชื่อมโยงความรู้ที่นำมาใช้ได้ถูกต้องตั้งแต่ 3 ภาพขึ้นไป	จับกลุ่มบัตรภาพส่วนประกอบของเทคโนโลยีได้ถูกต้อง และอธิบายเชื่อมโยงความรู้ที่นำมาใช้ได้ถูกต้อง 1-2 ภาพ	จับกลุ่มบัตรภาพส่วนประกอบของเทคโนโลยีได้ถูกต้อง แต่ไม่สามารถอธิบายเชื่อมโยงความรู้ที่นำมาใช้ได้ถูกต้อง
ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีที่ตนสนใจ โดยประยุกต์ใช้ความรู้จากศาสตร์อื่นๆ	ออกแบบแนวคิดแปลกใหม่ มีเอกลักษณ์ ชัดเจน และน่าสนใจ มีการบูรณาการความรู้จากศาสตร์อื่นๆ อย่างเหมาะสม อย่างน้อย 2-3 ศาสตร์ พร้อมอธิบายแนวคิดและวิธีการใช้งานของเทคโนโลยีที่ออกแบบได้ชัดเจน	ออกแบบแนวคิดน่าสนใจ มีการบูรณาการความรู้จากศาสตร์อื่นๆ อย่างน้อย 2 ศาสตร์ พร้อมอธิบายแนวคิดและวิธีการใช้งานของเทคโนโลยีที่ออกแบบได้ แต่ยังมีจุดที่ไม่ชัดเจนบ้าง	ออกแบบแนวคิดได้ แต่ไม่น่าสนใจมีการบูรณาการความรู้เพียง 1 ศาสตร์ และอธิบายแนวคิดและวิธีการใช้งานได้ไม่ชัดเจนหรือไม่สามารถใช้งานได้จริง
นำเสนอการออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นได้	นำเสนอแนวคิดได้อย่างสร้างสรรค์ ชัดเจน เชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น (เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ศิลปะ ฯลฯ) ได้เหมาะสม มีเหตุผล และสามารถอธิบายแนวคิดได้อย่างเข้าใจง่าย	นำเสนอแนวคิดได้ชัดเจน เชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นบางส่วน แม้ยังไม่ลึกมากแต่ยังคงมีความเกี่ยวข้องและมีความเหตุผลรองรับในระดับหนึ่ง	แนวคิดไม่ชัดเจน ขาดการเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ไม่มีเหตุผลรองรับ และการนำเสนอไม่สามารถอธิบายให้เข้าใจได้

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 การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2

เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.3/1 วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความสัมพันธ์ ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหา หรือพัฒนางาน

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

มนุษย์ต้องการการดำเนินชีวิตที่สะดวกสบายจึงมีการพัฒนาเทคโนโลยี เพื่ออำนวยความสะดวกและ ใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำรงชีวิต อีกทั้งยังมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และ สิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งผลให้เทคโนโลยีมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ประกอบกับความก้าวหน้าของ ศาสตร์ต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ เนื่องจากวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนา เทคโนโลยี

3. สาระการเรียนรู้

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี มีสาเหตุจากหลากหลายด้าน เช่น ปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายและวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) -

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- 1) แสดงความคิดเห็นที่สะท้อนประโยชน์ของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

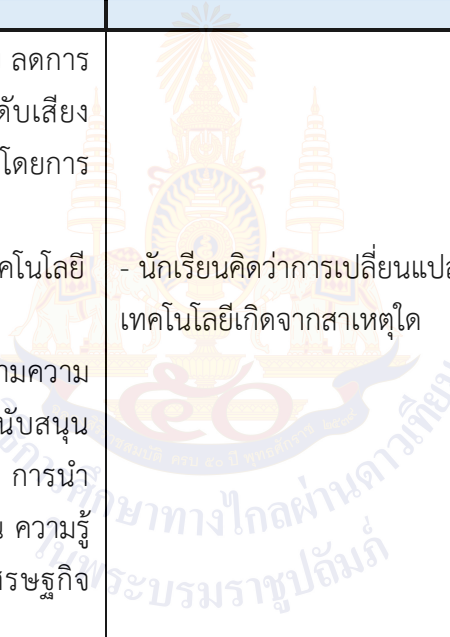
หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ อธิบายและวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ด้านทักษะกระบวนการ - ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม แสดงความคิดเห็นที่สะท้อนประโยชน์ของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดนักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้ - เทคโนโลยีคืออะไร (แนวคำตอบ : สิ่งของเครื่องใช้หรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างหรือพัฒนาขึ้นเป็นได้ทั้งชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อใช้แก้ปัญหาสนองความต้องการ หรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์) - ในชีวิตประจำวันของนักเรียนมีเทคโนโลยีที่แตกต่างจากอดีตอย่างไรบ้าง (แนวคำตอบ ::นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เกี่ยวกับเทคโนโลยีหรือสิ่งที่พบเห็นในชีวิตประจำวันว่าแตกต่างจากอดีตอย่างไร พร้อมให้เหตุผลสนับสนุนคำตอบ เช่น - พัดลม แตกต่างจากอดีตคือ ปัจจุบันมีระบบ	1. นักเรียนช่วยกันตอบคำถามจากคำถาม ดังนี้ - เทคโนโลยีคืออะไร - ในชีวิตประจำวันของนักเรียนมีเทคโนโลยีที่แตกต่างจากอดีตอย่างไรบ้าง	1. สื่อ PowerPoint เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี 2. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	1. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสมัยใหม่	1. แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	inverter แบบไร้สาย เพื่อลดค่าใช้จ่าย ลดการสูญเสียความร้อนสู่บรรยากาศและระดับเสียง ประหยัดพลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพโดยการควบคุมการใช้พลังงาน) - นักเรียนคิดว่าการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเกิดจากสาเหตุใด (แนวคำตอบ ::นักเรียนสามารถตอบตามความเข้าใจของตนเอง และต้องให้เหตุผลสนับสนุน คำตอบ เช่น ความต้องการของมนุษย์ การนำเทคโนโลยีมาแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ความรู้ที่มีมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม)	 - นักเรียนคิดว่าการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเกิดจากสาเหตุใด			
	ขั้นสอน (10 นาที) 2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มเขียนเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สนใจในชีวิตประจำวันของตนเอง กลุ่มละ 3-4 อย่าง และให้ตัวแทนกลุ่มมาเขียนเทคโนโลยีที่กลุ่ม	2. นักเรียนแบ่งออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มเขียนเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สนใจในชีวิตประจำวันของตนเอง กลุ่มละ 3-4 อย่าง และให้ตัวแทนกลุ่ม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ตนเองเลือก 1 อย่างบนกระดาน โดยมีกติกาว่า กลุ่มที่เขียนทีหลังห้ามเลือกเทคโนโลยีซ้ำกับกลุ่มที่เขียนก่อนหน้า (ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม :: อาจให้นักเรียนยกมือตอบ และครูเขียนเทคโนโลยีไว้บนกระดานดำ เพื่อลดระยะเวลาในการให้นักเรียนมาเขียนชื่อเทคโนโลยีหน้าชั้นเรียน) 3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี โดยแบ่งกันอ่านภายในกลุ่มตามหัวข้อในใบความรู้และแลกเปลี่ยนความรู้กัน	มาเขียนเทคโนโลยีที่กลุ่มตนเองเลือก 1 อย่างบนกระดาน โดยมีกติกาว่ากลุ่มที่เขียนทีหลังห้ามเลือกเทคโนโลยีซ้ำกับกลุ่มที่เขียนก่อนหน้า 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี โดยแบ่งกันอ่านภายในกลุ่มตามหัวข้อในใบความรู้และแลกเปลี่ยนความรู้กัน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเทคโนโลยีที่เลือกในข้อที่ 2 มาทำใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี 5. แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการวิเคราะห์ของกลุ่มตนเองหน้าห้องเรียนและร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มอื่น	4. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเทคโนโลยีที่เลือกในข้อที่ 2 มาทำใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการวิเคราะห์ของกลุ่มหน้าห้องเรียนและร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มอื่น			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 6. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับสาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าเทคโนโลยีสร้างหรือพัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกแก้ปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาขึ้นกับสาเหตุหรือปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความรู้และความก้าวหน้าจากศาสตร์ต่าง ๆ สภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป	6. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับสาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าเทคโนโลยีสร้างหรือพัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกแก้ปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาขึ้นกับสาเหตุหรือปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความรู้และความก้าวหน้าจากศาสตร์ต่าง ๆ สภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

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

9. การประเมินผลรวบยอด

ชั้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสมัย

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1. อธิบายและวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ตรวจใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสมัยใหม่	แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) -	-	-	-
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. แสดงความคิดเห็นที่สะท้อนประโยชน์ของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ตรวจใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสมัยใหม่ สังเกตการตอบคำถาม และการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
อธิบายและวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	อธิบายและวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้ถูกต้องและครบถ้วน	อธิบายและวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ไม่สามารถอธิบายและวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

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 การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
แสดงความคิดเห็นที่สะท้อน ประโยชน์ของการ เปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี	อภิปรายการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาการของเทคโนโลยี ที่ส่งผลต่อชีวิตมนุษย์และ สิ่งแวดล้อมได้หลากหลาย แง่มุมให้เห็นประโยชน์และ คุณค่าของการเปลี่ยนแปลง ของเทคโนโลยีถูกต้องและ ครบถ้วน	อภิปรายการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาการของ เทคโนโลยีที่ส่งผลต่อชีวิต มนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้ หลากหลายแง่มุมให้เห็น ประโยชน์และคุณค่าของการ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	อภิปรายการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาการของ เทคโนโลยีที่ส่งผลต่อชีวิต มนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้ หลากหลายแง่มุมให้เห็น ประโยชน์และคุณค่าของ การเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยีแต่ไม่ได้ใจ ความสำคัญ

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 การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

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 และมีความเพียรพยายาม มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ เป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ 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 สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
 หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ความต้องการของมนุษย์ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และวัฒนธรรม และด้านสิ่งแวดล้อม แต่ปัจจัยหลักของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี คือ ความต้องการของมนุษย์ที่จะหาวิธีการแก้ปัญหา



เทคโนโลยีที่ถูกสร้างและพัฒนาขึ้นจะมีประโยชน์ ณ เวลาที่เกิดปัญหานั้น แต่เมื่อผ่านไปอาจพบปัญหาใหม่ที่ทำให้ต้องพัฒนาเทคโนโลยีให้ดีขึ้น เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งบางครั้งปัญหาที่เกิดขึ้น อาจเป็นปัญหาที่เพิ่มขึ้นจากปัญหาเดิม เราสามารถพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพและทันสมัยได้

1.1 ความต้องการของมนุษย์เพื่อที่จะแก้ไขปัญา

เมื่อมนุษย์มีความต้องการที่เปลี่ยนไป ส่งผลให้เทคโนโลยีเดิมไม่ตอบสนองความต้องการ จึงต้องมีการพัฒนาและสร้างเทคโนโลยีใหม่เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่สามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในช่วงเวลาดังกล่าวได้ เช่น เทคโนโลยีการนำน้ำออกจากผัก



รูป 1(ก) การนำน้ำออกจากผักที่ล้าง
โดยวิธีสะเด็ดน้ำใช้เวลานานและ
น้ำยังคงติดอยู่ในผักเป็นปริมาณมาก



รูป 1(ข) การนำน้ำออก
โดยการหมุนเหวี่ยงให้น้ำออกจากผัก
ทำให้ไม่มีน้ำติดอยู่กับผัก

1.2 องค์ความรู้และความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ

เมื่อมนุษย์มีการวิจัย หาคำตอบ และคิดค้นความรู้ใหม่ ๆ จะทำให้มนุษย์มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยเฉพาะความรู้ในด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงที่มีสาเหตุมาจากองค์ความรู้และความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ เช่น

การเปลี่ยนแปลงของเส้นใยที่ใช้ในการผลิตเสื้อผ้า ปัจจุบันมีการนำความรู้ด้านนาโนเทคโนโลยีมาผลิตเส้นใยนาโน และนำเส้นใยมาใช้ทอเป็นผ้าเพื่อทำเครื่องนุ่งห่มโดยเส้นใยนาโนมีสมบัติที่แตกต่างจากผ้าแบบเดิม เช่น ป้องกันการเปียกชื้น ลดรอยยับ ช่วยยับยั้งแบคทีเรีย และช่วยลดการเกิดกลิ่น

นอกจากนี้ยังมีการนำความรู้เรื่องรังสีความร้อนมาพัฒนาเป็นตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ เอาไว้ถนอมอาหาร ให้เก็บสามารถเก็บได้นานขึ้น เช่น ตู้อบกล้วยตาก



รูป 2 เสื้อผ้านาโน ป้องกันการเปียกชื้น
ลดรอยยับ ช่วยยับยั้งแบคทีเรีย



รูป 3 ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ ทำให้
สามารถเพิ่มระยะเวลาในการเก็บ และ
เพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าทางการเกษตร

1.3 การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ

เมื่อเศรษฐกิจมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดรูปแบบบริการด้านการเงินแบบไม่ต้องใช้เงินสด เช่น การชำระสินค้าและบริการผ่านช่องทางดิจิทัล(e-Payment)ที่ช่วยให้ผู้บริโภคเข้าถึงการบริการได้อย่างรวดเร็ว ลดค่าใช้จ่ายในการทำธุรกรรม และไม่ต้องเดินทางไปธนาคาร



รูป 4 การชำระเงินค่าสินค้า
และบริการผ่านช่องทางดิจิทัล

1.4 การเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและวัฒนธรรม

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะการเปลี่ยนผ่านจากสังคมเกษตรกรรมไปสู่สังคมอุตสาหกรรม และจากสังคมชนบทไปสู่สังคมเมืองการเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีในหลายด้าน เช่น การสื่อสารและการคมนาคมที่มีความรวดเร็วและสะดวกยิ่งขึ้น เมื่อเทียบกับอดีตที่ผู้คนในชนบทต้องเดินทางด้วยเกวียนหรือใช้การสื่อสารผ่านจดหมาย ซึ่งใช้เวลานาน ขณะเดียวกันเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าทำให้วิถีชีวิตแบบดั้งเดิมหลายอย่างถูกแทนที่ เช่น การใช้วัวควายไถนา ถูกแทนที่ด้วยเครื่องจักรกลการเกษตร ระบบสาธารณสุขที่พัฒนาขึ้นทำให้การทำคลอดโดยหมอตำแยลดลงและถูกแทนที่ด้วยโรงพยาบาลและบุคลากรทางการแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญมากขึ้น

1.5 การเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันโลกกำลังประสบปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่รู้คุณค่า และการพัฒนาเศรษฐกิจไม่ได้ดำเนินควบคู่ไปกับการพัฒนาสิ่งแวดล้อม ทำให้ต้องคิดค้นเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อมาแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น เช่น การพัฒนาน้ำมันแก๊สโซฮอลล์ การพัฒนารถยนต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า



รูป 5 น้ำมันแก๊สโซฮอลล์ที่ผลิตจากผลผลิต
ทางการเกษตรช่วยลดปัญหามลพิษทางอากาศ

ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

2.1 การเปลี่ยนแปลงของยางลบ

ในอดีตผู้คนใช้ขนมปังสีขาวไม่มีขอบเพื่อลบรอยดินสอแกรไฟต์และถ่านหินต่อมามีการคิดค้นยางลบที่ทำจากยางไม้ แต่ยังไม่สะดวกต่อการใช้งาน เนื่องจากยางไม้สามารถเนาเสียและย่อยสลายได้เช่นเดียวกับขนมปัง จนกระทั่งนักวิทยาศาสตร์ค้นพบกระบวนการวัลคาไนเซชัน (vulcanization) ซึ่งเป็นวิธีการปรับปรุงคุณสมบัติของยางไม้ให้มีความคงทนมากขึ้น ส่งผลให้ยางลบประเภทนี้ได้รับความนิยมและถูกใช้มาจนถึงปัจจุบัน



2.2 การเปลี่ยนแปลงวิธีการให้ปุ๋ยแก่พืชทางการเกษตร

ในอดีต การให้ปุ๋ยพืชต้องใช้แรงงานคนหว่านปุ๋ยลงในแปลงผักหรือนาข้าว ซึ่งต้องใช้ปุ๋ยในปริมาณมาก ใช้แรงงานจำนวนมาก และใช้เวลานาน อีกทั้งยังทำให้ปุ๋ยกระจายไม่ทั่วถึง และอาจเป็นอันตรายต่อผู้ที่ต้องสัมผัสโดยตรง ต่อมามีการพัฒนาเครื่องพ่นปุ๋ย ช่วยลดปริมาณปุ๋ยที่ใช้ต่อไร่ แต่ยังคงมีข้อเสีย เช่น แรงงานยังต้องสัมผัสกับปุ๋ย และใช้เวลานาน ปัจจุบันมีการนำโดรนมาใช้ในการให้ปุ๋ย ช่วยลดปริมาณปุ๋ยที่ใช้ ลดการใช้แรงงานคน ย่นระยะเวลา และกระจายปุ๋ยได้ทั่วถึงมากขึ้น



เทคโนโลยีถูกพัฒนาเพื่อตอบสนองความต้องการและแก้ปัญหาของมนุษย์ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ซึ่งได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย เช่น ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ สภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม การเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญ เพราะช่วยให้เราตระหนักถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและสามารถคาดการณ์แนวโน้มของเทคโนโลยีในอนาคตได้

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

ตอนที่ 1

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกเทคโนโลยีสมัยใหม่ในปัจจุบันที่สนใจ 1 อย่างจากนั้นวิเคราะห์เทคโนโลยีที่กลุ่มตนเองเลือกกว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร และบอกสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสมัยใหม่ในปัจจุบันที่สนใจ

เทคโนโลยีเดิม	เทคโนโลยีสมัยในปัจจุบัน	เทคโนโลยีในอนาคต	สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

ประโยชน์ของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

.....
.....

เฉลย ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

ตอนที่ 1

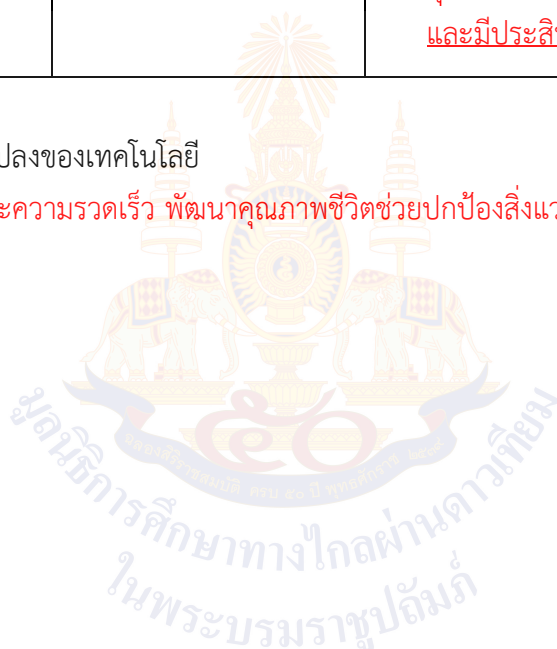
คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกเทคโนโลยีสมัยใหม่ในปัจจุบันที่สนใจ 1 อย่างจากนั้นวิเคราะห์เทคโนโลยีที่กลุ่มตนเองเลือกกว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร และบอกสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสมัยใหม่ในปัจจุบันที่สนใจ

เทคโนโลยีเดิม	เทคโนโลยีสมัยในปัจจุบัน	เทคโนโลยีในอนาคต	สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
<u>ไม้กวาด</u>	<u>หุ่นยนต์ดูดฝุ่น</u>	<u>ผู้ช่วยอัจฉริยะภายในบ้าน</u>	- ไม้กวาดเมื่อกวาดพื้นที่สกปรกจะทำให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจายเข้าจมูกเสี่ยงเป็นภูมิแพ้หรือเกิดอาการคัดจมูก และจามได้ - เมื่อให้ไม้กวาดกวาดบ้านเป็นเวลานานทำให้เกิดการปวดข้อมือได้ - ไม้กวาดที่ทำจากดอกหญ้าเมื่อให้เป็นเวลานานจะทำให้ดอกหญ้าหลุดออกจากไม้กวาดในขณะที่กวาดเกิดความสกปรกมากขึ้น - การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการประดิษฐ์คิดค้นและพัฒนาเครื่องช่วยทำความสะอาดพื้นที่ตามความต้องการทำให้เกิดความสะดวกสบายในการทำทำความสะอาดและประหยัดแรงผู้ใช้

เทคโนโลยีเดิม	เทคโนโลยีสมัยในปัจจุบัน	เทคโนโลยีในอนาคต	สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
<u>ห้องสมุด</u>	<u>Chat GPT</u>	<u>AI แชทบอท</u>	- <u>คนรุ่นใหม่มักใช้สมาร์ทโฟนและอินเทอร์เน็ตเป็นหลัก ทำให้การอ่านหนังสือในห้องสมุดลดลง</u> - <u>การเข้าถึงข้อมูลที่จำกัดต้องเดินทางไปยังห้องสมุด ทำให้ไม่สะดวกเท่ากับการค้นหาข้อมูลออนไลน์</u> - <u>มีเวลาเปิด-ปิด ไม่สามารถเข้าถึงได้ตลอด 24 ชั่วโมง</u> - <u>เมื่อมีการพัฒนาความรู้ความสามารถด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) จึงพัฒนา Chat GPT สามารถใช้งานผ่านเว็บหรือแอปพลิเคชันได้ 24 ชั่วโมง รองรับหลากหลายหัวข้อ ทั้งวิชาการ เทคโนโลยี สุขภาพและอื่นๆ และตอบสนองได้อย่างชาญฉลาด และมีประสิทธิภาพ</u>

ประโยชน์ของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

.....เพิ่มประสิทธิภาพและความรวดเร็ว พัฒนาคุณภาพชีวิตช่วยปกป้องสิ่งแวดล้อม.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.3/1 วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหา หรือพัฒนางาน

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

มนุษย์ต้องการการดำเนินชีวิตที่สะดวกสบายจึงมีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกและใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำรงชีวิต อีกทั้งยังมี การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้เทคโนโลยีมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ประกอบกับความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ โดยวิทยาศาสตร์เป็น พื้นฐานความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยี

3. สาระการเรียนรู้

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี มีสาเหตุจากหลากหลายด้าน เช่น ปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) เห็นประโยชน์ของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ อธิบายและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ด้านทักษะกระบวนการ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูนำบัตรภาพปากกาแบบกตจากนั้นถามนักเรียนว่าแต่ละส่วนประกอบของปากกา คืออะไร และใช้ความรู้อะไรในการสร้างและพัฒนาขึ้น (แนวคำตอบ : นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น ความรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารประกอบ สารเติมแต่ง มาผลิตหมึกปากกา เพื่อให้หมึกมี ความคงทนไม่เลือนหายไปเมื่อระยะเวลา นาน ด้านศิลปะ มาใช้ออกแบบปากกา เพื่อให้สามารถจับได้ถนัด สบายมือ และรูปทรงสวยงามน่าใช้ ด้านวัสดุ เลือกใช้วัสดุทำด้ามจับ ให้มี น้ำหนักเบา สบายมือ) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ครูสามารถนำเอาปากกาแบบกตมาแยกส่วนประกอบให้นักเรียนดูได้	1. นักเรียนดูบัตรภาพปากกาแบบกตจากนั้นถามนักเรียนว่าแต่ละส่วนประกอบของปากกา คืออะไร และใช้ความรู้อะไรในการสร้างและพัฒนา	1. สื่อ PowerPoint เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น 2. ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น	1. ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีกับความรู้	1. แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
	ขั้นสอน (10 นาที)	2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2 เรื่อง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เห็นประโยชน์ของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับศาสตร์ด้านต่าง ๆ ความหมายของศาสตร์แต่ละชนิดและยกตัวอย่างว่ามีอะไรบ้างที่ใช้ศาสตร์นั้น ๆ จากสื่อ PowerPoint	เทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับศาสตร์ด้านต่าง ๆ ความหมายของศาสตร์แต่ละชนิดและยกตัวอย่างว่ามีอะไรบ้างที่ใช้ศาสตร์นั้น ๆ จากสื่อ PowerPoint			
	ขั้นปฏิบัติ (30 นาที) 3. ครูแจกบัตรภาพส่วนประกอบของเทคโนโลยีประเภทต่าง ๆ 1 คน ต่อ 1 ภาพแล้วให้นักเรียนเข้ากลุ่มกัน เพื่อให้ภาพที่ได้ประกอบเป็นเทคโนโลยีอันเดียวกัน 4. ครูแจกกระดาษปรีฟ พร้อมปากกาเคมีให้แต่ละกลุ่ม 5. นักเรียนนำบัตรภาพเทคโนโลยีที่ได้มาทำใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีกับความรู้ลงในกระดาษปรีฟ	3. รับบัตรภาพส่วนประกอบของเทคโนโลยีประเภทต่าง ๆ 1 คน ต่อ 1 ภาพ แล้วให้นักเรียนเข้ากลุ่มกันเพื่อให้ภาพที่ได้ประกอบเป็นเทคโนโลยีอันเดียวกัน 4. แต่ละกลุ่มรับกระดาษปรีฟ พร้อมปากกาเคมี 5. นักเรียนนำบัตรภาพเทคโนโลยีที่ได้มาทำใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีกับความรู้ลงในกระดาษปรีฟ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	6. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าห้องเรียนและร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มอื่น	6. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าห้องเรียนและร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มอื่น			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 7. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้ เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างมาก เพราะในการสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีได้ขึ้นมานั้น ต้องใช้ความรู้จากหลากหลายสาขาวิชามาร่วมกัน เช่น ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการของมนุษย์หรือการแก้ปัญหาต่าง ๆ ดังนั้น เราต้องมีการศึกษาบูรณาการความรู้จากหลากหลายสาขา เพื่อสร้างเทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงานและการดำรงชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุข	7. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยว ดังนี้ เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างมาก เพราะในการสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีได้ขึ้นมานั้น ต้องใช้ความรู้จากหลากหลายสาขาวิชามาร่วมกัน เช่น ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เพื่อที่จะตอบสนอง ความต้องการของมนุษย์หรือการแก้ปัญหาต่าง ๆ ดังนั้น เราต้องมีการศึกษา บูรณาการความรู้จากหลากหลายสาขา เพื่อสร้างเทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงานและการดำรงชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุข			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีกับความรู้

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1. อธิบายความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีกับความรู้	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีกับความรู้	แบบประเมินทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมินตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. เห็นประโยชน์ของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีกับความรู้ สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
 คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
อธิบายความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น	อธิบายความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ ได้ถูกต้องและครบถ้วน	อธิบายความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ ได้

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 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น	จับกลุ่มบัตรภาพส่วนประกอบของเทคโนโลยีได้ถูกต้อง และอธิบายเชื่อมโยงความรู้ที่นำมาใช้ได้ถูกต้องตั้งแต่ 3 ภาพขึ้นไป	จับกลุ่มบัตรภาพส่วนประกอบของเทคโนโลยีได้ถูกต้อง และอธิบายเชื่อมโยงความรู้ที่นำมาใช้ได้ถูกต้อง 1-2 ภาพ	จับกลุ่มบัตรภาพส่วนประกอบของเทคโนโลยีได้ถูกต้อง แต่ไม่สามารถอธิบายเชื่อมโยงความรู้ที่นำมาใช้ได้ถูกต้อง

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 ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เห็นประโยชน์ของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ	อภิปรายการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ ที่ส่งผลต่อชีวิตมนุษย์ได้หลากหลายแง่มุมให้เห็นประโยชน์และคุณค่าของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีถูกต้องและครบถ้วน	อภิปรายการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ ที่ส่งผลต่อชีวิตมนุษย์ได้หลากหลายแง่มุมให้เห็นประโยชน์และคุณค่าของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีถูกต้องและแต่ไม่ครบถ้วน	อภิปรายการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ ที่ส่งผลต่อชีวิตมนุษย์ได้หลากหลายแง่มุมให้เห็นประโยชน์และคุณค่าของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีแต่ไม่ได้ใจความสำคัญ

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 ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
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 เทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

“ศาสตร์” มีความหมาย 3 ลักษณะ คือ

1. ศาสตร์ หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงและกฎที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ
 2. ศาสตร์ หมายถึง สาขาวิชาหรือสาขาความรู้ต่าง ๆ อาทิ ชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ และดาราศาสตร์ ซึ่งจัดเป็นวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ เศรษฐศาสตร์ และสังคมวิทยา จัดเป็นสังคมศาสตร์ เกษตรและวิศวกรรม จัดเป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์

3. ศาสตร์ หมายถึง กระบวนการที่เป็นกิจกรรมของมนุษย์ที่ทำให้ได้ความรู้ที่สามารถทดสอบได้ ซึ่งกระบวนการที่กล่าวมาก็ประกอบไปด้วย

- 1) การสังเกตปรากฏการณ์ในธรรมชาติแล้วกำหนดปัญหา
- 2) การตั้งสมมุติฐาน
- 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 4) การวิเคราะห์ และ
- 5) การสรุปผล

ดังนั้น “ศาสตร์” เป็นได้ทั้งส่วนที่เป็นความรู้หรือสาขาวิชา เทคโนโลยีเกิดจากการนำความรู้ด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา สร้างและพัฒนาเทคโนโลยี ปัจจุบันเมื่อความก้าวหน้าทางความรู้มีมากขึ้น จึงนำความรู้ต่าง ๆ มาพัฒนาเทคโนโลยีให้ทันสมัย ตอบสนองความต้องการของมนุษย์อยู่ตลอดเวลา

1. เทคโนโลยีกับวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์เป็นการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องราวปรากฏการณ์ของธรรมชาติหรือเรื่องที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติว่าเกิดขึ้นได้อย่างไรโดยมนุษย์ทำการศึกษาอย่างมีขั้นตอนและกระบวนการคือมีการค้นคว้าหาความรู้อย่างเป็นระบบและชัดเจนดังนั้นจึงมีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาสร้างและพัฒนาเทคโนโลยี ไม่ว่าจะเป็นวิธีการหรือชิ้นงานในการตอบสนองความต้องการหรือการแก้ปัญหาของมนุษย์ โดยขอยกตัวอย่างที่เกี่ยวกับความรู้วิทยาศาสตร์ในสาขาต่าง ๆ ที่ใช้สร้างหรือพัฒนาเทคโนโลยี

ความรู้ด้าน	คำอธิบาย
ชีววิทยา	เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตทำให้มีการสร้างกล้องจุลทรรศน์เทคโนโลยีทางการแพทย์ เทคโนโลยีการตัดต่อพันธุกรรม เป็นต้น
เคมี	เป็นการศึกษาเกี่ยวกับธาตุ สาร สารประกอบ การเปลี่ยนแปลงของสาร ปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้น มีการนำความรู้ต่าง ๆ เหล่านี้ มาสร้างและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ เซลล์ไฟฟ้าเคมี เป็นต้น

ความรู้ด้าน	คำอธิบาย
ฟิสิกส์	เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งไม่มีชีวิต เช่น แสง สี เสียง คลื่น มีการนำความรู้ดังกล่าวมาสร้างเครื่องอบลมร้อน ไมโครเวฟ เครื่องดูดฝุ่น เป็นต้น
สิ่งแวดล้อม	เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ เช่น ดิน น้ำ อากาศ มีการนำความรู้ดังกล่าว และความรู้ด้านอื่น ๆ มาพัฒนาเป็นเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสีย เทคโนโลยีบำบัดอากาศ เป็นต้น

2. เทคโนโลยีกับวิศวกรรมศาสตร์

วิศวกรรมศาสตร์เป็นการประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ความรู้เกี่ยวกับวัสดุ และเครื่องมือต่าง ๆ โดยผ่านทักษะกระบวนการคิดและการวางแผน เพื่อการออกแบบ สร้าง และพัฒนาเทคโนโลยี ที่ช่วยแก้ปัญหาหรือพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์ได้อย่างปลอดภัยและเชื่อถือได้ เช่น เครื่องจักรที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม หุ่นยนต์ การสร้างอาคาร รถยนต์

3. เทคโนโลยีกับคณิตศาสตร์

การศึกษาเรื่องของความสัมพันธ์ระหว่างจำนวน ปริมาณ โครงสร้าง รวมทั้งกระบวนการทางเหตุและผล มาพิสูจน์ปรากฏการณ์ที่พบได้ในวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เพื่ออธิบายกลไกการเกิดหรือกลไกการทำงาน เช่น การนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาคำนวณความเร็วของรถ ความแข็งแรงของโครงสร้างอาคาร การทำนายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่จะเกิดขึ้นในอนาคตจากข้อมูลสถิติ

4. เทคโนโลยีกับมนุษยศาสตร์

มนุษยศาสตร์เป็นการศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับมนุษย์ เช่น ความรู้สึกนึกคิด คุณธรรม จริยธรรม ศาสนา ความเชื่อ โดยความรู้ที่เกี่ยวกับมนุษยศาสตร์มีดังนี้

ความรู้ด้าน	คำอธิบาย
ศาสนา	ความเชื่อ หลักศาสนาต่าง ๆ ศีลธรรม พิธีกรรม คำสอน โดยนำความรู้ด้านนี้มาประยุกต์กับความรู้ทางวิศวกรรม มาสร้าง แอปพลิเคชันในการแจ้งเตือนวันสำคัญทางศาสนา บทสวดมนต์อิเล็กทรอนิกส์
พฤติกรรม	ท่าทางการพูด น้ำเสียง การแสดงออกทางสีหน้าหรือแววตาในระหว่างการพูด มีการนำความรู้ดังกล่าวมาประยุกต์กับความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ มาผลิตเป็นหุ่นยนต์เสมือนมนุษย์
ศิลปกรรม	ศึกษาเกี่ยวกับศิลปะและการออกแบบ ผ่านเทคนิควิธีการสร้างสรรค์ เช่น การวาดภาพ การออกแบบปั้น ทั้งนี้โดยมีจุดหมายให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับความรู้อื่น ๆ จึงนำมาเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างรถยนต์ที่มีการออกแบบที่สวยงาม น่าใช้ เป็นต้น

5. เทคโนโลยีกับสรีรวิทยา

สรีรวิทยาเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการทำงานของระบบต่าง ๆ ในสิ่งมีชีวิต ทั้งในด้านกายภาพและด้านชีวเคมี การศึกษาสรีรวิทยาจึงมีความจำเป็นสำหรับความเข้าใจการทำหน้าที่ตามปกติของร่างกาย เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการรักษาโรคหรือความผิดปกติที่เกิดขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การให้การบำบัดรักษาที่ถูกต้องหรือส่งเสริมป้องกันในการดูแลสุขภาพของประชาชนทั่วไป ทั้งในสถานที่ทำงาน ในโรงงานอุตสาหกรรม หรือเพิ่มสมรรถภาพของร่างกาย โดยเฉพาะในนักกีฬา จึงนำความรู้ดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับความรู้ต่าง ๆ ในการออกแบบโต๊ะ เก้าอี้ให้เหมาะสมกับสรีระร่างกายมนุษย์ ไม่ก่อให้เกิดอาการปวดเมื่อยเมื่อนั่งทำงานเป็นเวลานาน

6. เทคโนโลยีกับสังคมศาสตร์

สังคมศาสตร์เป็นการศึกษาสังคมและพฤติกรรมของมนุษย์ เนื่องจากโดยธรรมชาติมนุษย์มีความต้องการ อยากรู้ อยากเห็น และพยายามทำความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ ในโลกรอบ ๆ ตัว การพยายามแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคม การเลือกใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดและให้เกิดประโยชน์สูงสุด ตัวอย่างแสดงความสัมพันธ์ของศาสตร์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาเทคโนโลยี

1. แขนกลอัจฉริยะ มีรายละเอียดดังนี้

เทคโนโลยี	ศาสตร์/บทบาท
 แขนกลอัจฉริยะ	วิทยาศาสตร์ ศึกษากลไกการเคลื่อนไหวของมนุษย์(ชีวกลศาสตร์) เพื่อเลียนแบบการทำงานของแขน
	วิศวกรรมศาสตร์ ออกแบบโครงสร้าง แขนกล กลไกการหมุนและเคลื่อนที่
	คณิตศาสตร์ คำนวณมุมการเคลื่อนที่ แรงบิด และการควบคุมแบบแม่นยำ
	เทคโนโลยีสารสนเทศ พัฒนาโปรแกรมควบคุมแขนกล เซ็นเซอร์ และ AI
	จิตวิทยา / สังคมศาสตร์ ออกแบบให้ใช้งานง่าย ปลอดภัย เป็นมิตรกับผู้ใช้งาน เช่น คนพิการ

2. รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

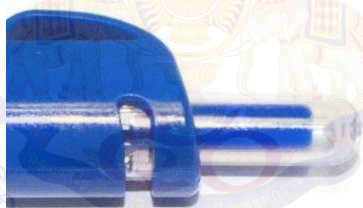
เทคโนโลยี	ศาสตร์/บทบาท
 รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า	วิทยาศาสตร์ ศึกษาหลักการไฟฟ้าและแม่เหล็ก (ใช้ในมอเตอร์) และพลังงาน
	วิศวกรรมศาสตร์ ออกแบบระบบขับเคลื่อน โครงรถ การระบายความร้อน
	คณิตศาสตร์ คำนวณพลังงาน แรงบิด ความเร็ว และประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
	เทคโนโลยีสารสนเทศ พัฒนาระบบควบคุมอัจฉริยะ แสดงข้อมูลผ่านหน้าจอ หรือแอปมือถือ
	สังคมศาสตร์/สิ่งแวดล้อม วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้ เพื่อออกแบบให้ตอบโจทย์วิถีชีวิตคนเมือง ลดการปล่อยมลพิษ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับความรู้ด้านต่างๆ อย่างมากเพราะใน การสร้างและพัฒนา เทคโนโลยีได้ขึ้นมา นั้น ต้องใช้ความรู้จากหลากหลายสาขาวิชามาร่วมกัน เช่น ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการ ของมนุษย์หรือการแก้ปัญหาต่าง ๆ ดังนั้น เราต้องมีการศึกษา บูรณาการความรู้จาก หลากหลายสาขา เพื่อสร้างเทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน และการดำรงชีวิต อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุข

บัตรภาพ เรื่อง ปากกาแบบกด
 หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



ปลอกปากกา



ที่กด



สปริง



ไส้ปากกา

บัตรภาพกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีกับความรู้

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. บัตรภาพส่วนประกอบเทคโนโลยีพัดลม

 มอเตอร์ ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลส่งกำลังหมุนในระดับความเร็วต่าง ๆ ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า	 ตัวสาย ทำหน้าที่บังคับให้การสายไปทางซ้ายขวาได้ไม่เกิน 90 องศา ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง กลไก เฟือง รอก
 ตัวเฟือง เป็นเฟืองพลาสติก บังคับให้หมุนอยู่กับตำแหน่งตรงหน้า ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง กลไก เฟือง รอก	 ตะแกรงหน้าและหลัง เป็นส่วนป้องกันเพื่อป้องกันไม่ให้มือหรืออวัยวะต่างของผู้ใช้ไปโดนใบพัดลม ทำจากเหล็กดัดให้เป็นตะแกรง ความรู้วิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ในการออกแบบ การเชื่อมวัสดุ
 ใบพัดลม ทำหน้าที่ให้กำลังลม ลักษณะเป็นใบพัดส่วนมากนิยมทำจากพลาสติก ความรู้วิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง วัสดุ และคณิตศาสตร์ เรื่อง การคำนวณมุม ความสูง	 สวิตช์ควบคุมความเร็ว ทำหน้าที่ตัดต่อกระแสไฟฟ้าเพื่อเพิ่ม - ลด ระดับความเร็ว ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า

 โครงพัดลม มีหน้าที่ยึดมอเตอร์และอุปกรณ์ของเครื่อง ความรู้วิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง โครงสร้างและวัสดุ	 ปลั๊กเสียบ ทำหน้าที่รับกระแสไฟฟ้าจากไฟบ้าน ส่งต่อเข้าสู่ชุดมอเตอร์ให้ทำงาน ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า
---	---

ที่มา [https ://sites.google.com/site/phadlmfan/](https://sites.google.com/site/phadlmfan/)



2. บัตรภาพส่วนประกอบเทคโนโลยีเตารีด

 มือจับ ทำหน้าที่เป็นส่วนที่ป้องกันไม่ให้ความร้อนแพร่กระจายมาที่มือขณะที่รีดผ้า ทำด้วยพลาสติกทนความร้อนและออกแบบให้จับถนัดมือ ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุศาสตร์ และความรู้ด้านการออกแบบ ผลิตภัณฑ์	 ฝาครอบ ทำหน้าที่ในการปกปิดชิ้นส่วนที่อยู่ข้างในตัวเครื่องและป้องกันไม่ให้ผู้สัมผัส ทำด้วยเหล็กชุบโครมเมียม ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า วัสดุศาสตร์
 สายไฟ ทำหน้าที่เป็นรับพลังงานไฟฟ้าส่งไปยังเตารีด ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุศาสตร์ ไฟฟ้า	 แผ่นความร้อน ทำหน้าที่เป็นตัวช่วยให้ความร้อนกระจายเต็มพื้นเตารีด ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุศาสตร์
 ชุดปรับอุณหภูมิ ประกอบด้วยปุ่มปรับอุณหภูมิ โลหะไบเม-ทอล และหน้าสัมผัสเตารีดทำหน้าที่เป็นตัวกลางส่งความร้อนสู่แผ่นความร้อนของเตารีด ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า กลไก วัสดุศาสตร์	 ขดลวดความร้อน ทำหน้าที่เป็นตัวรับพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานความร้อน และส่งต่อไปยังแผ่นความร้อน ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า วัสดุศาสตร์
พื้นเตารีด ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการรับความร้อนจากแผ่นความร้อนไปยังผ้าที่รีดทำมาจากเหล็กชุบโครมเมียม ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า และวัสดุ	

ที่มา : <http://www.thaigoodview.com/library/contest1/tech04/57/mod03.htm>

: <https://www.thaimechanic.com/article-176-read.html>

3. บัตรภาพส่วนประกอบเทคโนโลยีดินสอ

 ไส้ดินสอดำ ทำมาจากแร่แกรไฟต์ เป็นแร่ที่เป็นธาตุคาร์บอน เช่นเดียวกับถ่านหินและเพชร เมื่อออกแรงกดแกรไฟต์จะเกิดรอยสีดำบนวัสดุต่าง ๆ ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง สมบัติของธาตุแกรไฟต์	 ด้านจับดินสอ ทำจากไม้ ที่มีสมบัติแข็งแรง ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง สมบัติของไม้
 รูปทรงด้านจับ ต้องออกแบบด้านจับและความกว้างและความยาวของดินสอที่เหมาะสมให้จับถนัดมือ ความรู้ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์	

4. บัตรภาพเทคโนโลยีการทำน้ำยาล้างจานมะกรูด

 มะกรูด เป็นสมุนไพรที่มีสรรพคุณในการทำมาสะอาด ภาชนะจากเศษอาหารหรือสิ่งสกปรก ผิวมะกรูด มีกลิ่นหอม ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช สมบัติของมะกรูด	 สารเคมี Sodium Lauryl Ether Sulfate หรือ N70 เป็นสารลดแรงตึงผิว มีคุณสมบัติในการทำมา สะอาดและทำให้เกิดฟอง ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง สมบัติของสารเคมี
 เกลือ ใส่ในน้ำยาล้างจาน เพื่อให้เกิด ความเข้มข้นและหนืดของน้ำยาล้างจาน ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง สมบัติของสารประกอบ การทำปฏิกิริยาเคมี	 ผงขมิ้น เป็นสมุนไพรที่มีสีเหลือง ใส่ในน้ำยาล้าง จานเพื่อทำให้เกิดสีเหลืองน่าใช้ ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช สมบัติของขมิ้น
 ต้มมะกรูดกับน้ำเปล่า เพื่อให้สารที่อยู่ในมะกรูดออกมาอยู่ในน้ำ เป็นการสกัดสารสำคัญออกจากมะกรูด โดยการใช้ความร้อน ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง วิธีการสกัดสาร	 กรองน้ำมะกรูด เพื่อกำจัดส่วนที่ไม่ต้องการออก (เปลือก และเมล็ด) ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เรื่อง วิธีการกรอง และวัสดุ อุปกรณ์

ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีกับความรู้
หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง นักเรียนนำภาพส่วนประกอบเทคโนโลยีที่ได้รับ มาประกอบเป็นเทคโนโลยี แล้วเขียนอธิบายว่าส่วนประกอบแต่ละส่วนให้ความรู้ในด้านใดในการสร้างและพัฒนา (ลงในกระดาษปรู๊ฟ)

รูปของเทคโนโลยี	ความรู้ด้าน ได้แก่
	ความรู้ด้าน ได้แก่
	ความรู้ด้าน ได้แก่
	ความรู้ด้าน ได้แก่

เฉลยใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เทคโนโลยีกับความรู้

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง นักเรียนนำภาพส่วนประกอบเทคโนโลยีที่ได้รับ มาประกอบเป็นเทคโนโลยี แล้วเขียนอธิบายว่าส่วนประกอบแต่ละส่วนให้ความรู้ในด้านใดในการสร้างและพัฒนา (ลงในกระดาษปรู๊ฟ)

ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม รูปของเทคโนโลยี	ความรู้ด้าน ได้แก่
	ความรู้ด้าน ได้แก่
	ความรู้ด้าน ได้แก่
	ความรู้ด้าน ได้แก่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 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.3/1 วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหา หรือพัฒนางาน

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การพัฒนาและสร้างเทคโนโลยีมีการต้องใช้ความรู้จากหลากหลายศาสตร์มาประกอบกัน เช่น ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อสามารถออกแบบและสร้างเทคโนโลยีที่ตอบโจทย์ความต้องการของมนุษย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง ได้อย่างเหมาะสม

3. สาระการเรียนรู้

เทคโนโลยีมีความเกี่ยวข้องกับศาสตร์อื่น ๆ โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ และเทคโนโลยีที่ได้สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ทดลองและค้นคว้า เพื่อช่วยให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ใหม่

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) -

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีที่ตนสนใจ โดยประยุกต์ใช้ความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

1) เห็นความสำคัญของการบูรณาการความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ ในการพัฒนาเทคโนโลยี และมีเจตคติที่ดีต่อการนำความรู้หลากหลายมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ - ด้านทักษะกระบวนการ ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีที่ตนสนใจ โดยประยุกต์ใช้ความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม เห็นความสำคัญของการบูรณาการความรู้จากศาสตร์อื่นๆในการพัฒนาเทคโนโลยี และมีเจตคติที่ดีต่อการนำความรู้หลากหลายมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้ - นักเรียนเคยสังเกตไหมว่าเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวันมีความเกี่ยวข้องกับวิชาอื่น ๆ อย่างไรบ้าง (แนวคำตอบ: - เครื่องกรองน้ำ ใช้หลักการวิทยาศาสตร์ในการแยกสิ่งสกปรกออกจากน้ำกระบวนการกรอง สารละลาย และแรงดัน - เกมคอมพิวเตอร์ต้องใช้ทั้งความรู้ด้านศิลปะในการออกแบบตัวละครคณิตศาสตร์ในการคำนวณพิกัดและเทคโนโลยีในการเขียนโปรแกรม) - ถ้าจะสร้างหุ่นยนต์ขึ้นมาหนึ่งตัว นักเรียนคิดว่าต้องใช้ความรู้จากศาสตร์ใดบ้าง (แนวคำตอบ: ต้องใช้ความรู้จากหลายศาสตร์ เช่น <u>วิทยาศาสตร์</u> : เพื่อเข้าใจหลักการทำงานของเซนเซอร์ <u>คณิตศาสตร์</u> : ในการคำนวณการเคลื่อนไหว <u>เทคโนโลยี</u> : เพื่อสร้างวงจร	1. นักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้ - นักเรียนเคยสังเกตไหมว่า เทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวันมีความเกี่ยวข้องกับวิชาอื่น ๆ อย่างไรบ้าง - ถ้าจะสร้างหุ่นยนต์ขึ้นมาหนึ่งตัว นักเรียนคิดว่าต้องใช้ความรู้จากศาสตร์ใดบ้าง	1. สื่อ Power Point เรื่อง ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น	1. ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เทคโนโลยีช่วยชีวิตยุคใหม่	1. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	อิเล็กทรอนิกส์ ศิลปะ: เพื่อออกแบบรูปร่างภายนอกให้สวยงามและเหมาะสม) - ความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ มีความจำเป็นในการพัฒนาเทคโนโลยีหรือไม่เพราะเหตุใด จงยกตัวอย่าง (แนวคำตอบ :: มีความจำเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากการพัฒนาเทคโนโลยีต้องมีการผสมผสานความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ เข้ามาด้วย เพื่อให้เทคโนโลยีนั้น ตอบโจทย์ ใช้งานได้จริง และมีคุณภาพรอบด้าน ยกตัวอย่างเช่น -การพัฒนาเทคโนโลยีสี่เขี้ยวโซลาร์เซลล์ รถยนต์ไฟฟ้า ต้องใช้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม /ภูมิศาสตร์ -การทำให้แอปหรือระบบอัจฉริยะตอบสนองได้เหมือนมนุษย์ เช่น Chatbot หรือ AI ที่เข้าใจอารมณ์ผู้ใช้ ต้องใช้ความรู้ด้านจิตวิทยา - สมาร์ทวอตช์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการตรวจจับชีพจร ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการคำนวณข้อมูลสุขภาพ และการออกแบบจากศิลปะเพื่อให้ใส่สบายและสวยงาม	- ความรู้จากศาสตร์อื่นๆ มีความจำเป็นในการพัฒนาเทคโนโลยีหรือไม่เพราะเหตุใด จงยกตัวอย่าง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสอน (10 นาที) 2. ครูให้นักเรียนสุ่มหยิบบัตรสถานการณ์กลุ่มละ 1 สถานการณ์ 3. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์และที่ได้รับและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม 4. ครูสุ่มถามแต่ละกลุ่มถึงสถานการณ์ที่ได้รับเพื่อกระตุ้นความคิด ดังนี้ - นักเรียนคิดว่าในสถานการณ์ที่นักเรียนได้รับมีปัญหาอะไรบ้าง (แนวคำตอบ:ตอบตามความคิดเห็นในกลุ่มของนักเรียน) - ปัญหาดังกล่าวนักเรียนมีแนวความคิดในการแก้ปัญหาอย่างไร (แนวคำตอบ:ตอบตามความคิดเห็นในกลุ่มของนักเรียน) 5. ครูชี้แจงการทำกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เทคโนโลยีช่วยชีวิตยุคใหม่	2. นักเรียนสุ่มหยิบบัตรสถานการณ์กลุ่มละ 1 สถานการณ์ 3. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์และที่ได้รับและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม 4. นักเรียนตอบคำถามถึงสถานการณ์ที่ได้รับ ดังนี้ - นักเรียนคิดว่าในสถานการณ์ที่นักเรียนได้รับมีปัญหาอะไรบ้าง - ปัญหาดังกล่าว นักเรียนมีแนวความคิดในการแก้ปัญหาอย่างไร			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 6. ครูให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์และข้อมูลที่ได้รับจากนั้นร่วมกันตอบคำถามในใบกิจกรรม ข้อที่ 1-4 7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันการออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบที่เหมาะสม เช่น แผนผัง แผนภาพ ภาพร่าง 2 มิติ 3 มิติ เพื่อทำกิจกรรมในข้อที่ 5-6 8. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอความคืบหน้าผลการทำกิจกรรมของกลุ่มเพื่อเตรียมความพร้อมในชั่วโมงต่อไป 9. ครูให้คำแนะนำในการทำกิจกรรมเพิ่มเติมในประเด็นที่ไม่สมบูรณ์	6. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์และข้อมูลที่ได้รับ จากนั้นร่วมกันตอบคำถามในใบกิจกรรม ข้อที่ 1-4 7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันการออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบที่เหมาะสม เช่น แผนผัง แผนภาพ ภาพร่าง 2 มิติ 3 มิติ เพื่อทำกิจกรรมในข้อที่ 5-6 8. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอความคืบหน้าผลการทำกิจกรรมของกลุ่มเพื่อเตรียมความพร้อมในชั่วโมงต่อไป			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 10. ครูและนักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้ - หากไม่มีการนำความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ มาช่วยในการพัฒนาเทคโนโลยีจะเกิดผลกระทบอย่างไรบ้าง และยกตัวอย่างเทคโนโลยีที่อาจเกิดผลกระทบ	9. นักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้ - หากไม่มีการนำความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ มาช่วยในการพัฒนาเทคโนโลยี จะเกิดผลกระทบอย่างไรบ้าง และยกตัวอย่างเทคโนโลยีที่อาจเกิดผลกระทบ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(แนวคำตอบ :: หากไม่นำความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ มาพัฒนาเทคโนโลยีอาจทำให้เทคโนโลยีนั้นขาดประสิทธิภาพ ใช้งานยากหรือไม่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ เช่น - หุ่นยนต์ที่ออกแบบโดยใช้เฉพาะความรู้ทางวิศวกรรมแต่ไม่ใช้ความรู้ทางศิลปะและจิตวิทยา อาจทำให้รูปร่างไม่น่าใช้งานหรือผู้ใช้รู้สึกไม่ปลอดภัยเมื่ออยู่ใกล้ - แอปพลิเคชันด้านสุขภาพ ที่ไม่ใช้ข้อมูลทางการแพทย์หรือจิตวิทยา อาจให้คำแนะนำที่ไม่เหมาะสมและส่งผลเสียต่อสุขภาพของผู้ใช้งาน - เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ที่ไม่ได้ออกแบบตามหลักสรีรศาสตร์ (ergonomics) อาจใช้ไม่สะดวกหรือเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ เช่น ปุ่มกดเล็กเกินไป หรือหน้าจอที่อ่านยาก)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	11. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีกับความรู้ด้านต่าง ๆ ดังนี้ การนำความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ มาช่วยในการพัฒนาเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะจะทำให้เทคโนโลยีที่สร้างขึ้นมีความสมบูรณ์ใช้งานได้จริง และเกิดประโยชน์ต่อผู้คนและสังคมอย่างกว้างขวาง อีกทั้งยังช่วยให้เทคโนโลยีนั้นตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดีขึ้นมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย	10. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีกับความรู้ด้านต่าง ๆ ดังนี้ การนำความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ มาช่วยในการพัฒนาเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะจะทำให้เทคโนโลยีที่สร้างขึ้นมีความสมบูรณ์ใช้งานได้จริง และเกิดประโยชน์ต่อผู้คนและสังคมอย่างกว้างขวาง อีกทั้งยังช่วยให้เทคโนโลยีนั้นตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดีขึ้น มีประสิทธิภาพ และปลอดภัย			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เทคโนโลยีช่วยชีวิตยุคใหม่

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีที่ตนสนใจ โดยประยุกต์ใช้ความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เทคโนโลยีช่วยชีวิตยุคใหม่ ตอนที่ 1	แบบประเมินทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. เห็นความสำคัญของการบูรณาการความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ ในการพัฒนาเทคโนโลยี และมีเจตคติที่ดีต่อการนำความรู้หลากหลายมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เทคโนโลยีช่วยชีวิตยุคใหม่ตอนที่ 1 สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีที่ตนสนใจ โดยประยุกต์ใช้ความรู้จากกับศาสตร์อื่น ๆ			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ควรปรับปรุง (1 คะแนน)
ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีที่ตนสนใจ โดยประยุกต์ใช้ความรู้จากศาสตร์อื่นๆ	ออกแบบแนวคิดแปลกใหม่ มีเอกลักษณ์ ชัดเจน และน่าสนใจ มีการบูรณาการความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ อย่างเหมาะสม อย่างน้อย 2-3 ศาสตร์ พร้อมอธิบายแนวคิดและวิธีการใช้งานของเทคโนโลยีที่ออกแบบได้ชัดเจน	ออกแบบแนวคิดน่าสนใจ มีการบูรณาการศาสตร์ความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ อย่างน้อย 2 ศาสตร์ พร้อมอธิบายแนวคิดและวิธีการใช้งานของเทคโนโลยีที่ออกแบบได้ แต่ยังมีจุดที่ไม่ชัดเจนบ้าง	ออกแบบแนวคิดได้ แต่ไม่น่าสนใจมีการบูรณาการความรู้เพียง 1 ศาสตร์ และอธิบายแนวคิดและวิธีการใช้งานได้ไม่ชัดเจนหรือไม่สามารถใช้งานได้จริง

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 ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		เห็นความสำคัญของการบูรณาการความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ ในการพัฒนาเทคโนโลยี และมีเจตคติที่ดีต่อการนำความรู้หลากหลายมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เห็นความสำคัญของการบูรณาการความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ ในการพัฒนาเทคโนโลยี และมีเจตคติที่ดีต่อการนำความรู้หลากหลายมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน	มีความเข้าใจแนวคิดของการพัฒนาเทคโนโลยีได้อย่างชัดเจนสามารถอธิบายได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน ยกตัวอย่างได้หลากหลาย และเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม	มีความเข้าใจแนวคิดของการพัฒนาเทคโนโลยีแต่ยังมีบางจุดที่อธิบายได้ไม่ชัดเจน สามารถยกตัวอย่างได้ตรงประเด็นและเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ ได้ แต่ยังไม่หลากหลาย	มีความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับแนวคิดของการพัฒนาเทคโนโลยี แต่ยังอธิบายได้ไม่ชัดเจน ยกตัวอย่างได้ไม่ชัดเจน หรือยังเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ ได้น้อย

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 ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น

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 : คู่มือคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

สถานการณ์และข้อมูล
 ประกอบใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เทคโนโลยีช่วยชีวิตยุคใหม่
 หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บัตรสถานการณ์ที่ 1

สถานการณ์และข้อมูล ที่ 1 เทศกาลสงกรานต์ปีเก่าต้อนรับปีใหม่

เทศกาลที่ประชาชนส่วนใหญ่ใช้รถเดินทางกลับภูมิลำเนามากที่สุด เนื่องจากมีช่วงวันหยุดยาว
 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงต้องเฝ้าระวัง 7 วันอันตรายที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด ซึ่งในปีที่ผ่านมา 2567
 มีประชาชนเสียชีวิตจำนวนมาก สรุปได้ดังนี้

1. สถิติอุบัติเหตุช่วงเทศกาลปีใหม่ 2567 (29 ธ.ค. 2566 – 4 ม.ค. 2567)
 - 1.1 อุบัติเหตุรวม: 2,288 ครั้ง
 - 1.2 ผู้บาดเจ็บ: 2,307 คน
 - 1.3 ผู้เสียชีวิต: 284 ราย
2. จังหวัดที่มีผู้เสียชีวิตสูงสุด
 - 2.1 กรุงเทพมหานคร (19 ราย)
 - 2.2 จังหวัดที่มีอุบัติเหตุสะสมสูงสุด: กาญจนบุรี (82 ครั้ง)
 - 2.3 จังหวัดที่มีผู้บาดเจ็บสะสมสูงสุด: กาญจนบุรี (89 คน)
3. สาเหตุหลักของอุบัติเหตุ
 - 3.1 ขับรถเร็วเกินกำหนด (48.5%)
 - 3.2 ตัดหน้ากระชั้นชิด (22%)
 - 3.3 ทักษะไม่ดี (14%)
4. ยานพาหนะที่เกี่ยวข้องมากที่สุด : รถจักรยานยนต์
5. ช่วงเวลาเกิดเหตุสูงสุด : 07.01 – 08.00 น.

 แหล่งที่มา: กรมประชาสัมพันธ์ (PRD), ศูนย์อำนวยความสะดวกความปลอดภัยทางถนน (ศปถ.)

บัตรสถานการณ์ที่ 2

สถานการณ์และข้อมูล ที่ 2 PM 2.5 ฝุ่นละอองเล็กจิ๋ว

ศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ ฝุ่น PM 2.5 สธ. เผยล่าสุดมี 15 จังหวัดค่าฝุ่นเกินมาตรฐานในระดับสีแดง ตั้งแต่ ม.ค.67 รว 5 แสงราย นพ.วรงค์ ยังกล่าวถึงสถานการณ์ผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสฝุ่น PM 2.5 ว่า ข้อมูลจากระบบคลังข้อมูลสุขภาพ Health Data Center (HDC) ภาพรวมประเทศ ในช่วงเดือน ม.ค.2567 รว 5 แสงราย พบกลุ่มโรคดังนี้

- กลุ่มโรคผิวหนังอักเสบ 214,180 ราย
- กลุ่มโรคตาอักเสบ 190,889 ราย
- กลุ่มโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 126,553 ราย
- กลุ่มโรคหืด 11,221 ราย
- กลุ่มโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน 2,171 ราย

ส่วนข้อมูลที่รายงานผ่านระบบนี้ ในเดือนม.ค.2568 ยังไม่เป็นปัจจุบันนัก โดยรวมราว 1.44 แสงราย เป็นกลุ่มโรคผิวหนังอักเสบ มากที่สุด รองลงมา กลุ่มโรคตาอักเสบ กลุ่มโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคหืดและโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน



แหล่งที่มา: สำนักข่าวออนไลน์ Hfocus URL :: <https://www.hfocus.org>

บัตรสถานการณ์ที่ 3

สถานการณ์และข้อมูล ที่ 3 ความสูญเสียจากเหตุแผ่นดินไหว

สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ(สพฉ.) เผยแพร่ข้อมูล ข้อมูล ณ วันที่ 29 มีนาคม 2568 เวลา 06.00 น.ตามที่ได้เกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวในประเทศเมียนมา ในวันที่ 28 มีนาคม 2568 เวลา 13.25 น. และ เกิด After shock ตามมาอีกหลายครั้ง ซึ่งเหตุการณ์ครั้งนี้ส่งผลกระทบทำให้เกิดแผ่นดินไหวในประเทศไทยในหลายจังหวัดและที่ส่งผลกระทบรุนแรงที่สุดคือพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยมีข้อมูลรายงานว่ามีการเกิดการถล่มของอาคารก่อสร้างตึกสำนักงานการตรวจเงินแผ่นดินซึ่งเป็นอาคารสูง 30 ชั้น ที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง ทำให้มีผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บเป็นจำนวนมากเบื้องต้นได้รับรายงานความเสียหาย 13 จังหวัดและกรุงเทพมหานครมีผู้เสียชีวิต 9 ราย มีผู้ได้รับบาดเจ็บ 9 ราย และมีผู้สูญหาย 101 ราย



แหล่งที่มา: กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย

ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เทคโนโลยีช่วยชีวิตยุคใหม่

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนสุ่มเลือกสถานการณ์และข้อมูลกลุ่มละ 1 สถานการณ์
2. ร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์และข้อมูลที่ได้รับ
3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบที่เหมาะสม เช่น แผนผัง แผนภาพ ภาพร่าง 2 มิติ 3 มิติ
4. ระบุว่าเทคโนโลยีที่ออกแบบนั้นใช้ความรู้ศาสตร์ใดอะไรในการพัฒนา
5. วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกและด้านลบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม
6. นำเสนอผลงานและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหน้าชั้นเรียน

คำแนะนำเพิ่มเติม

- ให้นักเรียนเน้นการเชื่อมโยงความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ อย่างน้อย 2 ศาสตร์ขึ้นไป
- อธิบายให้ชัดเจนว่าแต่ละศาสตร์มีบทบาทอย่างไรในการพัฒนาเทคโนโลยี

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. สถานการณ์และข้อมูลที่ได้รับ เรื่อง

.....

2. เทคโนโลยีที่ออกแบบช่วยแก้ปัญหาเรื่องใดหรือปัญหาที่ต้องการแก้ไข

.....

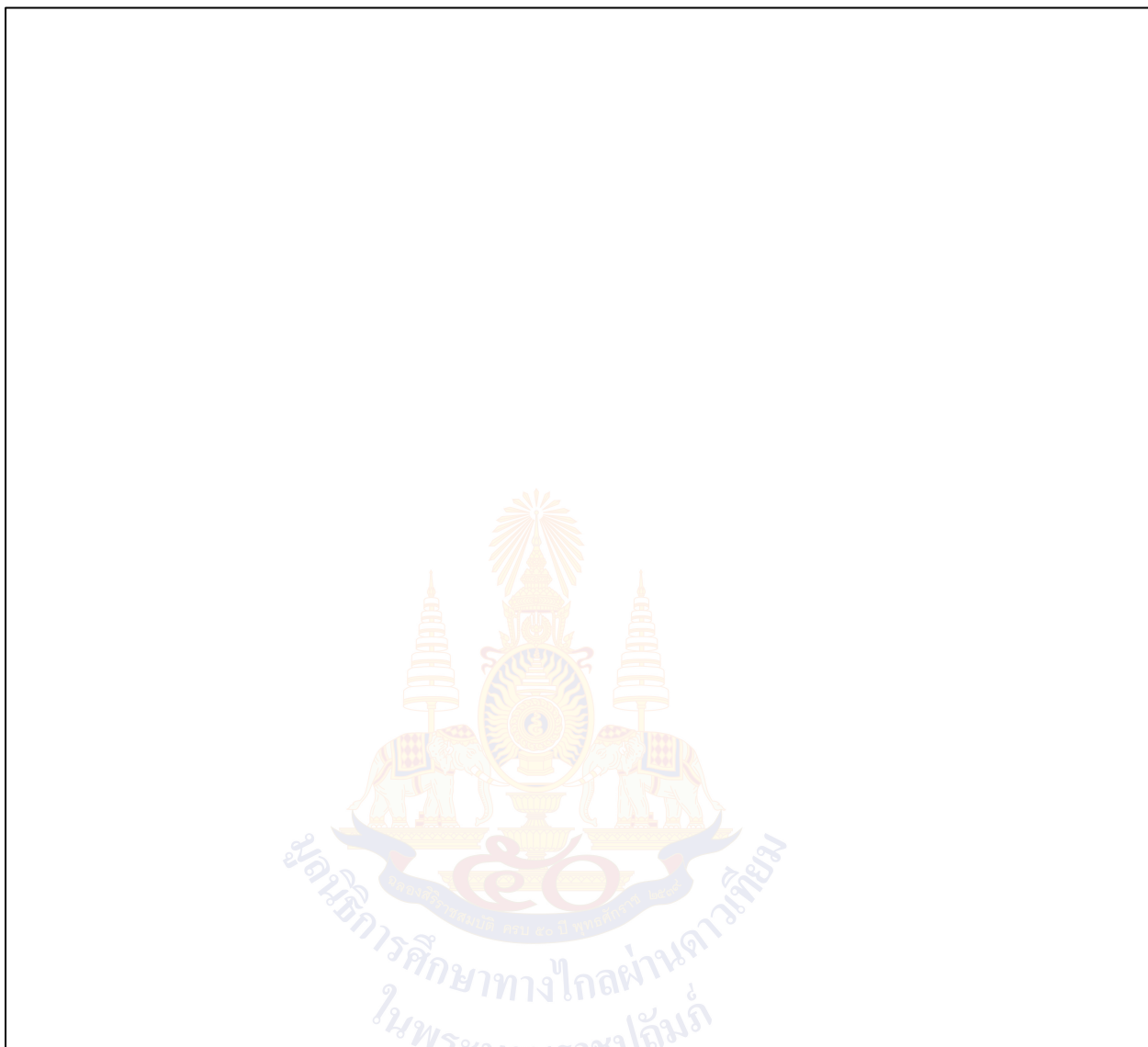
3. แนวคิดในการแก้ปัญหาและเทคโนโลยีที่ออกแบบมีชื่อว่า

.....

4. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบ

.....

5. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (แผนภาพ แผนผัง หรือภาพร่าง)



6. เทคโนโลยีที่ออกแบบนี้นำความรู้จากศาสตร์ใดมาบูรณาการในการพัฒนา (อย่างน้อย 2 ศาสตร์)

- อธิบายว่าแต่ละศาสตร์มีบทบาทหรือช่วยพัฒนาเทคโนโลยีในด้านใด
- เหตุใดการนำศาสตร์ต่าง ๆ มาร่วมกันจึงช่วยให้เทคโนโลยีนี้เกิดประโยชน์มากขึ้น

.....

.....

.....

.....

7. หากขาดความรู้จากศาสตร์ใดศาสตร์หนึ่ง เทคโนโลยีที่ออกแบบจะเกิดปัญหาอะไรบ้าง เช่น ขาดความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

.....

.....

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีที่ออกแบบ

โดยพิจารณาทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ ต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

8. วิเคราะห์ผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาเทคโนโลยี (ข้อที่ 5)

ชื่อเทคโนโลยีที่ออกแบบ.....

ผลกระทบ	ด้านบวก	ด้านลบ
ชีวิต		
สังคม		
สิ่งแวดล้อม		

9. ประเด็นเพิ่มเติมที่ได้จากคำแนะนำจากกลุ่มอื่น ๆ

.....

.....

หมายเหตุ :: คำตอบขึ้นอยู่กับความคิดเห็นของแต่ละกลุ่ม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ผลกระทบในการพัฒนาเทคโนโลยี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 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.3/1. วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความสัมพันธ์ของ เทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การพัฒนาเทคโนโลยีส่งผลกระทบทั้งในด้านบวกและด้านลบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม ด้านบวก คือช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน อำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน และส่งเสริมการสื่อสารและการเรียนรู้ แต่ในขณะเดียวกันก็อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบเช่น การว่างงานจากการแทนที่แรงงานด้วย เครื่องจักร ความเหลื่อมล้ำทางเทคโนโลยี และผลกระทบต่อสุขภาพจิตและสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การพัฒนา เทคโนโลยีควรคำนึงถึงผลกระทบในทุกด้าน เพื่อให้เกิดความยั่งยืนและเป็นประโยชน์ต่อสังคมโดยรวม

3. สาระการเรียนรู้

การพัฒนาเทคโนโลยีส่งผลกระทบทั้งในด้านมนุษย์ สังคม และสิ่งแวดล้อม สามารถวิเคราะห์การใช้ เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างมีวิจารณญาณ ตระหนักถึงความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม ปลอดภัย และมีจริยธรรม รวมถึงสามารถเสนอแนวทางในการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด พร้อมลดผลกระทบทางลบที่อาจเกิดขึ้นได้

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) วิเคราะห์ผลกระทบในการพัฒนาเทคโนโลยี

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) นำเสนอการออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) ตระหนักถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาเทคโนโลยี

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

นำเสนอการออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นที่ผ่านการวิเคราะห์ผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาเทคโนโลยี (5.2.4)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ผลกระทบในการพัฒนาเทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน นำเสนอการออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นที่ผ่านการวิเคราะห์ผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาเทคโนโลยี (5.2.4) ด้านความรู้ วิเคราะห์ผลกระทบในการพัฒนาเทคโนโลยีได้ ด้านทักษะกระบวนการ นำเสนอการออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นได้	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้ - นักเรียนคิดว่าเทคโนโลยีสามารถทำให้ชีวิตนักเรียนดีขึ้นหรือแย่ลง เพราะอะไร ยกตัวอย่างประกอบ (แนวคำตอบ :: เทคโนโลยีสามารถทำให้ชีวิตดีขึ้น เพราะช่วยให้การเรียนรู้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น เช่น การค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต การเรียนออนไลน์ หรือการใช้แอปพลิเคชันต่างๆ ในการฝึกทักษะ ทำให้เข้าใจเนื้อหาหายากๆ ได้ง่ายขึ้น แต่ส่วนที่แย่ก็มี เช่น ทำให้เรามีค่าใช้จ่ายในการซื้อบริการเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น และอาจส่งผลเสียต่อร่างกายและสุขภาพจิต) - การใช้หุ่นยนต์แทนแรงงานมนุษย์ในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นพัฒนาเทคโนโลยีที่ดีหรือไม่ ใครได้ผลกระทบบ้าง (แนวคำตอบ :: ผลกระทบในด้านบวก ได้แก่ ช่วยให้การผลิตมีความรวดเร็ว แม่นยำ และลด	1. นักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้ - นักเรียนคิดว่าเทคโนโลยีสามารถทำให้ชีวิตนักเรียนดีขึ้นหรือแย่ลง เพราะอะไร ยกตัวอย่างประกอบ 1.2 การใช้หุ่นยนต์แทนแรงงานมนุษย์ในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นพัฒนาเทคโนโลยีที่ 'ดี' หรือ 'ไม่' ใครได้ผลกระทบบ้าง	1. สื่อ PowerPoint เรื่อง ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น	1. ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เทคโนโลยีช่วยชีวิตยุคใหม่ ข้อที่ 7-8	1. แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4. แบบประเมินสมรรถนะ 5. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ผลกระทบในการพัฒนาเทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ตระหนักถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาเทคโนโลยีได้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ความผิดพลาดลงได้มาก นอกจากนี้ยังช่วยลดอันตรายจากการทำงานในพื้นที่เสี่ยง เช่น งานที่มีอุณหภูมิสูงหรือใช้สารเคมีอันตราย แต่ก็ มีผลกระทบในด้านลบด้วย คือแรงงานบางกลุ่ม อาจตกงาน เพราะหุ่นยนต์สามารถทำงานแทน ได้โดยไม่ต้องพัก)				
	ขั้นสอน (10 นาที) 2. ครูชี้แจงการทำกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เทคโนโลยี ช่วยชีวิตยุคใหม่ ตอนที่ 2 ข้อที่ 7	-			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำใบกิจกรรม ที่ 3 ตอนที่ 2 โดยวิเคราะห์ผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาเทคโนโลยี ลงในตารางกิจกรรม 4. นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบใบกิจกรรมและ เติมนำเสนอหน้าชั้นเรียน 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแนวคิดใน การออกแบบเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ตามใบ กิจกรรมที่ 3 เรื่อง เทคโนโลยีช่วยชีวิตยุคใหม่	2. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำใบกิจกรรม ที่ 3 ตอนที่ 2 โดยวิเคราะห์ผลกระทบต่อ ชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมในการพัฒนา เทคโนโลยี ลงในตาราง 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบใบกิจกรรม และเติมนำเสนอหน้าชั้นเรียน 4. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแนวคิดใน การออกแบบเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นและ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ผลกระทบในการพัฒนาเทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	6. บันทึกประเด็นเพิ่มเติมที่ได้จากคำแนะนำจากกลุ่มอื่น ๆ และนำมาปรับปรุงชิ้นงานให้ดียิ่งขึ้น	ผลกระทบ ตามการดำเนินการในใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เทคโนโลยีช่วยชีวิตยุคใหม่ 5.บันทึกประเด็นเพิ่มเติมที่ได้จากคำแนะนำจากกลุ่มอื่น ๆ และนำมาปรับปรุงชิ้นงานให้ดียิ่งขึ้น			
	ขั้นสรุป (10นาที) 7. ครูและนักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้ - ถ้าเราใช้เทคโนโลยีเพื่อความสะดวกอย่างเดียว โดยไม่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมจะเกิดอะไรขึ้นกับโลกในอนาคต (แนวคำตอบ :: โลกในอนาคตอาจเผชิญกับปัญหาร้ายแรง เช่น มีการพัฒนาหรือใช้เครื่องใช้ไฟฟ้ามากเกินไปทำให้ต้องผลิตพลังงานมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือการทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่แยกประเภทอย่างถูกต้อง จะทำให้เกิดสารพิษปนเปื้อนในดินและแหล่งน้ำ เป็นต้น)	6. นักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้ - ถ้าเราใช้เทคโนโลยีเพื่อความสะดวกอย่างเดียว โดยไม่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมจะเกิดอะไรขึ้นกับโลกในอนาคต			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ผลกระทบในการพัฒนาเทคโนโลยี

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้ - เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนาคุณภาพชีวิต ช่วยให้การงานสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การใช้เทคโนโลยีก็อาจก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เช่น การลดแรงงานมนุษย์ การสร้างขยะอิเล็กทรอนิกส์ มลพิษหรือการลดความสัมพันธ์ระหว่างคนในสังคม ดังนั้น เราจึงควรสร้างและใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบ โดยเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างประหยัดและเหมาะสมกับความจำเป็น พิจารณาถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น หาวิธีใช้เทคโนโลยีอย่างยั่งยืน เช่น การรีไซเคิล การเลือกใช้พลังงานสะอาด หรือออกแบบเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	7. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เทคโนโลยีช่วยชีวิตยุคใหม่

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1. วิเคราะห์ผลกระทบในการพัฒนาเทคโนโลยีได้	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เทคโนโลยีช่วยชีวิตยุคใหม่ ตอนที่ 2	แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. นำเสนอการออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นได้	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เทคโนโลยีช่วยชีวิตยุคใหม่ ตอนที่ 2	แบบประเมินทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. ตระหนักถึงผลกระทบต่อ ชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาเทคโนโลยีได้	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เทคโนโลยีช่วยชีวิตยุคใหม่ตอนที่ 2 สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1. นำเสนอการออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นที่ผ่านการวิเคราะห์ผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาเทคโนโลยี (5.2.4)	สังเกตพฤติกรรมในขณะที่ทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ผลกระทบในการพัฒนาเทคโนโลยี

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
วิเคราะห์ผลกระทบในการพัฒนาเทคโนโลยีได้	วิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีได้อย่างครบถ้วน ชัดเจน ครอบคลุมทั้งด้าน ชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม พร้อมยกตัวอย่างที่เหมาะสม และมีเหตุผลรองรับ	วิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีได้ครอบคลุม 2 ด้าน (จากชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม) พร้อมยกตัวอย่างประกอบบางส่วน ได้อย่างเหมาะสม	วิเคราะห์ผลกระทบได้เพียง ด้านเดียว และตัวอย่างที่ยกมาอาจยังไม่ชัดเจน หรือ ยังไม่สัมพันธ์กับเนื้อหา อย่างเหมาะสม

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 ผลกระทบในการพัฒนาเทคโนโลยี
คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
นำเสนอการออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นได้	นำเสนอแนวคิดได้อย่างสร้างสรรค์ ชัดเจน เชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น (เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ศิลปะ ฯลฯ) ได้เหมาะสม มีเหตุผล และสามารถอธิบายแนวคิดได้อย่างเข้าใจง่าย	นำเสนอแนวคิดได้ชัดเจน เชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นบางส่วน แต่ยังไม่มีลึกมากแต่ยังคงมีความเกี่ยวข้องและมีเหตุผลรองรับในระดับหนึ่ง	แนวคิดไม่ชัดเจน ขาดการเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ไม่มีเหตุผลรองรับ และการนำเสนอไม่สามารถอธิบายให้เข้าใจได้

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 ผลกระทบในการพัฒนาเทคโนโลยี

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		ตระหนักถึงผลกระทบต่อ ชีวิต สังคม และ สิ่งแวดล้อมในการพัฒนาเทคโนโลยีได้			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ตระหนักถึงผลกระทบต่อ ชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาเทคโนโลยีได้	แสดงความคิดเห็นถึงผลกระทบที่เกิดจากการพัฒนาเทคโนโลยี ครบถ้วน 3 ด้าน (ชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม) และสามารถเชื่อมโยงกับแนวทางแก้ไขหรือการรับผิดชอบได้ชัดเจน	แสดงความคิดเห็นถึงผลกระทบที่เกิดจากการพัฒนาเทคโนโลยี ได้เพียง 2 ด้าน และไม่สามารถเชื่อมโยงกับแนวทางแก้ไขหรือการรับผิดชอบได้ชัดเจน	ไม่แสดงความคิดเห็นถึงผลกระทบที่เกิดจากการพัฒนาเทคโนโลยี และไม่สามารถเชื่อมโยงกับแนวทางแก้ไขหรือการรับผิดชอบได้ชัดเจน

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 ผลกระทบในการพัฒนาเทคโนโลยี

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		นำเสนอการออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นที่ผ่านการวิเคราะห์ผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาเทคโนโลยี (5.2.4)				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
นำเสนอการออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นที่ผ่านการวิเคราะห์ผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาเทคโนโลยี (5.2.4)	นำเสนอแนวคิดการออกแบบเทคโนโลยีได้อย่างสร้างสรรค์มีความแปลกใหม่และเป็นไปได้จริงค่านึงถึงผลกระทบของเทคโนโลยีได้อย่างลึกซึ้ง รอบด้าน (ชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม) พร้อมแสดงวิจรณ์ญาณอย่างมีเหตุผล	นำเสนอแนวคิดการออกแบบที่มีความคิดสร้างสรรค์ระดับปานกลาง แม้ยังไม่ลึกมากแต่มีแนวทางที่ดีและเป็นไปได้ค่านึงถึงผลกระทบของเทคโนโลยีได้ชัดเจน ใน 2 ด้านพร้อมให้เหตุผลที่เหมาะสมและ	นำเสนอแนวคิดการออกแบบยังขาดความสร้างสรรค์หรือไม่ชัดเจนค่านึงถึงผลกระทบได้บางส่วนแต่ขาดวิจรณ์ญาณในการเชื่อมโยงหรือให้เหตุผลไม่ชัดเจน

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 ผลกระทบในการพัฒนาเทคโนโลยี

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 มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง 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.

สถานการณ์และข้อมูล
 ประกอบใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เทคโนโลยีช่วยชีวิตยุคใหม่
 หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ผลกระทบในการพัฒนาเทคโนโลยี
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บัตรสถานการณ์ที่ 1

สถานการณ์และข้อมูล ที่ 1 เทศกาลสงกรานต์ปีเก่าต้อนรับปีใหม่

เทศกาลที่ประชาชนส่วนใหญ่ใช้รถเดินทางกลับภูมิลำเนามากที่สุด เนื่องจากมีช่วงเวลาราชการวันหยุดยาว หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงต้องเฝ้าระวัง 7 วันอันตรายที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด ซึ่งในปีที่ผ่านมา 2567 มีประชาชนเสียชีวิตจำนวนมาก สรุปได้ดังนี้

1. สถิติอุบัติเหตุช่วงเทศกาลปีใหม่ 2567 (29 ธ.ค. 2566 – 4 ม.ค. 2567)
 - 1.1 อุบัติเหตุรวม: 2,288 ครั้ง
 - 1.2 ผู้บาดเจ็บ: 2,307 คน
 - 1.3 ผู้เสียชีวิต: 284 ราย
2. จังหวัดที่มีผู้เสียชีวิตสูงสุด
 - 2.1 กรุงเทพมหานคร (19 ราย)
 - 2.2 จังหวัดที่มีอุบัติเหตุสะสมสูงสุด: กาญจนบุรี (82 ครั้ง)
 - 2.3 จังหวัดที่มีผู้บาดเจ็บสะสมสูงสุด: กาญจนบุรี (89 คน)
3. สาเหตุหลักของอุบัติเหตุ
 - 3.1 ขับรถเร็วเกินกำหนด (48.5%)
 - 3.2 ตัดหน้ากระชั้นชิด (22%)
 - 3.3 ทักษะไม่ดี (14%)
4. ยานพาหนะที่เกี่ยวข้องมากที่สุด : รถจักรยานยนต์
5. ช่วงเวลาเกิดเหตุสูงสุด : 07.01 – 08.00 น.

 แหล่งที่มา: กรมประชาสัมพันธ์ (PRD), ศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนน (ศปถ.)

บัตรสถานการณ์ที่ 2

สถานการณ์และข้อมูล ที่ 2 PM 2.5 ฝุ่นละอองเล็กจิ๋ว

ศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ ฝุ่น PM 2.5 สธ. เผยล่าสุดมี 15 จังหวัดค่าฝุ่นเกินมาตรฐานในระดับสีแดง ตั้งแต่ ม.ค.67 รว 5 แสงราย นพ.วรตม์
ยังกล่าวถึงสถานการณ์ผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสฝุ่น PM 2.5 ว่า ข้อมูลจากระบบคลังข้อมูลสุขภาพ Health Data Center (HDC) ภาพรวมประเทศในช่วงเดือน ม.ค.2567 รว 5 แสงราย พบกลุ่มโรคดังนี้

- กลุ่มโรคผิวหนังอักเสบ 214,180 ราย
- กลุ่มโรคตาอักเสบ 190,889 ราย
- กลุ่มโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 126,553 ราย
- กลุ่มโรคหืด 11,221 ราย
- กลุ่มโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน 2,171 ราย

ส่วนข้อมูลที่ยรายงานผ่านระบบนี้ ในเดือนม.ค.2568 ยังไม่เป็นปัจจุบันนัก โดยรวมราว 1.44 แสงราย เป็นกลุ่มโรคผิวหนังอักเสบ มากที่สุด รองลงมา กลุ่มโรคตาอักเสบ กลุ่มโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคหืด และโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน



แหล่งที่มา: สำนักข่าวออนไลน์ Hfocus URL :: <https://www.hfocus.org>

บัตรสถานการณ์ที่ 3

สถานการณ์และข้อมูล ที่ 3 ความสูญเสียจากเหตุแผ่นดินไหว

สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ(สพฉ.) เผยแพร่ข้อมูล ข้อมูล ณ วันที่ 29 มีนาคม 2568 เวลา 06.00 น.ตามที่ได้เกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวในประเทศเมียนมา ในวันที่ 28 มีนาคม 2568 เวลา 13.25 น. และ เกิด After shock ตามมาอีกหลายครั้ง
ซึ่งเหตุการณ์ครั้งนี้ส่งผลกระทบทำให้เกิดแผ่นดินไหวในประเทศไทยในหลายจังหวัดและที่ส่งผลกระทบรุนแรงที่สุดคือพื้นที่กรุงเทพมหานคร
โดยมีข้อมูลรายงานว่ามีการเกิดการถล่มของอาคารก่อสร้างตึกสำนักงานการตรวจเงินแผ่นดินซึ่งเป็นอาคารสูง 30 ชั้น ที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง
ทำให้มีผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บเป็นจำนวนมากเบื้องต้นได้รับรายงานความเสียหาย 13 จังหวัดและกรุงเทพมหานครมีผู้เสียชีวิต 9 ราย มีผู้ได้รับบาดเจ็บ 9 ราย และมีผู้สูญหาย 101 ราย



แหล่งที่มา: กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย

ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เทคโนโลยีช่วยชีวิตยุคใหม่

หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีทันโลก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ออกแบบแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนสุ่มเลือกสถานการณ์และข้อมูลกลุ่มละ 1 สถานการณ์
2. ร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์และข้อมูลที่ได้รับ
3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบที่เหมาะสม เช่น แผนผัง แผนภาพ ภาพร่าง 2 มิติ 3 มิติ
4. ระบุว่าเทคโนโลยีที่ออกแบบนั้นใช้ความรู้ศาสตร์ใดอะไรในการพัฒนา
5. วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกและด้านลบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม
6. นำเสนอผลงานและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหน้าชั้นเรียน

คำแนะนำเพิ่มเติม

- ให้นักเรียนเน้นการเชื่อมโยงความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ อย่างน้อย 2 ศาสตร์ขึ้นไป
- อธิบายให้ชัดเจนว่าแต่ละศาสตร์มีบทบาทอย่างไรในการพัฒนาเทคโนโลยี

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. สถานการณ์และข้อมูลที่ได้รับ เรื่อง

.....

2. เทคโนโลยีที่ออกแบบช่วยแก้ปัญหาเรื่องใดหรือปัญหาที่ต้องการแก้ไข

.....

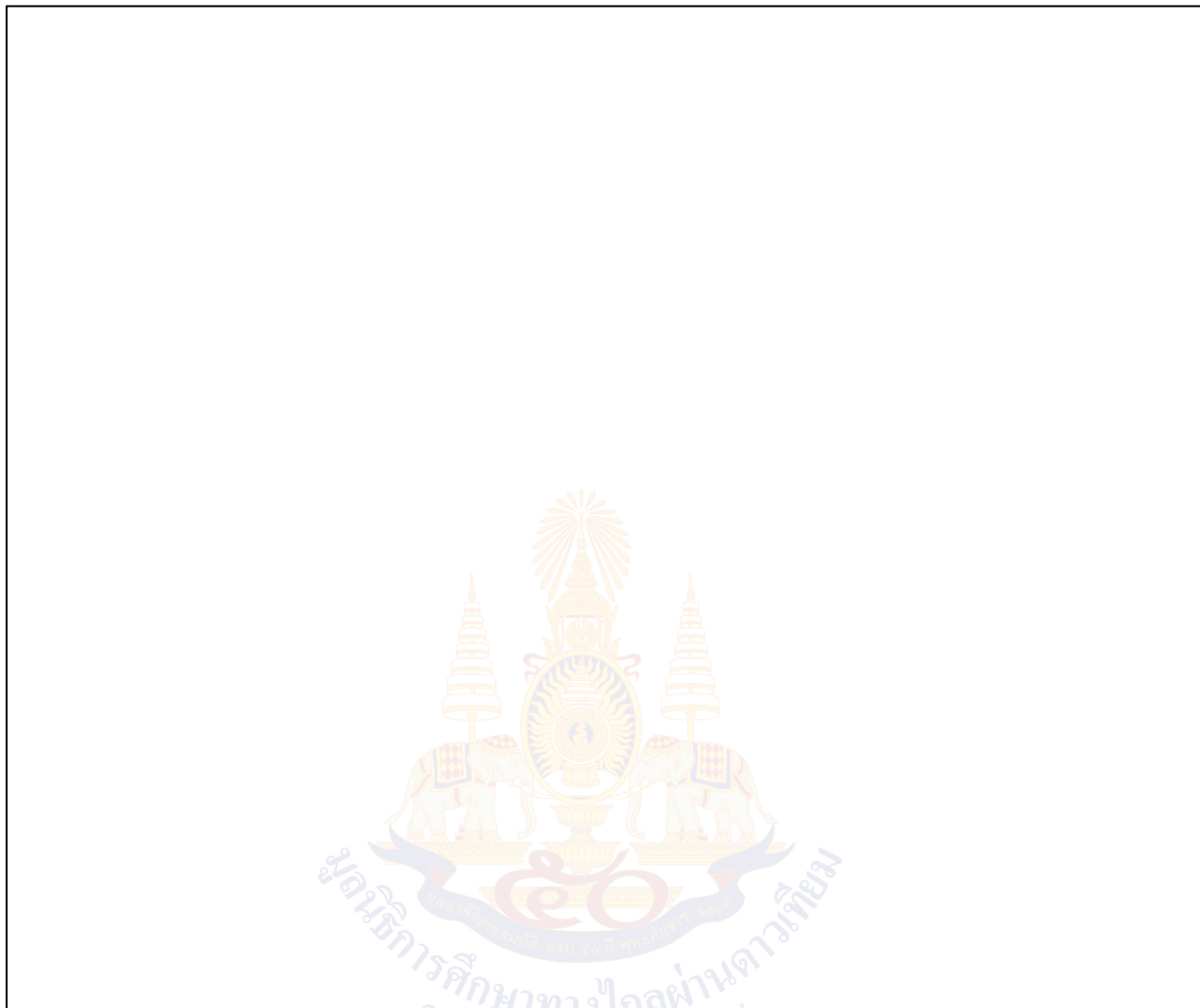
3. แนวคิดในการแก้ปัญหาและเทคโนโลยีที่ออกแบบมีชื่อว่า

.....

4. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบ

.....

5. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (แผนภาพ แผนผัง หรือภาพร่าง)



6. เทคโนโลยีที่ออกแบบนี้นำความรู้จากศาสตร์ใดมาบูรณาการในการพัฒนา (อย่างน้อย 2 ศาสตร์)

- อธิบายว่าแต่ละศาสตร์มีบทบาทหรือช่วยพัฒนาเทคโนโลยีในด้านใด
- เหตุใดการนำศาสตร์ต่าง ๆ มาร่วมกันจึงช่วยให้เทคโนโลยีนี้เกิดประโยชน์มากขึ้น

.....

.....

.....

.....

7. หากขาดความรู้จากศาสตร์ใดศาสตร์หนึ่ง เทคโนโลยีที่ออกแบบจะเกิดปัญหาอะไรบ้าง เช่น ขาดความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

.....

.....

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีที่ออกแบบ โดยพิจารณาทั้งผลกระทบด้านบวก
และด้านลบ ต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

8. วิเคราะห์ผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาเทคโนโลยี (ข้อที่ 5)

ชื่อเทคโนโลยีที่ออกแบบ.....

ผลกระทบ	ด้านบวก	ด้านลบ
ชีวิต		
สังคม		
สิ่งแวดล้อม		

9. ประเด็นเพิ่มเติมที่ได้จากคำแนะนำจากกลุ่มอื่น ๆ

.....

.....

หมายเหตุ :: คำตอบขึ้นอยู่กับการดำเนินการของแต่ละกลุ่ม



หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง แก้นิปัญหาอย่างยั่งยืน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ แก่ปัญหาอย่างยั่งยืน

รหัสวิชา ว23105

รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2

เวลา 16 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.3/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือ ท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของ ปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูลและแนวคิด ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้อง ด้านทรัพยากร สิ้นทางปัญญา

ม.3/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น ภายใต้งบประมาณและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิค หรือวิธีการ ที่หลากหลาย วางแผน ขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

ม.3/4 ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผล ของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้ กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุง แก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

ม.3/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้อง กับลักษณะของงาน และปลอดภัย เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การเตรียมตัวเพื่อระบุปัญหาเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้สามารถเข้าใจบริบทและความต้องการของ ชุมชนหรือท้องถิ่นได้อย่างถูกต้อง โดยใช้วิธีการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ซึ่งการสัมภาษณ์นั้นจำเป็นต้องมี การวางแผนและกำหนดประเด็นคำถามอย่างรอบคอบ ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูล ที่ครบถ้วนและเชื่อถือได้ ในการกำหนดประเด็นคำถาม อาจประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) ซึ่งเป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการสร้างคุณค่าที่แท้จริงให้แก่ผู้ใช้หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยลดความสูญเปล่า และความสูญเสียในกระบวนการทำงานตลอดจนช่วยระบุปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อประสิทธิภาพ เพื่อเตรียม ความพร้อมใน การวิเคราะห์และแก้ไขอย่างยั่งยืน

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจสังเกตและสัมภาษณ์อย่างรอบคอบช่วยให้สามารถระบุปัญหาและกำหนดขอบเขตของปัญหาได้อย่างชัดเจน ซึ่งเป็นขั้นตอนพื้นฐานที่สำคัญในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาอย่างรอบคอบ โดยใช้แหล่งข้อมูลที่ น่าเชื่อถือ และคำนึงถึงความถูกต้องตามหลักทฤษฎีสันทางปัญญา เป็นพื้นฐานสำคัญในการวางแผนและ แก้ปัญหาอย่างมีความรับผิดชอบและมีจริยธรรม

การเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาจำเป็นต้องพิจารณาจากข้อมูลและสาเหตุของปัญหาอย่างรอบด้าน โดยเปรียบเทียบแนวทางที่เป็นไปได้ พิจารณาข้อดีข้อเสีย ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้สามารถตัดสินใจเลือกวิธีการที่ตอบโจทย์และนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลายวิธี สำหรับแนวทางแก้ปัญหาที่เป็นชิ้นงาน สามารถ ออกแบบเป็นภาพร่าง 2 มิติ 3 มิติ ในขณะที่แนวทางแก้ปัญหา จะออกแบบเป็นผังงาน หรือแผนภาพ และใน การออกแบบนั้นจะต้องเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ กลไกไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ให้เหมาะสม

การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลายวิธี สำหรับแนวทางแก้ปัญหาที่เป็นชิ้นงาน สามารถ ออกแบบเป็นภาพร่าง 2 มิติ 3 มิติ ในขณะที่แนวทางแก้ปัญหา จะออกแบบเป็นผังงาน หรือแผนภาพ

การวางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนนั้นจะช่วยให้สร้าง ชิ้นงานหรือวิธีการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนยังช่วยให้สามารถ ประหยัดเวลาในการทำงาน เพราะลดความสับสน ลดความผิดพลาด และลดการทำงานซ้ำซ้อนช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้นและ มีทิศทางที่ชัดเจน

การทดสอบและประเมินผลเป็นกระบวนการสำคัญในการตรวจสอบว่าวิธีการหรือชิ้นงานสามารถ แก้ปัญหาได้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยอยู่ภายใต้กรอบของปัญหาที่กำหนดไว้ ซึ่งช่วยให้สามารถค้นหา ข้อบกพร่องและนำไปสู่การปรับปรุงหรือทดลองซ้ำ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหา อย่างแท้จริง

การทดสอบและประเมินผลเป็นกระบวนการสำคัญในการตรวจสอบว่าวิธีการหรือชิ้นงานสามารถ แก้ปัญหาได้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยอยู่ภายใต้กรอบของปัญหาที่กำหนดไว้ ซึ่งช่วยให้สามารถค้นหา ข้อบกพร่องและนำไปสู่การปรับปรุงหรือทดลองซ้ำ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหา อย่างแท้จริง

การนำเสนอผลงานให้ประสบความสำเร็จจำเป็นต้องมีการวางแผนที่ดีและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม กับกลุ่มเป้าหมาย โดยคำนึงถึงเนื้อหา รูปแบบ วิธีการ และเครื่องมือที่ใช้ เพื่อให้สามารถสื่อสารได้อย่าง ชัดเจน ตรงประเด็น และดึงดูดความสนใจของผู้รับสาร

การนำเสนอผลงานเป็นการสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การจัดนิทรรศการ สื่อเทคโนโลยี ต่างๆ นอกจากนี้อาจได้ข้อเสนอแนะจากผู้อื่นเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นด้วย

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายวิธีการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ เพื่อรวบรวมข้อมูลสำหรับการระบุปัญหา
- 2) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ เพื่อนำไปสู่การระบุและสรุปปัญหาที่ต้องการแก้ไขเกี่ยวกับอาชีพในชุมชน
- 3) อธิบายหลักการและวิธีการรวบรวมข้อมูลหรือแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้
- 4) อธิบายขั้นตอนการวางแผนการดำเนินงานก่อนลงมือแก้ปัญหาหรือสร้างชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง
- 5) อธิบายหลักการและแนวทางในการกำหนดประเด็นที่ต้องทดสอบได้อย่างถูกต้อง
- 6) เข้าใจวิธีการนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) ตั้งคำถามเพื่อสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ ได้ตรงประเด็นในการระบุปัญหา
- 2) ฝึกสัมภาษณ์โดยใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ พร้อมปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพ ประยุกต์ใช้แนวคิดแบบสืบในการช่วยตั้งคำถามอย่างมีเป้าหมาย
- 3) สัมภาษณ์และระบุปัญหาจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ การสังเกต และการสัมภาษณ์
- 4) ระบุปัญหาและขอบเขตของปัญหาได้อย่างชัดเจน
- 5) จัดอันดับความสำคัญสาเหตุของปัญหา วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และระบุผลกระทบที่เกิดขึ้นของแนวทางการแก้ปัญหา
- 6) เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ของแนวทางการแก้ปัญหา
- 7) ตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมกับปัญหาอย่างมีเหตุผลและความสอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่
- 8) ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา
- 9) เลือกวิธีการออกแบบการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และอธิบายเหตุผลในการเลือกได้อย่างมีเหตุผล
- 10) เลือกแนวทางการออกแบบที่เหมาะสมกับปัญหา โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาอย่างมีเหตุผล และอธิบายได้
- 11) เลือกวัสดุและเครื่องมือช่างที่จำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา พร้อมอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้ได้อย่างเป็นลำดับ
- 12) วางแผนจัดลำดับขั้นตอนการดำเนินงานแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างเป็นระบบ
- 13) สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้
- 14) ออกแบบวิธีการทดสอบที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้
- 15) ทดสอบและประเมินผลการใช้งานจริง ปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ชิ้นงานนั้นสามารถทำงานได้
- 16) วางแผนเลือกรูปแบบการนำเสนอผลงานได้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

- 17) ออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินผลงานได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะของงาน
- 18) ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- 1) มีความพยายาม อดทน มุ่งมั่น ลงมือทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายจนบรรลุเป้าหมาย
- 2) มีความมุ่งมั่นและตั้งใจในการสัมภาษณ์เพื่อค้นหาข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับอาชีพที่สนใจ
- 3) มีความรอบคอบและใส่ใจในการพิจารณาข้อมูลก่อนตัดสินใจเลือกระบุปัญหา
- 4) เห็นความสำคัญของความซื่อสัตย์ทางวิชาการ และให้คุณค่ากับการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
- 5) มีเจตคติที่ดีในการตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหาโดยพิจารณาอย่างมีเหตุผล รอบคอบ
- 6) เห็นคุณค่าของการออกแบบที่คำนึงถึงความคิดสร้างสรรค์ ประโยชน์ใช้สอยและความปลอดภัย
- 7) เปิดใจรับฟังแนวคิดและความคิดเห็นของผู้อื่นเพื่อนำไปพัฒนาการแก้ปัญหา
- 8) มีเจตคติที่ดีต่อการทำงานร่วมกัน รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเมื่อต้องวางแผนหรือปรับกระบวนการทำงาน
- 9) สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุง ชี้นำงานหรือวิธีการ
- 10) มีความมุ่งมั่นในการพัฒนางานให้มีคุณภาพและสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 11) สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุงหรือพัฒนา ชี้นำงาน
- 12) ใส่ใจในการวางแผนการนำเสนอผลงานโดยคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมาย
- 13) เห็นคุณค่าของการสื่อสารเพื่อการพัฒนาตนเองและผลงาน

4. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นกำหนดกรอบปัญหาหรือความต้องการ (5.2.1)

จัดลำดับความสำคัญสาเหตุของปัญหา รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมระบุผลกระทบของแต่ละแนวทางอย่างมีเหตุผลตระหนักและคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา (5.2.2)

เลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย และพิจารณาอย่างมีเหตุผล รอบคอบ สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่ พร้อมทั้งมีความรับผิดชอบ ตระหนักถึงผลกระทบของการแก้ปัญหา (5.2.3)

ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงระดับความซับซ้อนและความเป็นไปได้ของวิธีการ สามารถถ่ายทอดและจัดลำดับความคิดอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ เพื่อใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน และเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น (5.2.4) (3.1.7)

วางแผนวิธีการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนได้อย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ กำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้ปฏิบัติอย่างชัดเจน พร้อมกำหนดแนวทางการจัดการความเสี่ยงเมื่อการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ และยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนได้เมื่อเผชิญปัญหา(3.1.2)

ลงมือสร้างวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ออกแบบและวางแผนไว้ แก้ไขและปรับปรุงผลงานได้เมื่อพบปัญหา พร้อมทั้งมีความรับผิดชอบในการทำงาน เคารพความคิดเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ (5.2.4)

เข้าใจหลักการและกำหนดประเด็นการทดสอบผลงาน ออกแบบวิธีการทดสอบได้อย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับวิธีการแก้ปัญหาที่ระบุไว้ พร้อมทั้งมีความมุ่งมั่นตั้งใจในการทำงาน (5.2.5)

เข้าใจหลักการทดสอบผลงาน ทดสอบผลงานตามประเด็นและขั้นตอนที่กำหนด เก็บรวบรวมผลการทดสอบเพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไขผลงานให้ดีขึ้น และร่วมกันสะท้อนคิดเพื่อหาจุดแข็งและจุดที่ควรพัฒนา (5.2.5) (5.2.6)

ประเมินประสิทธิภาพของผลงานได้ตรงตามเกณฑ์ ถ่ายทอดแนวคิดและขั้นตอนของการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา ทำให้ผู้อื่นเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นได้ (3.1.4) (5.2.7)

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

5.1 ใฝ่เรียนรู้

6. การประเมินผลรวบยอด

6.1 ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วยการตั้งคำถาม
- 2) ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ถามเก่ง คิดเป็น เห็นปัญหา
- 3) ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร
- 4) ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
- 5) ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา
- 6) ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน
- 7) ชิ้นงานและแบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค
- 8) ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน ตอนที่1
- 9) ใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง เพื่อนช่วยเพื่อน ประเมินเพื่อพัฒนา
- 10) ใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง เตรียมพร้อมการนำเสนออย่างมืออาชีพ

6.2 เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
ตั้งคำถามเพื่อสำรวจสังเกตและสัมภาษณ์ ได้ตรงประเด็นในการระบุปัญหา	ตั้งคำถามได้ตรงประเด็นและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ข้อมูลที่ได้ยังครอบคลุมทุกด้าน	ตั้งคำถามได้บางส่วนตรงประเด็นแต่ยังมีบางคำถามไม่ชัดเจนหรือไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ข้อมูลที่ได้ยังไม่ครอบคลุมทุกด้าน	ตั้งคำถามไม่ตรงประเด็น ไม่ชัดเจน หรือไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ทำให้ได้ข้อมูลไม่เพียงพอหรือไม่สามารถนำไปใช้วิเคราะห์ได้
ฝึกสัมภาษณ์โดยใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ พร้อมปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพ โดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบส้นในการช่วยตั้งคำถามอย่างมีเป้าหมาย	ใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ใน การสัมภาษณ์ได้ถูกต้องและคล่องแคล่ว สามารถตั้งคำถามที่สอดคล้องกับแนวคิดแบบส้นมีเป้าหมายชัดเจนครอบคลุมประเด็นสำคัญ และนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงเครื่องมือให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น	ใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ใน การสัมภาษณ์ได้บางส่วน อาจยังไม่คล่องแคล่ว ตั้งคำถามโดยอ้างอิงแนวคิดแบบส้นได้บ้างแต่ยังไม่ครบหรือไม่ชัดเจน และมีการปรับปรุงเครื่องมือเพียงเล็กน้อย	ใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ได้ ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน ตั้งคำถามโดยไม่อิงแนวคิดแบบส้นหรือไม่สอดคล้องกับเป้าหมายและไม่สามารถปรับปรุงเครื่องมือให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้
สัมภาษณ์และระบุปัญหาจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ สังเกตและสัมภาษณ์ โดยใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้	ใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ใน การเก็บข้อมูลจากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ได้อย่างถูกต้อง มีการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ ระบุปัญหาได้ชัดเจน ครอบคลุม และสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้มา	ใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ใน การเก็บข้อมูลได้บางส่วน แต่ยังไม่ครบถ้วนหรือไม่ต่อเนื่อง วิเคราะห์ข้อมูลได้เพียงบางประเด็น ระบุปัญหาได้แต่ยังไม่ชัดเจนหรือไม่สอดคล้องกับข้อมูลทั้งหมดกับข้อมูล	ใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ได้ ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน วิเคราะห์ข้อมูลได้น้อยมาก หรือไม่เป็นระบบ ระบุปัญหาได้ไม่ตรงประเด็น หรือไม่สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้
ระบุปัญหาและสรุปขอบเขตของปัญหาได้อย่างชัดเจน	ระบุปัญหาได้อย่างชัดเจน ตรงประเด็นสรุปขอบเขตของปัญหาได้ครบถ้วนครอบคลุม	ระบุปัญหาได้ค่อนข้างชัดเจน แต่อาจมีบางส่วนที่ยังคลุมเครือหรือต้องอธิบายเพิ่มเติมสรุปขอบเขตของปัญหาได้ในระดับหนึ่งยังไม่ครอบคลุม	ระบุปัญหาได้ไม่ชัดเจน หรือไม่ตรงประเด็นไม่สามารถสรุปขอบเขตของปัญหาได้หรือสรุปได้ไม่ชัดเจน/ผิดประเด็น

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นกำหนดกรอบปัญหาหรือความต้องการ (5.2.1)	วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้อย่างชัดเจน ระบุผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ครบถ้วนและกำหนดกรอบปัญหาหรือความต้องการได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับข้อมูลที่รวบรวมมา	วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้บางส่วนระบุผลกระทบได้เพียงบางข้อ และกำหนดกรอบปัญหาหรือความต้องการได้ แต่ยังไม่ชัดเจนหรือไม่ครบถ้วน	ไม่สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ชัดเจน ระบุผลกระทบได้เพียงเล็กน้อยหรือคลุมเครือ และไม่สามารถกำหนดกรอบปัญหาหรือความต้องการได้อย่างเหมาะสม
รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและจัดอันดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น	รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและจัดอันดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เชื่อถือได้และเกี่ยวข้องกับปัญหาอย่างเหมาะสม	รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและจัดอันดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาได้หลายแหล่งแต่บางแหล่งอาจไม่เกี่ยวข้องหรือขาดความน่าเชื่อถือ	รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและจัดอันดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาจากแหล่งเดียวหรือข้อมูลที่ไม่หลากหลาย ขาดความน่าเชื่อถือหรือไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา
จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหา รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมระบุผลกระทบของแต่ละแนวทางอย่างมีเหตุผลตระหนักและคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา (5.2.2)	จัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและชัดเจน รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องและครอบคลุมระบุผลกระทบของแนวทางแก้ปัญหาได้ครบถ้วนและเชื่อมโยงกับปัญหาอย่างเหมาะสม	จัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้ค่อนข้างชัดเจนแต่ยังขาดเหตุผลบางประเด็น รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้องครอบคลุมเฉพาะข้อมูลหลัก ระบุผลกระทบได้บางส่วน แต่ยังไม่ครอบคลุมหรือเชื่อมโยงได้ไม่ชัดเจน	จัดลำดับความสำคัญของปัญหาไม่ชัดเจนหรือขาดเหตุผล รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือคลาดเคลื่อน ระบุผลกระทบของแนวทางแก้ปัญหาไม่ชัดเจน ไม่สัมพันธ์ หรือขาดประเด็นสำคัญ
เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของแนวทางการแก้ปัญหา	ระบุข้อดี-ข้อเสียของแต่ละแนวทางได้อย่างครบถ้วนชัดเจน และมีการเปรียบเทียบเชื่อมโยงอย่างมีเหตุผล	ระบุข้อดี-ข้อเสียได้บ้าง แต่ยังไม่ครบถ้วน หรือมีการเปรียบเทียบแต่ไม่ลึกซึ้งเพียงพอ	ระบุข้อดี-ข้อเสียได้ไม่ชัดเจน หรือไม่สามารถเปรียบเทียบระหว่างแนวทางได้
ตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมกับปัญหาอย่างมีเหตุผลและความสอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่	เลือกแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม อธิบายเหตุผลชัดเจน และสอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่จริง	เลือกแนวทางได้ แต่เหตุผลประกอบยังไม่ชัดเจน หรือการสอดคล้องกับทรัพยากรมีบางส่วนไม่ครบถ้วน	เลือกแนวทางไม่สอดคล้องกับปัญหาหรือทรัพยากร และไม่สามารถให้เหตุผลประกอบที่ชัดเจนได้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
เลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย และพิจารณาอย่างมีเหตุผล รอบคอบ สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่ พร้อมทั้งมีความรับผิดชอบตระหนักถึงผลกระทบของการแก้ปัญหา (5.2.3)	เลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสถานการณ์ โดยพิจารณาข้อมูล เหตุผล และปัจจัยที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน มีการเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของทางเลือกต่าง ๆ อย่างชัดเจน และอธิบายเหตุผลในการเลือกได้อย่างมีตรรกะ และแสดงความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์ของการตัดสินใจ	ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้พอเหมาะพอควร โดยพิจารณาข้อมูลหรือเหตุผลบางส่วนแม้อยังไม่รอบด้านหรือยังไม่สามารถอธิบายเหตุผลได้ชัดเจนในทุกจุดและแสดงความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์ในบางประเด็น	เลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยไม่พิจารณาความเหมาะสมกับปัญหาอย่างเพียงพอ ขาดเหตุผลหรือข้อมูลสนับสนุนที่ชัดเจน มีการตัดสินใจแบบเร่งรีบหรือตามความเคยชิน โดยไม่วิเคราะห์ปัจจัยอย่างรอบคอบและขาดการแสดงความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์
ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา	ชิ้นงานหรือวิธีการที่ออกแบบมีความสอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาอย่างชัดเจนครบถ้วนเป็นระบบ มีความคิดสร้างสรรค์ ใช้ประโยชน์ได้จริงและคำนึงถึงความปลอดภัย	ชิ้นงานหรือวิธีการที่ออกแบบมีความสอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาในระดับหนึ่งแม้อยังไม่ครบถ้วนหรือขาดความคิดสร้างสรรค์หรือรายละเอียดบางส่วน	ชิ้นงานหรือวิธีการที่ออกแบบไม่สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาอย่างชัดเจนขาดรายละเอียด ไม่สามารถนำไปใช้ได้จริงหรือไม่คำนึงถึงประโยชน์และความปลอดภัยในการใช้งาน
เลือกวิธีการออกแบบการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และอธิบายเหตุผลในการเลือกได้อย่างมีเหตุผล	เลือกวิธีการออกแบบแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับสถานการณ์จริง ชัดเจน และสามารถอธิบายเหตุผลในการเลือกได้อย่างมีเหตุผลครอบคลุมทุกปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	เลือกวิธีการออกแบบแก้ปัญหาได้ค่อนข้างเหมาะสม มีการอธิบายเหตุผลแต่ยังไม่ครอบคลุมหรือไม่ชัดเจนทุกประเด็น	เลือกวิธีการออกแบบแก้ปัญหาไม่เหมาะสมหรือไม่สามารถอธิบายเหตุผลในการเลือกได้อย่างเพียงพอ
เลือกแนวทางการออกแบบที่เหมาะสมกับปัญหา โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาอย่างมีเหตุผลและอธิบายได้	เลือกแนวทางการออกแบบได้อย่างเหมาะสมกับปัญหา ใช้เกณฑ์การพิจารณาที่ชัดเจน มีเหตุผลรองรับครบถ้วน และสามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน	เลือกแนวทางการออกแบบค่อนข้างเหมาะสม ใช้เกณฑ์การพิจารณาได้บางส่วน เหตุผลประกอบยังไม่ครบถ้วนหรืออธิบายได้ไม่ชัดเจน	เลือกแนวทางการออกแบบไม่เหมาะสม ไม่สอดคล้องกับปัญหา ใช้เกณฑ์การพิจารณาไม่ถูกต้องหรือไม่สามารถอธิบายเหตุผลได้ชัดเจน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
เลือกวัสดุและเครื่องมือช่างที่จำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา พร้อมอธิบายเหตุผลในการเลือก ใช้ได้อย่างเป็นลำดับ	เลือกวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือช่างได้ครบถ้วน เหมาะสมกับลักษณะของชิ้นงานพร้อมให้เหตุผลประกอบอย่างชัดเจนและมีเหตุผล	เลือกวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือช่างได้บางส่วน เหมาะสมในระดับหนึ่ง พร้อมให้เหตุผลประกอบที่พอเข้าใจได้	เลือกวัสดุ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือช่างได้ไม่ครบ ไม่เหมาะสม หรือไม่มีเหตุผลประกอบ
ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงระดับความซับซ้อนและความเป็นไปได้ของวิธีการสามารถถ่ายทอดและจัดลำดับความคิดอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ เพื่อใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน (5.2.4) (3.1.7)	ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหามีได้เหมาะสมโดยพิจารณา ระดับความซับซ้อนและความเป็นไปได้ของวิธีการสามารถถ่ายทอดและจัดลำดับความคิดเป็นขั้นตอนชัดเจนนำไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และแสดงเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น	ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้ค่อนข้างเหมาะสม พิจารณา ระดับความซับซ้อนและความเป็นไปได้เพียงบางส่วนสามารถถ่ายทอดความคิดได้เป็นขั้นตอน แต่ยังไม่ครบถ้วนนำไปใช้แก้ปัญหาได้ในระดับพื้นฐาน และแสดงเจตคติที่ดีบ้าง แต่ยังไม่สม่ำเสมอ	ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาไม่เหมาะสมหรือขาดเหตุผล ไม่พิจารณาความซับซ้อนหรือความเป็นไปได้ชัดเจน ถ่ายทอดความคิดไม่เป็นขั้นตอนนำไปใช้แก้ปัญหาไม่ได้ผล และ ไม่แสดง ความรับผิดชอบหรือไม่เคารพความคิดเห็นของผู้อื่น
วางแผนจัดลำดับขั้นตอนการดำเนินงานแก้ไขปัญหาดังต่อไปนี้	วางแผนการดำเนินงานแก้ไขปัญหาดังต่อไปนี้	วางแผนการดำเนินงานได้ในระดับหนึ่งมีการจัดลำดับขั้นตอนแต่ยังไม่เป็นระบบมากนัก หรือยังมีบางขั้นตอนที่ไม่ชัดเจนหรือขาดหายไป	วางแผนการดำเนินงานได้ไม่ชัดเจน ไม่มีการจัดลำดับขั้นตอนที่เป็นระบบหรือขั้นตอนขาดความต่อเนื่องไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ
วางแผนวิธีการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนได้อย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ กำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้ปฏิบัติอย่างชัดเจน พร้อมกำหนดแนวทางการจัดการความเสี่ยงเมื่อการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ และยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนได้เมื่อเผชิญปัญหา(3.1.2)	วางแผนวิธีการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนได้ครบถ้วนเป็นขั้นตอนชัดเจน และเป็นระบบ กำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้ปฏิบัติอย่างเหมาะสมครอบคลุมทุกส่วนงาน ระบุแนวทางการจัดการความเสี่ยงได้หลากหลาย และมีเหตุผล พร้อมปรับเปลี่ยนได้อย่างยืดหยุ่นเมื่อเกิดปัญหาจริง	วางแผนวิธีการแก้ปัญหาได้เป็นขั้นตอนแต่ยังขาดความละเอียดหรือเชื่อมโยงบางส่วน กำหนดบทบาทหน้าที่เพียงบางส่วนหรือไม่ชัดเจน ระบุแนวทางการจัดการความเสี่ยงได้เพียงประเด็นหลัก และปรับเปลี่ยนได้บ้างเมื่อเกิดปัญหาแต่ยังไม่ต่อเนื่อง	วางแผนวิธีการแก้ปัญหาไม่เป็นขั้นตอนหรือไม่ชัดเจน ขาดการกำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้ปฏิบัติ ไม่ระบุหรือระบุ แนวทางการจัดการความเสี่ยงไม่สอดคล้อง และไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้เมื่อการดำเนินงานไม่เป็นไปตามที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้	สร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้ตรงตามแผนมีคุณภาพสูงและแสดงให้เห็นถึงความร่วมมือและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพแบ่งหน้าที่รับผิดชอบและแก้ปัญหาร่วมกันได้ดี	สร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้ใกล้เคียงแผนมีความสมบูรณ์พอสมควรสมาชิกมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกัน แต่บางส่วนยังขาดความชัดเจน	สร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้ไม่ตรงตามแผนขาดความสมบูรณ์สมาชิกไม่สามารถร่วมมือกันได้ดี ขาดการประสานงานหรือแบ่งหน้าที่ชัดเจน
ลงมือสร้างวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ออกแบบและวางแผนไว้ แก้ไขและปรับปรุงผลงานได้เมื่อพบปัญหา พร้อมทั้งมีความรับผิดชอบในการทำงาน เคารพความคิดเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ (5.2.4)	ปฏิบัติงานได้อย่างเป็นขั้นตอนตามแผนที่ออกแบบไว้สามารถแก้ไขและปรับปรุงผลงานจนสมบูรณ์ แสดงความรับผิดชอบ รอบคอบ เคารพความคิดเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์	ปฏิบัติงานได้บางขั้นตอนตามแผนที่วางไว้ ปรับปรุงผลงานได้เพียงบางส่วน แสดงความรับผิดชอบและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้แต่ยังไม่สม่ำเสมอ	ปฏิบัติงานไม่เป็นขั้นตอนหรือไม่สอดคล้องกับแผน ไม่ปรับปรุงผลงานเมื่อพบปัญหา ขาดความรับผิดชอบ และไม่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม
ออกแบบวิธีการทดสอบที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้	กำหนดประเด็นในการทดสอบได้อย่างชัดเจน ตรงประเด็นและ สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้โดยมีเหตุผลรองรับอย่างเป็นระบบ	กำหนดประเด็นในการทดสอบได้ค่อนข้างชัดเจนและ เกี่ยวข้องกับปัญหาในระดับหนึ่ง แต่ยังขาดความเชื่อมโยงหรือเหตุผลบางส่วน	กำหนดประเด็นในการทดสอบได้ไม่ชัดเจน หรือไม่ตรงกับปัญหาที่ระบุไว้ขาดการวิเคราะห์และเหตุผลประกอบอย่างเป็นระบบ
เข้าใจหลักการและกำหนดประเด็นการทดสอบผลงานออกแบบวิธีการทดสอบได้อย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับวิธีการแก้ปัญหาที่ระบุไว้ พร้อมทั้งมีความมุ่งมั่นตั้งใจในการทำงาน (5.2.5)	เข้าใจหลักการกำหนดประเด็นในการทดสอบได้ครบถ้วน ชัดเจนและตรงประเด็นออกแบบวิธีการทดสอบผลงานได้อย่างเป็นระบบสอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้และแสดงความมุ่งมั่นตั้งใจในการทำงานตลอดกระบวนการ	เข้าใจหลักการ กำหนดประเด็นในการทดสอบได้บางส่วนยังไม่ครอบคลุมทั้งหมดออกแบบวิธีการทดสอบได้แต่ยังไม่เป็นระบบหรือสอดคล้องกับปัญหาบางด้านมีความตั้งใจทำงานแต่ไม่ต่อเนื่องสม่ำเสมอ	เข้าใจหลักการบางประเด็นกำหนดประเด็นในการทดสอบได้ไม่ชัดเจนหรือคลาดเคลื่อนจากปัญหาออกแบบวิธีการทดสอบไม่เป็นระบบและไม่สอดคล้องกับปัญหา ขาดความมุ่งมั่นตั้งใจในการทำงาน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
ทดสอบและประเมินผลการใช้งานจริง ปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ชิ้นงานนั้นสามารถทำงานได้	ทดสอบการใช้งานจริงได้อย่างเป็นระบบ ครอบคลุมสามารถแก้ปัญหาได้ชัดเจนและปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานจนสามารถทำงานได้สมบูรณ์มีประสิทธิภาพ	ทดสอบการใช้งานจริงและประเมินผลในระดับหนึ่งสามารถแก้ปัญหาหลักๆได้และมีการปรับปรุงแก้ไขบางส่วน ส่งผลให้ชิ้นงานสามารถทำงานได้	การทดสอบและประเมินผลยังไม่ชัดเจนหรือไม่เป็นระบบแก้ปัญหาได้ไม่ครบถ้วนหรือ ขาดกระบวนการปรับปรุงที่เหมาะสมทำให้ชิ้นงานยังไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
เข้าใจหลักการทดสอบผลงาน ทดสอบผลงานตามประเด็นและขั้นตอนที่กำหนดเก็บรวบรวมผลการทดสอบเพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไขผลงานให้ดีขึ้นและร่วมกันสะท้อนคิดเพื่อหาจุดแข็งและจุดที่ควรพัฒนา (5.2.5) (5.2.6)	อธิบายหลักการทดสอบผลงานได้ชัดเจนทดสอบผลงานตามประเด็นและขั้นตอนได้ครบถ้วนเก็บผลการทดสอบอย่างละเอียดและถูกต้องนำผลมาปรับปรุงและแก้ไขผลงานจนสมบูรณ์และสะท้อนคิดร่วมกันอย่างสร้างสรรค์เพื่อหาจุดแข็งและแนวทางพัฒนาได้ชัดเจน	อธิบายหลักการทดสอบผลงานได้บางส่วนทดสอบผลงานตามประเด็นและขั้นตอนได้ไม่ครบถ้วนเก็บผลการทดสอบได้เพียงบางประเด็นปรับปรุงและแก้ไขผลงานได้บางส่วนและสะท้อนคิดร่วมกันได้บ้างแต่ยังไม่ลึกหรือไม่เชื่อมโยงกับการพัฒนาอย่างชัดเจน	ไม่สามารถอธิบายหลักการทดสอบผลงานได้ชัดเจนทดสอบผลงานไม่ครบทุกประเด็นหรือขาดขั้นตอนสำคัญเก็บผลการทดสอบไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้องไม่ได้นำผลมาปรับปรุงผลงานและไม่สะท้อนคิดเพื่อพัฒนา
ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ	ถ่ายทอดแนวคิดและขั้นตอนการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจนครบถ้วนใช้ภาษาหรือสื่อประกอบที่เหมาะสมทำให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย	ถ่ายทอดแนวคิดและขั้นตอนได้ในระดับหนึ่ง แต่ยังมีบางจุดไม่ชัดเจน หรือขาดลำดับขั้นตอนทำให้ผู้อื่นเข้าใจได้บางส่วน	ถ่ายทอดแนวคิดหรือขั้นตอนได้ไม่ชัดเจนไม่ครบถ้วนหรือสับสนทำให้ผู้อื่นเข้าใจยาก
ประเมินประสิทธิภาพของผลงานได้ตรงตามเกณฑ์ถ่ายทอดแนวคิดและขั้นตอนของการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา ทำให้ผู้อื่นเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นได้ (3.1.4) (5.2.7)	ประเมินประสิทธิภาพของผลงานได้ครบถ้วน ถูกต้องตามเกณฑ์ ถ่ายทอดแนวคิดและขั้นตอนของการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ทำให้ผู้อื่นเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง	ประเมินประสิทธิภาพของผลงานได้เพียงบางส่วนหรือยังไม่ครบตามเกณฑ์ ถ่ายทอดแนวคิดของการแก้ปัญหาได้แต่ยังไม่เป็นลำดับครบถ้วน ทำให้ผู้อื่นเข้าใจได้บ้างแต่ยังไม่ชัดเจนพอสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้	ประเมินประสิทธิภาพของผลงานไม่สอดคล้องกับเกณฑ์ หรือขาดรายละเอียด ถ่ายทอดแนวคิดไม่เป็นขั้นตอนหรือไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ทำให้ผู้อื่นไม่เข้าใจและไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเตรียมตัวระบุปัญหา 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.3/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือ ท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของ ปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูลและแนวคิด ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้อง ด้านทรัพย์สิน ทางปัญญา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การเตรียมตัวเพื่อระบุปัญหาเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้สามารถเข้าใจบริบทและความต้องการของ ชุมชนหรือท้องถิ่นได้อย่างถูกต้อง โดยใช้วิธีการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ซึ่งการสัมภาษณ์นั้นจำเป็นต้องมี การวางแผนและกำหนดประเด็นคำถามอย่างรอบคอบ ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ ครบถ้วนและเชื่อถือได้ ในการกำหนดประเด็นคำถาม อาจประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) ซึ่งเป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการสร้างคุณค่าที่แท้จริงให้แก่ผู้ใช้หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยลดความสูญเปล่า และความสูญเสียในกระบวนการทำงานตลอดจนช่วยระบุปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อประสิทธิภาพ เพื่อเตรียม ความพร้อมใน การวิเคราะห์และแก้ไขอย่างยั่งยืน

3. สาระการเรียนรู้

การระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไขควรอาศัยข้อมูลจากการสัมภาษณ์หรือสำรวจความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้อง โดยนำแนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) มาใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยวิเคราะห์ เพื่อค้นหาสิ่งที่เป็นอุปสรรค ขั้นตอนการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ หรือสิ่งที่ควรปรับปรุงในกระบวนการทำงานหรือการดำเนินชีวิตซึ่งจะ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถระบุปัญหาหรือความต้องการที่แท้จริงของชุมชนหรือท้องถิ่นได้อย่างมีระบบและตรงจุด

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายวิธีการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ เพื่อรวบรวมข้อมูลสำหรับการระบุปัญหา

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) ตั้งคำถามเพื่อสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ ได้ตรงประเด็นในการระบุปัญหา

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) -

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเตรียมตัวระบุปัญหา 1 หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ อธิบายวิธีการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ เพื่อรวบรวมข้อมูลสำหรับการระบุปัญหา ด้านทักษะกระบวนการ ตั้งคำถามเพื่อสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ ได้ตรงประเด็น ในการระบุปัญหา ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม - คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในประเด็นคำถามดังนี้ - ในชุมชนของนักเรียนประกอบอาชีพอะไรบ้าง (แนวคำตอบ :: นักเรียนตอบตามสภาพบริบทของแต่ละชุมชน เช่น เกษตรกรรมค้าขายรับจ้างทั่วไป) - นักเรียนคิดว่าแต่ละอาชีพในชุมชนที่นักเรียนกล่าวนั้น มีปัญหาการทำงานหรือไม่ อย่างไร และมีผลกระทบต่อการทำงานอย่างไร (แนวคำตอบ:นักเรียนตอบตามสภาพบริบทของแต่ละชุมชน เช่น แม่ค้าขายผักอาจมีปัญหา เช่น ผักเป็นของสดที่มีอายุการเก็บรักษาสั้น ถ้าไม่ขายหมดภายในวันหรือสองวันอาจเสียหาย)	1.นักเรียนร่วมกันอภิปรายในประเด็นคำถามดังนี้ - ในชุมชนของนักเรียนประกอบอาชีพอะไรบ้าง - นักเรียนคิดว่าแต่ละอาชีพในชุมชนที่นักเรียนกล่าวนั้นมีปัญหาการทำงานของผู้ประกอบอาชีพบ้างหรือไม่อย่างไร	1. สื่อ Power Point เรื่อง การเตรียมตัวระบุปัญหา 2. ใบความรู้ 1 เรื่อง การตั้งคำถามและการสัมภาษณ์	1. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วยการตั้งคำถาม	1. แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเตรียมตัวระบุปัญหา 1

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- ปัญหาการทำงานของผู้ประกอบอาชีพที่นักเรียนกล่าวมานั้น อาจเป็นเพียงส่วนหนึ่งของปัญหาเท่านั้นหากต้องการทราบรายละเอียดของปัญหาให้ชัดเจนมากขึ้น นักเรียนจะมีวิธีการอย่างไร (แนวคำตอบ ::นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น ออกไปสำรวจสถานที่ที่สนใจ สังเกตสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง) 2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	- ปัญหาการทำงานของผู้ประกอบอาชีพที่นักเรียนกล่าวมานั้นอาจเป็นเพียงส่วนหนึ่งของปัญหาเท่านั้นในการประกอบอาชีพหากเราต้องการทราบรายละเอียดของปัญหานักเรียนจะมีวิธีการอย่างไร			
	ขั้นสอน (10 นาที) 3. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน หรือตามความเหมาะสม 4. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง แนวคิดแบบสืบและการสัมภาษณ์ ทุกหัวข้อ แล้วออกมานำเสนอกลุ่มละ 2 หัวข้อ (จากแนวคิดแบบสืบ 8 หัวข้อและการเตรียมตัวสัมภาษณ์ 4 หัวข้อ) โดยการสุ่ม	2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน หรือตามความเหมาะสม 3. นักเรียนศึกษาใบความรู้ 1 เรื่อง แนวคิดแบบสืบและการสัมภาษณ์ทุกหัวข้อแล้วออกมานำเสนอกลุ่มละ 2 หัวข้อ (จากแนวคิดแบบสืบ 8 หัวข้อและการเตรียมตัวสัมภาษณ์ 4 หัวข้อ) โดยการสุ่ม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเตรียมตัวระบุงปัญหา 1

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	5. ครูให้นักเรียนตอบคำถามเพื่อทบทวนความเข้าใจจากการศึกษาใบความรู้ดังนี้ - แนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) คืออะไร และมีเป้าหมายหลักเพื่ออะไร (แนวคำตอบ :: ระบบแนวคิดที่มุ่งเน้นไปที่การสร้างคุณค่า (Value) ให้กับลูกค้า โดยการขจัดความสูญเปล่า (Waste) หรือ ความสูญเสีย (Losses) ที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุด เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดมีเป้าหมายเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยใช้ทรัพยากรให้น้อยที่สุดแต่ให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดต่อผู้บริโภคและองค์กร) - ในการระบุงปัญหาสามารถนำแนวคิดแบบลีน มาประยุกต์ใช้ได้อย่างไร (แนวคำตอบ :: ในการระบุงปัญหา เราสามารถนำแนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) มาประยุกต์ใช้ได้โดยการใช้หลักการของลีนเป็นเครื่องมือในการสังเกต สัมภาษณ์ วิเคราะห์	4.นักเรียนตอบคำถามเพื่อทบทวนความเข้าใจจากการศึกษาใบความรู้ดังนี้ - แนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) คืออะไร และมีเป้าหมายหลักเพื่ออะไร (แนวคำตอบ :: ระบบแนวคิดที่มุ่งเน้นไปที่การสร้างคุณค่า (Value) ให้กับลูกค้า โดยการขจัดความสูญเปล่า (Waste) หรือ ความสูญเสีย (Losses) ที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุด เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดมีเป้าหมายเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยใช้ทรัพยากรให้น้อยที่สุดแต่ให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดต่อผู้บริโภคและองค์กร) - ในการระบุงปัญหาสามารถนำแนวคิดแบบลีน มาประยุกต์ใช้ได้อย่างไร (แนวคำตอบ :: ในการระบุงปัญหา เราสามารถนำแนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) มาประยุกต์ใช้ได้โดยการใช้หลักการของลีนเป็นเครื่องมือในการสังเกต สัมภาษณ์ วิเคราะห์			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเตรียมตัวระบุปัญหา 1

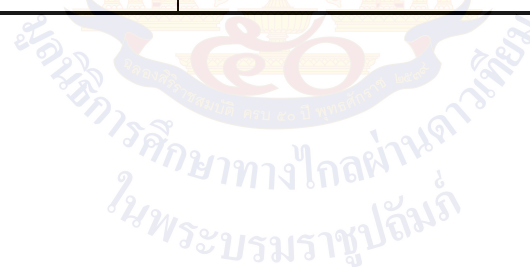
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	และชี้จุดที่เกิดความสูญเปล่าในกระบวนการทำงาน)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 6. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วยการตั้งคำถามโดยให้นักเรียนเลือกอาชีพภายในชุมชนที่นักเรียนสนใจ ที่จะไปศึกษา สืบรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ ผู้ที่เกี่ยวข้องและช่วยกันตั้งคำถามที่จะนำไป สัมภาษณ์โดยใช้แนวคิดแบบลีนเป็นเครื่องมือ	5. นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินไปกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วยการตั้งคำถาม โดย ให้นักเรียนเลือกอาชีพภายในชุมชน ที่นักเรียนสนใจ ที่จะไปศึกษา สืบรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ ผู้ที่ เกี่ยว ข้องและช่วย กันตั้งคำถามที่จะนำไปสัมภาษณ์โดยใช้ แนวคิดแบบลีนเป็นเครื่องมือ			
	7.ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบไปกิจกรรม และเตรียมนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อเตรียมฝึก สัมภาษณ์ในช่วงต่อไป	6. นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบไปกิจกรรม และเตรียมนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อเตรียม ฝึกสัมภาษณ์ในช่วงต่อไป			
	ขั้นสรุป (10นาที) 8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้ - การเตรียมตัวระบุปัญหา เป็นขั้นตอนที่ใช้ การสำรวจ สังเกต สัมภาษณ์เป็นเครื่องมือ สำคัญโดยเฉพาะการสัมภาษณ์ จะต้องมีการ กำหนดประเด็นที่ครบถ้วน และครอบคลุม	7. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้ - การเตรียมตัวระบุปัญหา เป็นขั้นตอน ที่ใช้การสำรวจ สังเกต สัมภาษณ์ เป็นเครื่อง มือสำคัญ โดยเฉพาะการสัมภาษณ์ จะต้องมีการ กำหนดประเด็นที่ครบถ้วน และครอบคลุม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเตรียมตัวระบุปัญหา 1

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	กลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง การกำหนดประเด็นคำถามอาจใช้แนวคิดแบบสืบซึ่งเป็นแนวคิดที่เน้นไปที่การสร้างคุณค่าการขจัดความสูญเสียระหว่างการทำงานหรือลดปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงาน	คลุ่มกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง การกำหนดประเด็นคำถามอาจใช้แนวคิดแบบสืบซึ่งเป็นแนวคิดที่เน้นไปที่การสร้างคุณค่าการขจัดความสูญเสียเปล่า ความสูญเสียระหว่างการทำงานหรือลดปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงาน			



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง การเตรียมตัวระบุปัญหา

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วยการตั้งคำถาม

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1. อธิบายวิธีการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ เพื่อรวบรวมข้อมูล สำหรับการระบุปัญหา	ตรวจใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วยการตั้งคำถาม	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ตั้งคำถามเพื่อสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ ได้ตรงประเด็นในการระบุปัญหา	ตรวจใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วยแนวคิดแบบสืบ	แบบประเมินทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) -	-	-	-
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเตรียมตัวระบอบปัญหา 1

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		อธิบายวิธีการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ เพื่อรวบรวมข้อมูลสำหรับการระบุปัญหา			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
อธิบายวิธีการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ เพื่อรวบรวมข้อมูล สำหรับการระบอบปัญหา	อธิบายวิธีการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ เพื่อรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้องครบถ้วนเป็นระบบ พร้อมยกตัวอย่างที่ชัดเจน	อธิบายวิธีการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ เพื่อรวบรวมข้อมูล ถูกต้อง บางส่วนยกตัวอย่างได้บางส่วน แต่ยังไม่ชัดเจนหรือไม่ตรงประเด็นทั้งหมด	ไม่สามารถอธิบายวิธีการสำรวจ สังเกตและสัมภาษณ์ เพื่อรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้องไม่มีตัวอย่างประกอบหรือยกตัวอย่างผิด

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 5 เรื่อง การเตรียมตัวระบุปัญหา 1

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		ตั้งคำถามเพื่อสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ ได้ตรงประเด็นในการระบุปัญหา			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ตั้งคำถามเพื่อสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ ได้ตรงประเด็นในการระบุปัญหา	ตั้งคำถามได้ตรงประเด็น และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ข้อมูลที่ได้ยังครอบคลุมทุกด้าน	ตั้งคำถามได้บางส่วนตรง ประเด็นแต่ยังมีบางคำถาม ไม่ชัดเจนหรือไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ข้อมูลที่ได้ยังไม่ครอบคลุมทุกด้าน	ตั้งคำถามไม่ตรงประเด็น ไม่ชัดเจน หรือไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ทำให้ได้ข้อมูลไม่เพียงพอหรือไม่สามารถนำไปใช้วิเคราะห์ได้

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 การเตรียมตัวระบอบปัญหา 1

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.

ใบความรู้ 1 เรื่อง การตั้งคำถามและการสัมภาษณ์
 หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเตรียมตัวระบุปัญหา 1
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.1 แนวคิดแบบลีน (Lean Thinking)

แนวคิดแบบลีน คือ ระบบแนวคิดที่เน้นไปที่การสร้างคุณค่า การขจัดความสูญเปล่า ความสูญเสีย (wastes) ระหว่างการดำเนินการหรือลดปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการการทำงานตั้งแต่ต้นน้ำไปจนกระทั่งปลายน้ำ ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการดังกล่าวโดยสรุปมี 8 ข้อ ดังนี้

2. การผลิตสินค้าหรือบริการมากเกินไปความต้องการ



รูป 1 แผนภาพแสดงแนวคิดแบบลีน

1. งานที่ต้องแก้ไข (Defect) เกิดจากการที่ผลิตสินค้าไม่ได้คุณภาพตามที่กำหนดไว้ จึงทำให้ต้องเสียเวลาเพื่อนำสินค้ากลับมาแก้ไขภายหลัง ซึ่งก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายและการสูญเสีย ทรัพยากร วัสดุ แรงงาน และเวลา เช่น ร้านอาหาร ผลิตอาหารที่รสชาติไม่คงที่ บางวันรสชาติดี บางวันรสชาติไม่อร่อย วัตถุดิบที่นำมาประกอบอาหารไม่สดใหม่

2. การผลิตสินค้าหรือบริการมากเกินไปความต้องการ (Over production) คือการที่ผลิตสินค้าออกมามากกว่าความต้องการของลูกค้า เช่น โรงงานแก้วเมล็ดกาแฟ : ร้านกาแฟมาสั่งเมล็ดกาแฟ 20 กิโลกรัม แต่ผลิออกมา 25 กิโลกรัม ส่วนที่เกินมาก็ต้องเก็บเป็นสินค้าคงคลัง ทำให้ต้องหาพื้นที่เก็บสินค้า และสินค้าที่เก็บค้างไว้อาจจะเสื่อมคุณภาพได้

3. การรอคอย (Waiting) การเสียเวลาไปกับการรอนั้นก่อให้เกิดต้นทุนแฝงขึ้น เช่น โรงพยาบาล คลินิก ร้านอาหาร ธนาคาร เป็นการบริการ หากลูกค้ารอนาน ก็จะทำให้ลูกค้าหงุดหงิด เสียอารมณ์ ส่วนการรอคอยในภาคอุตสาหกรรมนั้นสามารถเกิดขึ้นได้ในหลายขั้นตอน ไม่ว่าจะเป็นการรอคอยวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ในขั้นตอนการผลิต การรอคอยที่เกิดจากการที่กระบวนการการผลิตก่อนหน้ามีความล่าช้า

4. การใช้คนไม่ตรงกับงานหรือความถนัด (Non-Utilized Talent) การใช้คนไม่ตรงกับความสามารถ หรือความรู้ นั้นจะทำให้ไม่สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ทำให้องค์กรไม่สามารถพัฒนาได้เท่าที่ควร เช่น ในร้านอาหาร ใช้พนักงานที่ทำหน้าที่เก็บจานไปล้าง ให้ไปคิดเงินลูกค้าแทน ก็อาจมีความผิดพลาดคิดเงินผิดได้

5. การขนย้าย (Transport) การสูญเสียประเภทนี้อาจเกิดจากการขนย้ายวัตถุดิบ หรือสินค้าโดยไม่จำเป็น เช่น การปลูกกะหล่ำ บนที่ราบสูง หากสถานที่ในการบรรจุสินค้าเพื่อนำไปส่งให้ลูกค้า มีระยะทางที่ไกลจากแปลงผัก การขนย้ายที่มีระยะทางไกลและมีความลำบากอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายกับผลผลิตได้

6. การที่มีปริมาณสินค้าคงคลังมากเกินไป (Inventory) การเก็บวัตถุดิบ สินค้าระหว่างผลิต และสินค้าระหว่างผลิตในปริมาณมาก ทำให้พื้นที่ในการทำงานลดลงโดยไม่เกิดคุณค่า นอกจากนี้ยังทำให้เกิดความสูญเสียในด้านของค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าอีกด้วย เช่น กะหล่ำที่เก็บเกี่ยวมามากเกินความต้องการของคำสั่งซื้อของลูกค้า จะต้องมีการจัดเก็บที่ สามารถรักษาความสดใหม่เอาไว้ ไม่เช่นนั้นผลผลิตก็อาจจะเน่าเสียได้

7. การเคลื่อนไหว (Motion) คือการเคลื่อนไหวของพนักงานในการทำงานไม่ว่าจะเป็นการเดิน เอื้อม หันซ้าย-ขวา หน้า-หลัง หรือแม้แต่การเอี้ยวตัวก็ล้วนก่อให้เกิดความสูญเสียเปล่าคือทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีความสามารถในการปฏิบัติงานที่ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง เนื่องจากการเคลื่อนไหวที่มากเกินไป หรือการเคลื่อนย้ายสิ่งที่มีน้ำหนักมาก โดยไม่ใช้เครื่องมือช่วย ก่อให้เกิดการทำงานที่ขาดมาตรฐาน เกิดอุบัติเหตุ และเกิดของเสียขึ้นได้ เช่น การขนผักกะหล่ำปลีที่มีปริมาณและน้ำหนักมาก โดยไม่มีเครื่องทุ่นแรง ห้องครัวในร้านอาหารที่วางเครื่องปรุงและอุปกรณ์ที่ไม่สะดวกต่อการหยิบใช้

8. กระบวนการทำงานที่มากเกินไป (Excess Processing) คือการทำงานที่มีขั้นตอนมากเกินไป ความจำเป็น เกิดจากกระบวนการผลิตที่มีการทำงานซ้ำ ๆ กันในหลายขั้นตอนซึ่งไม่มีความจำเป็นเพราะงานเหล่านั้นไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ รวมทั้งงานในกระบวนการผลิตที่ไม่ช่วยให้ตัวผลิตภัณฑ์เกิดความเที่ยงตรงเพิ่มขึ้นหรือคุณภาพดีขึ้น เช่น กระบวนการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ ดังนั้นกระบวนการนี้ควรรวมอยู่ในกระบวนการผลิตให้พนักงานหน้างานเป็นผู้ตรวจสอบไปพร้อมกับการทำงาน หรือขณะคอยเครื่องจักรทำงาน

การนำแนวคิดแบบลีนมาประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา เพื่อช่วยเป็นแนวทางในการหาจุดบกพร่องหรือจุดที่เป็นปัญหา ไม่จำเป็นต้องมีครบทั้ง 8 ข้อ แนวคิดแบบลีนจะช่วยให้เกิดการพัฒนาคุณภาพของงาน เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ลดการสูญเสีย หรือการสูญเสียเปล่าในการดำเนินการ

ในการออกไปสำรวจ สังเกต ระบุปัญหานั้น สามารถใช้แนวคิดแบบลีน เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบประเด็นต่าง ๆ ที่เราควรไปสังเกตได้อย่างมีเป้าหมายมากขึ้น และการที่จะได้ปัญหาที่แท้จริงนั้น เพียงแค่ใช้ การสังเกต การสำรวจ อาจจะเพียงพอที่จะได้ข้อมูลอย่างครบถ้วนเราต้องเข้าใจบุคคลที่เกี่ยวข้องกับอาชีพนั้น ๆ ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการแก้ปัญหาด้วย สามารถทำได้โดยการพูดคุยสร้างปฏิสัมพันธ์ การเข้าไปสัมผัสประสบการณ์เดียวกับที่กลุ่มเป้าหมายสัมผัสในบริบทจริง เนื่องจากปัญหาที่เราพยายามแก้ไขส่วนใหญ่ไม่ใช่ปัญหาของตัวเองเราเองแต่เป็นปัญหาของผู้อื่น ดังนั้นการที่จะหาวิธีการแก้ปัญหาได้นั้น จำเป็นที่จะต้องเข้าใจอย่างลึกซึ้งว่ากลุ่มเป้าหมายของเราคือใคร และสิ่งที่พวกเขาต้องการคืออะไร

1.2 การสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์และการสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย ทำให้เราได้รู้ถึงความคิดของพวกเขาได้ดีขึ้น ในบางครั้งตัวกลุ่มเป้าหมายเองอาจจะไม่รู้ชัดถึงความคิดของตนเอง การเข้าไปสัมภาษณ์คลุกคลีกับกลุ่มเป้าหมายอาจจะทำให้เราค้นพบความคิดและความรู้สึกที่ซ่อนอยู่ได้ เรื่องที่ผู้ถูกสัมภาษณ์เล่าจากคำถามที่เราสัมภาษณ์ จะเป็นตัวบ่งบอกถึงความคิด ความเชื่อของพวกเขาได้เป็นอย่างดีทำให้เราสามารถออกแบบ แนวคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้เหมาะสม เพราะเกิดจากความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงค่านิยมและความเชื่อของผู้ใช้นั่นเอง

การสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลตามต้องการนั้น จะต้องเตรียมการสัมภาษณ์ ควรคำนึงถึงจุดประสงค์ของการสัมภาษณ์และแจ้งจุดประสงค์นี้ ให้กับผู้ที่ถูกสัมภาษณ์ด้วย คำถามควรเป็นคำถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เล่าประสบการณ์หรืออธิบายปัญหาที่กำลังประสบอยู่ ไม่เพียงแต่ตอบว่า ใช่ กับ ไม่ใช่ คำถามต้องสั้น กระชับ เข้าใจง่าย ไม่เป็นการชี้นำคำตอบ และควรไปสัมภาษณ์กันเป็นทีมมากกว่า 2 คน จะได้แบ่งหน้าที่กัน ช่วยเหลือกัน บันทึกสิ่งที่สังเกตได้ อาจจะมีการอัดเสียงหรืออัดวิดีโอ

ตัวอย่างคำถาม เช่น

- ขั้นตอนทำงานเป็นอย่างไรบ้าง
- มีความรู้สึกอย่างไรตอนทำงานในขั้นตอนหรือหน้าที่นั้น ๆ
- มีขั้นตอนการทำงานไหนที่รู้สึกไม่สะดวก หรือมีปัญหา
- มีสิ่งใดในการทำงานที่ต้องการปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาให้ดีขึ้นบ้าง
- บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานมีใครบ้าง และเกี่ยวข้องอย่างไร
- มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์อะไรที่เกี่ยวข้องบ้าง

ขั้นตอนการสัมภาษณ์ มีดังนี้

1. การเตรียมการสัมภาษณ์

1.1 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

- ผู้ถูกสัมภาษณ์เป็นใคร มีอาชีพอะไร มีจำนวนเท่าไร

1.2 การวางแผนการสัมภาษณ์

- ระดมความคิดเกี่ยวกับคำถาม ควรมีการหารือร่วมกันภายในกลุ่ม ช่วยกันคิดและรวบรวมคำถามที่เป็นไปได้เกี่ยวกับประเด็นปัญหาที่สนใจ

- จัดกลุ่มของคำถาม และประเด็นของคำถาม คำถามใดคล้ายกันก็จัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน พิจารณาประเด็นร่วมของคำถาม

- จัดลำดับคำถามก่อนหลัง เพื่อให้การสัมภาษณ์เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ได้ประเด็นครบถ้วน ควรพิจารณาคำถามในแต่ละกลุ่มว่ากลุ่มคำถามใดควรจะถามก่อนหลัง

- เรียบเรียงคำถาม พิจารณากลุ่มของคำถามไม่ให้มีการซ้ำซ้อนกัน คำถามใดซ้ำซ้อนกัน ไม่ตรงประเด็นที่ต้องการ ก็ให้ตัดออกไป คำถามใด ที่คิดว่าไม่ชัดเจน ควรปรับให้กระชับและสามารถเข้าใจได้ง่าย

1.3 เตรียมอุปกรณ์การจดบันทึกให้เหมาะสมกับสถานการณ์

2. การเริ่มสัมภาษณ์

- 2.1 แนะนำตนเอง
- 2.2 สร้างบรรยากาศให้รู้สึกเป็นกันเอง
- 2.3 บอกวัตถุประสงค์ในการมาสัมภาษณ์
- 2.4 ถ้าต้องจดบันทึก หรือใช้เครื่องบันทึกเสียงต้องแจ้งให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ทราบ

3. การสัมภาษณ์

3.1 ใช้แนวคำถามที่เตรียมมาและจัดลำดับไว้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์ ในการถามไม่ควรขึ้นาคำตอบ ไม่ถามคำถามที่มีแค่สองตัวเลือก และถามทีละคำถาม

- 3.2 ฟังอย่างตั้งใจ ใส่ใจ และป้อนคำถามเหมาะสมกับเวลา
- 3.3 เป็นผู้ถูกถามบ้าง
- 3.4 สังเกตภาษากาย ท่าทาง และอารมณ์ของผู้ถูกสัมภาษณ์

4. การบันทึกข้อมูลและการสิ้นสุดการสัมภาษณ์

- 4.1 รับทำการบันทึกให้สมบูรณ์หลังจากการสัมภาษณ์เสร็จสิ้น
- 4.2 ควรบันทึกแต่เนื้อหาสาระเท่านั้น ไม่ควรใส่ความคิดเห็นของผู้สัมภาษณ์เพราะอาจก่อให้เกิดความเอนเอียงได้

แนวคิดแบบสิ้นและการสัมภาษณ์ ช่วยให้เราวិเคราะห์สถานการณ์ปัญหา หาจุดบกพร่องหรือจุดที่ก่อให้เกิดปัญหา ทำให้เข้าใจประสบการณ์ปัญหาของผู้อื่น ซึ่งเป็นเทคนิควิธีการที่ช่วยให้สามารถระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไขได้ชัดเจนและมีประสิทธิภาพ

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วยการตั้งคำถาม
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเตรียมตัวระบุปัญหา 1
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกอาชีพภายในชุมชนที่นักเรียนสนใจ ที่จะไปศึกษา สํารวจ สังเกต และสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องโดยให้นักเรียนเตรียมสัมภาษณ์ ช่วยกันตั้งคำถามที่จะนำไปสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยใช้แนวคิดแบบส้นเป็นเครื่องมือ

1. อาชีพที่สนใจ
2. ผู้ที่เกี่ยวข้อง
3. เหตุผลที่เลือก
4. ประเด็นคำถามสัมภาษณ์ทั่วไป (เช่น ขั้นตอนการทำงานเป็นอย่างไรบ้าง)

ผู้ถูกสัมภาษณ์.....	ประเด็นคำถาม 1. 2. 3. 4.
ผู้ถูกสัมภาษณ์.....	ประเด็นคำถาม 1. 2. 3. 4.

5. ประเด็นคำถาม/การสังเกตจากแนวคิดแบบสิ้น

แนวคิดแบบสิ้น	คำถาม/ประเด็นการสังเกต
1. งานที่ต้องแก้ไข	
2. การผลิตสินค้าหรือบริการมากเกินไปความต้องการ	
3. การรอคอย	
4. การใช้คนไม่ตรงกับงาน	
5. การขนย้าย	
6. การที่มีปริมาณสินค้าคงคลังมากเกินไป	
7. การเคลื่อนไหว	
8. กระบวนการทำงานที่มากเกินไป	

เฉลยใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วยการตั้งคำถาม
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเตรียมตัวระบุปัญหา 1
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกอาชีพภายในชุมชนที่นักเรียนสนใจ ที่จะไปศึกษา สํารวจ สังเกต และสัมภาษณ์ ผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยให้นักเรียนเตรียมสัมภาษณ์ ช่วยกันตั้งคำถามที่จะนำไปสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยใช้แนวคิดแบบสืบเป็นเครื่องมือ

1. อาชีพที่สนใจ แม่ค้าขายอาหารตามสั่ง
2. ผู้ที่เกี่ยวข้อง แม่ค้า พนักงานคิดเงิน พนักงานรับคำสั่งซื้อ พนักงานเสิร์ฟอาหาร
ลูกค้าที่มาใช้บริการ
3. เหตุผลที่เลือก ไปใช้บริการบ่อย
ไม่ได้รับความสะดวกในการใช้บริการเลยอยากทราบปัญหาและช่วยหาทางแก้ปัญหา
.....
4. ประเด็นคำถามสัมภาษณ์ทั่วไป (เช่น ขั้นตอนการทำงานเป็นอย่างไรบ้าง)

ผู้ถูกสัมภาษณ์..... <u>ผู้ขาย</u>	ประเด็นคำถาม 1. <u>มีขั้นตอนการทำงานเป็นอย่างไรบ้าง</u> 2. <u>มีขั้นตอนการทำงานไหนที่รู้สึกที่ไม่สะดวก หรือมีปัญหา</u> 3. <u>มีสิ่งใดในการทำงานที่ต้องการให้ทางร้านปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาให้ดีขึ้นบ้าง</u>
ผู้ถูกสัมภาษณ์..... <u>ผู้บริโภค</u>	ประเด็นคำถาม 1. <u>รู้สึกอย่างไรกับการมาใช้บริการที่นี่...</u> 2. <u>รู้สึกอย่างไรกับอาหารของร้านนี้</u>

5. ประเด็นคำถาม/การสังเกตจากแนวคิดแบบสิ้น

แนวคิดแบบสิ้น	คำถาม/ประเด็นการสังเกต
1. งานที่ต้องแก้ไข	- คำถาม : มีสิ่งใดในการทำงานที่ต้องการปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาให้ดีขึ้นบ้าง - สังเกตอาหารที่ลูกค้าสั่งและได้รับว่าตรงกันหรือไม่
2. การผลิตสินค้าหรือบริการมากเกินไปความต้องการ	- คำถาม : มีลูกค้ารับประทานอาหารเหลือหรือไม่ - คำถาม : ถ้ามีลูกค้ารับประทานเหลือ มีปริมาณอาหารเหลือมาก น้อยเท่าใด - สังเกตพฤติกรรมการรับประทานอาหารของลูกค้า ปริมาณอาหารบนจานของลูกค้า
3. การรอคอย	- คำถาม : มีลูกค้ามาใช้บริการจำนวนมากเวลาใดบ้าง และมีจำนวนเท่าใด - สังเกตพฤติกรรมการทำอาหารของแม่ค้า - สังเกตการรอคิวของลูกค้า เวลาในการรอสินค้าสั่งอาหาร
4. การใช้คนไม่ตรงกับงาน	- คำถาม : พนักงานสนุกหรือชอบการทำงานในตำแหน่งที่ทำหรือไม่ อย่างไร - สังเกตการทำงานของพนักงานรับคำสั่งซื้อพนักงานเสิร์ฟ พนักงานคิดเงิน
5. การขนย้าย	- คำถาม : เก็บวัตถุดิบไว้ที่ใดและต้องมีการขนย้ายวัตถุดิบหรือไม่ และถ้าขนย้ายขนย้ายแบบใด - สังเกตการลำเลียงวัตถุดิบ
6. การที่มีปริมาณสินค้าคงคลังมากเกินไป	- คำถาม : ในหนึ่งวันมีปริมาณวัตถุดิบเหลือปริมาณเท่าใด - สํารวจวัตถุดิบที่สั่งมาเก็บไว้
7. การเคลื่อนไหว	- คำถาม : ในการประกอบอาหารเคลื่อนไหวต้องสะดวกหรือไม่ อย่างไร - สังเกตการจัดวางเครื่องปรุง วัตถุดิบบริเวณครัว
8. กระบวนการทำงานที่มากเกินไป	- สังเกตกระบวนการทำงานของแม่ค้าและพนักงานในร้าน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเตรียมตัวระบุปัญหา 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 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.3/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือ ท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของ ปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูลและแนวคิด ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้อง ด้านทรัพย์สินทางปัญญา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การเตรียมตัวเพื่อระบุปัญหาเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้สามารถเข้าใจบริบทและความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่นได้อย่างถูกต้อง โดยใช้วิธีการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ซึ่งการสัมภาษณ์นั้นจำเป็นต้องมีการวางแผนและกำหนดประเด็นคำถามอย่างรอบคอบ ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนและเชื่อถือได้ ในการกำหนดประเด็นคำถาม อาจประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) ซึ่งเป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการสร้างคุณค่าที่แท้จริงให้แก่ผู้ใช้หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยลดความสูญเปล่าและความสูญเสียในกระบวนการทำงานตลอดจนช่วยระบุปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อประสิทธิภาพ เพื่อเตรียมความพร้อมใน การวิเคราะห์และแก้ไขอย่างยั่งยืน

3. สาระการเรียนรู้

การระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไขควรอาศัยข้อมูลจากการสัมภาษณ์หรือสำรวจความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้อง โดยนำแนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) มาใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยวิเคราะห์ เพื่อค้นหาสิ่งที่เป็นอุปสรรค ขั้นตอนการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ หรือสิ่งที่ควรปรับปรุงในกระบวนการทำงานหรือการดำเนินชีวิตซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถระบุปัญหาหรือความต้องการที่แท้จริงของชุมชนหรือท้องถิ่นได้อย่างมีระบบและตรงจุด

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) -

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) ฝึกสัมภาษณ์โดยใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ พร้อมปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพ
ประยุกต์ใช้แนวคิดแบบส้นในการช่วยตั้งคำถามอย่างมีเป้าหมาย

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) มีความพยายาม อดทน มุ่งมั่น ลงมือทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายจนบรรลุเป้าหมาย

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเตรียมตัวระบุปัญหา 2

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ - ด้านทักษะกระบวนการ ฝึกสัมภาษณ์โดยใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ พร้อมปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพ ประยุกต์ใช้แนวคิดแบบสืบในการช่วยตั้งคำถามอย่างมีเป้าหมาย ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม มีความพยายาม อดทน มุ่งมั่นลงมือทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายจนบรรลุเป้าหมาย	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนกิจกรรมในช่วงโม่งที่ผ่านมา ตามประเด็นคำถามดังนี้ - จากการทำกิจกรรมที่ 1 ทำไมการกำหนดประเด็นคำถามให้ชัดเจนและครอบคลุมจึงสำคัญต่อการแก้ปัญหา (แนวคำตอบ :: เพราะช่วยให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน และสามารถระบุปัญหาได้ตรงจุด) - ในการนำคำถามไปสัมภาษณ์นั้นอะไรคือสิ่งที่ทำให้เราได้เราข้อมูลครบถ้วนและถูกต้อง (แนวคำตอบ :: ต้องเตรียมแผนล่วงหน้า กำหนดจุดที่จะสังเกตหรือประเด็นที่จะถามให้ชัดเจน และจัดบันทึกอย่างละเอียด) 2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	1. นักเรียนร่วมกันทบทวนกิจกรรมในช่วงโม่งที่ผ่านมา ตามประเด็นคำถามดังนี้ - จากการทำกิจกรรมที่ 1 ทำไมการกำหนดประเด็นคำถามให้ชัดเจนและครอบคลุมจึงสำคัญต่อการแก้ปัญหา -ในการนำคำถามไปสัมภาษณ์นั้นอะไรคือสิ่งที่ทำให้เราได้เราข้อมูลครบถ้วนและถูกต้อง 2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	1. สื่อ Power Point เรื่อง การเตรียมตัวระบุปัญหา 2	1. ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่องถามเก่ง คิดเป็น เห็นปัญหา	1. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
	ขั้นสอน (10 นาที) -	-			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเตรียมตัวระบอบปัญหา 2

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 3. ครูให้นักเรียน 2 กลุ่ม จับคู่กัน นำประเด็นคำถามในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วยแนวคิดแบบสลับไปทดลองสัมภาษณ์และประเมินคำถามกับอีกกลุ่มหนึ่ง สลับกันเป็นผู้สัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์ 4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงคะแนนในแบบประเมินการตั้งคำถามที่ใช้ในการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ในใบกิจกรรมที่ 2 เรื่องถามเก่ง คิดเป็น เห็นปัญหา 5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปรับปรุงคำถามในใบกิจกรรมที่ 1 ตามเกณฑ์การตัดสินและความคิดเห็นเพิ่มเติม ของผู้ประเมิน 6. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบใบกิจกรรมและเตรียมนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อลงพื้นที่จริง เพื่อสัมภาษณ์ประเด็นต่าง ๆ ที่นักเรียนตั้งไว้	3. นักเรียน 2 กลุ่ม จับคู่กัน นำประเด็นคำถามในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องเจาะลึกปัญหาด้วยแนวคิดแบบสลับไปทดลองสัมภาษณ์และประเมินคำถามกับอีกกลุ่มหนึ่ง สลับกันเป็นผู้สัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์ 4. นักเรียนแต่ละกลุ่มโดยลงคะแนนในแบบประเมินการตั้งคำถามที่ใช้ในการสำรวจ สังเกตและสัมภาษณ์ ในใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ถามเก่ง คิดเป็น เห็นปัญหา 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มปรับปรุงคำถามในใบกิจกรรมที่ 1 ตามเกณฑ์การตัดสินและความคิดเห็นเพิ่มเติม ของผู้ประเมิน 6. นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบใบกิจกรรมและเตรียมนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อลงพื้นที่จริง เพื่อสัมภาษณ์ ประเด็นต่าง ๆ ที่นักเรียนตั้งไว้			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเตรียมตัวระบุปัญหา 2

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 7. ครูและนักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายว่า แนวคิดแบบสืบและการสัมภาษณ์ ช่วยให้เรา วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา หาจุดบกพร่อง หรือจุดที่ ก่อให้เกิดปัญหา ทำให้เข้าใจ ประสพการณ์ปัญหาของผู้อื่นซึ่งเป็นเทคนิค วิธีการที่ช่วยให้สามารถระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไข ได้ชัดเจนและมีประสิทธิภาพ เมื่อนักเรียน ได้เลือกอาชีพและสถานที่ที่กลุ่มตนเองสนใจ แล้ว และรวบรวมประเด็น การสังเกต การตั้งคำถาม ชั่วโมงต่อไปนักเรียนจะต้องลง พื้นที่จริง เพื่อสัมภาษณ์ประเด็นต่างๆที่นักเรียน ตั้งไว้ 8. ครูมอบหมายงานให้นักเรียนกลับไปศึกษา ใ้ความรู้ 2 เรื่อง ระบุปัญหาโดยใช้แนวคิด แบบสืบและการสัมภาษณ์ (อยู่ในแผนการเรียนรู้ที่ 7) เพื่อเป็นการทบทวนและเตรียมพร้อม ในการลงพื้นที่ลงพื้นที่สำรวจ สังเกต สัมภาษณ์	7. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายว่า แนว คิดแบบสืบและการสัมภาษณ์ ช่วยให้เรา วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา หาจุดบก พร่องหรือจุดที่ก่อให้เกิดปัญหา ทำให้เข้าใจ ประสพการณ์ปัญหาของผู้อื่น ซึ่งเป็นเทคนิค วิธีการที่ช่วยให้สามารถระบุปัญหาที่ต้อง การแก้ไขได้ชัดเจนและมีประสิทธิภาพ เมื่อนักเรียนได้เลือกอาชีพและสถานที่ ที่กลุ่มตนเองสนใจแล้วและรวบรวมประเด็น การสังเกต การตั้งคำถามชั่วโมงต่อไป นักเรียนจะต้องลงพื้นที่จริง เพื่อสัมภาษณ์ ประเด็นต่าง ๆ ที่นักเรียนตั้งไว้ 8. ให้นักเรียนกลับไปศึกษาใ้ความรู้ 2 เรื่อง ระบุปัญหาโดยใช้แนวคิดแบบสืบและ การสัมภาษณ์ เพื่อเป็นการทบทวนและ เตรียมพร้อมในการลงพื้นที่ลงพื้นที่สำรวจ สังเกต สัมภาษณ์			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง การเตรียมตัวระบุงปัญหา 2

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ถามเก่ง คิดเป็น เห็นปัญหา

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ฝึกสัมภาษณ์โดยใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้พร้อมปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพประยุกต์ใช้แนวคิดแบบส้นในการช่วยตั้งคำถามอย่างมีเป้าหมาย	- สังเกตการฝึกสัมภาษณ์ - ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ถามเก่ง คิดเป็น เห็นปัญหา	แบบประเมินทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1.มีความพยายาม อดทน มุ่งมั่นลงมือทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายจนบรรลุเป้าหมาย	- สังเกตการฝึกสัมภาษณ์ - ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ถามเก่ง คิดเป็น เห็นปัญหา - ตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเตรียมตัวระบุปัญหา 2

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		ฝึกสัมภาษณ์โดยใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ พร้อมปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพ โดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบสืบในการช่วยตั้งคำถามอย่างมีเป้าหมาย			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ฝึกสัมภาษณ์โดยใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ พร้อมปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพ โดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบสืบในการช่วยตั้งคำถามอย่างมีเป้าหมาย	ใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ใน การสัมภาษณ์ได้ถูกต้องและคล่องแคล่ว สามารถตั้งคำถามที่สอดคล้องกับแนวคิดแบบสืบมีเป้าหมายชัดเจนครอบคลุมประเด็นสำคัญ และนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงเครื่องมือให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น	ใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ใน การสัมภาษณ์ได้บางส่วน อาจยังไม่คล่องแคล่วตั้งคำถามโดยอ้างอิงแนวคิดแบบสืบได้บ้างแต่ยังไม่ครบหรือไม่ชัดเจนและมีการปรับปรุงเครื่องมือเพียงเล็กน้อย	ใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ได้ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตั้งคำถามโดยไม่อิงแนวคิดแบบสืบหรือไม่สอดคล้องกับเป้าหมายและไม่สามารถปรับปรุงเครื่องมือให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้

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 การเตรียมตัวระบุปัญหา 2

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		มีความพยายาม อดทน มุ่งมั่น ลงมือทำ กิจกรรมที่ได้รับมอบหมายจนบรรลุเป้าหมาย			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
มีความพยายาม อดทน มุ่งมั่น ลงมือทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายจนบรรลุเป้าหมาย	ทำงานด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องเตือน เมื่องานมีอุปสรรคสามารถหาทางแก้ไขได้ส่งงานตรงเวลาคุณภาพงานสมบูรณ์หรือดีมาก	ทำงานได้ตามเป้าหมายแต่ต้องมีการเตือนหรือติดตามบ้างเมื่อเจออุปสรรคมีอาการท้อแต่ยังพยายามส่งงานเกือบครบถ้วน อาจมีบางส่วนไม่สมบูรณ์	ทำงานล่าช้าไม่ต่อเนื่องหรือไม่สนใจเมื่อเจออุปสรรคแสดงความไม่พยายามแก้ปัญหางานไม่เสร็จหรือละเลยต่อเป้าหมายที่ได้รับมอบหมาย

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 การเตรียมตัวระบอบปัญหา 2

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.

ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ถามเก่ง คิดเป็น เห็นปัญหา
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเตรียมตัวระบุปัญหา 2
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง :: จากการทำกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้านแนวคิดแบบสิ้น นักเรียนเลือกอาชีพภายในชุมชนที่นักเรียนสนใจ ที่จะไปศึกษา สืบค้น สังเกต และสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ช่วยกันตั้งคำถามที่จะนำไปสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยใช้แนวคิดแบบสิ้นเป็นเครื่องมือ นั้น ให้ดำเนินการดังนี้

1. นักเรียน 2 กลุ่มจับคู่กัน นำประเด็นคำถามจากใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้านแนวคิดแบบสิ้นมาทดลองสัมภาษณ์ซึ่งกันและกันโดยสลับบทบาทระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์ พร้อมทั้งประเมินคุณภาพของคำถามและเสนอแนวทางปรับปรุง
2. แต่ละกลุ่มลงคะแนนในแบบประเมินการตั้งคำถามที่ใช้ในการสำรวจ สังเกตและสัมภาษณ์ ในใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ถามเก่ง คิดเป็น เห็นปัญหา
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มปรับปรุงคำถามในใบกิจกรรมที่ 1 ตามเกณฑ์การตัดสินและความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้ประเมิน

แบบประเมินการตั้งคำถามที่ใช้ในการสำรวจ สังเกตและสัมภาษณ์

ผู้ประเมินกลุ่มที่..... ผู้ถูกประเมินกลุ่มที่.....

รายการประเมิน	ระดับดีมาก (3)	ระดับพอใช้ (2)	ระดับต้องปรับปรุง (1)	หมายเหตุ
1. ความชัดเจนของคำถาม	☐ คำถามชัดเจน เข้าใจง่าย เหมาะกับผู้ถูกสัมภาษณ์	☐ คำถามเข้าใจได้ในระดับหนึ่งแต่มีบางส่วนกำกวม	☐ คำถามสับสนเข้าใจยาก	
2. ประเภทของคำถาม	☐ ใช้คำถามเปิด เหมาะกับการสำรวจความคิดเห็น/ประสบการณ์	☐ มีคำถามเปิดปะปนกับคำถามปิด/ชี้แนะ	☐ ส่วนใหญ่ใช้คำถามปิดหรือชี้แนะคำตอบ	
3. ความสอดคล้องกับเป้าหมายการสังเกต/สัมภาษณ์	☐ คำถามมุ่งตรงประเด็น สามารถช่วยระบุปัญหาหรือพฤติกรรมได้	☐ บางคำถามสอดคล้อง บางคำถามนอกเรื่อง	☐ คำถามไม่เชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูล	
4. ลำดับคำถามมีความต่อเนื่อง	☐ ลำดับคำถามเรียงตามกระบวนการ	☐ ลำดับคำถามไม่สม่ำเสมอแต่ยังเข้าใจได้	☐ ลำดับคำถามกระจัดกระจายขาดความต่อเนื่อง	
5. การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นข้อมูลเชิงลึก	☐ ตั้งคำถามที่กระตุ้นให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เล่าเรื่องหรือยกตัวอย่าง	☐ มีคำถามกระตุ้นข้อมูลบ้างแต่ไม่ลึกมาก	☐ ไม่สามารถดึงข้อมูลเชิงลึกจากผู้ให้สัมภาษณ์ได้	
รวมคะแนน: / 15 คะแนน				

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 12 – 15 คะแนน หมายถึง ผ่าน

คะแนน 0 – 11 คะแนน หมายถึง ปรับปรุงหลังได้รับคำแนะนำ



ความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้ประเมิน :



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ลงพื้นที่สำรวจ สังเกต สัมภาษณ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.3/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือ ท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของ ปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูลและแนวคิด ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้อง ด้านทรัพย์สิน ทางปัญญา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การเตรียมตัวเพื่อระบุปัญหาเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้สามารถเข้าใจบริบทและความต้องการของ ชุมชนหรือท้องถิ่นได้อย่างถูกต้อง โดยใช้วิธีการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ซึ่งการสัมภาษณ์นั้นจำเป็นต้องมี การวางแผนและกำหนดประเด็นคำถามอย่างรอบคอบ ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ ครบถ้วนและเชื่อถือได้ ในการกำหนดประเด็นคำถาม อาจประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) ซึ่งเป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการสร้างคุณค่าที่แท้จริงให้แก่ผู้ใช้หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยลดความสูญเปล่าและ ความสูญเสียในกระบวนการทำงานตลอดจนช่วยระบุปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อประสิทธิภาพ เพื่อเตรียมความ พร้อมใน การวิเคราะห์และแก้ไขอย่างยั่งยืน

3. สาระการเรียนรู้

การระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไขควรอาศัยข้อมูลจากการสัมภาษณ์หรือสำรวจความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้อง โดยนำแนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) มาใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยวิเคราะห์ เพื่อค้นหาสิ่งที่เป็นอุปสรรค ขั้นตอนการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ หรือสิ่งที่ควรปรับปรุงในกระบวนการทำงานหรือการดำเนินชีวิตซึ่งจะ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถระบุปัญหาหรือความต้องการที่แท้จริงของชุมชนหรือท้องถิ่นได้อย่างมีระบบและตรงจุด

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) -

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) สัมภาษณ์และระบุปัญหาจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ การสังเกต และการสัมภาษณ์ โดยใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) มีความมุ่งมั่นและตั้งใจในการสัมภาษณ์เพื่อค้นหาข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับอาชีพที่สนใจ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ลงพื้นที่สำรวจ สังเกต สัมภาษณ์

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ - ด้านทักษะกระบวนการ สัมภาษณ์และระบุปัญหาจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ การสังเกต และการสัมภาษณ์ โดยใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม มีความมุ่งมั่นและตั้งใจในการ สัมภาษณ์เพื่อค้นหาข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับอาชีพที่สนใจ	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันจากการมอบหมายงานในชั่วโมงที่แล้วด้วยคำถามดังนี้ - การวิเคราะห์ปัญหาด้วยแนวคิดแบบลีน จำเป็นต้องระบุครบทั้ง 8 ประเด็นหรือไม่ เพราะเหตุใด (แนวคำตอบ :: ไม่จำเป็นต้องระบุปัญหาให้ครบทุกประเด็นของแนวคิดแบบลีนทั้ง 8 ข้อ เนื่องจาก ในบางสถานการณ์สามารถเลือกใช้เฉพาะประเด็นที่สอดคล้องกับบริบทหรือข้อมูลที่มีอยู่ ควรโฟกัสเฉพาะหัวข้อที่จำเป็นและมีความเกี่ยวข้องกับปัญหาที่วิเคราะห์)	1. นักเรียนอภิปรายร่วมกันจากการมอบหมายงานในชั่วโมงที่แล้วและตอบคำถามดังนี้ - การวิเคราะห์ปัญหาด้วยแนวคิดแบบลีน จำเป็นต้องระบุครบทั้ง 8 ประเด็นหรือไม่ เพราะเหตุใด	1. สื่อ Power Point เรื่อง ลงพื้นที่สำรวจ สังเกต สัมภาษณ์ 2. ใบความรู้ 2 เรื่อง ระบุปัญหา โดยใช้แนวคิด แบบลีนและ การสัมภาษณ์	2. ใบกิจกรรม ที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ข้อที่ 1-2	1. แบบประเมิน ด้านทักษะ/กระบวนการ 2. แบบประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3. แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์
	ขั้นสอน (10 นาที) 2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจความพร้อมของกลุ่มในการไปสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ แบ่งหน้าที่การออกไปสัมภาษณ์ตามศักยภาพของแต่ละคน และระบุให้ชัดเจนว่าใครทำหน้าที่อะไร	2. นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจความพร้อมของกลุ่มในการไปสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ แบ่งหน้าที่การออกไปสัมภาษณ์ตามศักยภาพของแต่ละคนและระบุให้ชัดเจนว่าใครทำหน้าที่อะไร			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ลงพื้นที่สำรวจ สังเกต สัมภาษณ์

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงพื้นที่ไปสำรวจ สังเกต สถานที่ที่ได้เลือกไว้ และสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ตามประเด็นที่ได้วางแผนไว้ ในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วยแนวคิดแบบลีน โดยบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์จากผู้ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์หรืออาชีพที่นักเรียนสนใจแก้ปัญหา ลงในใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ข้อที่ 1-2 <u>ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม</u> -นักเรียนสามารถกำหนดประเด็นการสัมภาษณ์เพิ่มเติมจากที่วางแผนไว้ได้ หากพบประเด็นอื่น ๆ เพิ่มเติมจาก การไปสังเกตสถานที่จริง - ครูสามารถมอบหมายให้นักเรียนทำกิจกรรมในช่วงนอกเวลาเรียนเพื่อลงพื้นที่จริง - ครูเน้นย้ำนักเรียนให้แบ่งหน้าที่ตามความสามารถของแต่ละบุคคล	3.นักเรียนแต่ละกลุ่มลงพื้นที่ในการไปสำรวจ สังเกต สถานที่ที่ได้เลือกไว้ และสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ตามประเด็นที่ได้วางแผนไว้ ในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วยแนวคิดแบบลีน โดยบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์จากผู้ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์หรืออาชีพที่นักเรียนสนใจแก้ปัญหา ลงในใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ข้อที่ 1-2			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ลงพื้นที่สำรวจ สังเกต สัมภาษณ์

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนโดยตอบคำถามดังนี้ - เมื่อนักเรียนลงพื้นที่ในการไปสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ตามประเด็นที่ได้วางแผนไว้ ในใบกิจกรรมที่ 1 นักเรียนพบเจอปัญหาใดบ้างและแก้ไขปัญหายังไร (แนวคำตอบ :: คำตอบเป็นไปตามบริบทของกลุ่ม เช่น ปัญหาที่พบคือ ไม่สามารถสัมภาษณ์บุคคลเป้าหมายได้ตามแผน (เช่น ไม่อยู่/ไม่ว่าง) แนวทางการแก้ไข เช่น เตรียมแผนสำรอง เช่น มีรายชื่อบุคคลเป้าหมายไว้มากกว่า 1 คน ปรับเปลี่ยนช่วงเวลาการสัมภาษณ์) 5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ตามประเด็นดังนี้ - จากกิจกรรมในวันนี้ได้เรียนรู้กระบวนการเตรียมตัวก่อนการสัมภาษณ์ เช่น การกำหนด	4. นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนโดยตอบคำถามดังนี้ - เมื่อนักเรียนลงพื้นที่ในการไปสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องตามประเด็นที่ได้วางแผนไว้ ในใบกิจกรรมที่ 1 นักเรียนพบเจอปัญหาใดบ้างและแก้ไขปัญหายังไร 5. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้ - จากกิจกรรมในวันนี้ได้เรียนรู้กระบวนการเตรียมตัวก่อนการสัมภาษณ์ เช่น การ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ลงพื้นที่สำรวจ สังเกต สัมภาษณ์

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ประเด็นคำถาม การจัดทำเครื่องมือเก็บข้อมูล และการวางแผนการลงพื้นที่ - เข้าใจหลักการสัมภาษณ์ที่ดี เช่น การตั้งคำถามอย่างเหมาะสม การฟังอย่างตั้งใจ และการปรับคำถามตามสถานการณ์จริงเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึก - สามารถรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลจริง ได้แก่ ผู้ประกอบอาชีพหรือบุคคลในชุมชนที่เกี่ยวข้อง - ได้ฝึกวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ และสรุปประเด็นปัญหาที่แท้จริงซึ่งเกี่ยวข้องกับอาชีพหรือบริบทของชุมชน - ตระหนักถึงความสำคัญของการสื่อสารอย่างมีจรรยาบรรณและการเคารพความคิดเห็นของผู้อื่นในการทำงานร่วมกับชุมชน	กำหนดประเด็นคำถาม การจัดทำเครื่องมือเก็บข้อมูล และการวางแผน การลงพื้นที่ - เข้าใจหลักการสัมภาษณ์ที่ดี เช่น การตั้งคำถามอย่างเหมาะสม การฟังอย่างตั้งใจ และการปรับคำถามตามสถานการณ์จริงเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึก - สามารถรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลจริง ได้แก่ ผู้ประกอบอาชีพหรือบุคคลในชุมชนที่เกี่ยวข้อง - ได้ฝึกวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ และสรุปประเด็นปัญหาที่แท้จริงซึ่งเกี่ยวข้องกับอาชีพหรือบริบทของชุมชน - ตระหนักถึงความสำคัญของการสื่อสารอย่างมีจรรยาบรรณและการเคารพความคิดเห็นของผู้อื่นในการทำงานร่วมกับชุมชน			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง ลงพื้นที่สำรวจ สังเกต สัมภาษณ์

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ข้อที่ 1-2

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. สัมภาษณ์และระบุปัญหาจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ การสังเกต และการสัมภาษณ์ โดยใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ข้อที่ 1-2	แบบประเมินทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. มีความมุ่งมั่นและตั้งใจในการสัมภาษณ์เพื่อค้นหาข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับอาชีพที่สนใจ	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ข้อที่ 1-2 - สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ลงพื้นที่สำรวจ สังเกต สัมภาษณ์

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		สัมภาษณ์และระบุปัญหาจากข้อมูลที่ได้จากการ สำรวจ การสังเกต และการสัมภาษณ์ โดยใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
สัมภาษณ์และระบุปัญหาจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ สังเกตและสัมภาษณ์ โดยใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้	ใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ใน การเก็บข้อมูลจากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ ได้อย่างถูกต้อง มีการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ ระบุปัญหาได้ชัดเจน ครอบคลุม และสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้มา	ใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ใน การเก็บข้อมูลได้บางส่วน แต่ยังไม่ครบถ้วน หรือไม่ต่อเนื่อง วิเคราะห์ข้อมูลได้เพียงบางประเด็น ระบุปัญหาได้แต่ยังไม่ชัดเจนหรือไม่สอดคล้องทั้งหมดกับข้อมูล	ใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ได้ ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน วิเคราะห์ข้อมูลได้น้อยมาก หรือไม่เป็นระบบ ระบุปัญหาได้ไม่ตรงประเด็น หรือไม่สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้

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 ลงพื้นที่สำรวจ สังกศ สัมภาษณ์
คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
มีความมุ่งมั่นและตั้งใจในการสัมภาษณ์เพื่อค้นหาข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับอาชีพที่สนใจ	มีความตั้งใจและความพยายามอย่างชัดเจนในการเตรียมตัวและดำเนินการสัมภาษณ์ถามคำถามอย่างลึกซึ้ง แสดงความสนใจอย่างจริงจังตลอด การสัมภาษณ์รวมถึงมีความพยายามในการเข้าใจอาชีพอย่างลึกซึ้ง	มีความตั้งใจในระดับหนึ่งเตรียมตัวพอสมควรและสามารถดำเนินการสัมภาษณ์ได้แม้คำถามบางส่วนอาจยังไม่ลึกซึ้งหรือยังขาดความต่อเนื่องแต่แสดงให้เห็นถึงความพยายามในการเรียนรู้เกี่ยวกับอาชีพที่สนใจ	ขาดความตั้งใจและความพยายามอย่างเห็นได้ชัด ไม่มีการเตรียมตัวล่วงหน้า คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ไม่ลึกซึ้งหรือไม่เกี่ยวข้องกับการเป้าหมายและไม่แสดงออกถึงความสนใจหรือความกระตือรือร้นในการสัมภาษณ์

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 ลงพื้นที่สำรวจ สังเกต สัมภาษณ์

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 : คู่มือคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ 2 เรื่อง ระบุปัญหาโดยใช้แนวคิดแบบสลับและการสัมภาษณ์
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ลงพื้นที่สำรวจ สังเกต สัมภาษณ์
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เดิมเต็มและชื่นใจ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรียนวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี กับคุณครูน้ำฝน เดิมเต็มและชื่นใจ นัดกันไปสำรวจโรงอาหารในโรงเรียนในคาบพักกลางวัน หลังจากรับประทานอาหารเสร็จ ตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายจากครูน้ำฝน ให้ไปสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องโดยใช้แนวคิดแบบสลับ เพื่อระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไขในโรงอาหาร



ชื่นใจ เราไปดูในห้องครัวของโรงอาหารกันเถอะ
ว่าคุณป้าแม่ครัวเขาทำอะไรกันอยู่

ระหว่างทางที่กำลังเดินทางไป เดิมเต็มและชื่นใจก็เดินผ่านตะกร้าที่บรรจุมะเขือเทศ ผักกะหล่ำปลี เมื่อถึงห้องครัว

ว้าว ! คุณป้าแม่ครัวกำลังหั่นหมูกันอยู่เลยเดิมเต็ม วันนี้อาหารกลางวันต้องอร่อยมากแน่ ๆ
ผัดผักกะหล่ำปลีใส่เนื้อหมูของโปรดเดิมเต็มนี้นา



ใช่แล้วละ ชื่นใจ คุณป้ากำลังผัดผักมาล้างแล้วดูสิ



แบบนี้ก็จะมีเศษผัก เหลือทิ้งเยอะแยะเลยสิครับคุณป้า
แล้วคุณป้าเอาไปทิ้งที่ไหนล่ะครับ



ป้าก็จะทิ้งไว้ในถังนี้จ๊ะ เก็บไว้ก่อน รอเก็บเศษอาหารจากมือกลางวันของเด็ก ๆ รวมกัน
แล้วเอาใส่รถเข็น ลากไปทิ้งที่หลุมหลังโรงเรียนตอนเย็น

หลุมทิ้งเศษอาหารหลังโรงเรียนไกลไหมคะคุณป้า





ไกลพอสมควรเลยละจ๊ะ เดินผ่านอาคารสองอาคารตรงนั้นไป
อ้อมไปด้านหลังเดินต่อไปอีกหน่อยก็จะเห็นเลยจ๊ะ

ถ้าอย่างนั้น เราทานอาหารกลางวันเสร็จ
เราไปดูหลุมทิ้งเศษอาหารกันเถอะเดี๋ยง



รอไปพร้อมป่าตอนเย็นดีกว่านะจ๊ะ แล่นนั้นสุนัขมันเยอะ อันตราย

ตกเย็นเดี๋ยงและชื่นใจ ก็มาหาคุณป้าแม่ครัวตามนัด เดี๋ยงและชื่นใจ ช่วยคุณป้าขนเศษอาหาร
ใส่รถเข็น และเดินไปพร้อมกัน เพื่อนำเศษอาหารไปทิ้งในหลุมด้านหลังโรงเรียน



ถึงแล้วละจ้่า หลุมนี้แหละ เทเศษอาหารลงไปได้เลย
เดี๋ยงมันก็น่า ย่อยสลายเป็นปุ๋ยไปเอง



รู้แล้วละ ชื่นใจ ว่าทำไมเวลาเรียนอาคารหลังนี้ บางครั้งเราก็จะได้กลิ่นเหม็น ๆ
เวลาลมพัดโชยมา หลุมมันไม่มีการฝังกลบนี่เอง

แน่นอนเลยละเดี๋ยง บางวันกลิ่นแรงมากนะ
ดูสิ มีสุนัขมารอคอยเศษอาหารเต็มไปหมดเลย



คุณป้าครับ แล้ววันเนีง ๆ นี้ เศษอาหารเยอะไหมครับ





แต่ละวันก็ไม่เท่ากันจ๊ะ วันไหนเมนูมีผักเยอะ ก็จะมีเศษอาหารเยอะหน่อย
เด็กนักเรียนไม่ค่อยชอบทานผักกัน อย่างเช่นวันนี้เป็นต้น
เตี๋ยป่าต้องกลับไปขนอีกรอบสองรอบ ยังไม่หมดเลย รถเข็นก็คันเล็ก
ใส่มารอบเดียวไม่ไหว แล้วโรงอาหารกับหลุมด้านหลังโรงเรียนก็ไกลกันมาก ๆ เลย
เรียบร้อยแล้วละรอบนี้ เตี๋ยรอบสอง ป่าขามาเองก็ได้จ้า เด็ก ๆ กลับบ้านกันละละ

ขอบคุณค่ะคุณป่า สำหรับข้อมูล หากมีอะไรเพิ่มเติม
หนูและเดี๋ยมจะมารบกวนสอบถามคุณป่าอีกครั้งนะค่ะ



จากการลงพื้นที่สำรวจห้องครัวในโรงอาหาร การทำอาหารของคุณป่าแม่ครัว และการกำจัดเศษอาหาร เดี๋ยมและซิ่นใจพบว่า ในขณะที่แม่ครัวกำลังเตรียมวัตถุดิบ จะมีเศษผักเหลือทิ้ง ซึ่งเป็นส่วนของผักที่ไม่สามารถนำไปประกอบอาหารได้ เมื่อปรุงอาหารเสร็จเรียบร้อยแล้ว นักเรียนก็ต่อแถวรับอาหารไปรับประทาน เมื่อเดี๋ยมและซิ่นใจรับประทานอาหารเสร็จ ในขณะที่นำจานไปเก็บ ก็สังเกตเห็นว่า เศษอาหารที่อยู่อีกฝั่ง จากการรับประทานไม่หมดของนักเรียนมีปริมาณมาก แม่ครัวเอาไปทิ้งในหลุมหลังโรงเรียน วันละ 1 ครั้ง เพราะต้องรอเศษอาหารในช่วงสายที่มีการเตรียมอาหาร รวมกับเศษอาหารที่นักเรียนทานเหลือ เพราะหลุมอยู่ห่างไกลจากโรงอาหาร แต่หากวันไหนที่มีเศษอาหารเหลือมาก เช่น วันที่มีเมนูผักเยอะ นักเรียนไม่ค่อยชอบทานผัก เศษอาหารก็จะมีเยอะ อีกทั้งยังมีผักและเนื้อสัตว์ที่เตรียมไว้ในถังใส่น้ำแข็ง เพื่อใช้ทำอาหารในวันต่อ ๆ ไปเกิดการเน่าเสีย จำนวนที่ยาวที่ต้องขน ก็จะมีมากกว่า 1 เทียว เพราะรถเข็นที่ใช้ใส่เศษอาหารคันเล็ก ไม่สามารถขนหมดภายใน 1 เทียวได้ และหลุมไม่มีการฝังกลบ เพราะต้องทิ้งทุก ๆ วัน อีกทั้งยังอยู่เหนือทิศทางลม ทำให้มีกลิ่นเหม็นลอยเข้าอาคารเรียน



เดี๋ยมและซิ่นใจ ทำการวิเคราะห์ปัญหาพร้อมกันโดยใช้แนวคิดแบบลีนที่ครูน้ำฝนสอนมา ได้ดังนี้

1. งานที่ต้องแก้ไข : หลุมขยะส่งกลิ่นเหม็น เนื่องจากไม่มีการฝังกลบและอยู่ทิศทางเหนือลม
2. การผลิตสินค้าหรือบริการมากเกินไปเกินความต้องการ : แม่ครัวประกอบอาหารที่มีผักจำนวนมาก แต่นักเรียนไม่ค่อยชอบทานผักจึงมีเศษอาหารจากผักปริมาณมาก
3. การรอคอย : แม่ครัวต้องคอยรวมเศษอาหารจากช่วงเตรียมอาหารกับเศษอาหารจากการทานเหลือไปทิ้ง พร้อมๆ กัน
4. การใช้คนไม่ตรงกับงาน : ใช้แม่ครัวทำหน้าที่กำจัดเศษอาหาร ซึ่ง คลุกคลีกับสิ่งสกปรก แทนที่จะใช้นักการภารโรงในการกำจัดเศษอาหาร ซึ่งอาจจะมียุติวิธีที่ดีกว่าการนำไปเททิ้งลงหลุม
5. การขนย้าย : ระยะทางจากโรงอาหารไปยังหลุมทิ้งเศษอาหารห่างไกลกันมาก
6. การมีปริมาณสินค้าคงคลังมากเกินไป : เนื้อสัตว์และผักที่เตรียมไว้สำหรับวันต่อ ๆ ไป ในถังที่ใส่น้ำแข็งเกิดการเน่าเสีย

7. การเคลื่อนไหว : -

8. กระบวนการทำงานที่มากเกินไป : แม่ครัวมีทำงานนอกเหนือจากในห้องครัว ต้องทำอาหารในครัว ต้องคอยเก็บเศษอาหารในครัว เก็บเศษอาหารในถัง รวมกันนำไปทิ้งลงหลุมหลังโรงเรียน เติบโตและขึ้นใจ ช่วยกันสรุปปัญหาที่ได้จากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ ออกมาดังนี้

1. มีเศษอาหารเหลือจากการรับประทาน สาเหตุเพราะ นักเรียนไม่ชอบทานผักและทานอาหารไม่หมด
2. การกำจัดเศษอาหารโดยการนำไปทิ้งลงหลุมหลังโรงเรียน ส่งปัญหากลิ่นเหม็น สาเหตุเพราะ การจัดเศษอาหารไม่ดี ไม่มีการนำดินมากลบทับเศษอาหาร
3. มีสุนัขและแมวมาคุ้ยเศษอาหารบริเวณหลุมทิ้งขยะหลังโรงเรียน สาเหตุเพราะ ไม่มีที่กั้นป้องกันสุนัขและแมวและหลุมทิ้งขยะปิดไม่มีดิด
4. ใช้เวลานานในการขนส่งขยะจากโรงอาหารไปหลุมทิ้งขยะ สาเหตุเพราะ หลุมขยะอยู่ห่างจากโรงอาหารเป็นระยะทางไกล
5. แม่ครัวต้องรอให้เศษอาหารมีปริมาณมากหรือตอนเย็น จึงนำขยะเศษอาหารไปทิ้งที่หลุมทิ้งขยะ สาเหตุเพราะแม่ครัวไม่มีเวลา เนื่องจากต้องทำหน้าที่ทำอาหารและตักอาหารให้นักเรียนก่อนแล้วจึงค่อยกำจัดเศษอาหาร



สนใจสนใจปัญหาไหนเป็นพิเศษเธอ

สนใจว่าเราช่วยกันรณรงค์ทานอาหารให้หมด จะได้ไม่มีเศษอาหารเหลือทิ้ง ดีไหม จากปัญหาเศษอาหารเหลือเป็นปริมาณมาก ๆ นะ เติบโต



อืม...แต่เราว่า ถ้านักเรียนคนไหนที่เขาไม่ชอบทานผัก เขาก็จะไม่ทานอยู่ดีนะ และในการทำอาหารก็เกิดเศษผักเหลือทิ้งจากการประกอบอาหารด้วย เศษอาหารก็ยังคงเหลืออยู่ เราลองศึกษาการกำจัดเศษอาหารวิธีการอื่น ๆ ดูดีไหม ปัญหาการกำจัดเศษอาหารไปทิ้งที่หลุมหลังโรงเรียน เราว่าพวกเราสองคนน่าจะทำได้นะ

น่าสนใจดีนะ เติบโต



เติบโตและขึ้นใจจึงเลือกปัญหาที่สนใจแก้ไขคือ การกำจัดเศษอาหารในโรงอาหาร และสรุปขอบเขตของปัญหา โดยใช้เทคนิค 5W1H ที่เคยเรียนมาแล้วช่วยในการสรุปปัญหาและสรุปขอบเขตของปัญหา

ทบทวนความรู้

คำถาม 5W1H	รายละเอียด
Who ปัญหาหรือความต้องการเกิดขึ้นกับใคร	เป็นการบอกรายละเอียดของผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือความต้องการ เช่น อายุ เพศ อาชีพ พฤติกรรม
Where ปัญหาหรือความต้องการเกิดขึ้นที่ไหน	เป็นการบอกสถานที่ สภาพแวดล้อม หรือตำแหน่งที่เกิดปัญหาหรือความต้องการ
When ปัญหาหรือความต้องการเกิดขึ้นเมื่อใด	เป็นการบอกช่วงเวลาหรือสถานการณ์ที่เกิดปัญหาหรือความต้องการ
Why ทำไมจึงเกิดปัญหาหรือความต้องการ	เป็นการบอกสาเหตุของปัญหาหรือความต้องการ
What ปัญหาหรือความต้องการคืออะไร	เป็นการบอกลักษณะปัญหา หรือผลที่เกิดจากปัญหาหรือความต้องการ
How ปัญหาหรือความต้องการมีลักษณะอย่างไร	เป็นการบอกแนวทางการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการว่าควรทำอย่างไร

เติมเต็มและชื่นใจจึงสรุปขอบเขตของปัญหาที่สนใจคือ ต้องการหาวิธีกำจัดเศษอาหารที่เหลือจากการรับประทานอาหารและประกอบอาหาร ไม่ให้ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน และก่อให้เกิดประโยชน์จากเศษอาหารดังกล่าว

จะเห็นได้ว่าการระบุปัญหาโดยใช้แนวคิดแบบสืบและการสัมภาษณ์
จะช่วยให้เราเข้าใจสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา และกำหนดขอบเขตของปัญหาให้สอดคล้องกับปัญหาได้

1. อาชีพที่นักเรียนสนใจแก้ปัญหา.....
2. ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์จากผู้ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์หรืออาชีพที่นักเรียนสนใจแก้ปัญหา

[illegible]

ประเด็นคำถาม	ข้อมูลที่ได้/ปัญหาที่พบ
.....	

ข้อมูลอื่น ๆ

3. ปัญหาที่พบจากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์

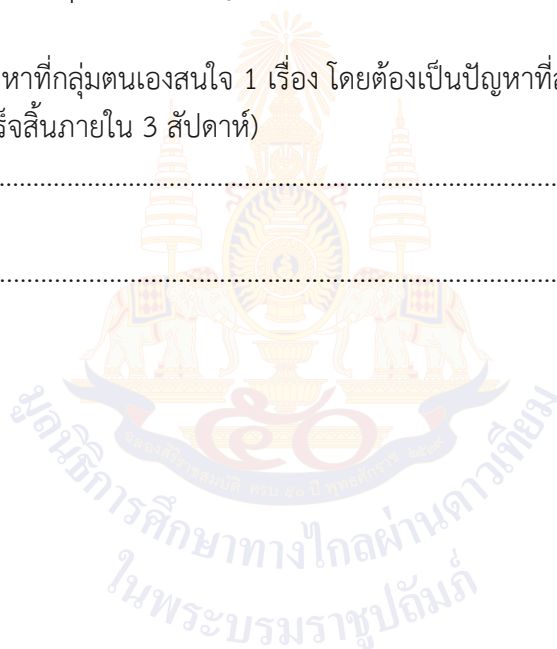
- 3.1. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพราะ.....
 3.2. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพราะ.....
 3.3. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพราะ.....
 3.4. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพราะ.....

4. ปัญหาที่สนใจ (เลือกปัญหาที่กลุ่มตนเองสนใจ 1 เรื่อง โดยต้องเป็นปัญหาที่สามารถทำการสร้าง
 ขึ้นงานหรือวิธีการให้เสร็จสิ้นภายใน 3 สัปดาห์)

.....

5. สรุปขอบเขตของปัญหา

.....



เฉลยใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ลงพื้นที่สำรวจ สังเกต สัมภาษณ์
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

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

คำชี้แจง จากใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วยแนวคิดแบบลีนให้นักเรียนระบุปัญหาและข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์

- อาชีพที่นักเรียนสนใจแก้ปัญหา..... **แม่ค้าขายอาหารตามสั่ง**
- ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์จากผู้ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์หรืออาชีพที่นักเรียนสนใจแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบลีนในการระบุปัญหา

ประเด็นคำถาม	ข้อมูลที่ได้/ปัญหาที่พบ
1. งานที่ต้องแก้ไข	<u>ลูกค้าไม่ได้อาหารตามเมนูที่สั่ง มีสิ่งแปลกปลอมปนมาในอาหาร</u>
2. การผลิตสินค้าหรือบริการมากเกินไป ความต้องการ	<u>ลูกค้าทานอาหารไม่หมดเนื่องจากมีปริมาณอาหารต่อจานมากเกินไป</u>
3. การรอคอย	<u>ลูกค้ารอนาน แม่ค้าทำอาหารช้า มีกระทะเพียงใบเดียว</u>
4. การใช้คนไม่ตรงกับงาน	<u>ใช้พนักงานใหม่คิดเงินให้ลูกค้า ทำให้เกิดข้อผิดพลาด</u>
5. การขนย้าย	<u>สถานที่ปรุงอาหารกับตู้เย็นอยู่ห่างกัน</u>
6. การที่มีปริมาณสินค้าคงคลังมากเกินไป	<u>เก็บวัตถุดิบประเภทเนื้อสัตว์ ผัก มากเกินไปทำให้วัตถุดิบเสื่อมคุณภาพ</u>
7. การเคลื่อนไหว	<u>เครื่องปรุงวางกระจายไม่สะดวกต่อการหยิบใช้</u>
8. กระบวนการทำงานที่มากเกินไป	<u>แม่ค้าไม่สามารถทำอาหารรายการเดียวกันในครั้งเดียวได้</u>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง สรุปขอบเขตของปัญหา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.3/2. ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือ ท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปกรอบของ ปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูลและแนวคิด ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้อง ด้านทรัพย์สิน ทางปัญญา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจสังเกตและสัมภาษณ์อย่างรอบคอบช่วยให้สามารถระบุปัญหาและ กำหนดขอบเขตของปัญหาได้อย่างชัดเจน ซึ่งเป็นขั้นตอนพื้นฐานที่สำคัญในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

3. สาระการเรียนรู้

การนำข้อมูลจากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ มาวิเคราะห์เพื่อระบุปัญหาและกำหนดขอบเขต ของปัญหา ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญในการแก้ปัญหา เมื่อได้ปัญหาแล้วต้องกำหนดกรอบของปัญหาให้ชัดเจน โดยระบุสาเหตุ ขอบเขต และผลกระทบ เพื่อให้สามารถวางแผนแก้ไขได้อย่างเหมาะสม กระบวนการนี้ช่วย พัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ และนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ เพื่อนำไปสู่การระบุและสรุปปัญหาที่ต้องการแก้ไขเกี่ยวกับอาชีพในชุมชน

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) ระบุปัญหาและขอบเขตของปัญหาได้อย่างชัดเจน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) มีความรอบคอบและใส่ใจในการพิจารณาข้อมูลก่อนตัดสินใจเลือกระบุปัญหา

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นกำหนดกรอบปัญหาหรือความต้องการ (5.2.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง สรุปขอบเขตของปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น กำหนดกรอบปัญหาหรือความต้องการ ด้านความรู้ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ เพื่อนำไปสู่การระบุและสรุปปัญหาที่ต้องการแก้ไขกับอาชีพในชุมชน ด้านทักษะกระบวนการ ระบุปัญหาและขอบเขตของปัญหาได้อย่างชัดเจน	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนกิจกรรมจากชั่วโมงที่แล้วจากประเด็นคำถามดังนี้ - จากกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ข้อที่ 1-2 นักเรียนดำเนินกิจกรรมอย่างไรบ้าง (แนวคำตอบ :: แต่ละกลุ่มลงพื้นที่ในการไปสำรวจสังเกต สถานที่ที่ได้เลือกไว้และสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ สังเกตและสัมภาษณ์จากผู้ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์หรืออาชีพที่นักเรียนสนใจกับปัญหา ลงในใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ข้อที่ 1-2) - ครูสอบถามถึงปัญหาในชั่วโมงที่แล้วขณะปฏิบัติกิจกรรมและติดตามการแก้ไขปัญหาเพื่อดำเนินกิจกรรมต่อไปในชั่วโมงนี้ 2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	1. นักเรียนร่วมกันทบทวนกิจกรรมจากชั่วโมงที่แล้วโดยตอบคำถามจากประเด็นดังนี้ - จากกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ข้อที่ 1-2 นักเรียนดำเนินกิจกรรมอย่างไรบ้าง - นักเรียนตอบคำถามครูถึงปัญหาในชั่วโมงที่แล้วขณะปฏิบัติกิจกรรมและติดตามการแก้ไขปัญหาเพื่อดำเนินกิจกรรมต่อไปในชั่วโมงนี้	1. สื่อ Power Point เรื่อง สรุปขอบเขตของปัญหา 2. ใบความรู้ 2 เรื่อง ระบุปัญหาโดยใช้แนวคิดแบบสืบและการสัมภาษณ์	2. ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ข้อที่ 3-5	1. แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4. แบบประเมินสมรรถนะ 5. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง สรุปขอบเขตของปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม มีความรอบคอบและใส่ใจในการพิจารณาข้อมูลก่อนตัดสินใจเลือกแก้ปัญหา คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ขั้นสอน (10 นาที) 3. ครูอธิบายเพิ่มเติม เรื่อง การสรุปกรอบของปัญหาด้วย คำถาม 5W1Hและตอบคำถามดังนี้ - ทำไมการสรุปกรอบของปัญหาจึงสำคัญ (แนวคำตอบ :: เพราะการสรุปกรอบของปัญหาช่วยให้เราเข้าใจขอบเขตที่ชัดเจนของปัญหา ป้องกันการวิเคราะห์หรือแก้ไขผิดประเด็น และทำให้การหาทางออกมีประสิทธิภาพมากขึ้น)	2. ศึกษาจากที่ครูอธิบายเพิ่มเติม เรื่อง การสรุปกรอบของปัญหาด้วยคำถาม5W1H และตอบคำถามดังนี้ - ทำไมการสรุปกรอบของปัญหาจึงสำคัญ			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ข้อที่ 1-2 โดยดำเนินการดังนี้ - วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจสังเกตและสัมภาษณ์ เพื่อนำไปสู่การระบุและสรุปปัญหาที่ต้องการแก้ไขกับอาชีพในชุมชนพร้อมระบุสาเหตุทำให้เกิดปัญหา - เลือกปัญหาจากข้อที่ 3 ที่กลุ่มตนเองสนใจ 1 เรื่อง	3.นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ข้อที่ 1-2 โดยดำเนินการดังนี้ - วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจการสังเกตและการสัมภาษณ์เพื่อนำไปสู่การระบุและสรุปปัญหาที่ต้องการแก้ไขกับอาชีพในชุมชนพร้อมระบุสาเหตุทำให้เกิดปัญหา - เลือกปัญหาจากข้อที่ 3 ที่กลุ่มตนเองสนใจ 1 เรื่อง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง สรุปขอบเขตของปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- ร่วมกันสรุปขอบเขตของปัญหา โดยใช้เทคนิค 5W1H มาช่วยในการสรุปขอบเขตของปัญหา 4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบใบกิจกรรมและเตรียมนำเสนอหน้าชั้นเรียน 5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอขอบเขตของปัญหา	- ร่วมกันสรุปขอบเขตของปัญหา โดยใช้เทคนิค 5W1H ที่เคยเรียนมาช่วยในการสรุปขอบเขตของปัญหาได้ 4. นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบใบกิจกรรมและเตรียมนำเสนอหน้าชั้นเรียน 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอสรุปขอบเขตของปัญหา			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนดังนี้ - ในการระบุปัญหาต่าง ๆ นักเรียนสามารถนำเทคนิควิธีการที่หลากหลาย เช่น แนวคิดแบบลีน เทคนิคการสัมภาษณ์ มาช่วยในการระบุปัญหาที่เกิดขึ้นได้เพื่อให้สามารถระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไขได้ชัดเจนและมีประสิทธิภาพ เมื่อได้ปัญหาต่าง ๆ แล้วจึงทำการสรุปปัญหาที่ได้จากการสำรวจ สังเกตและสัมภาษณ์ดังกล่าวจากนั้นเลือกปัญหาที่สนใจแก้ไขและสรุปขอบเขตของปัญหา ซึ่งจะช่วยให้ปัญหานั้นมีความชัดเจนยิ่งขึ้นเมื่อแต่ละกลุ่มเลือกปัญหา	6. นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนดังนี้ - ในการระบุปัญหาต่าง ๆ นักเรียนสามารถนำเทคนิควิธีการที่หลากหลาย เช่น แนวคิดแบบลีน เทคนิคการสัมภาษณ์ มาช่วยในการระบุปัญหาที่เกิดขึ้นได้เพื่อให้สามารถระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไขได้ชัดเจนและมีประสิทธิภาพ เมื่อได้ปัญหาต่าง ๆ แล้วจึงทำ การสรุปปัญหาที่ได้จากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ดังกล่าวเลือกปัญหาที่สนใจแก้ไข และสรุปขอบเขตของปัญหา ซึ่งจะช่วยให้ปัญหานั้นมีความชัดเจนยิ่งขึ้น			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง สรุปขอบเขตของปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	และสรุปขอบเขตปัญหาที่สนใจได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปเราจะมารวบรวมข้อมูลและเลือก แนวคิดเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา	เมื่อแต่ละกลุ่มเลือกปัญหาและสรุปขอบเขต ปัญหาที่สนใจได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปเราจะ มารวบรวมข้อมูลและเลือกแนวคิดเพื่อหา แนวทางการแก้ปัญหา			



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง สรุปกรอบของปัญหา

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ข้อที่ 3-5

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ การสังเกตและการสัมภาษณ์เพื่อนำไปสู่การระบุและสรุปปัญหาที่ต้องการแก้ไขกับอาชีพในชุมชน	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ข้อที่ 3-5	แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. ระบุปัญหาและสรุปขอบเขตของปัญหาได้อย่างชัดเจน	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ข้อที่ 3-5	แบบประเมินทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. มีความรอบคอบและใส่ใจในการพิจารณาข้อมูลก่อนตัดสินใจเลือกระบุปัญหา	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ข้อที่ 3-5 - สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1. กำหนดปัญหาหรือความต้องการ วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง สรุปขอบเขตของปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจการสังเกตและการสัมภาษณ์เพื่อนำไปสู่การระบุและสรุปปัญหาที่ต้องการแก้ไขกับอาชีพในชุมชน	วิเคราะห์ปัญหาได้อย่างชัดเจนมีเหตุผลสนับสนุนจากการสำรวจสังเกตและสัมภาษณ์ได้อย่างครบถ้วนและเชื่อมโยงกันอย่างเหมาะสม	วิเคราะห์ปัญหาได้ค่อนข้างชัดเจน แต่มีจุดที่ยังไม่สมบูรณ์ ความเข้าใจในปัญหายังไม่ครอบคลุมหรือมีบางจุดที่ขาดความเชื่อมโยง	วิเคราะห์ปัญหาได้ไม่ชัดเจนหรือยังไม่ตรงประเด็นแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในปัญหาในระดับผิวเผิน

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 8 เรื่อง สรุปรอบเขตของปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ระบุปัญหาและสรุปรอบเขตของปัญหาได้อย่างชัดเจน	ระบุปัญหาได้อย่างชัดเจน ตรงประเด็นสรุปรอบเขตของปัญหาได้ครบถ้วนครอบคลุม	ระบุปัญหาได้ค่อนข้างชัดเจน แต่อาจมีบางส่วนที่ยังคลุมเครือหรือต้องอธิบายเพิ่มเติมสรุปรอบเขตของปัญหาได้ในระดับหนึ่งยังไม่ครอบคลุม	ระบุปัญหาได้ไม่ชัดเจน หรือไม่ตรงประเด็นไม่สามารถสรุปรอบเขตของปัญหาได้หรือสรุปได้ไม่ชัดเจน/ ผิดประเด็น

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 สรุพบขอบเขตของปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
มีความรอบคอบและใส่ใจในการพิจารณาข้อมูลก่อนตัดสินใจเลือกกระบวนปัญหา	วิเคราะห์เปรียบเทียบ และไตร่ตรองข้อมูลอย่างมีเหตุผลก่อนตัดสินใจแสดงถึงความใส่ใจในรายละเอียดและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนสรุปเป็นปัญหา	ใช้ข้อมูลบางส่วนในการสนับสนุนการระบุปัญหา แต่ยังขาดความลึกหรือความรอบด้าน มีความพยายามในการตรวจสอบข้อมูลแต่ยังไม่สม่ำเสมอหรือยังไม่ครบถ้วน	ขาดความรอบคอบในการพิจารณาข้อมูล หรือใช้ข้อมูลอย่างผิวเผิน ไม่แสดงให้เห็นถึงการตรวจสอบหรือไตร่ตรองข้อมูลก่อนการตัดสินใจ

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 สรุปขอบเขตของปัญหา

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นกำหนดกรอบปัญหาหรือความต้องการ (5.2.1)				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นกำหนดกรอบปัญหาหรือความต้องการ (5.2.1)	วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาได้อย่างชัดเจน ระบุผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ครบถ้วนและกำหนดกรอบปัญหาหรือความต้องการได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับข้อมูลที่รวบรวมมา	วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาได้บางส่วนระบุผลกระทบได้เพียงบางข้อ และกำหนดกรอบปัญหาหรือความต้องการได้ แต่ยังไม่ชัดเจนหรือไม่ครบถ้วน	ไม่สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาได้ชัดเจน ระบุผลกระทบได้เพียงเล็กน้อยหรือคลุมเครือ และไม่สามารถกำหนดกรอบปัญหาหรือความต้องการได้อย่างเหมาะสม

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 สรุบบอบเขตของปัญหา
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 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.

ใบความรู้ 2 เรื่อง ระบุปัญหาโดยใช้แนวคิดแบบสืบและการสัมภาษณ์
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง สรุปรอบเขตของปัญหา
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เดิมเต็มและชื่นใจ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรียนวิชาการออกแบบและเทคโนโลยีกับคุณครูน้ำฝน เดิมเต็มและชื่นใจนัดกันไปสำรวจโรงอาหารในโรงเรียนในคาบพักกลางวันหลังจากรับประทานอาหารเสร็จ ตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายจากครูน้ำฝน ให้ไปสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องโดยใช้แนวคิดแบบสืบ เพื่อระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไขในโรงอาหาร



ชื่นใจ เราไปดูในห้องครัวของโรงอาหารกันเถอะ
ว่าคุณป้าแม่ครัวเขาทำอะไรกันอยู่

ระหว่างทางที่กำลังเดินทางไป เดิมเต็มและชื่นใจก็เดินผ่านตะกร้าที่บรรจุมะเขือเทศ ผักกะหล่ำปลี เมื่อถึงห้องครัว

ว้าว ! คุณป้าแม่ครัวกำลังหั่นหมูกันอยู่เลยเดิมเต็ม วันนี้อาหารกลางวันต้องอร่อยมากแน่ ๆ
ผัดผักกะหล่ำปลีใส่เนื้อหมูของโปรดเดิมเต็มนี้นา



ใช่แล้วละ ชื่นใจ คุณป้ากำลังผัดผักมาล้างแล้วดูสิ



แบบนี้ก็จะมีเศษผัก เหลือทิ้งเยอะแยะเลยสิครับคุณป้า
แล้วคุณป้าเอาไปทิ้งที่ไหนล่ะครับ



ป้าก็จะทิ้งไว้ในถังนี้จ๊ะ เก็บไว้ก่อน รอเก็บเศษอาหารจากมือกลางวันของเด็ก ๆ รวมกัน
แล้วเอาใส่รถเข็น ลากไปทิ้งที่หลุมหลังโรงเรียนตอนเย็น

หลุมทิ้งเศษอาหารหลังโรงเรียนไกลไหมคะคุณป้า





ไกลพอสมควรเลยละจ๊ะ เดินผ่านอาคารสองอาคารตรงนั้นไป
อ้อมไปด้านหลังเดินต่อไปอีกหน่อยก็จะเห็นเลยจ๊ะ

ถ้าอย่างนั้น เราทานอาหารกลางวันเสร็จ
เราไปดูหลุมทิ้งเศษอาหารกันเถอะเดี๋ยง



รอไปพร้อมป่าตอนเย็นดีกว่านะจ๊ะ แล่นนั้นสุนัขมันเยอะ อันตราย

ตกเย็นเต็มอิ่มและชื่นใจ ก็มาหาคุณป้าแม่ครัวตามนัด เต็มอิ่มและชื่นใจ ช่วยคุณป้าขนเศษอาหาร
ใส่รถเข็น และเดินไปพร้อมกัน เพื่อนำเศษอาหารไปทิ้งในหลุมด้านหลังโรงเรียน



ถึงแล้วละจ้่า หลุมนี้แหละ เทเศษอาหารลงไปได้เลย
เดี๋ยวมันก็เนา ย่อยสลายเป็นปุ๋ยไปเอง



รู้แล้วละ ชื่นใจ ว่าทำไมเวลาเรียนอาคารหลังนี้ บางครั้งเราก็จะได้กลิ่นเหม็น ๆ
เวลาลมพัดโชยมา หลุมมันไม่มีการฝังกลบนี่เอง

แน่นอนเลยละเดี๋ยงเดี๋ยง บางวันกลิ่นแรงมากนะ
ดูสิ มีสุนัขมารอคอยเศษอาหารเต็มไปหมดเลย



คุณป้าครับ แล้ววันเนีง ๆ นี้ เศษอาหารเยอะไหมครับ





แต่ละวันก็ไม่เท่ากันจ๊ะ วันไหนเมนูมีผักเยอะ ก็จะมีเศษอาหารเยอะหน่อย
เด็กนักเรียนไม่ค่อยชอบทานผักกัน อย่างเช่นวันนี้เป็นต้น
เตี๋ยป่าต้องกลับไปขนอีกรอบสองรอบ ยังไม่หมดเลย รถเข็นก็คันเล็ก
ใส่มารอบเดียวไม่ไหว แล้วโรงอาหารกับหลุมด้านหลังโรงเรียนก็ไกลกันมาก ๆ เลย
เรียบร้อยแล้วละรอบนี้ เตี๋ยรอบสอง ป่าขามาเองก็ได้จ้ะ เด็ก ๆ กลับบ้านกันเถอะ

ขอบคุณค่ะคุณป่า สำหรับข้อมูล หากมีอะไรเพิ่มเติม
หนูและเดี๋ยมเดี๋ยมจะมารบกวนสอบถามคุณป่าอีกครั้งนะคะ



จากการลงพื้นที่สำรวจห้องครัวในโรงอาหาร การทำอาหารของคุณป่าแม่ครัว และการกำจัดเศษอาหาร เดี๋ยมเดี๋ยมและซิ่นใจพบว่า ในขณะที่แม่ครัวกำลังเตรียมวัตถุดิบ จะมีเศษผักเหลือทิ้ง ซึ่งเป็นส่วนของผักที่ไม่สามารถนำไปประกอบอาหารได้ เมื่อปรุงอาหารเสร็จเรียบร้อยแล้ว นักเรียนก็ต่อแถวรับอาหารไปรับประทาน เมื่อเดี๋ยมเดี๋ยมและซิ่นใจรับประทานอาหารเสร็จ ในขณะที่นำจานไปเก็บ ก็สังเกตเห็นว่า เศษอาหารที่อยู่อีกฝั่ง จากการรับประทานไม่หมดของนักเรียนมีปริมาณมาก แม่ครัวเอาไปทิ้งในหลุมหลังโรงเรียน วันละ 1 ครั้ง เพราะต้องรอเศษอาหารในช่วงสายที่มีการเตรียมอาหาร รวมกับเศษอาหารที่นักเรียนทานเหลือ เพราะหลุมอยู่ห่างไกลจากโรงอาหาร แต่หากวันไหนที่มีเศษอาหารเหลือมาก เช่น วันที่มีเมนูผักเยอะ นักเรียนไม่ค่อยชอบทานผัก เศษอาหารก็จะมีเยอะ อีกทั้งยังมีผักและเนื้อสัตว์ที่เตรียมไว้ในถังใส่น้ำแข็ง เพื่อใช้ทำอาหารในวันต่อ ๆ ไปเกิดการเน่าเสีย จำนวนที่ยาวที่ตองขณ ก็จะมีมากกว่า 1 เทียว เพราะรถเข็นที่ใช้ใส่เศษอาหารคันเล็ก ไม่สามารถขนหมดภายใน 1 เทียวได้ และหลุมไม่มีการฝังกลบ เพราะต้องทิ้งทุก ๆ วัน อีกทั้งยังอยู่เหนือทิศทางลม ทำให้มีกลิ่นเหม็นลอยเข้าอาคารเรียน



เดี๋ยมเดี๋ยมและซิ่นใจ ทำการวิเคราะห์ปัญหาพร้อมกันโดยใช้แนวคิดแบบลีนที่ครูน้ำฝนสอนมา ได้ดังนี้

1. งานที่ต้องแก้ไข : หลุมขยะส่งกลิ่นเหม็น เนื่องจากไม่มีการฝังกลบและอยู่ทิศทางเหนือลม
2. การผลิตสินค้าหรือบริการมากเกินไปเกินความต้องการ : แม่ครัวประกอบอาหารที่มีผักจำนวนมาก แต่นักเรียนไม่ค่อยชอบทานผักจึงมีเศษอาหารจากผักปริมาณมาก
3. การรอคอย : แม่ครัวต้องคอยรวมเศษอาหารจากช่วงเตรียมอาหารกับเศษอาหารจากการทานเหลือไปทิ้ง พร้อมๆ กัน
4. การใช้คนไม่ตรงกับงาน : ใช้แม่ครัวทำหน้าที่กำจัดเศษอาหาร ซึ่ง คลุกคลีกับสิ่งสกปรก แทนที่จะใช้นักการภารโรงในการกำจัดเศษอาหาร ซึ่งอาจจะมียูทิลิตี้ดีกว่าการนำไปเททิ้งลงหลุม
5. การขนย้าย : ระยะทางจากโรงอาหารไปยังหลุมทิ้งเศษอาหารห่างไกลกันมาก
6. การมีปริมาณสินค้าคงคลังมากเกินไป : เนื้อสัตว์และผักที่เตรียมไว้สำหรับวันต่อ ๆ ไป ในถังที่ใส่น้ำแข็งเกิดการเน่าเสีย

7. การเคลื่อนไหว :-

8. กระบวนการทำงานที่มากเกินไป : แม่ครัวมีการทำงานนอกเหนือจากในห้องครัว ต้องทำอาหารในครัว ต้องคอยเก็บเศษอาหารในครัว เก็บเศษอาหารในถัง รวมกันนำไปทิ้งลงหลุมหลังโรงเรียน เติบโตและชื่นใจ ช่วยกันสรุปปัญหาที่ได้จากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์ ออกมาดังนี้

1. มีเศษอาหารเหลือจากการรับประทาน สาเหตุเพราะ นักเรียนไม่ชอบทานผักและทานอาหารไม่หมด
2. การกำจัดเศษอาหารโดยการนำไปทิ้งลงหลุมหลังโรงเรียน ส่งปัญหากลิ่นเหม็น สาเหตุเพราะ การจัดการเศษอาหารไม่ดี ไม่มีการนำดินมากลบทับเศษอาหาร
3. มีสุนัขและแมวมาค่อยเศษอาหารบริเวณหลุมทิ้งขยะหลังโรงเรียน สาเหตุเพราะ ไม่มีที่กั้นป้องกันสุนัข และแมวและหลุมทิ้งขยะปิดไม่มีมิดชิด
4. ใช้เวลานานในการขนส่งขยะจากโรงอาหารไปหลุมทิ้งขยะ สาเหตุเพราะ หลุมขยะอยู่ห่างจาก โรงอาหารเป็นระยะทางไกล
5. แม่ครัวต้องรอให้เศษอาหารมีปริมาณมากหรือตุนเย็น จึงนำขยะเศษอาหารไปทิ้งที่หลุมทิ้งขยะ สาเหตุเพราะแม่ครัวไม่มีเวลา เนื่องจากต้องทำหน้าที่ทำอาหารและตักอาหารให้นักเรียนก่อน แล้วจึงค่อยกำจัดเศษอาหาร



ชื่นใจสนใจปัญหาไหนเป็นพิเศษเธอ

ชื่นใจว่าเราช่วยกันรณรงค์ทานอาหารให้หมด จะได้ไม่มีเศษอาหารเหลือทิ้ง ดีไหม จากปัญหาเศษอาหารเหลือเป็นปริมาณมาก ๆ นะ เติบโต



อืม...แต่เราว่า ถ้านักเรียนคนไหนที่เขาไม่ชอบทานผัก เขาก็จะไม่ทานอยู่ดีนะ และในการทำอาหารก็เกิดเศษผักเหลือทิ้งจากการประกอบอาหารด้วย เศษอาหารก็ยังคงเหลืออยู่ เราลองศึกษาการกำจัดเศษอาหารวิธีการอื่น ๆ ดูดีไหม ปัญหาการกำจัดเศษอาหารไปทิ้งที่หลุมหลังโรงเรียน เราว่าพวกเราสองคนน่าจะทำได้นะ

น่าสนใจดีนะ เติบโต



เติบโตและชื่นใจจึงเลือกปัญหาที่สนใจแก้ไขคือ การกำจัดเศษอาหารในโรงอาหาร และสรุปขอบเขตของปัญหา โดยใช้เทคนิค 5W1H ที่เคยเรียนมาแล้วช่วยในการสรุปปัญหาและสรุปขอบเขตของปัญหา

ทบทวนความรู้

คำถาม 5W1H	รายละเอียด
Who ปัญหาหรือความต้องการเกิดขึ้นกับใคร	เป็นการบอกรายละเอียดของผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือความต้องการ เช่น อายุ เพศ อาชีพ พฤติกรรม
Where ปัญหาหรือความต้องการเกิดขึ้นที่ไหน	เป็นการบอกสถานที่ สภาพแวดล้อม หรือตำแหน่งที่เกิดปัญหาหรือความต้องการ
When ปัญหาหรือความต้องการเกิดขึ้นเมื่อใด	เป็นการบอกช่วงเวลาหรือสถานการณ์ที่เกิดปัญหาหรือความต้องการ
Why ทำไมจึงเกิดปัญหาหรือความต้องการ	เป็นการบอกสาเหตุของปัญหาหรือความต้องการ
What ปัญหาหรือความต้องการคืออะไร	เป็นการบอกลักษณะปัญหา หรือผลที่เกิดจากปัญหาหรือความต้องการ
How ปัญหาหรือความต้องการมีลักษณะอย่างไร	เป็นการบอกแนวทางการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการว่าควรทำอย่างไร

เติมเต็มและชื่นใจจึงสรุปขอบเขตของปัญหาที่สนใจคือ ต้องการหาวิธีกำจัดเศษอาหารที่เหลือจากการรับประทานอาหารและประกอบอาหาร ไม่ให้ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน และก่อให้เกิดประโยชน์จากเศษอาหารดังกล่าว

จะเห็นได้ว่าการระบุปัญหาโดยใช้แนวคิดแบบสั้นและการสัมภาษณ์
จะช่วยให้เราเข้าใจสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา และกำหนดขอบเขตของปัญหาให้สอดคล้องกับปัญหาได้

ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง สรุปขอบเขตของปัญหา
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง จากใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วยแนวคิดแบบสิ้นให้นักเรียนระบุปัญหาและข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์

1. อาชีพที่นักเรียนสนใจแก้ปัญหา.....
2. ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์จากผู้ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์หรืออาชีพที่นักเรียนสนใจแก้ปัญหา

[illegible]

ประเด็นคำถาม	ข้อมูลที่ได้/ปัญหาที่พบ
.....	

ข้อมูลอื่น ๆ

3. ปัญหาที่พบจากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์

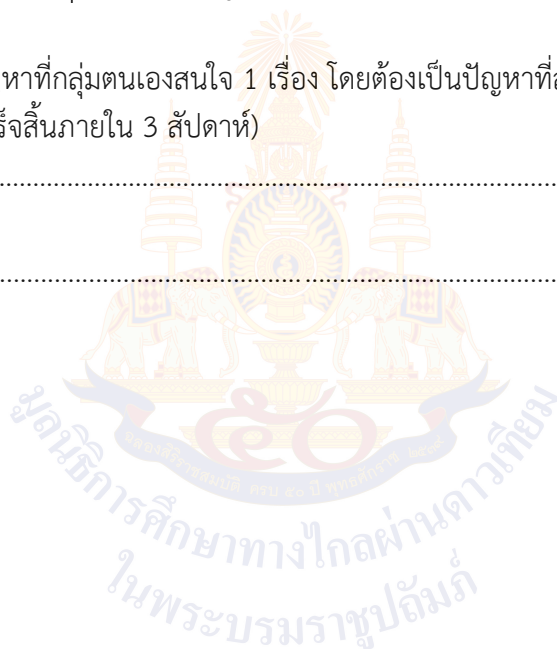
- 3.1. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพราะ.....
 3.2. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพราะ.....
 3.3. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพราะ.....
 3.4. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพราะ.....

4. ปัญหาที่สนใจ (เลือกปัญหาที่กลุ่มตนเองสนใจ 1 เรื่อง โดยต้องเป็นปัญหาที่สามารถทำการสร้าง
 ขึ้นงานหรือวิธีการให้เสร็จสิ้นภายใน 3 สัปดาห์)

.....

5. สรุปขอบเขตของปัญหา

.....



เฉลยใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง สรุบบทของปัญหา
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง จากใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เจาะลึกปัญหาด้วยแนวคิดแบบลีนให้นักเรียนระบุปัญหาและข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์

- อาชีพที่นักเรียนสนใจแก้ปัญหา.....แม่ค้าขายอาหารตามสั่ง.....
- ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์จากผู้ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์หรืออาชีพที่นักเรียนสนใจแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบลีนในการระบุปัญหา

ประเด็นคำถาม	ข้อมูลที่ได้/ปัญหาที่พบ
1. งานที่ต้องแก้ไข	<u>ลูกค้าไม่ได้อาหารตามเมนูที่สั่ง มีสิ่งแปลกปลอมปนมาในอาหาร</u>
2. การผลิตสินค้าหรือบริการ มากเกินไปจนเกินความต้องการ	<u>ลูกค้าทานอาหารไม่หมดเนื่องจากมีปริมาณอาหารต่อจานมากเกินไป</u>
3. การรอคอย	<u>ลูกค้ารอนาน แม่ค้าทำอาหารช้า มีกระทะเพียงใบเดียว</u>
4. การใช้คนไม่ตรงกับงาน	<u>ใช้พนักงานใหม่คิดเงินให้ลูกค้า ทำให้เกิดข้อผิดพลาด</u>
5. การขนย้าย	<u>สถานที่ปรุงอาหารกับตู้เย็นอยู่ห่างกัน</u>
6. การที่มีปริมาณสินค้าคงคลัง มากเกินไป	<u>เก็บวัตถุดิบประเภทเนื้อสัตว์ ผัก มากเกินไปทำให้วัตถุดิบเสื่อม คุณภาพ</u>
7. การเคลื่อนไหว	<u>เครื่องปรุงวางกระจายไม่สะดวกต่อการหยิบใช้</u>
8. กระบวนการทำงานที่มากเกินไป	<u>แม่ค้าไม่สามารถทำอาหารรายการเดียวกันในครั้งเดียวได้</u>

3. ปัญหาที่พบจากการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์

1. ...พนักงานคิดเงินลูกค้าผิด..... สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพราะ...แม่ค้าใช้พนักงานที่เพิ่งทำงานใหม่ ไม่มีประสบการณ์ ทำให้คิดเงินลูกค้าผิดพลาด.....
2. ...ลูกค้ารอนาน..... สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพราะ...แม่ค้ามีกระทะใบเดียว และกระทะใบไม่ใหญ่มาก มีเตาไฟเตาเดียว ทำให้ต้องทำอาหารได้ที่ละจาน แม้จะเป็นเมนูเดียวกันก็ตาม
3. ...วัตถุดิบเสื่อมคุณภาพ..... สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพราะ...สั่งวัตถุดิบมาเก็บไว้มากเกินไป
4. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพราะ.....

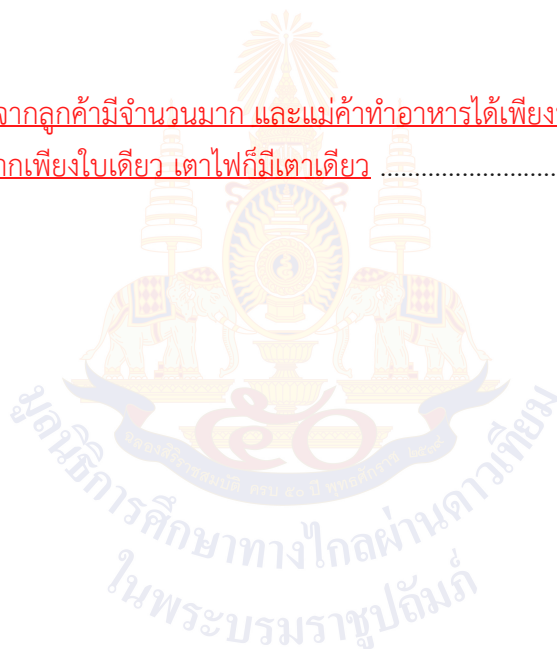
4. ปัญหาที่สนใจ (เลือกปัญหาที่กลุ่มตนเองสนใจ 1 เรื่อง

โดยต้องเป็นปัญหาที่สามารถทำการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการให้เสร็จสิ้นภายใน 3 สัปดาห์)

.....ลูกค้ารอนาน.....

5. สรุปขอบเขตของปัญหา

.....ลูกค้ารอนาน เนื่องจากลูกค้ามีจำนวนมาก และแม่ค้าทำอาหารได้เพียงทีละ 1 จาน เพราะมีกระทะใบไม่ใหญ่มากเพียงใบเดียว เตาไฟก็มีเตาเดียว



**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน**

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 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.3/2. ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือ ท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูลและแนวคิด ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้อง ด้านทรัพย์สินทางปัญญา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาอย่างรอบคอบ โดยใช้แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ และคำนึงถึงความถูกต้องตามหลักทรัพย์สินทางปัญญา เป็นพื้นฐานสำคัญในการวางแผนและแก้ปัญหาอย่างมีความรับผิดชอบและมีจริยธรรม

3. สาระการเรียนรู้

การรวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลหรือแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยเลือกใช้แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ คำนึงถึงความถูกต้องของเนื้อหา และให้ความสำคัญกับการเคารพสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา เช่น การอ้างอิงแหล่งที่มา การไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น เป็นพื้นฐานในการพัฒนาแนวทางแก้ ปัญหาที่มีความเหมาะสม มีจริยธรรม และสามารถนำไปใช้ได้จริง

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายหลักการและวิธีการรวบรวมข้อมูลหรือแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) จัดอันดับความสำคัญสาเหตุของปัญหา วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และระบุผลกระทบที่เกิดขึ้นของแนวทางการแก้ปัญหา

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) เห็นความสำคัญของความซื่อสัตย์ทางวิชาการ และให้คุณค่ากับการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

จัดลำดับความสำคัญสาเหตุของปัญหา รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมระบุผลกระทบของแต่ละแนวทางอย่างมีเหตุผลตระหนักและคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา (5.2.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน จัดลำดับความสำคัญสาเหตุของ ปัญหา รวบรวมและวิเคราะห์ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและ แนวทางการแก้ปัญหา พร้อมระบุ ผลกระทบของแต่ละแนวทาง อย่างมีเหตุผลตระหนักและคำนึง ถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทาง ปัญญา (5.2.2) ด้านความรู้ อธิบายหลักการและวิธีการ รวบรวมข้อมูลหรือแนวคิดที่ เกี่ยวข้องกับปัญหาได้	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูนำสถานการณ์จำลองให้นักเรียนวิเคราะห์ และตอบคำถามกระตุ้นความคิดดังนี้ สถานการณ์ นักเรียนหลายคนบ่นว่าได้ กินข้าวช้า ไม่มีที่นั่งต่อคิวนานในช่วง พักกลางวัน - ปัญหาในสถานการณ์นี้ คืออะไร เกิดจาก อะไรบ้าง (นักเรียนตอบคนเดียว) (แนวคำตอบ :: มีจุดจำหน่ายอาหารน้อยเกินไป จำนวนนักเรียนมากกว่าความจุของโรงอาหาร นักเรียนบางคนใช้เวลาซื้ออาหารนาน เลือก เมนูนาน/คุยกับเพื่อนระหว่างรอ) - ปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาคืออะไร (จับคู่พูดคุยกับเพื่อน) (แนวคำตอบ :: จำนวนร้านค้า/จุดขายอาหาร จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ใช้โรงอาหารพร้อมกัน ระบบจัดคิวหรือการบริหารจัดการในโรง อาหาร)	1. นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์และตอบ คำถามกระตุ้นความคิดดังนี้ สถานการณ์ นักเรียนหลายคนบ่นว่าได้กินข้าวช้า ไม่มีที่นั่งต่อคิวนานในช่วงพักกลางวัน - ปัญหาในสถานการณ์นี้ คืออะไร เกิดจากอะไรบ้าง (นักเรียนตอบคนเดียว) - ปัจจัยที่เกี่ยวข้องคืออะไร (จับคู่พูดคุยกับเพื่อน)	1. สื่อ Power Point เรื่อง รวบรวมข้อมูล และแนวคิดที่ เกี่ยวข้องกับปัญหา 2. ใบความรู้ 3 เรื่อง แนวทางการ แก้ปัญหา 3. ใบความรู้ 4 เรื่อง ข้อกำหนด ในการใช้ข้อมูล หรือผลงานต่าง ๆ	1. ใบกิจกรรม ที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูล และแนวคิดที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหาตอนที่1	1. แบบประเมิน ด้านความรู้ 2. แบบประเมิน ด้านทักษะ/ กระบวนการ 3. แบบประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4. แบบประเมิน สมรรถนะ 5. แบบประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านทักษะกระบวนการ รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและจัดอันดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม เห็นความสำคัญของความซื่อสัตย์ทางวิชาการ และให้คุณค่ากับการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	- นักเรียนเสนอสิ่งที่ควรสืบค้นเพิ่มเติมถ้าต้องการแก้ปัญหานี้ (แลกเปลี่ยนความคิดในห้อง) (แนวคำตอบ :: สถิติการใช้โรงอาหารในแต่ละวัน (จำนวนคนในแต่ละช่วงเวลา)ระยะเวลาเฉลี่ยที่นักเรียนแต่ละคนใช้ในการซื้ออาหารความเป็นไปได้ในการเพิ่มเวลา หรือแบ่งช่วงพักเป็นรอบ ๆ) 2. ครูสรุปเชื่อมโยงให้นักเรียนเห็นว่า แม้เรารู้ปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น การได้ทานข้าวช้า ต้องต่อคิวนาน หรือไม่มีที่นั่งในโรงอาหาร แต่การจะแก้ไขปัญหานั้น เราจำเป็นต้องจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุและผลกระทบรวมทั้ง รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วนก่อน ตัวอย่างเช่น สาเหตุที่แท้จริง อาจมาจากจำนวนคนที่มากเกินไป เวลาที่ใช้ในการซื้ออาหารนาน พฤติกรรมการต่อคิวของนักเรียน หรือข้อจำกัดของพื้นที่โรงอาหาร	- นักเรียนเสนอสิ่งที่ควรสืบค้นเพิ่มเติมถ้าต้องการแก้ปัญหานี้ (แลกเปลี่ยนความคิดในห้อง)			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
 หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ผลกระทบ คือ นักเรียนใช้เวลาในการกินข้าว น้อยลง ทำให้รีบกิน อิ่มไม่พอ หรือมีผลต่อการเรียนในคาบถัดไป ดังนั้น หากต้องการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ เราต้อง เริ่มจากการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และจัดลำดับความสำคัญ เพื่อให้การวางแผนแก้ไขสามารถแก้ปัญหาได้ตรงจุดและยั่งยืน				
	ขั้นสอน (10 นาที) 3. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 3 เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา 4. ครูสุ่มให้นักเรียนตอบคำถาม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจจากการศึกษาใบความรู้ดังนี้ - วิธีใดบ้างที่สามารถใช้ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา (แนวคำตอบ :: การสอบถามผู้รู้ ค้นหาจากอินเทอร์เน็ต ใช้แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และการระดมความคิด)	2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 3 เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา 3. นักเรียนตอบคำถาม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจจากการศึกษาใบความรู้ดังนี้ - วิธีใดบ้างที่สามารถใช้ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- เหตุใดจึงต้องกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูลก่อนเริ่มลงมือค้นหา (แนวคำตอบ :: เพื่อให้การรวบรวมข้อมูลมีทิศทาง ชัดเจน และตรงกับปัญหาที่ต้องการแก้) - สิ่งใดที่ต้องคำนึงถึงเมื่อนำแนวคิดหรือข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มาใช้ (แนวคำตอบ :: ต้องไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาและควรมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้อง) 5. ครูสรุปเพิ่มเติมว่า ปัญหาแต่ละอย่างมีทั้งสาเหตุและผลกระทบเชื่อมโยงกัน ควรจัดลำดับความสำคัญเพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุต่างๆและผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ถูกต้องและชัดเจนมากยิ่งขึ้น	- เหตุใดจึงต้องกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูลก่อนเริ่มลงมือค้นหา - สิ่งใดที่ต้องคำนึงถึงเมื่อนำแนวคิดหรือข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มาใช้			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 6. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 3-4 คน (กลุ่มเดิม) หรือตามความเหมาะสม ทำใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 1 โดยให้นักเรียนจัดลำดับ	4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม 3-4 คน (กลุ่มเดิม) หรือตามความเหมาะสม ทำใบกิจกรรมที่ 4 ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 1			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ความสำคัญของสาเหตุของปัญหา จากนั้นรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา และระบุผลกระทบที่เกิดขึ้นและเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาที่รวบรวมได้ พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล 7. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหรือสุ่มตัวแทนห้องเรียนนำเสนอจากการทำใบกิจกรรมที่ 4 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 1 หน้าชั้นเรียน เพื่อสรุปแนวทางการแก้ปัญหาที่รวบรวมได้ร่วมกัน	โดยให้นักเรียนจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหา จากนั้นรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา และระบุผลกระทบที่เกิดขึ้นและเขียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาที่รวบรวมได้ พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มหรือตัวแทนนำเสนอจากการทำใบกิจกรรมที่ 4 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 1 หน้าชั้นเรียน เพื่อสรุปแนวทางการแก้ปัญหาที่รวบรวมได้ร่วมกัน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนดังนี้ - การจัดลำดับความสำคัญของปัญหาช่วยให้สามารถเลือกสาเหตุของปัญหาที่ส่งผลกระทบ	6. นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนดังนี้ - การจัดลำดับความสำคัญของปัญหาช่วยให้สามารถเลือกสาเหตุของปัญหาที่ส่งผล			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
 หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	มากที่สุดก่อน ทำให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพและใช้ทรัพยากรได้คุ้มค่า - การหาแนวทางการแก้ปัญหา จะต้องมีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวข้องกับสาเหตุต่างๆ และผลกระทบที่เกิดขึ้น จากนั้นคัดเลือกแนวคิดโดยมีการกำหนดประเด็นที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ซึ่งการรวบรวมข้อมูลทำได้หลายวิธี เช่น การสอบถามผู้รู้ ค้นหาจากอินเทอร์เน็ต แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และการระดมความคิด เมื่อรวบรวมข้อมูลแล้วต้องมีการคัดเลือกแนวคิดว่าจะใช้วิธีใดแก้ปัญหาหรือคิดวิธีใหม่ ต้องไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาและมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล	กระทบมากที่สุดก่อน ทำให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพและใช้ทรัพยากรได้คุ้มค่า - การหาแนวทางการแก้ปัญหา จะต้องมีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวข้องกับสาเหตุต่างๆ และผลกระทบที่เกิดขึ้น จากนั้นคัดเลือกแนวคิดโดยมีการกำหนดประเด็นที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ซึ่งการรวบรวมข้อมูลทำได้หลายวิธี เช่น การสอบถามผู้รู้ ค้นหาจากอินเทอร์เน็ต แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และการระดมความคิด เมื่อรวบรวมข้อมูลแล้วต้องมีการคัดเลือกแนวคิดว่าจะใช้วิธีใดแก้ปัญหาหรือคิดวิธีใหม่ ต้องไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาและมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
- 2) ใบความรู้ 3 เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา
- 3) ใบความรู้ 4 เรื่อง ข้อกำหนดในการใช้ข้อมูลหรือผลงานต่าง ๆ

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 1

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1.อธิบายหลักการและวิธีการรวบรวมข้อมูลหรือแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้	ตรวจใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 1	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและจัดอันดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น	ตรวจใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 1	แบบประเมินทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมินตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1.เห็นความสำคัญของความซื่อสัตย์ทางวิชาการ และให้คุณค่ากับการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	ตรวจใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาตอนที่1 สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1. จัดลำดับความสำคัญสาเหตุของปัญหา รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมระบุผลกระทบของแต่ละแนวทางอย่างมีเหตุผลตระหนักและคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา (5.2.2)	สังเกตพฤติกรรม ในขณะที่ทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป



แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
อธิบายหลักการและวิธีการรวบรวมข้อมูลหรือแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้	อธิบายหลักการและเลือกวิธีการรวบรวมข้อมูลหรือแนวคิดได้หลากหลาย เหมาะสมกับลักษณะของปัญหา	อธิบายหลักการและเลือกวิธีการรวบรวมข้อมูลหรือแนวคิดได้บางส่วน	อธิบายหลักการและวิธีการรวบรวมข้อมูลหรือแนวคิดได้อย่างคลุมเครือ หรือไม่สัมพันธ์กับปัญหา

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 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและจัดอันดับ ความสำคัญของสาเหตุของปัญหาและ ผลกระทบที่เกิดขึ้น			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และจัดอันดับความสำคัญ ของสาเหตุของปัญหา และผลกระทบที่เกิดขึ้น	รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และจัดอันดับความสำคัญ ของสาเหตุของปัญหา จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เชื่อถือได้และเกี่ยวข้อง กับปัญหาอย่างเหมาะสม	รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และจัดอันดับความสำคัญ ของสาเหตุของปัญหา ได้หลายแหล่งแต่บางแหล่ง อาจไม่เกี่ยวข้องหรือขาด ความน่าเชื่อถือ	รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และจัดอันดับความสำคัญ ของสาเหตุของปัญหาจาก แหล่งเดียวหรือข้อมูลที่ไม่ หลากหลาย ขาดความน่า เชื่อถือหรือไม่เกี่ยวข้องกับ ปัญหา

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 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
 คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เห็นความสำคัญของความซื่อสัตย์ทางวิชาการและให้คุณค่ากับการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	อ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องไม่ลอกงานผู้อื่น มีความพยายามเรียนรู้ค้นคว้าทดลองหรือฝึกฝนเพิ่มเติมด้วยตนเองเป็นประจำ	อ้างอิงไม่ครบถ้วนหรือละเลยบางแหล่งข้อมูล มีการเรียนรู้เพิ่มเติมบ้าง แต่ยังไม่ต้องการกระตุ้นหรือคำแนะนำจากครู	ไม่อ้างอิงแหล่งข้อมูล หรือคัดลอกมาโดยไม่ตรวจสอบ ไม่มีความพยายามศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		จัดลำดับความสำคัญสาเหตุของปัญหา รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมระบุผลกระทบของแต่ละแนวทางอย่างมีเหตุผลตระหนักและคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา (5.2.2)				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
จัดลำดับความสำคัญสาเหตุของปัญหา รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมระบุผลกระทบของแต่ละแนวทางอย่างมีเหตุผลตระหนักและคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา (5.2.2)	จัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและชัดเจน รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องและครอบคลุมระบุผลกระทบของแนวทางแก้ปัญหาได้ครบถ้วนและเชื่อมโยงกับปัญหาอย่างเหมาะสม	จัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้ค่อนข้างชัดเจนแต่ยังขาดเหตุผลบางประเด็น รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้องครอบคลุมเฉพาะข้อมูลหลัก ระบุผลกระทบได้บางส่วน แต่ยังไม่ครอบคลุมหรือเชื่อมโยงได้ไม่ชัดเจน	จัดลำดับความสำคัญของปัญหาไม่ชัดเจนหรือขาดเหตุผล รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือคลาดเคลื่อน ระบุผลกระทบของแนวทางแก้ปัญหาไม่ชัดเจน ไม่สัมพันธ์ หรือขาดประเด็นสำคัญ

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 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
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 มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ 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.

ใบความรู้ 3 เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หลังจากที่เติมเต็มและชื่นใจได้ข้อสรุปร่วมกันแล้วว่าขอบเขตปัญหาที่สนใจคือ ต้องการหาวิธีกำจัดเศษอาหารที่เหลือจากการรับประทานอาหารและการประกอบอาหาร ไม่ให้ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน และก่อให้เกิดประโยชน์ ทั้งสองคนจึงช่วยกันกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล โดยอาจใช้การตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต้องรู้ เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา ซึ่งในการกำหนดประเด็นนั้น จะช่วยให้การรวบรวมข้อมูลได้ตรงประเด็น ช่วยให้การค้นหาข้อมูลได้ง่ายขึ้น และลดเวลาการหาข้อมูลที่ไม่จำเป็นถึงวิธีการกำจัดเศษอาหารเติมเต็มและชื่นใจ ได้กำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล คือ

1. วิธีการกำจัดเศษอาหารแบบต่าง ๆ
2. การใช้ประโยชน์จากการกำจัดเศษอาหาร
3. ระยะเวลาในการกำจัดเศษอาหาร
4. ปริมาณ และชนิดของเศษอาหารที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน

เมื่อกำหนดประเด็นแล้ว จากนั้นทำการรวบรวมข้อมูล เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา ในการค้นหาข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธี เช่น หนังสือ วารสาร สอบถามผู้รู้ อินเทอร์เน็ต หรือแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และอีกวิธีการหนึ่งก็คือ การระดมความคิด (brainstorming)

สื่อเสริมเพิ่มความรู้

การระดมความคิด เป็นการสร้างสรรค์แนวคิดต่าง ๆ ที่แปลกใหม่หรือแตกต่างจากแนวคิดเดิม อาจเป็นการคิดดัดแปลง ปรับปรุง หรือต่อยอดจากแนวคิดเดิมก็ได้ เป้าหมายของการระดมความคิด คือการได้ทั้งปริมาณและความหลากหลายของแนวคิดในวิธีการแก้ปัญหาให้ได้มากที่สุด สิ่งสำคัญในการระดมความคิด คือ

1. เปิดโอกาสให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ
2. สนับสนุนแนวคิดแปลกใหม่
3. ต่อยอดแนวคิดผู้อื่น หากเห็นว่าแนวคิดนั้นดี
4. ไม่ออกนอกเรื่อง ให้ยึดหัวข้อหรือประเด็นที่ตั้งไว้เป็นหลัก
5. เน้นจำนวนแนวคิดที่หลากหลาย คิดออกมาให้ได้มากที่สุด
6. ไม่มีการตั้งกรอบ หรือประเมินถูกผิดขณะระดมความคิด

เติมเต็ม ได้ข้อมูลอะไรเพิ่มเติมมาบ้าง เกี่ยวกับวิธีการกำจัดเศษอาหาร



เราหาได้ 2 วิธีนะขึ้นใจ คือขุดหลุมฝังกลบ และทำเป็นบ่อหมักปุ๋ยจากเศษอาหาร
วิธีการกำจัดเศษอาหารแบบขุดหลุมฝังกลบ ต้องทำให้มิดชิด เพื่อลดปัญหากลิ่นเหม็น
สัตัวอย่าง หนู แมลงวัน แมลงสาบมารบกวน แต่ปัญหาที่จะตามมาก็มีนะขึ้นใจ
ก็คือต้องระวังไม่ให้สุนัขมาคุ้ยพื้นดินด้วย เราอาจต้องขุดหลุมให้ลึกพอสมควร
นอกจากนี้ ควรระวังเรื่องปริมาณไขมันจากเศษอาหาร

เศษอาหารจากโรงเรียนของเราก็มีปริมาณมาก ทุก ๆ วันด้วยสิเติมเต็ม
พื้นที่ไม่พอขุดหลุมแล้วฝังแน่ ๆ เลยละ



ลองดูอีกวิธีนี้ก็แล้วกัน ขึ้นใจ ที่เราไปค้นคว้ามา
ก็คือทำบ่อหมักปุ๋ยจากเศษอาหาร มีวิธีทำดังนี้

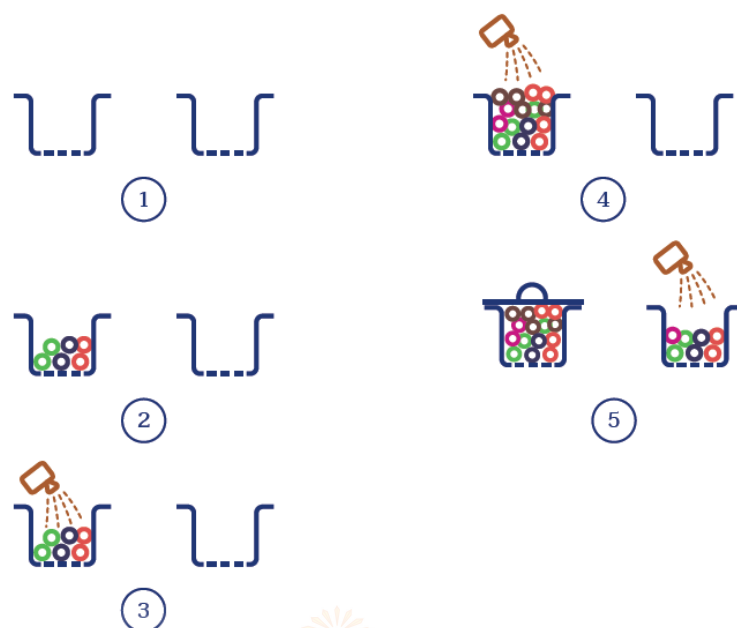
ขั้นตอนที่ 1 เตรียมถังพลาสติกใบใหญ่ 2 อันแบบมีฝาปิด เจาะรูด้านล่าง เตรียมไว้ 2 อัน
เพื่อจะได้สลับเมื่อถังหนึ่งเต็ม ก็นำเศษอาหารไปใส่อีกถังหนึ่งเพื่อรอถังแรกที่เต็มเกิดการย่อยสลาย

ขั้นตอนที่ 2 ใส่เศษอาหาร เช่น เศษข้าว เศษขนมปัง ก้างปลา เปลือกไข่ ผัก และเปลือกผลไม้ ลงไป
ผสมเข้ากับมูลสัตว์ เช่น ขี้วัว ขี้ไก่ ขี้หมู และเศษใบไม้ ในอัตราส่วนของ เศษอาหาร : มูลสัตว์ : เศษใบไม้ ในสัดส่วน
1 : 1 : 1

ขั้นตอนที่ 3 คลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วปิดฝาให้สนิท หากวันต่อมามีเศษอาหารมาเพิ่ม ก็นำมาเติมเข้าไปได้
แต่ต้องผสมกับมูลสัตว์และเศษใบไม้ ในอัตราส่วน 1 : 1 : 1 เช่นเดียวกัน

ขั้นตอนที่ 4 พลิกกลับส่วนผสมวันละ 1-2 ครั้ง

ขั้นตอนที่ 5 เมื่อบ่อแรกเต็มแล้วก็ปล่อยทิ้งไว้ให้ย่อยสลายเป็นเวลา 30 วัน ระหว่างนั้นเราก็ใส่ขยะในบ่อที่
2 ไปเรื่อย ๆ เมื่อบ่อที่ 2 เต็มแล้ว บ่อแรกก็ย่อยสลายกลายเป็นปุ๋ยพอดิ สามารถนำไปใช้งาน ตักปุ๋ยออกมาใช้ได้
แล้วพักบ่อที่ 2 ต่อ สลับกันไป



รูป 1 ขั้นตอนการทำบ่อหมักปุ๋ยจากเศษอาหาร

เป็นวิธีที่น่าสนใจมากเลยเต็มเต็ม ทำง่าย ไม่ยุ่งยากด้วย แต่ขึ้นใจก็ไปหาข้อมูล
เจอวิธีการกำจัดเศษอาหารที่เรียกว่า ถังหมักรักษโลก

ไม่เคยได้ยินมาก่อนเลยละขึ้นใจ ถังหมักรักษโลก นี่มันเป็นอย่างไรรหรอ

ถังหมักรักษโลก จะใช้อุปกรณ์ง่าย ๆ เหมือนกับบ่อหมักปุ๋ยของเต็มเต็มนั่นแหละจะ
เพียงแต่มีตะกร้าเพิ่มเข้ามาอีก 1 ใบ หลักการทำงานของมันก็คือ ถังนี้จะใช้ประโยชน์
จากจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ภายในดินที่มีอยู่เดิม มาทำหน้าที่ย่อยสลายสารอินทรีย์
แต่หากบริเวณใดเป็นดินเสื่อมคุณภาพมีจุลินทรีย์น้อย ก็อาจจะเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ได้
โดยการเติมขี้วัว หรือเติมน้ำหมักชีวภาพเข้าไปรองพื้นตะกร้าก่อนก็ได้

แล้วการสร้างถังหมักรักษโลกที่ขึ้นใจว่านี่ มันทำยากไหม

ไม่ยากเลยเต็มเต็ม เราจะใช้ตะกร้า 1 ใบ ถังพลาสติก 2 ใบ ที่มีขนาดเล็ก 1 ใบ
และขนาดใหญ่ 1 ใบ มีวิธีการทำดังนี้

1.คว่ำถังพลาสติกขนาดเล็กลงในตะกร้า โดยให้มีความลึกลงไปจากปากตะกร้าประมาณ 5 - 10 เซนติเมตร โดยจะต้องเหลือช่องของตะกร้าขึ้นมาจากปากถึงที่คว่ำลงไปประมาณ 2 ช่อง จากนั้นทำการตัดกันถังพลาสติกใบเล็กออก

2.คว่ำถังพลาสติกขนาดใหญ่ลงบนปากตะกร้าให้พอดีจากนั้นนำเชือกมาผูกมัดให้ติดกันตัดกันถังใบใหญ่ออก และส่วนที่ตัดออกนำมาทำเป็นฝาปิด



รูป 2 ถังหมักขยะโลก

เราก็สามารถใส่เศษอาหารลงในช่องให้ตกลงในตะกร้าได้เลย

แบบนี้เวลาเราใส่เศษอาหารลงไป มันก็หลุดออกจากรูตะกร้าสีขึ้นใจ

ไม่หอรอกเต็มเต็ม เพราะเราจะขุดหลุมให้มีขนาดใหญ่กว่าตะกร้า และลึกมากกว่ารอยต่อของตะกร้าและถังพลาสติกใบใหญ่ เมื่อวางลงไป แล้วเราก็เอาถังหมักขยะโลกของเราไปวางในหลุมนั้น และกลบด้วยดินที่ขุดขึ้นมา กลบแบบหลวม ๆ ไม่ต้องอัดดินให้แน่น แต่หลุมต้องมีแสงแดดส่องถึง อ้อ...แล้วเวลาเติมเต็มเศษอาหารลงไป ระวังอย่าให้เศษอาหารตกลงไประหว่างถังพลาสติกใบเล็กและถังพลาสติกใบใหญ่จะ

อ้าว ทำไมล่ะขึ้นใจ

เพราะถึงนี้ใช้หลักการหมักโดยกระบวนการของจุลินทรีย์แบบใช้แก๊สออกซิเจน ต้องใช้การหมุนเวียนถ่ายเทของอากาศ โดยแก๊สออกซิเจนจะเข้าสู่หมักได้ 2 ทาง คือ ผ่านช่องว่างของเม็ดดินที่กลบอย่างหลวม ๆ รอบถัง และรอบรูของตะกร้า เข้าสู่วัสดุหมักด้านล่าง และอีกทางหนึ่งก็คือ ฝาปิดด้านบนผ่านช่องว่างระหว่างถังเล็กและถังใหญ่ ที่ให้ระว่างเวลาเติมเศษอาหาร อย่าให้ตกลงไป



แล้วถ้าวางในที่ร่มตลอดเวลาได้ไหมล่ะชื่นใจ

ไม่ได้หรอก เพราะแสงแดดที่ส่องลงมาจะทำให้อุณหภูมิของอากาศภายในถังสูงขึ้น อากาศที่ถังด้านล่างจะยกตัวลอยสูงขึ้นด้านบน เกิดการดูดหมุนเวียนอากาศใหม่ จากภายนอกเข้ามาแทนที่ อีกทั้งช่องว่างระหว่างถังทั้ง 2 ใบ ยังเป็นฉนวนอากาศป้องกันความร้อนช่วยให้อุณหภูมิภายในถังไม่สูงจนเกินไป ทำให้จุลินทรีย์ดำรงชีวิตอยู่ได้



ว้าว...เป็นวิธีการที่น่าสนใจมาก ๆ เลยล่ะชื่นใจ
อยากจะดัดแปลงนำถังหมักรักษโลกของชื่นใจ ไปทำเป็นแปลงผักแล้วสิ

น่าสนใจนะเต็มเต็ม งั้นเรามาเลือกวิธีการแก้ปัญหาการกำจัดเศษอาหารกันเลยดีกว่า



งั้น เราเอาวิธีของเราสองคนมาประยุกต์ ทำเป็นแปลงผักที่มีถังหมักรักษโลก วางไว้ตรงกลาง แล้วเราทำแปลงผักรอบ ๆ ผักก็จะได้สารอาหาร และปุ๋ยจากถังหมักรักษโลกไปด้วย เป็นแปลงผักรักษโลกไปเลยดีกว่าไหมชื่นใจ

เห็นด้วยจ๊ะเต็มเต็ม เราไปเล่าให้ครูน้ำฝนฟังกันเถอะ



หลังจากระดมความคิดแนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่มแล้ว เราจะต้องนำแนวทางการแก้ปัญหาทั้งหมด มาคัดเลือกวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่ม ซึ่งในการคัดเลือกแนวคิดนั้น จะต้องคำนึงถึงเงื่อนไขของสถานการณ์ และทรัพยากรทางเทคโนโลยี เพื่อช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้และเหมาะสมกับสถานการณ์มากที่สุด และในการรวบรวมข้อมูลและคัดเลือกแนวคิด ควรระวังในเรื่องการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น โดยการ ไม่ลอกเลียนแบบ การนำข้อความหรือรูปภาพของผู้อื่นมาใช้ โดยไม่ได้รับอนุญาตหรืออ้างอิงที่มา

จากสถานการณ์ตัวอย่างของเดิมเต็มและขึ้นใจ สามารถสรุปแนวทางการแก้ปัญหาที่เต็มเติมกับขึ้นใจช่วย กันระดมความคิดและรวบรวมข้อมูลมา ได้ดังนี้

ปัญหาที่ต้องการแก้ไข คือ การกำจัดเศษอาหาร

ประเด็นการ รวบรวมข้อมูล	ข้อมูลที่ได้	แหล่งที่มา
วิธีการกำจัดเศษอาหาร แบบต่าง ๆ	การกำจัดเศษอาหารด้วยวิธีฝังกลบเหมาะกับบ้านที่มีพื้นที่ ภายนอกกว้างขวางเพียงพอ เศษอาหารที่ฝังกลบจะกลายเป็นปุ๋ยบำรุงดิน การกำจัดเศษอาหารวิธีนี้ควรทำให้เป็น สัดส่วนมิดชิด เพื่อเลี่ยงปัญหากลิ่นเหม็น สัตว์อย่าง หนู แมลงวัน แมลงสาบมารบกวน รวมถึงต้องระวังไม่ให้สุนัข มาคุ้ยพื้นดินด้วย	เว็บไซต์ scghome https://scghome.com/living-ideas/ เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2563
วิธีการกำจัดเศษอาหาร แบบต่าง ๆ	การกำจัดเศษอาหารด้วยบ่อหมักปุ๋ย วิธีทำบ่อหมักปุ๋ย นำ ถังมาเจาะรูไว้รอบถังแล้วใช้ตาข่ายกันแมลงพันให้รอบ เพื่อ ช่วยระบายอากาศและป้องกันแมลงรบกวน ผสมเศษอาหาร แห้งที่มีขนาดเล็กและไม่มีน้ำ เข้ากับมูลสัตว์ และเศษใบไม้ ในอัตรา 1:1:1 ส่วน คลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วปิดฝาให้สนิท พลิกกลับส่วนผสมวันละ 1-2 ครั้ง เป็นประจำทุกวัน	เว็บไซต์ kapook ในหัวข้อ วิธีทำปุ๋ยหมัก เปลี่ยนขยะ ให้มีประโยชน์ https://erc.kapook.com/article16.php เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2563
วิธีการกำจัดเศษอาหาร แบบต่าง ๆ	การกำจัดเศษอาหารด้วยถังหมักก๊าซชีวภาพ วิธีทำนี้จะใช้ ประโยชน์จากจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ภายในดิน มาทำหน้าที่ ย่อยสลายสารอินทรีย์ หลักการหมักโดยกระบวนการของ จุลินทรีย์แบบใช้ก๊าซออกซิเจนทำให้เกิดกลิ่นเหม็นน้อย ง่ายเมื่อเทียบกับการหมักแบบอื่น ๆ	เว็บไซต์ greennetwork หัวข้อ ถังหมักก๊าซชีวภาพ เปลี่ยนขยะ ให้มีประโยชน์ https://www.greennetworkthailand.com เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2563
การใช้ประโยชน์จาก การกำจัดเศษอาหาร	เมื่อกระบวนการย่อยสลายสิ้นสุดลงจะได้ปุ๋ยหมักซึ่งมีธาตุ อาหารที่จำเป็นต่อพืชไว้บำรุงดินและต้นไม้	กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2563
ระยะเวลาในการกำจัด เศษอาหาร	ระยะเวลาของการย่อยสลายเศษอาหารให้กลายเป็นปุ๋ย หมักขึ้นอยู่กับวิธีการกำจัดขยะ ก๊าซออกซิเจน ความชื้น แสงแดด ปริมาณและชนิดของเศษอาหาร	กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2563

แนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่ม

1. การกำจัดเศษอาหารโดยวิธีชุดหลุมฝังกลบ
2. การกำจัดเศษอาหารด้วยบ่อหมักปุ๋ย
3. การกำจัดเศษอาหารด้วยถังหมักรักษโลก

แนวทางปัญหาที่กลุ่มเลือก คือ ประยุกต์แนวทางการแก้ไขปัญหาคือ 3 โดยการทำการแปลงผักไว้รอบ ๆ ถังหมักรักษโลก

เหตุผล คือ วิธีการกำจัดด้วยการชุดหลุมฝังกลบ จะมีปัญหาตามมาก็คือ สถานที่จะไม่เพียงพอในระยะยาว และอาจจะมี สุนัข หรือสัตว์สกปรกชุกชุม วิธีทำบ่อหมักปุ๋ย เมื่อได้ปุ๋ยมาแล้ว ก็ต้องเสียเวลาตากปุ๋ยไปใส่ในแปลงผักอีก ดังนั้น วิธีการที่สะดวกที่สุดคือการทำถังหมักรักษโลก แต่แทนที่จะทำแต่ถังหมักไว้กลางแจ้ง หรือใต้ต้นไม้เล็ก ๆ ที่แสงแดดส่องถึง นำมาดัดแปลงให้เป็นแปลงผักที่ใช้ปุ๋ยจากถังหมักรักษโลกที่วางเอาไว้ตรงกลางแปลง ในตำแหน่งที่สะดวกต่อการเติมเศษอาหารลงไปในทุก ๆ วัน

ดังนั้นการหาแนวทางการแก้ปัญหา จะต้องมีการรวบรวมข้อมูลและคัดเลือกแนวคิด โดยมีการกำหนดประเด็นที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ซึ่งการรวบรวมข้อมูลทำได้หลายวิธี เช่น การสอบถามผู้รู้ ค้นหาจากอินเทอร์เน็ต แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และการระดมความคิด เมื่อรวบรวมข้อมูลแล้ว ต้องมีการคัดเลือกแนวคิดว่าจะใช้วิธีใดแก้ปัญหาหรือคิดวิธีใหม่ ต้องไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาและมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

ใบความรู้ 4 เรื่อง ข้อกำหนดในการใช้ข้อมูลหรือผลงานต่าง ๆ
 หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2

ผลงานทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพถ่าย ภาพวาด ล้วนแต่มีการคุ้มครองลิขสิทธิ์ให้กับเจ้าของผลงาน ซึ่งเจ้าของผลงานแต่เพียงผู้เดียวเท่านั้นที่สามารถทำอะไรก็ได้กับงานนั้น ไม่ว่าจะเป็นการทำสำเนา ดัดแปลง แจกจ่าย หากผู้อื่นจะนำผลงานนั้นไปใช้ก็ต้องมีการขออนุญาตจากเจ้าของก่อน

การนำผลงาน รูป และเนื้อหาข้อมูลของผู้อื่นที่มีลิขสิทธิ์คุ้มครองอาจมีค่าใช้จ่าย ซึ่งทำให้เกิดปัญหา และปิดโอกาสในการเรียนรู้ จึงมีการกำหนดสัญลักษณ์ข้อกำหนดในการใช้ผลงานต่าง ๆ เช่น



หมายถึง อนุญาตให้ใช้ เผยแพร่ และดัดแปลงได้ แต่ต้องอ้างอิงแหล่งที่มาของผลงาน



หมายถึง อนุญาตให้นำผลงานไปใช้ ทำซ้ำ แจกจ่าย โดยต้องระบุที่มา และห้ามดัดแปลง



หมายถึง อนุญาตให้นำผลงานไปใช้ ทำซ้ำ แจกจ่าย หรือดัดแปลงงานนั้นได้ โดยต้องระบุที่มาและต้องไม่ใช่เพื่อการค้า



หมายถึง อนุญาตให้นำผลงานไปใช้ ทำซ้ำ แจกจ่าย หรือดัดแปลงงานนั้นได้โดยต้องระบุที่มา ห้ามใช้เพื่อการค้าและหากเป็นงานที่ดัดแปลงจะต้องใช้สัญญาอนุญาตเดียวกันกับต้นฉบับ

ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง จากปัญหาที่แต่ละกลุ่มเลือกในใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ให้นักเรียนจัดอันดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหา กำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล และแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมอ้างอิงแหล่งที่มา รวมถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นให้ถูกต้องและชัดเจน

1. ปัญหาที่ต้องการแก้ไข คือ

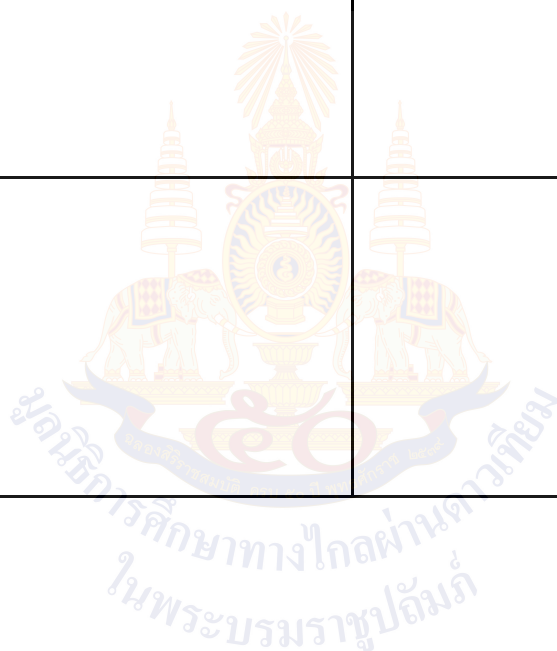
2. สาเหตุของปัญหาและจัดอันดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหา

- 2.1.....
2.2.....
2.3.....
2.4.....

3. ประเด็นในการรวบรวมข้อมูล แนวทางการแก้ปัญหา แหล่งที่มาและผลกระทบที่เกิดขึ้นของแนวทางการแก้ปัญหา

ประเด็น การรวบรวมข้อมูล	ข้อมูลที่ได้ (แนวทางการแก้ปัญหา)	แหล่งที่มา (ให้ระบุอย่างชัดเจน)	ผลกระทบที่เกิดขึ้น ของแนวทางการแก้ปัญหา
1.			
2.			

ประเด็น การรวบรวมข้อมูล	ข้อมูลที่ได้ (แนวทางการแก้ปัญหา)	แหล่งที่มา (ให้ระบุอย่างชัดเจน)	ผลกระทบที่เกิดขึ้น ของแนวทางการแก้ปัญหา
3.			
4.			
5.			



ตอนที่ 2 คำชี้แจง

ให้นักเรียนเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย และตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเอง ภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่ สภาพแวดล้อม หรือบริบทของกลุ่มตนเอง พร้อมให้เหตุผลประกอบ (กิจกรรมตอนที่ 2 ให้นำใบความรู้ 5 เรื่อง ทรัพยากรทางเทคโนโลยี ใช้ประกอบในการทำกิจกรรม)

2.1 แนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่ม

แนวทางการแก้ปัญหา	ข้อดี	ข้อเสีย

2.2 แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก คือ

.....

.....

.....

.....

2.3 เหตุผล คือ

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง จากปัญหาที่แต่ละกลุ่มเลือกในใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ให้นักเรียนจัดอันดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหา กำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล และแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมอ้างอิงแหล่งที่มา รวมถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นให้ถูกต้องและชัดเจน

1. ปัญหาที่ต้องการแก้ไข คือ

2. สาเหตุของปัญหาและจัดอันดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหา

- 2.1.....
2.2.....
2.3.....
2.4.....

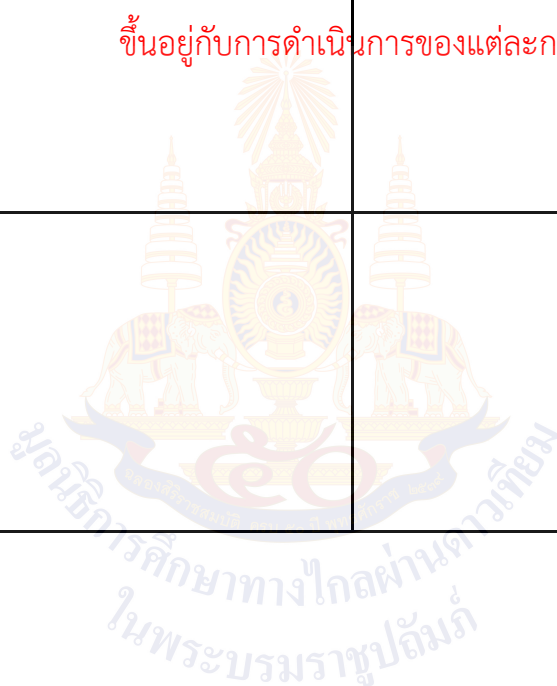
ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

3. ประเด็นในการรวบรวมข้อมูล แนวทางการแก้ปัญหา แหล่งที่มาและผลกระทบที่เกิดขึ้นของแนวทางการแก้ปัญหา

ประเด็น การรวบรวมข้อมูล	ข้อมูลที่ได้ (แนวทางการแก้ปัญหา)	แหล่งที่มา (ให้ระบุอย่างชัดเจน)	ผลกระทบที่เกิดขึ้น ของแนวทางการแก้ปัญหา
1.			
2.			

ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

ประเด็น การรวบรวมข้อมูล	ข้อมูลที่ได้ (แนวทางการแก้ปัญหา)	แหล่งที่มา (ให้ระบุอย่างชัดเจน)	ผลกระทบที่เกิดขึ้น ของแนวทางการแก้ปัญหา
3.			
4.	ขึ้นอยู่กับกำรดำเนิการของแต่ละกลุ่ม		
5.			



ตอนที่ 2 คำชี้แจง

ให้นักเรียนเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย และตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเอง ภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่ สภาพแวดล้อม หรือบริบทของกลุ่มตนเอง พร้อมให้เหตุผลประกอบ (กิจกรรมตอนที่ 2 ให้นำใบความรู้ 5 เรื่อง ทรัพยากรทางเทคโนโลยี ใช้ประกอบในการทำกิจกรรม)

2.1 แนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่ม

แนวทางการแก้ปัญหา	ข้อดี	ข้อเสีย
	ขึ้นอยู่กับ การดำเนินการของแต่ละกลุ่ม	

2.2 แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก คือ

.....

.....

.....

.....

.....

2.3 เหตุผล คือ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 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.3/2. ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือ ท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของ ปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูลและแนวคิด ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้อง ด้านทรัพย์สิน ทางปัญญา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาจำเป็นต้องพิจารณาจากข้อมูลและสาเหตุของปัญหาอย่างรอบด้าน โดยเปรียบเทียบแนวทางที่เป็นไปได้ พิจารณาข้อดีข้อเสีย ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้สามารถตัดสินใจเลือกวิธีการที่ตอบโจทย์และนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. สาระการเรียนรู้

การเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาโดยอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลและสาเหตุของปัญหาอย่างรอบด้าน เปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และผลกระทบของแต่ละแนวทาง เพื่อตัดสินใจ เลือกวิธีการที่นำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) -

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ของแนวทางการแก้ปัญหา
- 2) ตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมกับปัญหาอย่างมีเหตุผลและความสอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) มีเจตคติที่ดีในการตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหาโดยพิจารณาอย่างมีเหตุผล รอบคอบ

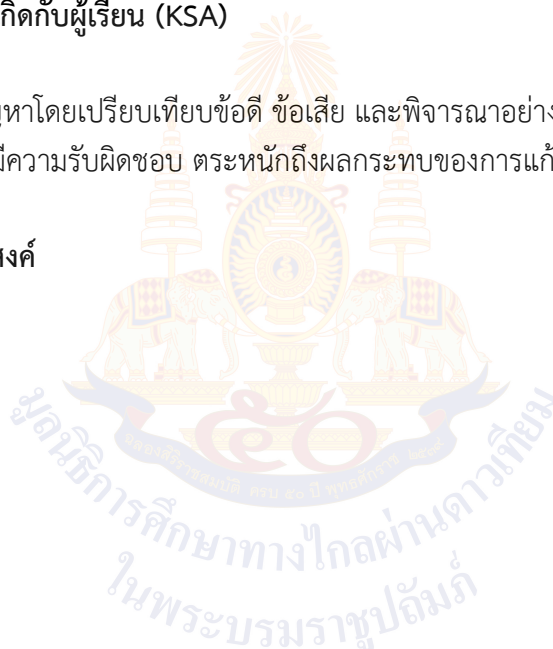
5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

เลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย และพิจารณาอย่างมีเหตุผล รอบคอบ สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่ พร้อมทั้งมีความรับผิดชอบ ตระหนักถึงผลกระทบของการแก้ปัญหา (5.2.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน เลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย และพิจารณาอย่างมีเหตุผล รอบคอบ สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่ พร้อมทั้งมีความรับผิดชอบ ตระหนักถึงผลกระทบของการแก้ปัญหา (5.2.3) ด้านความรู้ -	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูให้นักเรียนทบทวนการทำกิจกรรมในช่วงที่ผ่านมา โดยตอบคำถามดังนี้ - ในกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 1 นักเรียนได้ใช้วิธีใดบ้างในการรวบรวมข้อมูล (แนวคำตอบ :: การสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง การค้นหาจากเว็บไซต์หรือบทความออนไลน์ หนังสือ และแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น) - ในการรวบรวมข้อมูลมีข้อควรระวังอะไรบ้าง (แนวคำตอบ :: ควรตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา และต้องอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้อง)	1. นักเรียนทบทวนการทำกิจกรรมในช่วงที่ผ่านมา โดยตอบคำถามดังนี้ - ในกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 1 นักเรียนได้ใช้วิธีใดบ้างในการรวบรวมข้อมูล - ในการรวบรวมข้อมูลมีข้อควรระวังอะไรบ้าง	1. สื่อ Power Point เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา 2. ใบความรู้ 5 เรื่อง ทรัพยากรทางเทคโนโลยี	1. ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 2	1. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2. แบบประเมินคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม 3. แบบประเมินสมรรถนะ 4. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านทักษะกระบวนการ 1.เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ของแนวทางการแก้ปัญหา 2. ตัดสินใจเลือกแนวทางที่ เหมาะสมกับปัญหาอย่างมี เหตุผลและความสอดคล้อง กับทรัพยากรที่มีอยู่ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม มีเจตคติที่ดีในการตัดสินใจ เลือกแนวทางแก้ปัญหาโดย พิจารณาอย่างมีเหตุผล รอบคอบ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ขั้นสอน (10 นาที) 2. ครูยกตัวอย่างปัญหาในชีวิตประจำวัน เช่น “โรงเรียนมีงบประมาณจำกัด แต่ต้องการ ปรับปรุงสนามกีฬา ควรเลือกทำอะไรระหว่าง ปรับปรุงสนามใหม่ ซ่อมอุปกรณ์กีฬาใหม่ หรือ ซ่อมแซมไฟส่องสว่าง” และถามคำถามต่อไปนี้ - นักเรียนจะเลือกทำอะไรก่อน เพราะอะไร (แนวคำตอบ ควรซ่อมไฟส่องสว่างก่อน เพราะ เป็นเรื่องความปลอดภัย ใช้งบประมาณน้อย กว่า และทำให้ใช้สนามกีฬาได้ทันที) - วิธีเลือกแนวทางแก้ปัญหาควรพิจารณาเรื่อง อะไรบ้าง (แนวคำตอบ ต้องพิจารณางบประมาณ ความ เร่งด่วน ผลกระทบต่อผู้ใช้ ความปลอดภัย และ การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า) 3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหลักเกณฑ์ที่ดี ของการเลือกแนวทางแก้ปัญหา เช่น - ต้องวิเคราะห์ข้อมูลรอบด้าน - เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียและผลกระทบ	2. นักเรียนตอบคำถามจาก สถานการณ์ “โรงเรียนมีงบประมาณจำกัด แต่ต้องการ ปรับปรุงสนามกีฬา ควรเลือกทำอะไร ระหว่างปรับปรุงสนามใหม่ ซ่อมอุปกรณ์กีฬา ใหม่ หรือซ่อมแซมไฟส่องสว่าง” และถาม คำถามต่อไปนี้ - นักเรียนจะเลือกทำอะไรก่อน เพราะอะไร - วิธีเลือกแนวทางแก้ปัญหาควรพิจารณา เรื่องอะไรบ้าง 3. ร่วมกันสรุปหลักเกณฑ์ที่ดีของการเลือก แนวทางแก้ปัญหา เช่น - ต้องวิเคราะห์ข้อมูลรอบด้าน - เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียและผลกระทบ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- พิจารณาความเป็นไปได้และทรัพยากรที่มีอยู่ - เคารพหลักจริยธรรมและทรัพย์สินทางปัญญา 4. ครูย้ำความสำคัญของการใช้เหตุผลและความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์	- พิจารณาความเป็นไปได้และทรัพยากรที่มีอยู่ - เคารพหลักจริยธรรมและทรัพย์สินทางปัญญา			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ทำใบกิจกรรมที่ 4 ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 2 โดยให้นักเรียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเอง จากนั้นเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ของแนวทางการแก้ปัญหา และตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมภายใต้สภาพแวดล้อมหรือบริบทของกลุ่มตนเอง พร้อมให้เหตุผลประกอบ (กิจกรรมตอนที่ 2 ให้นำใบความรู้ 5 เรื่อง ทรัพยากรทางเทคโนโลยี ใช้ประกอบในการทำกิจกรรม)	4. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ทำใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 2 โดยนักเรียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเอง จากนั้นตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมภายใต้สภาพแวดล้อมหรือบริบทของกลุ่มตนเอง พร้อมให้เหตุผลประกอบ (กิจกรรมตอนที่ 2 ให้นำใบความรู้ 5 เรื่อง ทรัพยากรทางเทคโนโลยี ใช้ประกอบในการทำกิจกรรม)			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	6. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอจากการทำใบกิจกรรมที่ 4 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 2 หน้าชั้นเรียน เพื่อสรุปแนวทางการแก้ปัญหาที่รวบรวมได้ร่วมกัน	5. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอ ผลการทำใบกิจกรรมที่ 4 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 2 หน้าชั้นเรียน เพื่อสรุปแนวทางการแก้ปัญหาที่รวบรวมได้ร่วมกัน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนโดยตอบคำถามสะท้อนคิด ดังนี้ - แต่ละกลุ่มใช้หลักเกณฑ์อะไรในการตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา (แนวคำตอบ :: ตอบตามแนวความคิดของนักเรียน) - มีแนวคิดใดจากกลุ่มอื่นที่คิดว่าจะนำไปปรับใช้กับกลุ่มของตนได้บ้าง (แนวคำตอบ :: ตอบตามแนวความคิดของนักเรียน)	6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนโดยตอบคำถามสะท้อนคิด ดังนี้ - แต่ละกลุ่มใช้หลักเกณฑ์อะไรในการตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา - มีแนวคิดใดจากกลุ่มอื่นที่คิดว่าจะนำไปปรับใช้กับกลุ่มของตนได้บ้าง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- ถ้าสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแนวทางที่เลือกยังเหมาะสมอยู่หรือไม่ (แนวคำตอบ :: ตอบตามแนวความคิดของนักเรียน) 8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนตามประเด็นดังนี้ - การเลือกแนวทางการแก้ปัญหาต้องดูข้อมูลและสาเหตุของปัญหาให้รอบด้าน เปรียบเทียบแนวทางต่าง ๆ โดยดูข้อดี ข้อเสีย ความเหมาะสม และผลกระทบ เพื่อให้เลือกวิธีที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา	- ถ้าสภาพแวดล้อมเปลี่ยน แนวทางที่เลือกยังเหมาะสมอยู่หรือไม่ 7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนตามประเด็นดังนี้ - การเลือกแนวทางการแก้ปัญหาต้องดูข้อมูลและสาเหตุของปัญหาให้รอบด้าน เปรียบเทียบแนวทางต่าง ๆ โดยดูข้อดี ข้อเสีย ความเหมาะสม และผลกระทบ เพื่อให้เลือกวิธีที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา
- 2) ใบความรู้ 5 เรื่อง ทรัพยากรทางเทคโนโลยี

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 2

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ของ แนวทางการแก้ปัญหา 2. ตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสม กับปัญหาอย่างมีเหตุผลและความ สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่	ตรวจใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้อง กับปัญหา ตอนที่ 2	แบบประเมิน ทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1.มีเจตคติที่ดีในการตัดสินใจเลือกแนว ทางแก้ปัญหาโดยพิจารณาอย่าง มีเหตุผล รอบคอบ	ตรวจใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้อง กับปัญหา ตอนที่ 2 สังเกตการตอบ คำถามและการ ปฏิบัติงาน	แบบประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1. เลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย และพิจารณาอย่าง มีเหตุผล รอบคอบ สอดคล้องกับ ทรัพยากรที่มีอยู่ พร้อมทั้งมีความ รับผิดชอบ ตระหนักถึงผลกระทบของ การแก้ปัญหา (5.2.3)	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 10 เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน						สรุปคะแนน (3)
		1.เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ของแนวทางการแก้ปัญหา						
		2. ตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมกับ ปัญหาอย่างมีเหตุผลและความ สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่						
		1	2	1	2	1	2	
		ดี (3)		พอใช้ (2)		ควรปรับปรุง(1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1.เปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย ของแนวทางการแก้ปัญหา	ระบุข้อดี-ข้อเสียของแต่ละ แนวทางได้อย่างครบถ้วน ชัดเจน และมีการเปรียบเทียบ เชื่อมโยงอย่างมีเหตุผล	ระบุข้อดี-ข้อเสียได้บ้าง แต่ยังไม่ครบถ้วน หรือมี การเปรียบเทียบแต่ไม่ ลึกซึ้งเพียงพอ	ระบุข้อดี-ข้อเสียได้ไม่ ชัดเจน หรือไม่สามาร งเปรียบเทียบระหว่าง แนวทางได้

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2.ตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมกับปัญหาอย่างมีเหตุผลและความสอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่	เลือกแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม อธิบายเหตุผลชัดเจน และสอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่จริง	เลือกแนวทางได้ แต่เหตุผลประกอบยังไม่ชัดเจน หรือการสอดคล้องกับทรัพยากรมีบางส่วนไม่ครบถ้วน	เลือกแนวทางไม่สอดคล้องกับปัญหาหรือทรัพยากร และไม่สามารถให้เหตุผลประกอบที่ชัดเจนได้

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 แนวทางการแก้ปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
มีเจตคติที่ดีในการตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหาโดยพิจารณาอย่างมีเหตุผลรอบคอบ	แสดงทัศนคติที่เปิดกว้าง รับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่น เคารพข้อมูลและเหตุผล มีความตั้งใจพิจารณาแนวทางแก้ปัญหาอย่างรอบคอบ และยินดีปรับเปลี่ยนเมื่อพบข้อมูลใหม่ที่ดีกว่า	มีเจตคติที่ดีพอสมควรในการตัดสินใจพิจารณาเหตุผลและข้อมูลบางส่วน แต่บางครั้งยังขาดความรอบคอบ หรือยึดติดกับความคิดตนเองมากเกินไป	แสดงพฤติกรรมไม่เปิดรับความคิดเห็นหรือข้อมูลใหม่ ไม่ค่อยพิจารณาเหตุผลหรือผลกระทบรอบด้านตัดสินใจด้วยอคติหรือแรงริบ ขาดความรอบคอบในการพิจารณาทางเลือก

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 แนวทางการแก้ปัญหา

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		เลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย และพิจารณาอย่างมีเหตุผล รอบคอบ สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่ พร้อมทั้งมีความรับผิดชอบ ตระหนักถึงผลกระทบของการแก้ปัญหา (5.2.3)				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย และพิจารณาอย่างมีเหตุผล รอบคอบ สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่ พร้อมทั้งมีความรับผิดชอบ ตระหนักถึงผลกระทบของการแก้ปัญหา (5.2.3)	เลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสถานการณ์ โดยพิจารณาข้อมูล เหตุผล และปัจจัยที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน มีการเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของทางเลือกต่าง ๆ อย่างชัดเจน และอธิบายเหตุผลในการเลือกได้อย่างมีตรรกะ และแสดงความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์ของการตัดสินใจ	ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้พอเหมาะพอควร โดยพิจารณาข้อมูลหรือเหตุผลบางส่วนแต่ยังไม่รอบด้านหรือยังไม่สามารถอธิบายเหตุผลได้ชัดเจนในทุกจุดและแสดงความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์ในบางประเด็น	เลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยไม่พิจารณาความเหมาะสมกับปัญหาอย่างเพียงพอ ขาดเหตุผลหรือข้อมูลสนับสนุนที่ชัดเจน มีการตัดสินใจแบบเร่งรีบหรือตามความเคยชินโดยไม่วิเคราะห์ปัจจัยอย่างรอบคอบและขาดการแสดงความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์

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 แนวทางการแก้ปัญหา
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 : คู่มือคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ 5 เรื่อง ทรัพยากรทางเทคโนโลยี
 หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ทรัพยากรทางเทคโนโลยี (technological resource) เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการแก้ปัญหา เพราะจะทำให้การทำงานนั้นสำเร็จและแก้ปัญหาได้ตามที่ต้องการ ซึ่งประกอบด้วย 7 ด้าน ได้แก่

1. คน : คนเป็นทั้งผู้ใช้และผู้สร้างเทคโนโลยี ในกระบวนการแก้ปัญหานั้นคนเป็นผู้ที่ใช้ความรู้ ทักษะต่าง ๆ ในการคิดวิเคราะห์ตัดสินใจ และดำเนินการจนเสร็จสิ้นกระบวนการ

2. ข้อมูลและสารสนเทศ : ข้อมูลได้มาจากศาสตร์ต่าง ๆ ประสบการณ์ ภูมิปัญญา และแหล่งเรียนรู้ หากนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ มาวิเคราะห์ ประมวลผล และแปลความหมายเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ถูกต้อง จะสามารถนำมาใช้ประกอบการพิจารณาและตัดสินใจในขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

3. วัสดุ : การเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับเงื่อนไขและข้อกำหนดของงานจึงมีความสำคัญเนื่องจากวัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติที่แตกต่างกัน

4. เครื่องมือและอุปกรณ์ : เป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มความสามารถในการทำงาน ทำให้การปฏิบัติงานมีความสะดวก รวดเร็ว แม่นยำ และถูกต้อง การพิจารณาแนวทางการแก้ปัญหาจึงควรคำนึงถึงข้อจำกัดหรือความสามารถในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์

5. พลังงาน : การแก้ปัญหาด้วยการสร้างชิ้นงาน การเคลื่อนย้ายคนหรือสิ่งของ จะต้องใช้พลังงานในการขับเคลื่อนหรือทำให้ทรัพยากรอื่น ๆ ดำเนินการไปจนกระทั่งได้ชิ้นงานที่ต้องการ รวมทั้งเป็นพลังงานที่ทำให้ชิ้นงานนั้นทำงานได้

6. เงิน : เงิน งบประมาณ ทรัพย์สิน อาคาร สถานที่ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการแก้ปัญหา แนวทางการแก้ปัญหาบางกรณีอาจใช้ทุนเป็นจำนวนมากจึงต้องคำนึงถึงคุณค่าในการเลือกใช้ด้วย

7. เวลา : ระยะเวลาในการดำเนินการแก้ปัญหาที่กำหนดให้ ว่าในการแก้ปัญหานั้นจะต้องใช้เวลาเท่าใด สอดคล้องกับระยะเวลาที่กำหนดไว้หรือไม่ เช่น ในการแก้ปัญหาระยะยาวต้องเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างจากการแก้ปัญหาในระยะสั้น

จะเห็นได้ว่าทรัพยากรทางเทคโนโลยีมีส่วนสำคัญในการพิจารณาแนวทางการแก้ปัญหา เนื่องจากอาจเป็นเงื่อนไขหรือข้อจำกัดสำคัญของสถานการณ์ปัญหาในการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งอาจใช้ทรัพยากรทางเทคโนโลยีไม่ครบทั้ง 7 ด้าน

ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง จากปัญหาที่แต่ละกลุ่มเลือกในใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ให้นักเรียนกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล และแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมอ้างอิงแหล่งที่มา รวมถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นให้ถูกต้องและชัดเจน

1. ปัญหาที่ต้องการแก้ไข คือ

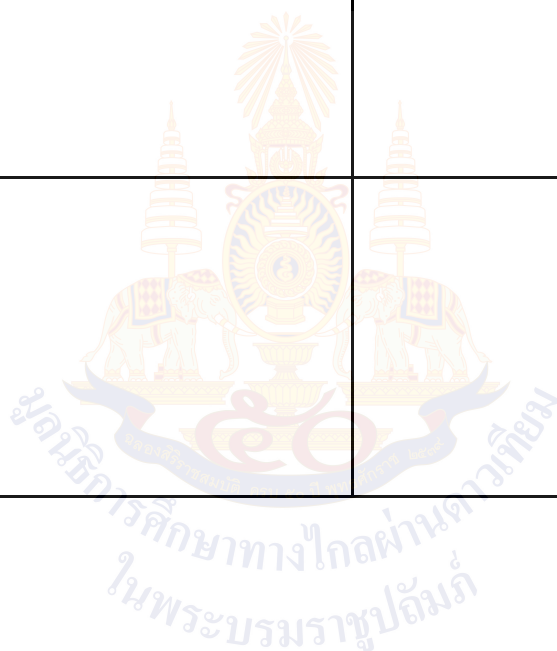
2. สาเหตุของปัญหาและจัดอันดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหา

- 2.1.....
- 2.2.....
- 2.3.....
- 2.4.....

3. ประเด็นในการรวบรวมข้อมูล แนวทางการแก้ปัญหา แหล่งที่มาและผลกระทบที่เกิดขึ้นของแนวทางการแก้ปัญหา

ประเด็น การรวบรวมข้อมูล	ข้อมูลที่ได้ (แนวทางการแก้ปัญหา)	แหล่งที่มา (ให้ระบุอย่างชัดเจน)	ผลกระทบที่เกิดขึ้นของ แนวทางการแก้ปัญหา
1.			
2.			

ประเด็น การรวบรวมข้อมูล	ข้อมูลที่ได้ (แนวทางการแก้ปัญหา)	แหล่งที่มา (ให้ระบุอย่างชัดเจน)	ผลกระทบที่เกิดขึ้นของ แนวทางการแก้ปัญหา
3.			
4.			
5.			



ตอนที่ 2 คำชี้แจง

ให้นักเรียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเอง จากนั้นตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่ สภาพแวดล้อม หรือบริบทของกลุ่มตนเอง พร้อมให้เหตุผลประกอบ (กิจกรรมตอนที่ 2 ให้นำใบความรู้ 5 เรื่อง ทรัพยากรทางเทคโนโลยี ใช้ประกอบในการทำกิจกรรม)

2.1 แนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่ม

แนวทางการแก้ปัญหา	ข้อดี	ข้อเสีย

2.2 แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก คือ

.....

.....

.....

.....

2.3 เหตุผล คือ

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 1

คำชี้แจง จากปัญหาที่แต่ละกลุ่มเลือกในใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาคืออะไร ให้นักเรียนกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล และแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมอ้างอิงแหล่งที่มา รวมถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นให้ถูกต้องและชัดเจน

1. ปัญหาที่ต้องการแก้ไข คือ

2. สาเหตุของปัญหาและจัดอันดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหา

- 2.1.....
2.2.....
2.3.....
2.4.....

ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

3. ประเด็นในการรวบรวมข้อมูล แนวทางการแก้ปัญหา แหล่งที่มาและผลกระทบที่เกิดขึ้นของแนวทางการแก้ปัญหา

ประเด็น การรวบรวมข้อมูล	ข้อมูลที่ได้ (แนวทางการแก้ปัญหา)	แหล่งที่มา (ให้ระบุอย่างชัดเจน)	ผลกระทบที่เกิดขึ้น ของ แนวทางการแก้ปัญหา
1.			
2.			

ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

ประเด็น การรวบรวมข้อมูล	ข้อมูลที่ได้ (แนวทางการแก้ปัญหา)	แหล่งที่มา (ให้ระบุอย่างชัดเจน)	ผลกระทบที่เกิดขึ้น ของ แนวทางการแก้ปัญหา
3.			
4.	ขึ้นอยู่กับกำรดำเนิการของแต่ละกลุ่ม		
5.			

ตอนที่ 2 คำชี้แจง

ให้นักเรียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเอง จากนั้นตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่ สภาพแวดล้อม หรือบริบทของกลุ่มตนเอง พร้อมให้เหตุผลประกอบ (กิจกรรมตอนที่ 2 ให้นำใบความรู้ 5 เรื่อง ทรัพยากรทางเทคโนโลยี ใช้ประกอบในการทำกิจกรรม)

2.1 แนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่ม

แนวทางการแก้ปัญหา	ข้อดี	ข้อเสีย
	ขึ้นอยู่กับ การดำเนินการของแต่ละกลุ่ม	

2.2 แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก คือ

.....

.....

.....

.....

.....

2.3 เหตุผล คือ

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 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.3/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิค หรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผน ขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาย่างเป็นขั้นตอน

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลายวิธี สำหรับแนวทางแก้ปัญหาที่เป็นชิ้นงาน สามารถออกแบบเป็นภาพร่าง 2 มิติ 3 มิติ ในขณะที่แนวทางแก้ปัญหา จะออกแบบเป็นผังงาน หรือแผนภาพ และในการออกแบบนั้นจะต้องเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ กลไกไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ให้เหมาะสม

3. สาระการเรียนรู้

การออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการ จากแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้วางแผนไว้ให้หลากหลายแบบ และอธิบายจุดที่สำคัญของแบบนั้น ๆ และเลือกรูปแบบที่ตรงกับความต้องการมากที่สุดพร้อมอธิบาย เหตุผลในการเลือก ระบุวัสดุอุปกรณ์ที่เลือกใช้ บอกเหตุผล และนำแบบไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) -

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา
- 2) เลือกวิธีการออกแบบการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และอธิบายเหตุผลในการเลือกได้อย่างมีเหตุผล

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- 1) เห็นคุณค่าของการออกแบบที่คำนึงถึงความคิดสร้างสรรค์ ประโยชน์ใช้สอย และความปลอดภัย

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 1

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ - ด้านทักษะกระบวนการ - ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา - เลือกวิธีการออกแบบการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และอธิบายเหตุผลในการเลือกได้อย่างมีเหตุผล	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม “เวิร์กช็อปนักคิด” โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับบัตรคำ หมวดละ 1 ใบ แล้วนำไปคิดสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ พร้อมตั้งชื่อผลิตภัณฑ์ โดยวาดแบบร่างลงในกระดาษ A4 ใช้เวลา 10 นาที ตัวอย่างบัตรคำ - หมวดที่ 1 เสื้อ กระเป๋า แก้วน้ำ รถจักรยาน รองเท้า - หมวดที่ 2 กาแฟ ทุเรียน ผักคะน้า สตอเบอร์รี่ ดอกลิลาวดี 2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลงานติดไว้ที่โต๊ะประจำกลุ่มของตนเอง แล้วเดินวนชมผลงานของกลุ่มอื่น ๆ โดยใช้เวลาชมผลงานกลุ่มละ 3 นาที แล้ววาดรูปหัวใจลงในผลงานที่ตนเองชื่นชอบ	1. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม “เวิร์กช็อปนักคิด” โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับบัตรคำ หมวดละ 1 ใบ แล้วนำไปคิดสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ พร้อมตั้งชื่อผลิตภัณฑ์ โดยวาดแบบร่างลงในกระดาษ A4 ใช้เวลา 10 นาที ตัวอย่างบัตรคำ - หมวดที่ 1 เสื้อ กระเป๋า แก้วน้ำ รถจักรยาน รองเท้า - หมวดที่ 2 กาแฟ ทุเรียน ผักคะน้า สตอเบอร์รี่ ดอกลิลาวดี 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลงานติดไว้ที่โต๊ะประจำกลุ่มของตนเองแล้วเดินวนชมผลงานของกลุ่มอื่น ๆ โดยใช้เวลาชมผลงานกลุ่มละ 3 นาที แล้ววาดรูปหัวใจลงในผลงานที่ตนเองชื่นชอบ	1.สื่อ Power Point ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา1 2.ใบความรู้ที่ 6 เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา	1.ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 1	1.แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2.แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 1

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม เห็นคุณค่าของการออกแบบที่คำนึงถึงความคิดสร้างสรรค์ ประโยชน์ใช้สอยและความปลอดภัย คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	3.ครูและนักเรียนสรุปร่วมกันหลังทำกิจกรรม นำเข้าสู่บทเรียนว่า - การจะสร้างชิ้นงานหรือวิธีการใดเพื่อแก้ปัญหาได้นั้น ต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบเพราะการแก้ปัญหาในชีวิตจริงมักไม่มีคำตอบเดียวหรือวิธีที่ตายตัว การใช้ความคิดสร้างสรรค์ช่วยให้เรามองเห็นทางเลือกใหม่ ๆ คิดนอกกรอบ และออกแบบแนวทางที่เหมาะสมกับบริบทของปัญหาอย่างแท้จริง	3. นักเรียนสรุปร่วมกันหลังทำกิจกรรม นำเข้าสู่บทเรียนว่า - การจะสร้างชิ้นงานหรือวิธีการใดเพื่อแก้ปัญหาได้นั้นต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ เพราะการแก้ปัญหาในชีวิตจริงมักไม่มีคำตอบเดียวหรือวิธีที่ตายตัว การใช้ความคิดสร้างสรรค์ช่วยให้เรามองเห็นทางเลือกใหม่ ๆ คิดนอกกรอบ และออกแบบแนวทางที่เหมาะสมกับบริบทของปัญหาอย่างแท้จริง			
	ขั้นสอน (10 นาที) 4. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 6 เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนทำกิจกรรม 5. ครูให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากศึกษาใบความรู้เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ดังนี้ - เพราะเหตุใดจึงต้องออกแบบถึงหมักรักซ์โลกก่อนลงมือสร้างจริง	4. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 6 เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนทำกิจกรรม 5. ครูให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากศึกษาใบความรู้เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ดังนี้ - เพราะเหตุใดจึงต้องออกแบบถึงหมักรักซ์โลกก่อนลงมือสร้างจริง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 1

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(แนวคำตอบ :: เพื่อให้เข้าใจรายละเอียดของชิ้นงาน วางแผนการดำเนินการอย่างรอบคอบ ถ่ายทอดแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจ ลดข้อผิดพลาดในการทำงานและใช้เป็นแนวทางในการสร้างหรือแก้ปัญหาจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ) - การเขียนแผนภาพหรือภาพร่างมีประโยชน์อย่างไรในการออกแบบชิ้นงาน (แนวคำตอบ :: ช่วยให้เห็นโครงสร้างของชิ้นงานอย่างชัดเจน เข้าใจขั้นตอนการดำเนินงานและสามารถใช้เป็นสื่ออธิบายแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายขึ้น) - ภาพร่างแบบ 2 มิติกับ 3 มิติต่างกันอย่างไร (แนวคำตอบ :: ภาพร่าง 2 มิติแสดงเพียงด้านกว้างและด้านยาว ส่วนภาพร่าง 3 มิติแสดงทั้งด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง ทำให้เห็นรูปร่างของชิ้นงานได้ชัดเจนและสมจริงยิ่งขึ้น)	- การเขียนแผนภาพหรือภาพร่างมีประโยชน์อย่างไรในการออกแบบชิ้นงาน - ภาพร่างแบบ 2 มิติกับ 3 มิติ ต่างกันอย่างไร			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 1

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- จากการศึกษาใบความรู้เพิ่มเติมและ ชื่นใจ ตัดสินใจเลือกวิธีการออกแบบ แบบที่ เท่าไร เพราะเหตุใด (แนวคำตอบ :: ตัดสินใจเลือกแบบที่ 3 เนื่อง จากแบบที่ 3 มีพื้นที่สัมผัสดินมากกว่าและ ระบายอากาศได้ดี)	- จากการศึกษาใบความรู้ เพิ่มเติมและ ชื่นใจ ตัดสินใจเลือกวิธีการออกแบบ แบบที่เท่าไร เพราะเหตุใด			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 6. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ดำเนินการตามใบ กิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอน ที่ 1 โดยให้นักเรียนนำแนวทางการแก้ปัญหา ที่ได้ตัดสินใจเลือกในจากใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับ ปัญหา ตอนที่ 2 มาออกแบบชิ้นงานหรือ วิธีการด้วยรูปแบบที่หลากหลาย พร้อม อธิบายประเด็นที่สำคัญของแบบร่างนั้น ๆ	6. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ดำเนินการตามใบ กิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 1 โดยให้นักเรียนจากแนวทางการ แก้ปัญหาที่ได้เลือกในจากใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง กับปัญหา ตอนที่ 2 โดยให้ออกแบบ ชิ้นงานหรือวิธีการที่หลากหลาย พร้อม อธิบายประเด็นที่สำคัญของแบบร่างนั้น ๆ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 1

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	7. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอจากการทำใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 1 หน้าชั้นเรียน เพื่อสรุปแนวทางการแก้ปัญหาที่รวบรวมได้ร่วมกัน	7. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอจากการทำใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 1 หน้าชั้นเรียน เพื่อสรุปแนวทางการแก้ปัญหาที่รวบรวมได้ร่วมกัน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนตามประเด็นดังนี้ - เมื่อเราออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการเราจะได้ศึกษารายละเอียดและข้อมูลที่จำเป็น เช่น ขนาด รูปทรง ลักษณะการทำงาน วัสดุที่ใช้ หรือวิธีการประกอบ ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีผลต่อคุณภาพของผลงานที่ออกมา - การถ่ายทอดแนวคิด ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายขึ้น ช่วยให้สามารถสื่อสารกับผู้อื่น เช่น เพื่อนร่วมงาน ครู หรือผู้ใช้งาน ได้อย่างชัดเจน	8. นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนตามประเด็นดังนี้ - เมื่อเราออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการเราจะได้ ศึกษารายละเอียดและข้อมูลที่จำเป็น เช่น ขนาด รูปทรง ลักษณะการทำงาน วัสดุที่ใช้หรือวิธีการประกอบซึ่งสิ่งเหล่านี้มีผลต่อคุณภาพของผลงานที่ออกมา - การถ่ายทอดแนวคิด ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายขึ้น ช่วยให้สามารถสื่อสารกับผู้อื่น เช่น เพื่อนร่วมงาน ครู หรือผู้ใช้งาน ได้อย่างชัดเจน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 1

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- การออกแบบช่วยลดข้อผิดพลาดในการทำงานเพราะเราได้คิดล่วงหน้าและเห็นภาพรวมของขั้นตอนทั้งหมดทำให้สามารถวางแผนและเตรียมตัวได้อย่างรอบคอบ - แบบที่ได้จากการออกแบบยังสามารถนำไปใช้เป็นตัวแบบ ในการผลิตซ้ำหรือพัฒนาต่อยอดในอนาคตได้อีกด้วยช่วยให้การดำเนินการในขั้นตอนถัดไปเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดเวลา	- การออกแบบช่วยลดข้อผิดพลาดในการทำงาน เพราะเราได้คิดล่วงหน้าและเห็นภาพรวมของขั้นตอนทั้งหมด ทำให้สามารถวางแผนและเตรียมตัวได้อย่างรอบคอบ - แบบที่ได้จากการออกแบบยังสามารถนำไปใช้เป็นตัวแบบในการผลิตซ้ำหรือพัฒนาต่อยอดในอนาคตได้อีกด้วยช่วยให้การดำเนินการในขั้นตอนถัดไปเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดเวลา			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 1
- 2) ใบความรู้ที่ 6 เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 1

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา 2.เลือกวิธีการออกแบบการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และอธิบายเหตุผลในการเลือกได้อย่างมีเหตุผล	ตรวจใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 1	แบบประเมินทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1.เห็นคุณค่าของการออกแบบที่คำนึงถึงความคิดสร้างสรรค์ ประโยชน์ใช้สอยและความปลอดภัย	ตรวจใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 1 สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 1

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน						สรุปคะแนน (3)
		1.ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา 2.เลือกวิธีการออกแบบการแก้ปัญหาที่เหมาะสมและอธิบายเหตุผลในการเลือกได้อย่างมีเหตุผล						
		1	2	1	2	1	2	
		ดี (3)		พอใช้ (2)		ควรปรับปรุง(1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1.ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา	ชิ้นงานหรือวิธีการที่ออกแบบมีความสอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาย่างชัดเจนครบถ้วนเป็นระบบ มีความคิดสร้างสรรค์ใช้ประโยชน์ได้จริงและคำนึงถึงความปลอดภัย	ชิ้นงานหรือวิธีการที่ออกแบบมีความสอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาในระดับหนึ่ง แต่ยังไม่มีครบถ้วนหรือขาดความคิดสร้างสรรค์หรือรายละเอียดบางส่วน	ชิ้นงานหรือวิธีการที่ออกแบบไม่สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาย่างชัดเจนขาดรายละเอียดไม่สามารถนำไปใช้ได้จริงหรือไม่คำนึงถึงประโยชน์และความปลอดภัยในการใช้งาน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2.เลือกวิธีการออกแบบการแก้ปัญหาที่เหมาะสมและอธิบายเหตุผลในการเลือกได้อย่างมีเหตุผล	เลือกวิธีการออกแบบแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับสถานการณ์จริง ชัดเจน และสามารถอธิบายเหตุผลในการเลือกได้อย่างมีเหตุผล ครอบคลุมทุกปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	เลือกวิธีการออกแบบแก้ปัญหาได้ค่อนข้างเหมาะสม มีการอธิบายเหตุผลแต่ยังไม่ครอบคลุมหรือไม่ชัดเจนทุกประเด็น	เลือกวิธีการออกแบบแก้ปัญหาไม่เหมาะสม หรือไม่ สามารถอธิบายเหตุผลในการเลือกได้อย่างเพียงพอ

เกณฑ์การตัดสิน

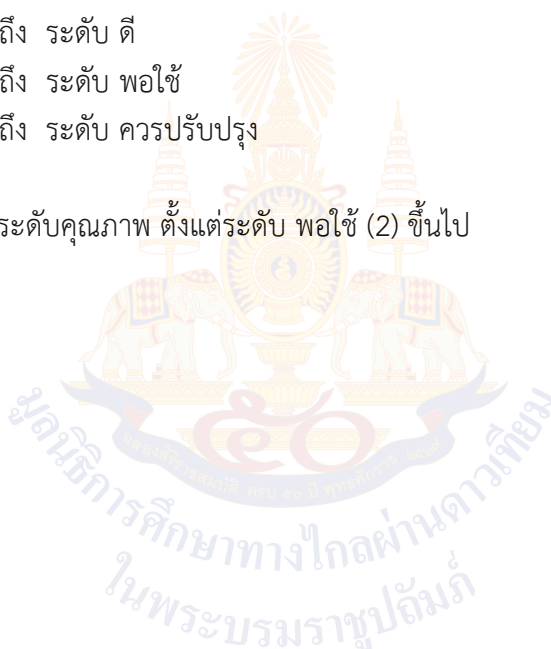
คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป



แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 1
คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เห็นคุณค่าของการออกแบบที่คำนึงถึงความคิดสร้างสรรค์ ประโยชน์ใช้สอยและความปลอดภัย	แสดงออกถึงความเข้าใจและเห็นคุณค่าของการออกแบบที่มีความคิดสร้างสรรค์ ใช้งานได้จริงและปลอดภัยโดยสามารถอธิบายหรือสะท้อนแนวคิดในการออกแบบของตนเองและผู้อื่นได้อย่างชัดเจน	แสดงออกว่าเข้าใจความสำคัญของการออกแบบบางด้าน เช่น เน้นการใช้งานจริง แต่ยังไม่ชัดเจนในเรื่องความคิดสร้างสรรค์หรือความปลอดภัยหรือแสดงออกอย่างจำกัด	ไม่แสดงความเข้าใจหรือไม่ให้ความสำคัญกับคุณค่าของการออกแบบในด้านความคิดสร้างสรรค์การใช้งานหรือความปลอดภัยและไม่สามารถอธิบายแนวคิดของตนเองได้

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 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 1

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 6 เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 1
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เมื่อเติมเต็มและชื่นใจได้วิธีการแก้ปัญหาแล้ว คือการสร้าง “ถังหมักรักษ์โลก” และนำถังหมักดังกล่าวไปวางไว้ในแปลงผัก กลายเป็น “แปลงผักรักษ์โลก” จึงทำการออกแบบถังหมักรักษ์โลกซึ่งการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการแก้ปัญหาสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น การเขียนภาพร่าง การเขียนแผนภาพการเขียนผังงาน การเขียนอธิบายเป็นขั้นตอน การออกแบบก่อนการสร้างชิ้นงานหรือดำเนินการแก้ปัญหา จะทำให้เรา รวบรวมรายละเอียดและข้อมูลในการดำเนินการแก้ปัญหา รวมทั้งเป็นการสรุปและถ่ายทอดแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจ ลดข้อผิดพลาดในการทำงาน และสามารถนำไปใช้เป็นแบบในการสร้างหรือดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้

ในการออกแบบถังหมักรักษ์โลก เติมเต็มได้หาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่จะใช้ในการสร้าง วัสดุมีอยู่หลายประเภท ทั้งจากธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น ที่เรียกว่า “วัสดุสังเคราะห์” ซึ่งวัสดุแต่ละประเภทก็จะมีสมบัติเฉพาะตัวที่แตกต่างกันไป ดังนั้นต้องเลือกให้เหมาะสมกับการใช้งาน สมบัติของวัสดุมีดังนี้

1. สภาพยืดหยุ่น เป็นสมบัติของวัสดุที่สามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้เมื่อมีแรงจากภายนอกมากระทำและสามารถกลับสู่สภาพเดิมได้เมื่อแรงกระทำนั้นหมดไป เช่น ยาง สปริง สายเคเบิล
2. ความแข็งแรง เป็นความสามารถในการรับน้ำหนัก หรือแรงกดทับ โดยวัสดุนั้นยังคงสภาพได้ไม่แตกหัก
3. การนำความร้อน เป็นการถ่ายเทความร้อนภายในวัตถุหนึ่ง ๆ หรือระหว่างวัตถุสองชิ้นที่สัมผัสกัน วัสดุที่มีสมบัติเป็นตัวนำความร้อน คือวัสดุที่ความร้อนผ่านได้ดี เช่น โลหะ เหล็ก อะลูมิเนียม ส่วนวัสดุที่เป็นฉนวนความร้อน คือ วัสดุที่นำความร้อนได้ไม่ดี เช่น ไม้ พลาสติก ผ้า

เติมเต็มและชื่นใจ ต้องพิจารณาวัสดุที่จะนำมาสร้างถังหมักรักษ์โลก และเลือกใช้วัสดุที่ทนความแข็งแรงทนทาน ไม่แตกหักง่าย เพราะต้องนำไปวางไว้กลางแจ้ง จึงเลือกใช้พลาสติก เนื่องจากเป็นวัสดุที่แข็งแรง ทนทาน ราคาถูก สามารถหาได้ง่าย

สื่อเสริมความรู้

เติมเต็มและชื่นใจ ยังสนใจที่จะใส่ระบบตรวจวัดแร่ธาตุและตรวจวัดความชื้นในดิน เติมเต็มจึงแนะนำชื่นใจให้ใช้เซนเซอร์วัดความสมบูรณ์ของดิน (NPK Meter) และใช้เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน (Moisture meter)

เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน ในการวัดค่าความชื้นในดินนั้น จะต้องนำเอาแท่งอิเล็กโทรดปักลงไปในดินบริเวณที่ต้องการวัด วงจรก็จะทำการวัดค่าความต้านทานระหว่างอิเล็กโทรด 2 ข้าง ในกรณีที่อ่านค่าความต้านทานได้น้อย ก็แปลว่ามีความชุ่มชื้น มีความชื้นในดินมากวงจรอิเล็กทรอนิกส์ก็จะสั่งไม่ให้ทำ การรดน้ำ หากอ่านค่าความต้านทานได้มาก แสดงว่าในดินมีความชื้นน้อย หรือดินแห้ง วงจรก็จะสั่งการให้รดน้ำ

เซนเซอร์วัดความสมบูรณ์ของดิน

เซนเซอร์นี้จะสามารถอ่านค่าแร่ธาตุ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และ โพแทสเซียม (K) ในดินได้ โดยสามารถต่อกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์และเสียบเซนเซอร์ลงไปในดิน เพื่อบอกปริมาณแร่ธาตุในดินว่ามีปริมาณเท่าใด ถ้าดินมีปริมาณสารอาหารมากเกินไปอาจทำให้เกิดปัญหาดินเค็ม จะทำให้ราก หรือใบไหม้ได้ ต้องแก้ปัญหาโดยการรดน้ำเพิ่มถ้าดินมีปริมาณแร่ธาตุน้อยเกินไปก็จะทำให้พืชเจริญเติบโตได้ไม่ดี



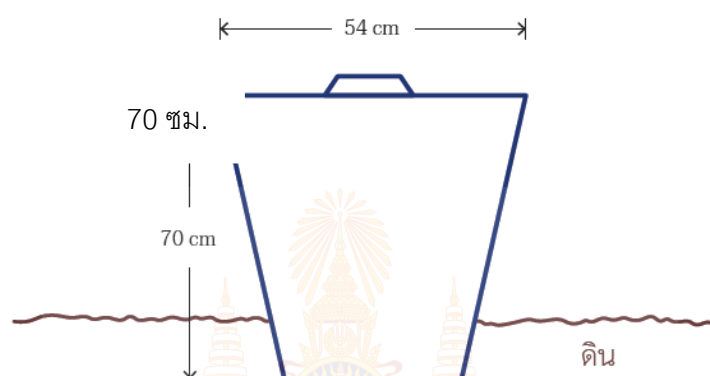
เราเลือกวัสดุ ในการสร้างถึงหมักรักซ์โลกแล้ว
ต่อไปเราก็จะทำการออกแบบถึงหมักรักซ์โลก

1. การเขียนภาพร่าง

การออกแบบเป็นภาพร่าง เป็นการเขียนภาพแสดงรายละเอียดในแต่ละส่วน แสดงถึงรูปร่าง รูปทรง ลักษณะและกลไกการทำงาน สามารถทำได้ทั้งสองแบบ คือ ภาพ 2 มิติ ที่มีทั้งด้านกว้างและด้านยาว และภาพ 3 มิติ มีทั้งด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง

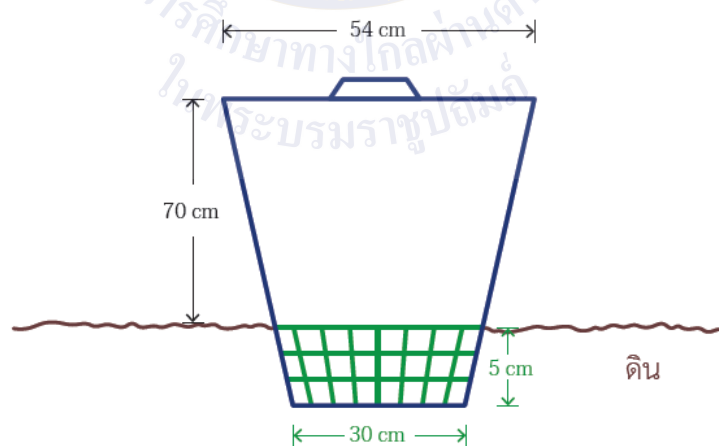
เติมเต็มและชื่นใจช่วยกันออกแบบภาพร่าง 2 มิติ

ภาพร่างถังหมักก๊าซโลกแบบ 2 มิติ แบบที่ 1 เจาะกันถังพลาสติกออกแล้วนำไปวางในหลุมเอาดินกลบรอบ ๆ



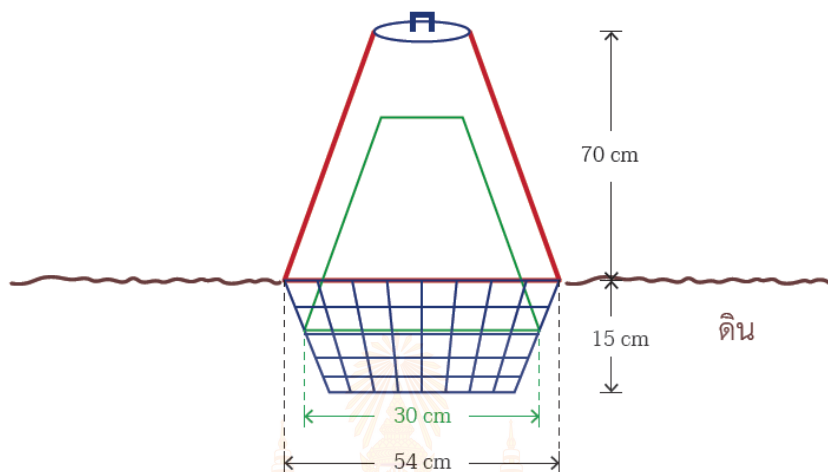
รูป 1 ภาพร่าง 2 มิติ ของถังหมักก๊าซโลกแบบที่ 1

ภาพร่างถังหมักก๊าซโลกแบบ 2 มิติ แบบที่ 2 เพิ่มเติมจากแบบที่ 1 โดยการนำถังพลาสติกที่เจาะกัน ถังวางบนตะกร้าแล้วผูกติดกันไว้ นำส่วนที่เป็นตะกร้าฝังไว้ในดิน



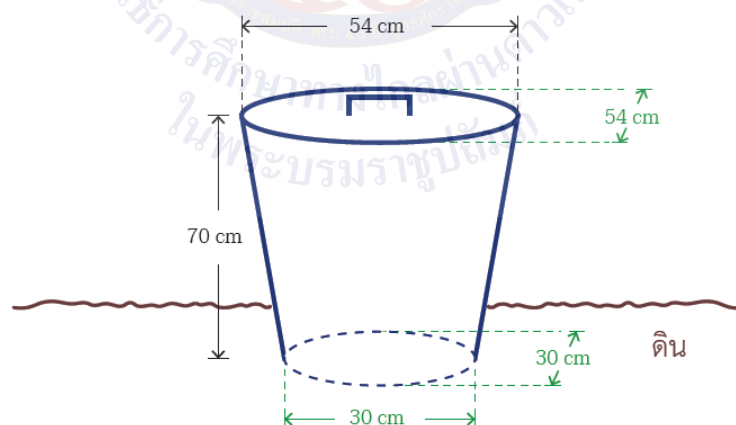
รูป 2 ภาพร่าง 2 มิติ ของถังหมักก๊าซโลกแบบที่ 2

ภาพร่างถังหมักรักษัลโลกแบบ 2 มิติ แบบที่ 3 นำถังพลาสติกขนาดเล็กที่เจาะกันถังวางบนตะกร้าแล้วผูกติดกันไว้ โดยให้ด้านปากถังพลาสติกประกบกับตะกร้าและนำถังพลาสติกขนาดใหญ่ที่เจาะกันถังวางประกบในลักษณะเดียวกันกับถังพลาสติกขนาดเล็กประกบให้พอดีกับขอบตะกร้า และนำส่วนที่เป็นตะกร้าฝังไว้ในดินและนำถังพลาสติกใบใหญ่ที่ตัดออกมาปิดฝา

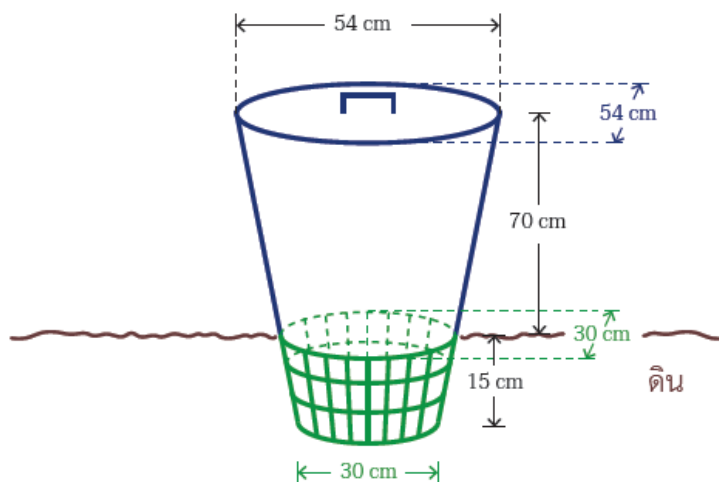


รูป 3 ภาพร่าง 2 มิติ ของถังหมักรักษัลโลกแบบที่ 3

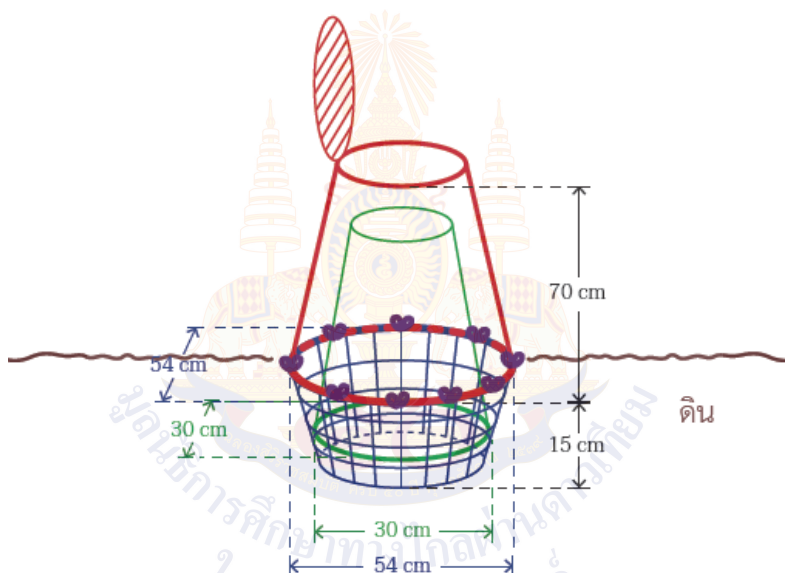
เติมเต็มและขึ้นใจ อยากให้ภาพร่างมองเห็นทั้งด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูงจึงออกแบบภาพร่างเป็น 3 มิติ



รูป 4 ภาพร่าง 3 มิติ ของถังหมักรักษัลโลกแบบที่ 1



รูป 5 ภาพร่าง 3 มิติ ของถังหมักรักษัลโลกแบบที่ 2

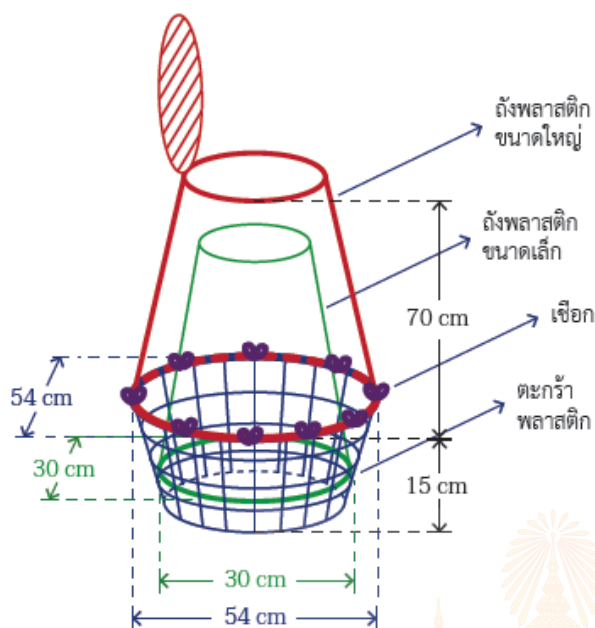


รูป 6 ภาพร่าง 3 มิติ ของถังหมักรักษัลโลกแบบที่ 3

เมื่อเติมเต็มและขึ้นใจ เขียนภาพร่างถังหมักรักษัลโลกไว้ 3 แบบ ทั้งสองคนจึงนำไปปรึกษาคุณครุณน้ำฝน เพื่อขอคำปรึกษา คุณครุณน้ำฝนให้คำแนะนำว่า แบบที่ 1 จะมีพื้นที่สัมผัสดินน้อยกว่าแบบที่ 2 และ 3 อาจจะทำให้เกิดการย่อยสลายและดินน้ำปุ๋ยที่ได้จากการย่อยไปใช้ได้ช้า แต่แบบที่ 3 ก็ดีกว่าแบบที่ 2 ในเรื่องการระบายความร้อนของอากาศภายในถังหมัก จะช่วยลดเรื่องกลิ่นเหม็นได้

เติมเต็มและขึ้นใจได้กลับมาพิจารณาร่วมกัน หลังจากได้รับคำแนะนำจากครุณน้ำฝน จึงตัดสินใจเลือกแบบที่ 3 เนื่องจากแบบที่ 3 มีพื้นที่สัมผัสดินมากกว่าและระบายอากาศได้ดี

เติมเต็มและชื่นใจจึงนำแบบที่ 3 มาระบุวัสดุที่เลือกใช้



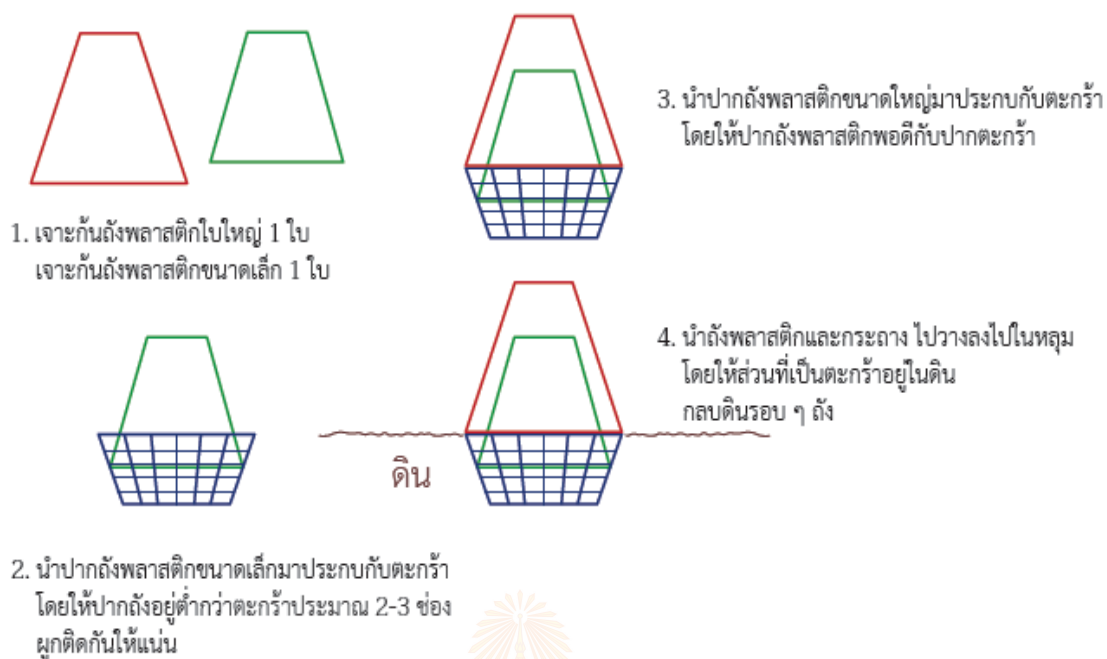
เหตุผลในการเลือกใช้

1. พลาสติกเนื่องจากมีความแข็งแรงทนทาน ราคาถูก หาได้ง่าย ย่อยสลายยาก
2. เชือก ใช้มัดถังพลาสติกทั้ง 2 ขนาดเข้าด้วยกัน มีความแข็งแรง ทนทาน

2. การเขียนแผนภาพ

เป็นการถ่ายทอดแนวคิดที่เป็นวิธีการ โดยการสร้างลำดับขั้นตอนการทำงานเป็นรูปภาพ เพื่อแสดงให้เห็นขั้นตอนการทำงานหรือวิธีการทำงานของแนวทางการแก้ปัญหา ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นตอนสุดท้าย

เติมเต็มและชื่นใจ เขียนแผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการสร้างถังหมักรักษ์โลก ดังนี้



รูป 7 แผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการสร้างถังหมักก๊าซโลก

3. การเขียนผังงาน

เป็นการถ่ายทอดแนวคิด โดยการแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ โดยใช้สัญลักษณ์มาตรฐานในการเขียนผังงาน ซึ่งมีสัญลักษณ์ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
	จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของงาน
	การปฏิบัติงาน ระบุว่าขั้นตอนนี้ทำอะไร
	จุดที่ต้องตัดสินใจเลือกทำอย่างใดอย่างหนึ่ง
	ทิศทางขั้นตอนการดำเนินงาน

เติมเต็มและขึ้นใจร่วมกันเขียนขั้นตอนการสร้างเป็นผังงาน ได้ดังนี้



ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพืชนิตปัญหา
 หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 1
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกภายในกลุ่ม

1. ชื่อ.....เลขที่.....
2. ชื่อ.....เลขที่.....
3. ชื่อ.....เลขที่.....
4. ชื่อ.....เลขที่.....

ตอนที่ 1 จากแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้เลือกในจากใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 2 ให้ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการที่หลากหลาย พร้อมอธิบายประเด็นที่สำคัญของแบบร่างนั้น ๆ

ปัญหาที่ต้องการแก้ไข คือ

แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก คือ

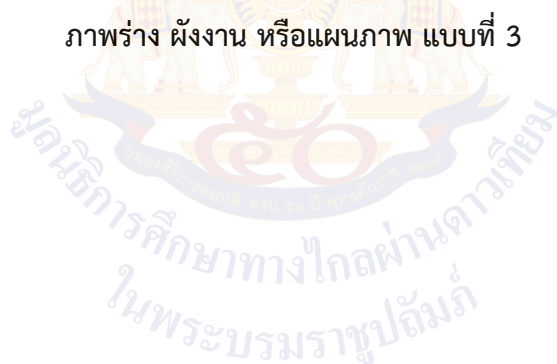
ภาพร่าง ผังงาน หรือแผนภาพ แบบที่ 1

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
 ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาพร่าง ผังงาน หรือแผนภาพ แบบที่ 2



ภาพร่าง ผังงาน หรือแผนภาพ แบบที่ 3



หมายเหตุ : นักเรียนไม่จำเป็นต้องออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการครบทั้ง 3 แบบ

ตอนที่ 2 จากตอนที่ 1 ให้นักเรียนเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหามากที่สุด พร้อมอธิบายเหตุผล
ในการเลือก ระบุวัสดุอุปกรณ์ที่เลือกใช้พร้อมเหตุผล และนำแบบไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอคำ
แนะนำ

แบบที่เลือก.....

เหตุผลที่เลือก

.....

.....

.....

.....

วัสดุอุปกรณ์ที่เลือกใช้ พร้อมบอกเหตุผล

วัสดุอุปกรณ์ที่เลือกใช้	เหตุผล

คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญ คือ.....

คำแนะนำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 1
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกภายในกลุ่ม

1. ชื่อ.....เลขที่.....
2. ชื่อ.....เลขที่.....
3. ชื่อ.....เลขที่.....
4. ชื่อ.....เลขที่.....

.....

ตอนที่ 1 จากแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้เลือกในจากใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 2 ให้ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการที่หลากหลาย พร้อมอธิบายประเด็นที่สำคัญของแบบร่างนั้น ๆ

ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

ปัญหาที่ต้องการแก้ไข คือ

แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก คือ

ภาพร่าง ผังงาน หรือแผนภาพ แบบที่ 1

ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

ภาพร่าง ผังงาน หรือแผนภาพ แบบที่ 2

ขึ้นอยู่กับกระดำเนิการของแต่ละกลุ่ม

ภาพร่าง ผังงาน หรือแผนภาพ แบบที่ 3

ขึ้นอยู่กับกระดำเนิการของแต่ละกลุ่ม

หมายเหตุ : นักเรียนไม่จำเป็นต้องออกแบบผังงานหรือวิธีการครบทั้ง 3 แบบ

ตอนที่ 2 จากตอนที่ 1 ให้นักเรียนเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหามากที่สุด พร้อมอธิบายเหตุผล
ในการเลือก ระบุวัสดุอุปกรณ์ที่เลือกใช้พร้อมเหตุผล และนำแบบไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอคำ
แนะนำ

แบบที่เลือก.....

เหตุผลที่เลือก

.....

.....

.....

.....

วัสดุอุปกรณ์ที่เลือกใช้ พร้อมบอกเหตุผล

วัสดุอุปกรณ์ที่เลือกใช้	เหตุผล

คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญ คือ.....

คำแนะนำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 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.3/3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น ภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิค หรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผน ขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลายวิธี สำหรับแนวทางแก้ปัญหาที่เป็นชิ้นงาน สามารถ ออกแบบเป็นภาพร่าง 2 มิติ 3 มิติ ในขณะที่แนวทางแก้ปัญหา จะออกแบบเป็นผังงาน หรือแผนภาพ

3. สาระการเรียนรู้

การออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการ จากแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้วางแผนไว้ให้หลากหลายแบบ และ อธิบายจุดที่สำคัญของแบบนั้น ๆ และเลือกรูปแบบที่ตรงกับความต้องการมากที่สุดพร้อมอธิบายเหตุผล ในการเลือก ระบุวัสดุอุปกรณ์ที่เลือกใช้ บอกเหตุผล และนำแบบไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

-

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) เลือกแนวทางการออกแบบที่เหมาะสมกับปัญหา โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาอย่างมีเหตุผล และอธิบายได้
- 2) เลือกวัสดุและเครื่องมือช่างที่จำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา พร้อมอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้ได้อย่างเป็นลำดับ

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) เปิดใจรับฟังแนวคิดและความคิดเห็นของผู้อื่นเพื่อนำไปพัฒนาการแก้ปัญหา

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงระดับความซับซ้อนและความเป็นไปได้ของวิธีการ สามารถถ่ายทอดและจัดลำดับความคิดอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ เพื่อใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน และเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น (5.2.4) (3.1.7)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 2

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงระดับความซับซ้อนและความเป็นไปได้ของวิธีการ สามารถถ่ายทอดและจัดลำดับความคิดอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ เพื่อใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน และเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น (5.2.4) (3.1.7) ด้านความรู้ -	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนทบทวนกิจกรรมในชั่วโมงที่แล้วโดยให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้ - จากกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเล่าลำดับขั้นตอนการปฏิบัติในชั่วโมงที่แล้ว (แนวคำตอบ :: ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการที่หลากหลาย พร้อมอธิบายประเด็นที่สำคัญของแบบร่างนั้น ๆ) - ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอเพื่อเตรียมพร้อมทำกิจกรรมในชั่วโมงตามประเด็นดังนี้ 1.ปัญหาที่ต้องการแก้ไข 2.แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก 3. ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการในรูปแบบต่างๆตามบริบทของกลุ่ม	1. นักเรียนทบทวนกิจกรรมในชั่วโมงที่แล้วโดยให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้ - จากกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเล่าลำดับขั้นตอนการปฏิบัติในชั่วโมงที่แล้ว - นักเรียนแต่ละกลุ่ม นำเสนอเพื่อเตรียมพร้อมทำกิจกรรม ในชั่วโมงตามประเด็นดังนี้ 1.ปัญหาที่ต้องการแก้ไข 2.แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก 3. ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการในรูปแบบต่างๆตามบริบทของกลุ่ม	1.สื่อ Power Point ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา2	1.ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 2	1.แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2.แบบประเมินคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมินสมรรถนะ 4.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 2

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านทักษะกระบวนการ 1.เลือกแนวทางการออกแบบที่เหมาะสมกับปัญหา โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาอย่างมีเหตุผลและอธิบายได้ 2.เลือกวัสดุและเครื่องมือช่างที่จำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา พร้อมอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้ได้อย่างเป็นลำดับ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม เปิดใจรับฟังแนวคิดและความคิดเห็นของผู้อื่นเพื่อนำไปพัฒนาการแก้ปัญหา	ขั้นสอน (10 นาที) 2. ครูอธิบาย การตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดของเงื่อนไขและทรัพยากร วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือช่างที่เลือกใช้ โดยใช้สไลด์ประกอบการสอน 3. ครูให้นักเรียนตอบคำถามเพื่อสร้างความเข้าใจก่อนทำกิจกรรมในตอนี่ 2 ดังนี้ - ทำไมการเลือกใช้เครื่องมือช่างให้เหมาะสมกับงานจึงมีความสำคัญ (แนวคำตอบ : เครื่องมือที่เหมาะสมช่วยให้ทำงานได้รวดเร็ว แม่นยำ และมีคุณภาพมากขึ้น การใช้เครื่องมือผิดประเภทอาจทำให้เกิดอันตรายต่อตนเองหรือผู้อื่น เช่น บาดเจ็บ หรือไฟฟ้าช็อต)	2. นักเรียนจดบันทึก ชักถามประเด็นสำคัญจากที่ ครูอธิบาย 3. นักเรียนตอบคำถามเพื่อสร้างความเข้าใจก่อนทำกิจกรรมในตอนี่ 2 ดังนี้ - ทำไมการเลือกใช้เครื่องมือช่างให้เหมาะสมกับงานจึงมีความสำคัญ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 2

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	- ถ้าต้องเลือกวิธีออกแบบการแก้ปัญหา ระหว่างภาพร่าง 2 มิติ และ ภาพร่าง 3 มิติ นักเรียนควรใช้รูปแบบแบบใดและเพราะเหตุใด (แนวคำตอบ : ควรใช้ภาพร่าง 3 มิติ เพราะช่วยให้เห็นรายละเอียดและรูปทรงใกล้เคียงของจริง ทำให้การแก้ปัญหาชัดเจนและเข้าใจง่ายกว่าภาพร่าง 2 มิติ)	- ถ้าต้องเลือกวิธีแก้ปัญหาจากหลายแนวทางนักเรียนควรใช้รูปแบบการตัดสินใจแบบใดและเพราะเหตุใดถึงเหมาะสม			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ดำเนินการตามใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 2 โดยให้นักเรียนเลือกวิธีการออกแบบการแก้ปัญหาในรูปแบบที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหามากที่สุด พร้อมอธิบายเหตุผลในการเลือกจากนั้นระบุวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือช่างที่ใช้พร้อมอธิบายเหตุผล และนำแบบไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอคำแนะนำ	4. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ดำเนินการตามใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 2 โดยนักเรียนเลือกวิธีการออกแบบการแก้ปัญหาในรูปแบบที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหามากที่สุดพร้อมอธิบายเหตุผลในการเลือก จากนั้นระบุวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือช่างที่ใช้พร้อม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 2

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอจากการทำใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 2 หน้าชั้นเรียน 6. ครูและเพื่อนกลุ่มอื่นๆ แสดงความคิดเห็น ชี้จุดแข็ง จุดปรับปรุง ถามคำถาม และเสนอแนะเพื่อพัฒนางาน 7. ครูให้นักเรียนเขียนสรุปข้อเสนอแนะหรือสิ่งที่นำไปปรับใช้ก่อนการลงมือทำจริงในชั่วโมงต่อไป	อธิบายเหตุผล และนำเสนอไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอคำแนะนำ 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอจากการทำใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 2 หน้าชั้นเรียน 6. นักเรียนกลุ่มอื่นๆ แสดงความคิดเห็น ชี้จุดแข็ง จุดปรับปรุง ถามคำถามและเสนอแนะเพื่อพัฒนางาน 7. นักเรียนเขียนสรุปข้อเสนอแนะหรือสิ่งที่นำไปปรับใช้ก่อนการลงมือทำจริงในชั่วโมงต่อไป			
	ขั้นสรุป (10นาที) 8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการทำกิจกรรมในชั่วโมงที่ผ่านมา ตามประเด็นดังนี้ - การออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการ จะทำให้เรารู้รายละเอียดและข้อมูลในการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ รวมทั้งเป็นการสรุปและถ่ายทอดแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจ ลดข้อผิดพลาด	8. นักเรียนร่วมกันสรุปการทำกิจกรรมในชั่วโมงที่ผ่านมา ตามประเด็นดังนี้ - การออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการ จะทำให้เรารู้รายละเอียดและข้อมูลในการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ รวมทั้งเป็นการสรุปและถ่ายทอดแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 2

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ในการทำงาน และสามารถนำไปใช้เป็นแบบ ในการสร้างหรือดำเนินการในขั้นตอนต่อไป - การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมช่วยลดการ สิ้นเปลือง และสามารถใช้วัสดุให้เกิดประ โยชน์สูงสุด ลดของเสียหรือการใช้วัสดุเกิน ความจำเป็น ซึ่งเป็นแนวทางในการใช้ ทรัพยากรอย่างยั่งยืน	ลดข้อผิดพลาดในการทำงานและสามารถ นำไปใช้เป็นแบบในการสร้างหรือดำเนิน การในขั้นตอนต่อไป - การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมช่วยลดการ สิ้นเปลือง และสามารถใช้วัสดุให้เกิด ประโยชน์สูงสุดลดของเสียหรือการใช้วัสดุ เกินความจำเป็น ซึ่งเป็นแนวทางในการใช้ ทรัพยากรอย่างยั่งยืน			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 2

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 2

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. เลือกแนวทางการออกแบบที่เหมาะสมกับปัญหา โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาอย่างมีเหตุผลและอธิบายได้ 2. เลือกวัสดุและเครื่องมือช่างที่จำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา พร้อมอธิบายเหตุผลในการเลือก ใช้ได้อย่างเป็นลำดับ	ตรวจใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 2	แบบประเมินทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. เปิดใจรับฟังแนวคิดและความคิดเห็นของผู้อื่นเพื่อนำไปพัฒนาการแก้ปัญหา	ตรวจใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 2 สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1. ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงระดับความซับซ้อนและความเป็นไปได้ของวิธีการสามารถถ่ายทอดและจัดลำดับความคิดอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ เพื่อใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน และเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น (5.2.4) (3.1.7)	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป



แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 2

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน						สรุปคะแนน (3)
		1. เลือกแนวทางการออกแบบที่เหมาะสมกับปัญหา โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาอย่างมีเหตุผลและอธิบายได้						
		2. เลือกวัสดุและเครื่องมือช่างที่จำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา พร้อมอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้ได้อย่างเป็นลำดับ						
		1	2	1	2	1	2	
		ดี (3)		พอใช้ (2)		ควรปรับปรุง(1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. เลือกแนวทางการออกแบบที่เหมาะสมกับปัญหา โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาอย่างมีเหตุผลและอธิบายได้	เลือกแนวทางการออกแบบได้อย่างเหมาะสมกับปัญหา ใช้เกณฑ์การพิจารณาที่ชัดเจน มีเหตุผลรองรับครบถ้วน และสามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน	เลือกแนวทางการออกแบบค่อนข้างเหมาะสม ใช้เกณฑ์การพิจารณาได้บางส่วน เหตุผลประกอบยังไม่ครบถ้วนหรืออธิบายได้ไม่ชัดเจน	เลือกแนวทางการออกแบบไม่เหมาะสม ไม่สอดคล้องกับปัญหา ใช้เกณฑ์การพิจารณาไม่ถูกต้องหรือไม่สามารถอธิบายเหตุผลได้ชัดเจน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. เลือกวัสดุ และเครื่องมือช่างที่จำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา พร้อมอธิบายเหตุผลในการเลือก ใช้ได้อย่างเป็นลำดับ	เลือกวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือช่างได้ครบถ้วน เหมาะสมกับลักษณะของชิ้นงานพร้อมให้เหตุผลประกอบอย่างชัดเจนและมีเหตุผล	เลือกวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือช่างได้บางส่วน เหมาะสมในระดับหนึ่ง พร้อมให้เหตุผลประกอบที่พอเข้าใจได้	เลือกวัสดุ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือช่างได้ไม่ครบ ไม่เหมาะสม หรือไม่มีเหตุผลประกอบ

เกณฑ์การตัดสิน

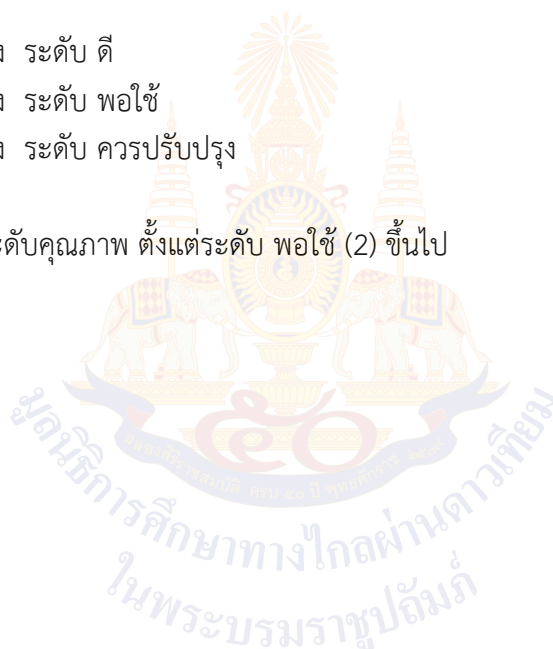
คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป



แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 2

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เปิดใจรับฟังแนวคิดและความคิดเห็นของผู้อื่นเพื่อนำไปพัฒนาการแก้ปัญหา	เปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างเต็มที่ พร้อมแลกเปลี่ยนอย่างสร้างสรรค์ และสามารถนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม	รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในระดับหนึ่ง มีการนำข้อเสนอแนะไปปรับใช้บางส่วน	ไม่เปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น หรือปฏิเสธข้อเสนอแนะไม่ได้นำไปปรับใช้ในการแก้ปัญหา

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 2
คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงระดับความซับซ้อนและความเป็นไปได้ของวิธีการ สามารถถ่ายทอดและจัดลำดับความคิดอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ เพื่อใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน (5.2.4) (3.1.7)				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงระดับความซับซ้อนและความเป็นไปได้ของวิธีการ สามารถถ่ายทอดและจัดลำดับความคิดอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ เพื่อใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน (5.2.4) (3.1.7)	ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้เหมาะสมโดยพิจารณาระดับความซับซ้อนและความเป็นไปได้ได้อย่างรอบคอบ สามารถถ่ายทอดและจัดลำดับความคิดเป็นขั้นตอนชัดเจนนำไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และแสดงเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น	ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้ค่อนข้างเหมาะสม พิจารณาระดับความซับซ้อนและความเป็นไปได้ได้เพียงบางส่วน สามารถถ่ายทอดความคิดได้เป็นขั้นตอน แต่ยังไม่ครบถ้วน นำไปใช้แก้ปัญหาได้ในระดับพื้นฐาน และแสดงเจตคติที่ดีบ้าง แต่ยังไม่สม่ำเสมอ	ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาไม่เหมาะสมหรือขาดเหตุผล ไม่พิจารณาความซับซ้อนหรือความเป็นไปได้ชัดเจน ถ่ายทอดความคิดไม่เป็นขั้นตอน นำไปใช้แก้ปัญหาไม่ได้ผล และไม่แสดงความรับผิดชอบหรือไม่เคารพความคิดเห็นของผู้อื่น

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 2
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.

ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา
 หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 1
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกภายในกลุ่ม

1. ชื่อ.....เลขที่.....
2. ชื่อ.....เลขที่.....
3. ชื่อ.....เลขที่.....
4. ชื่อ.....เลขที่.....

ตอนที่ 1 จากแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้เลือกในจากใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 2 ให้ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการที่หลากหลาย พร้อมอธิบายประเด็นที่สำคัญของแบบร่างนั้น ๆ

ปัญหาที่ต้องการแก้ไข คือ

แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก คือ

ภาพร่าง ผังงาน หรือแผนภาพ แบบที่ 1

ภาพร่าง ผังงาน หรือแผนภาพ แบบที่ 2



ภาพร่าง ผังงาน หรือแผนภาพ แบบที่ 3

หมายเหตุ : นักเรียนไม่จำเป็นต้องออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการครบทั้ง 3 แบบ

ตอนที่ 2 จากตอนที่ 1 โดยให้นักเรียนเลือกวิธีการออกแบบการแก้ปัญหาในรูปแบบที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหามากที่สุด พร้อมอธิบายเหตุผลในการเลือก จากนั้นระบุวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือช่างที่เลือกใช้พร้อมอธิบายเหตุผล และนำไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอคำแนะนำ

แบบที่เลือก.....

เหตุผลที่เลือก

.....

.....

.....

.....

วัสดุอุปกรณ์/เครื่องมือช่างที่เลือกใช้ พร้อมบอกเหตุผลประกอบ

วัสดุอุปกรณ์/เครื่องมือช่างที่เลือกใช้	เหตุผล

คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญ คือ.....

คำแนะนำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพืชรูปปัญหา
 หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 1
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกภายในกลุ่ม

1. ชื่อ.....เลขที่.....
2. ชื่อ.....เลขที่.....
3. ชื่อ.....เลขที่.....
4. ชื่อ.....เลขที่.....

ตอนที่ 1 จากแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้เลือกในจากใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตอนที่ 2 ให้ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการที่หลากหลาย พร้อมอธิบายประเด็นที่สำคัญของแบบร่างนั้น ๆ

ปัญหาที่ต้องการแก้ไข คือ ขึ้นอยู่กับกระดำเนิการของแต่ละกลุ่ม
 แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก คือ

ภาพร่าง ผังงาน หรือแผนภาพ แบบที่ 1

ขึ้นอยู่กับกระดำเนิการของแต่ละกลุ่ม

ภาพร่าง ผังงาน หรือแผนภาพ แบบที่ 2

ขึ้นอยู่กับกระดำเนิการของแต่ละกลุ่ม

ภาพร่าง ผังงาน หรือแผนภาพ แบบที่ 3

ขึ้นอยู่กับกระดำเนิการของแต่ละกลุ่ม

หมายเหตุ : นักเรียนไม่จำเป็นต้องออกแบบผังงานหรือวิธีการครบทั้ง 3 แบบ

ตอนที่ 2 จากตอนที่ 1 โดยให้นักเรียนเลือกวิธีการออกแบบการแก้ปัญหาในรูปแบบที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหามากที่สุด พร้อมอธิบายเหตุผลในการเลือก จากนั้นระบุวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือช่างที่เลือกใช้พร้อมอธิบายเหตุผล และนำไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอคำแนะนำ

แบบที่เลือก..... ขึ้นอยู่กับการดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

เหตุผลที่เลือก

..... ขึ้นอยู่กับการดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

วัสดุอุปกรณ์/เครื่องมือช่างที่เลือกใช้ พร้อมบอกเหตุผลประกอบ

วัสดุอุปกรณ์/เครื่องมือช่างที่เลือกใช้	เหตุผล
..... ขึ้นอยู่กับการดำเนินการของแต่ละกลุ่ม	

คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญ คือ..... ขึ้นอยู่กับการดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

คำแนะนำ

..... ขึ้นอยู่กับการดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.3/3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น ภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิค หรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผน ขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหายั่งยืนเป็นขั้นตอน

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การวางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหายั่งยืนเป็นขั้นตอนนั้นจะช่วยให้สร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนยังช่วยให้สามารถ ประหยัดเวลาในการทำงาน เพราะลดความสับสน ลดความผิดพลาด และลดการทำงานซ้ำซ้อน ช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้นและมีทิศทางที่ชัดเจน

3. สาระการเรียนรู้

การวางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหายั่งยืนเป็นขั้นตอนจะทำให้การสร้างชิ้นงานหรือวิธีการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดเวลาในการทำงาน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายขั้นตอนการวางแผนการดำเนินงานก่อนลงมือแก้ปัญหาหรือสร้างชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) วางแผนจัดลำดับขั้นตอนการดำเนินงานแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) มีเจตคติที่ดีต่อการทำงานร่วมกัน รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเมื่อต้องวางแผนหรือปรับกระบวนการทำงาน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

วางแผนวิธีการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนได้อย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ กำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้ปฏิบัติอย่างชัดเจน พร้อมกำหนดแนวทางการจัดการความเสี่ยงเมื่อการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ และยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนได้เมื่อเผชิญปัญหา(3.1.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน วางแผนวิธีการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนได้อย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ กำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้ปฏิบัติอย่างชัดเจน พร้อมกำหนดแนวทางการจัดการความเสี่ยงเมื่อการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ และยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนได้เมื่อเผชิญปัญหา(3.1.2) ด้านความรู้ อธิบายขั้นตอนการวางแผนการดำเนินงานก่อนลงมือแก้	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายตามประเด็นคำถาม ดังนี้ - หลังจากออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการแก้ปัญหาแล้ว ขั้นตอนต่อไปที่สำคัญคืออะไร และเพราะเหตุใด (แนวคำตอบ :: การวางแผนการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน เพราะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ทำให้งานสำเร็จตรงตามเป้าหมาย ลดระยะเวลาในการทำงานรวมไปถึงลดความผิดพลาดในการทำงานด้วย)	1. นักเรียนร่วมกันอภิปรายตามประเด็นคำถาม ดังนี้ - หลังจากออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการแก้ปัญหาแล้ว ขั้นตอนต่อไปที่สำคัญคืออะไรและเพราะเหตุใด	1. สื่อ Power-Point วางแผนการดำเนินงาน	1. ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน	1. แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4. แบบประเมินสมรรถนะ 5. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
	ขั้นสอน (10 นาที) 2. ครูให้นักเรียนศึกษา ใบความรู้ที่ 7 เรื่อง วางแผนและสร้าง 3. ครูให้นักเรียนตอบคำถามเพื่อคำถามสะท้อนคิดก่อนทำกิจกรรม ดังนี้	3. ครูให้นักเรียนศึกษา ใบความรู้ที่ 7 เรื่อง วางแผนและสร้าง 4. ครูให้นักเรียนตอบคำถามเพื่อคำถามสะท้อนคิดก่อนทำกิจกรรม ดังนี้			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ปัญหาหรือสร้างชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง ด้านทักษะกระบวนการ วางแผนจัดลำดับขั้นตอนการดำเนินงานแก้ไขปัญหได้อย่างเป็นระบบ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม มีเจตคติที่ดีต่อการทำงานร่วมมือกัน รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเมื่อต้องวางแผน หรือปรับกระบวนการทำงาน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	- หากไม่มีการวางแผนการดำเนินงานหลังการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการแก้ปัญหา อาจเกิดปัญหาอะไรขึ้นได้บ้าง เพราะเหตุใด (แนวคำตอบ : อาจทำงานผิดพลาดซ้ำซ้อน หรือทำซ้ำซ้อน วัสดุหรืออุปกรณ์ อาจไม่พร้อม เพราะไม่ได้วางแผนล่วงหน้า เกิดข้อผิดพลาดในการทำงานมากขึ้นเพราะไม่มีการเตรียมตัว เพราะ การวางแผนช่วยให้การทำงานเป็นระบบและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดความเสี่ยงในการล้มเหลว) - จากขั้นตอนการวางแผนที่เรารู้มาหากมีขั้นตอนไหนที่ผิดพลาด จะส่งผลกระทบต่อกระบวนการทำงานอย่างไร (แนวคำตอบ : 1. หากแบ่งกิจกรรมย่อยผิด อาจทำให้สับสนขั้นตอนที่สำคัญ 2. หากจัดลำดับไม่เหมาะสมอาจทำให้ต้องย้อนกลับไปแก้ไข 3. ถ้ากำหนดเวลาผิดทำให้บางกิจกรรมเร่งรีบหรือใช้เวลานานเกินไปทั้งหมดส่งผลให้	- หากไม่มีการวางแผนการดำเนินงานหลังการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการแก้ปัญหา อาจเกิดปัญหาอะไรขึ้นได้บ้าง เพราะเหตุใด - จากขั้นตอนการวางแผนที่เรารู้มาหากมีขั้นตอนไหนที่ผิดพลาด จะส่งผลกระทบต่อกระบวนการทำงานอย่างไร			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ทั้งกระบวนการทำงานสะดวกเสียเวลา หรือ อาจล้มเหลวในการทำชิ้นงาน)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ดำเนินการตาม ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน 6. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการ ทำงานจากใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบ พืชปัญหา ตอนที่ 2 โดยเขียนผังงานการ ทำงาน ตารางดำเนินการเพื่อเตรียมพร้อมการ สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามที่แต่ละกลุ่มได้ ออกแบบไว้ในชั่วโมงต่อไป 7. ครูให้นักเรียนนำเสนอผลจากการทำ กิจกรรม จากนั้นครูและเพื่อนกลุ่มอื่นร่วม อภิปรายแสดงความคิดเห็น ชี้จุดแข็งจุด ปรับปรุงและเสนอแนะเพื่อพัฒนาการวาง แผนการดำเนินงาน	5. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ดำเนินการตามใบ กิจกรรมที่ 6 เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน 6. นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการทำงาน จากใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพืช ปัญหา ตอนที่ 2 โดยเขียนผังงานการ ทำงานตารางดำเนินการเพื่อเตรียมพร้อม การสร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามที่แต่ละ กลุ่มได้ออกแบบไว้ในชั่วโมงต่อไป 7. นักเรียนนำเสนอผลจากการทำกิจกรรม จากนั้นครูและเพื่อนกลุ่มอื่นร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็น ชี้จุดแข็ง จุดปรับปรุง และเสนอแนะเพื่อพัฒนาการวางแผนการ ดำเนินงาน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการทํากิจกรรมในช่วงโมงที่ผ่านมา ตามประเด็นดังนี้ - การวางแผนที่รอบคอบทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ลดความผิดพลาด และได้ผลงานที่มีคุณภาพ ตรงตามเป้าหมายและระยะเวลาที่กำหนด	9. นักเรียนร่วมกันสรุปการทํากิจกรรมในช่วงโมงที่ผ่านมา ตามประเด็นดังนี้ - การวางแผนที่รอบคอบทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ลดความผิดพลาด และได้ผลงานที่มีคุณภาพ ตรงตามเป้าหมายและระยะเวลาที่กำหนด			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน
- 2) ใบความรู้ที่ 7 เรื่อง วางแผนและสร้าง

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1. อธิบายขั้นตอนการวางแผนการดำเนินงานก่อนลงมือแก้ปัญหาหรือสร้างชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง	ตรวจใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. วางแผนจัดลำดับขั้นตอนการดำเนินงานแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ	ตรวจใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน	แบบประเมินทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. มีเจตคติที่ดีต่อการทำงานร่วมกัน รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเมื่อต้องวางแผนหรือปรับกระบวนการทำงาน	ตรวจใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง วางแผนการดำเนินงานสังเกต การตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1. วางแผนวิธีการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนได้อย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ กำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้ปฏิบัติอย่างชัดเจน พร้อมกำหนดแนวทางการจัดการความเสี่ยงเมื่อการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ และยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนได้เมื่อเผชิญปัญหา(3.1.2)	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
อธิบายขั้นตอนการวางแผนการดำเนินงานก่อนลงมือแก้ปัญหาหรือสร้างชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง	อธิบายขั้นตอนการวางแผนการดำเนินงานได้อย่างชัดเจนเป็นลำดับ ถูกต้องครบถ้วนตามกระบวนการมีความเชื่อมโยงกับการแก้ปัญหาหรือการสร้างชิ้นงานอย่างมีเหตุผล	อธิบายขั้นตอนได้บางส่วน ถูกต้องในระดับหนึ่งแต่ลำดับยังไม่ชัดเจนหรือมีบางขั้นตอนขาดหาย ยังไม่เชื่อมโยงกับปัญหาหรือชิ้นงานอย่างครบถ้วน	อธิบายขั้นตอนได้ไม่ชัดเจน ไม่เป็นลำดับหรือไม่สอดคล้องกับการแก้ปัญหาหรือการสร้างชิ้นงาน ทำให้ไม่สามารถนำไปใช้จริงได้

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 วางแผนการดำเนินงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
วางแผนจัดลำดับขั้นตอนการดำเนินงานแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ	วางแผนการดำเนินงานแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบและชัดเจนมีการจัดลำดับขั้นตอนที่เหมาะสมครอบคลุมทุกกระบวนการ และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	วางแผนการดำเนินงานได้ในระดับหนึ่ง มีการจัดลำดับขั้นตอนแต่ยังไม่เป็นระบบมากนัก หรือยังมีบางขั้นตอนที่ไม่ชัดเจนหรือขาดหายไป	วางแผนการดำเนินงานได้ไม่ชัดเจน ไม่มีการจัดลำดับขั้นตอนที่เป็นระบบหรือขั้นตอนขาดความต่อเนื่อง ไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

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 วางแผนการดำเนินงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
มีเจตคติที่ดีต่อการทำงานร่วมกันรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเมื่อต้องวางแผนหรือปรับกระบวนการทำงาน	แสดงเจตคติที่ดีต่อการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสม่ำเสมอ เปิดใจรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง มีส่วนร่วมในการวางแผนหรือปรับกระบวนการทำงานโดยให้ความร่วมมือและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น	แสดงเจตคติที่ดีในการทำงานร่วมกันในบางครั้งรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นพอสมควร มีส่วนร่วมในการวางแผนหรือปรับงานแต่ยังขาดความต่อเนื่องในการร่วมมือ	มีเจตคติที่ไม่ชัดเจนหรือไม่เหมาะสมต่อการทำงานร่วมกัน ไม่รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นหรือไม่ให้ความร่วมมือเมื่อต้องวางแผนหรือปรับกระบวนการทำงาน

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		วางแผนวิธีการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนได้อย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ กำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้ปฏิบัติอย่างชัดเจน พร้อมกำหนดแนวทางการจัดการความเสี่ยงเมื่อการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ และยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนได้เมื่อเผชิญปัญหา(3.1.2)				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
วางแผนวิธีการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนได้อย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ กำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้ปฏิบัติอย่างชัดเจน พร้อมกำหนดแนวทางการจัดการความเสี่ยงเมื่อการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ และยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนได้เมื่อเผชิญปัญหา(3.1.2)	วางแผนวิธีการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ครบถ้วนเป็นขั้นตอนชัดเจน และเป็นระบบ กำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้ปฏิบัติอย่างเหมาะสม ครอบคลุมทุกส่วนงาน ระบุแนวทางการจัดการความเสี่ยงได้หลากหลาย และมีเหตุผล พร้อมปรับเปลี่ยนได้อย่างยืดหยุ่นเมื่อเกิดปัญหาจริง	วางแผนวิธีการแก้ปัญหาได้เป็นขั้นตอนแต่ยังขาดความละเอียดหรือเชื่อมโยงบางส่วน กำหนดบทบาทหน้าที่เพียงบางส่วนหรือไม่ชัดเจน ระบุแนวทางการจัดการความเสี่ยงได้เพียงประเด็นหลัก และปรับเปลี่ยนได้บ้างเมื่อเกิดปัญหาแต่ยังไม่ต่อเนื่อง	วางแผนวิธีการแก้ปัญหาไม่เป็นขั้นตอนหรือไม่ชัดเจน ขาดการกำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้ปฏิบัติ ไม่ระบุหรือระบุแนวทางการจัดการความเสี่ยงไม่สอดคล้อง และไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้เมื่อการดำเนินงานไม่เป็นไปตามที่กำหนด

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 วางแผนการดำเนินงาน
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

.....

.....

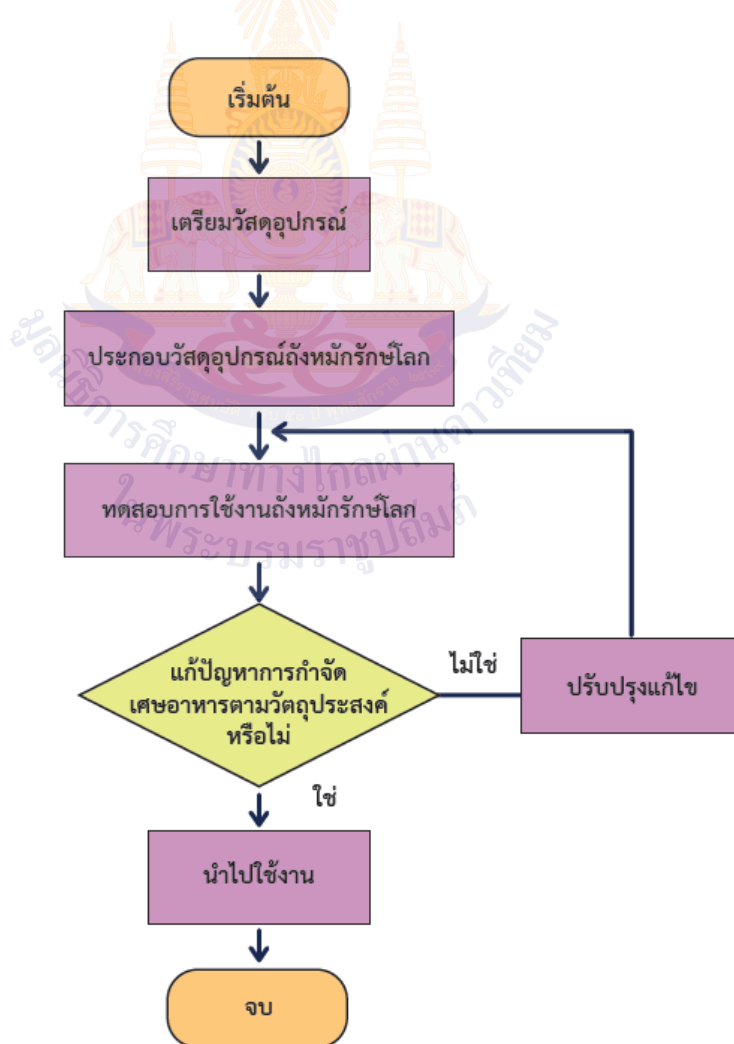
ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 7 เรื่อง วางแผนและสร้าง
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หลังจากที่ได้ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาแล้วก่อนการแก้ปัญหาหรือลงมือสร้างชิ้นงานตามที่ได้ออกแบบไว้ต้องมีการวางแผนการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อลดระยะเวลาในการทำงานรวมถึงลดความผิดพลาดในการทำงานด้วยการวางแผนจะเริ่มจากการแยกกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติเป็นกิจกรรมย่อย ๆ ว่ามีกิจกรรมอะไรบ้าง จากนั้นเขียนกิจกรรมที่ต้องทำเป็นขั้นตอนพร้อมกับระบุระยะเวลาในกิจกรรมนั้น ๆ ซึ่งการวางแผนการดำเนินงานสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น ผังงานแสดงลำดับขั้นตอน ตารางปฏิบัติงาน

เติมเต็มและชื่นใจจึงช่วยกันวางแผนการสร้างแปลงผักรัษฎ์โลก ก่อนอื่นต้องวางแผนสร้างถึงหมักรัษฎ์โลกก่อน เติมเต็มและชื่นใจจึงร่วมกันวางแผนออกมาเป็นผังงาน ดังนี้



หลังจากเติมเต็มและขึ้นใจวางแผนการทำงานแล้วจึงนำมาจัดทำเป็นตารางดำเนินการเพื่อระบุเวลาให้ชัดเจน

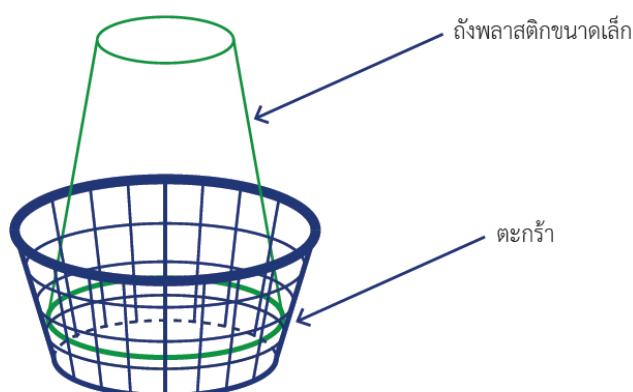
กิจกรรม	วันที่				
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25
เตรียมวัสดุอุปกรณ์					
ประกอบวัสดุอุปกรณ์ถังหมักก๊าซโลก					
ทดสอบการใช้งาน					
ปรับปรุงแก้ไข					

เมื่อเติมเต็มและขึ้นใจวางแผนเสร็จแล้วก็ลงมือทำตามแผนที่วางไว้ แต่ก่อนที่จะลงมือสร้างชิ้นงานนั้นเติมเต็มและขึ้นใจจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และความปลอดภัยในการทำงานเป็นสำคัญ รวมถึงการเลือกใช้อุปกรณ์ให้ถูกต้องเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน

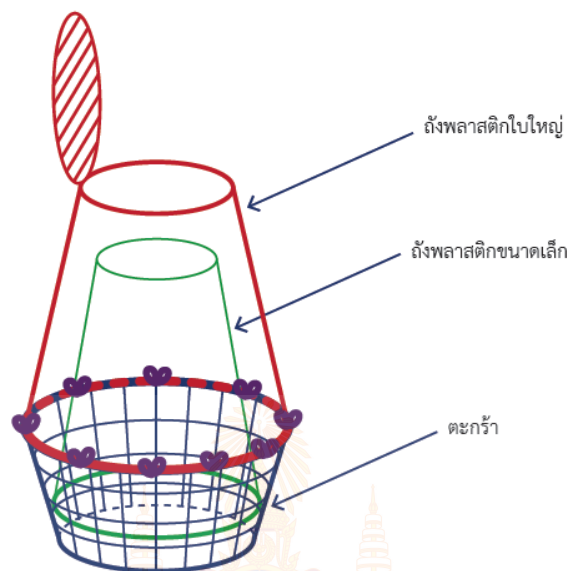


สร้างถังหมักก๊าซโลกกัน

เติมเต็ม ตัดก้นถังพลาสติกขนาดเล็กและก้นถังพลาสติกขนาดใหญ่ออก จากนั้นคว่ำถังพลาสติกขนาดเล็กลงในตะกร้าให้มีความลึกลงไปจากปากตะกร้าประมาณ 5 - 10 เซนติเมตร โดยจะต้องเหลือช่องของตะกร้าขึ้นมาจากปากถังที่คว่ำลงไปประมาณ 2 ช่อง



จากนั้น เติมเต็มคว่ำถังพลาสติกขนาดใหญ่ลงบนปากตะกร้าให้พอดี ชื่นใจช่วยเติมเต็มนำเชือกมาผูกมัดถังพลาสติกขนาดใหญ่ให้ติดกันกับตะกร้า และนำถังพลาสติกขนาดใหญ่ที่ตัดออกมาทำเป็นฝาปิด



ขุดหลุมให้ลึกเท่ากับตะกร้า ให้ตะกร้าสามารถฝังลงในดินได้อย่างมิดชิด นำถังหมักก๊าซโลกฝังลงในดิน กลบด้วยดินที่ขุดขึ้นมา กลบแบบหลวม ๆ

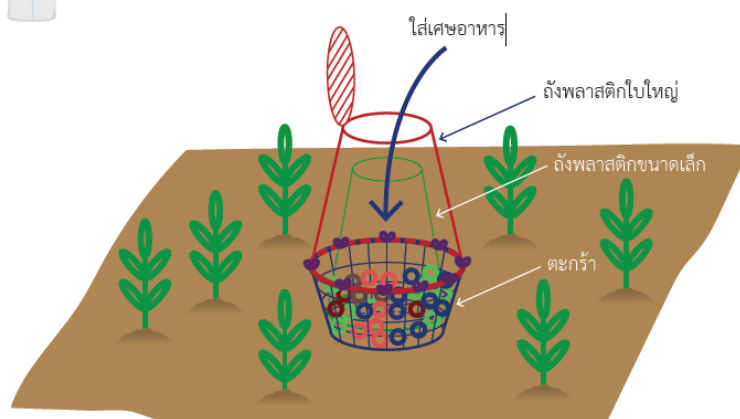


เท่านี้ ถังหมักก๊าซโลกของเราเสร็จเรียบร้อยแล้วจะชื่นใจ เรามาปลูกฝังรอบ ๆ ทำเป็นแปลงผักโลกกันเถอะ

เติมเต็ม แล้วถ้านี้มันจะใช้การได้แน่นอน หลังจากปลูกผักรอบ ๆ แล้วอีกสัก 15 วัน เราสังเกต ติดตามดูผลลัพธ์กันใหม่



ได้เลยชื่นใจ เรามาปลูกผักกันเถอะ



ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง วางแผนในการแก้ปัญหา
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

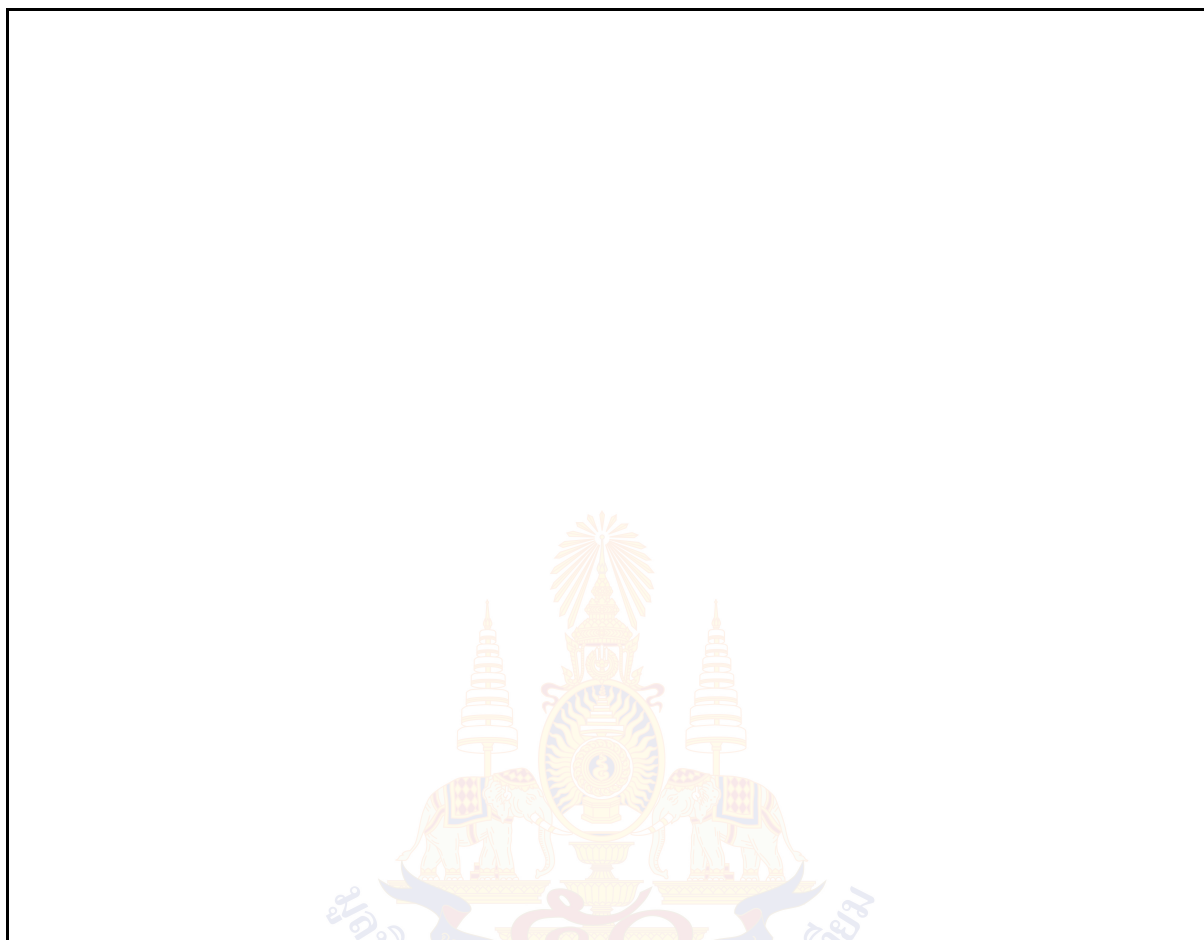
คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการทำงาน จากใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 2 โดยเขียนผังงานการทำงาน ตารางดำเนินการ เพื่อเตรียมพร้อมการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการตาม ที่แต่ละกลุ่มได้ออกแบบไว้ในชั่วโมงต่อไป

แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก คือ

ผังงานวางแผนการดำเนินการ



ตารางวางแผนการดำเนินการ



เจดีย์ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง วางแผนในการแก้ปัญหา
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง วางแผนการดำเนินงาน
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการทำงาน จากใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ออกแบบพิชิตปัญหา ตอนที่ 2 โดยเขียนผังงานการทำงาน ตารางดำเนินการ เพื่อเตรียมพร้อมการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการตาม
 ที่แต่ละกลุ่มได้ออกแบบไว้ในชั่วโมงต่อไป

แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก คือ **ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม**
ผังงานวางแผนการดำเนินการ

ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

ตารางวางแผนการดำเนินการ

ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 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.3/3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิค หรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผน ขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน
- ม.3/5. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัย เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การวางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนนั้น จะช่วยให้สร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนยังช่วยให้สามารถ ประหยัดเวลาในการทำงาน เพราะลดความสับสน ลดความผิดพลาด และลดการทำงานซ้ำซ้อน ช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้นและมีทิศทางที่ชัดเจน

3. สาระการเรียนรู้

การลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่ได้วางไว้ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของการใช้วัสดุอุปกรณ์เป็นสำคัญ และควรเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการทำงานอย่างเหมาะสมกับประเภทของงานและใช้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย จากนั้นถ่ายภาพชิ้นงานที่สร้างเสร็จแล้ว พร้อมระบุเครื่องมือที่ใช้สร้างชิ้นส่วนขั้นตอนการทำงาน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) -

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

1) สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุง ชิ้นงานหรือวิธีการ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ1

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ - ด้านทักษะกระบวนการ สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุง ชิ้นงานหรือวิธีการ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูสอบถามว่า - นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ดำเนินการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการสร้างสรรค์ผลงานมาแล้วหรือยัง - มีปัญหาและอุปสรรคในการจัดเตรียมและวิธีการแก้ไขปัญหามา 2. ครูปลูกฝังเน้นย้ำการเลือกใช้เครื่องมือ การเก็บรักษาเครื่องมือและตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานเป็นสำคัญ 3. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอปัญหาและอุปสรรคที่พบเจอในการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์และวิธีการแก้ไขปัญหามา 2. สังเกตและจดจำข้อควรปฏิบัติเกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับงานและนำแนวคิดเรื่องความปลอดภัยและการใช้เครื่องมืออย่างถูกต้องไปประยุกต์ใช้ในระหว่างการทำงานจริง	1. สื่อ PowerPoint ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ1	1. ชิ้นงานหรือวิธีการ1 2. แบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค	1. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
	ขั้นสอน (- นาที) -	-			
	ขั้นปฏิบัติ (30 นาที) 4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้ พร้อมทั้งบันทึกปัญหาและอุปสรรคในระหว่างที่สร้างชิ้นงานหรือวิธีการลงในใบแบบบันทึก	3. นักเรียนปฏิบัติตามแผนที่กลุ่มวางแผนไว้ในการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการอย่างมีระบบ โดยแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่มให้ชัดเจนและร่วมมือกันในการทำงาน ระหว่างทำงาน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ1

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ปัญหาและอุปสรรค เพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุงแก้ไขในชั่วโมงต่อไป 5. ระหว่างนักเรียนทำกิจกรรม ครูควรดูแลอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำและสนับสนุนให้กิจกรรมเป็นไปตามแผนและเวลาที่กำหนดไว้ 6. ครูให้นักเรียนนำเสนอความคืบหน้าการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ ปัญหาและอุปสรรค เพื่อร่วมอภิปรายจุดแข็งจุดปรับปรุง และเสนอแนะเพื่อพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ	หากพบปัญหาหรืออุปสรรค ให้บันทึกลงในแบบบันทึกปัญหาและอุปสรรคอย่างชัดเจนเรียนรู้จากข้อผิดพลาด และเตรียมแนวทางในการปรับปรุงชิ้นงานต่อไป 4. นักเรียนนำเสนอความคืบหน้าการสร้างชิ้นงาน ปัญหาและอุปสรรค เพื่อร่วมอภิปรายจุดแข็ง จุดปรับปรุง ถามคำถาม และเสนอแนะเพื่อพัฒนาชิ้นงานนำความคิดเห็นจากเพื่อนและครูไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาชิ้นงาน ในลำดับถัดไป			
	ขั้นสรุป (10นาที) 7. ครูและนักเรียนร่วมกันสะท้อนคิดสรุปการทำกิจกรรมในชั่วโมงที่ผ่านมา ตามประเด็นดังนี้ - ในการทำงานวันนี้ นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง	5. นักเรียนร่วมกันสะท้อนคิดสรุปการทำกิจกรรมในชั่วโมงที่ผ่านมา ตามประเด็นดังนี้ - ในการทำงานวันนี้ นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ1

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(แนวคำตอบ :: ฝึกทักษะการทำงานร่วมกันในการลงมือสร้างชิ้นงานจริง วิเคราะห์ผลสำเร็จ ปัญหา อุปสรรค และแนวทางปรับปรุง) - เสริมแรงด้วยคำชมและชี้แนะแนวทางพัฒนาต่อไป เช่น ผลงานของหลายกลุ่มสะท้อนให้เห็นว่าพวกเขาคิดเป็น ทำเป็นและกล้าสื่อสารมากขึ้นกว่าเดิม ชื่นชมในความกล้าคิด กล้าแสดงออก เป็นต้น				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ1

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ชิ้นงาน

- 2) แบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผน ที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้	ตรวจชิ้นงาน แบบบันทึกปัญหา และอุปสรรค	แบบประเมิน ทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุง ชิ้นงานหรือวิธีการ	ตรวจชิ้นงาน แบบบันทึกปัญหา และอุปสรรค สังเกตการตอบคำถาม และการปฏิบัติงาน	แบบประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ1

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้	สร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้ตรงตามแผนมีคุณภาพสูงและแสดงให้เห็นถึงความร่วมมือและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพแบ่งหน้าที่รับผิดชอบและแก้ปัญหา ร่วมกันได้ดี	สร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้ใกล้เคียงแผนมีความสมบูรณ์พอสมควรสมาชิกมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกัน แต่บางส่วนยังขาดความชัดเจน	สร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้ไม่ตรงตามแผนขาดความสมบูรณ์สมาชิกไม่สามารถร่วมมือกันได้ดี ขาดการประสานงานหรือแบ่งหน้าที่ชัดเจน

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 ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ1
คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุง ชิ้นงานหรือวิธีการ	สะท้อนคิดร่วมกันอย่างลึกซึ้ง พิจารณาทั้งจุดเด่น จุดด้อย และสามารถเสนอแนวทางปรับปรุงที่ชัดเจนและนำไปใช้ได้จริง	สะท้อนคิดร่วมกันในระดับพื้นฐาน พอมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง แต่ยังขาดความชัดเจนหรือลึกซึ้ง	ขาดการสะท้อนคิดร่วมกันที่เป็นระบบไม่สามารถเสนอแนวทางปรับปรุงได้อย่างมีเหตุผลหรือใช้ได้จริง

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 ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ1
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.

แบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ1

รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกปัญหาและอุปสรรคในระหว่างที่สร้างชิ้นงานเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุงแก้ไข
ในชั่วโมงต่อไป

1. ปัญหาและอุปสรรค

2. แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

[illegible]

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 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.3/3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น ภายใต้งบประมาณและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิค หรือวิธีการ ที่หลากหลาย วางแผน ขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

ม.3/5. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้อง กับลักษณะของงาน และปลอดภัย เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การวางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนนั้น จะช่วยให้สร้างชิ้น งานหรือวิธีการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนยังช่วยให้สามารถ ประหยัดเวลาในการทำงาน เพราะลด ความสับสน ลดความผิดพลาด และลดการทำงานซ้ำซ้อน ช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้นและมีทิศทางที่ชัดเจน

3. สาระการเรียนรู้

การลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่ได้วางไว้ ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของการใช้วัสดุอุปกรณ์เป็น สำคัญและควรเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการทำงานอย่างเหมาะสมกับประเภทของงานและใช้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย จากนั้นถ่ายภาพชิ้นงานที่สร้างเสร็จแล้ว พร้อมระบุเครื่องมือที่ใช้สร้างชิ้นส่วนขั้นตอนการทำงาน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) -

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

1) สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุง ชิ้นงานหรือวิธีการ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ2

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ - ด้านทักษะกระบวนการ สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุง ชิ้นงานหรือวิธีการ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยตั้งคำถามดังนี้ - ในการปฏิบัติงานหากเกิดปัญหานักเรียนไม่สามารถปฏิบัติงานได้ตามแผนที่วางไว้ นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร (แนวคำตอบ:: เช่น เปรียบเทียบทางเลือกที่สามารถทำได้ เช่น ใช้วัสดุทดแทน ปรับลดขั้นตอน หรือเปลี่ยนวิธีการทำงาน วางแผนปฏิบัติที่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน โดยคำนึงถึงทรัพยากร เวลา และเป้าหมายที่ต้องการเป็นต้น) (หลังจากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปคำตอบอีกครั้ง) 2. ครูปลูกฝังเน้นย้ำการเลือกใช้เครื่องมือ การเก็บรักษาเครื่องมือ การปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้และตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานเป็นสำคัญ 3. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	1. นักเรียนตอบคำถามดังนี้ - ในการปฏิบัติงานหากเกิดปัญหานักเรียนไม่สามารถปฏิบัติงานได้ตามแผนที่วางไว้ นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร	1. สื่อ PowerPoint ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ	1. ชิ้นงานหรือวิธีการ 2. แบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค	1. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ2

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสอน (- นาที) -	-			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้ พร้อมทั้งบันทึกปัญหาและอุปสรรคในระหว่างที่สร้างชิ้นงานหรือวิธีการลงในใบแบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค เพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุงแก้ไขในชั่วโมงต่อไป 5. ระหว่างนักเรียนทำกิจกรรมครูควรดูแลอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำและสนับสนุนให้กิจกรรมเป็นไปตามแผนและเวลาที่กำหนดไว้ 6. ครูให้นักเรียนนำเสนอความคืบหน้าการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ ปัญหาและอุปสรรคเพื่อร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็น	4. นักเรียนปฏิบัติตามแผนที่กลุ่มวางไว้ใน การสร้างชิ้นงานหรือวิธีการอย่างมีระบบ โดยแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่มให้ชัดเจน และร่วมมือกันในการทำงาน ระหว่างทำงาน หากพบปัญหาหรืออุปสรรค ให้บันทึกลงใน ใบแบบบันทึกปัญหาและอุปสรรคอย่างชัดเจนเรียนรู้จากข้อผิดพลาด และเตรียมแนวทางในการปรับปรุงชิ้นงานต่อไป 5. นักเรียนนำเสนอความคืบหน้าการสร้างชิ้นงาน ปัญหาและอุปสรรคเพื่อร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นชี้จุดแข็ง จุดปรับปรุง ถามคำถาม และเสนอแนะเพื่อพัฒนาชิ้นงานนำความคิดเห็นจากเพื่อนและครูไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาชิ้นงาน ในลำดับถัดไป			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ2

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ชี้จุดแข็ง จุดปรับปรุงและเสนอแนะเพื่อพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ				
	ขั้นสรุป (10 นาที) 7. ครูให้นักเรียนเตรียมความพร้อมสำหรับการปฏิบัติครั้งถัดไป - วางแผนการดำเนินงานล่วงหน้าในขั้นตอนที่ยังไม่เสร็จ - ให้นักเรียนสามารถดำเนินการสร้างผลงานในบางส่วนที่ไม่สามารถทำในห้องเรียนได้ (เช่น ที่บ้านหรือในพื้นที่นอกห้องเรียนที่เหมาะสม) - ครูส่งเสริมให้นักเรียนวางแผนร่วมกัน แบ่งหน้าที่ และมีความรับผิดชอบร่วมกัน	6. นักเรียนแบ่งหน้าที่เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการปฏิบัติครั้งถัดไป - วางแผนการดำเนินงานล่วงหน้าในขั้นตอนที่ยังไม่เสร็จ - ดำเนินการสร้างผลงานในบางส่วนที่ไม่สามารถทำในห้องเรียนได้ (เช่น ที่บ้านหรือในพื้นที่นอกห้องเรียนที่เหมาะสม)			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีกา2

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ชิ้นงาน

- 2) แบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้	ตรวจชิ้นงาน แบบบันทึกปัญหา และอุปสรรค	แบบประเมิน ทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุง ชิ้นงานหรือวิธีการ	ตรวจชิ้นงาน แบบบันทึกปัญหา และอุปสรรคสังเกต การตอบคำถามและ การปฏิบัติงาน	แบบประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ2

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้	สร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้ตรงตามแผน มีคุณภาพสูงและแสดงให้เห็นถึงความร่วมมือและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพแบ่งหน้าที่รับผิดชอบและแก้ปัญหา ร่วมกันได้ดี	สร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้ใกล้เคียงแผน มีความสมบูรณ์พอสมควร สมาชิกมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกัน แต่บางส่วนยังขาดความชัดเจน	สร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้ไม่ตรงตามแผน ขาดความสมบูรณ์ สมาชิกไม่สามารถร่วมมือกันได้ดี ขาดการประสานงานหรือแบ่งหน้าที่ชัดเจน

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 ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ2
คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุง ชิ้นงานหรือวิธีการ	สะท้อนคิดร่วมกันอย่างลึกซึ้ง พิจารณาทั้งจุดเด่น จุดด้อย และสามารถเสนอแนวทางปรับปรุงที่ชัดเจนและนำไปใช้ได้จริง	สะท้อนคิดร่วมกันในระดับพื้นฐาน พอมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง แต่ยังขาดความชัดเจนหรือลึกซึ้ง	ขาดการสะท้อนคิดร่วมกันที่เป็นระบบไม่สามารถเสนอแนวทางปรับปรุงได้อย่างมีเหตุผลหรือใช้ได้จริง

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 ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ2
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.

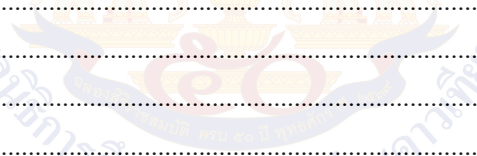
แบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ2
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกปัญหาและอุปสรรคในระหว่างที่สร้างชิ้นงานเพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุงแก้ไขในชั่วโมงต่อไป

1.ปัญหาและอุปสรรค



2. แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

[illegible]

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 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.3/3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น ภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิค หรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผน ขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

ม.3/5. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้อง กับลักษณะของงาน และปลอดภัย เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การวางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนนั้น จะช่วยให้สร้างชิ้นงาน หรือวิธีการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนยังช่วยให้สามารถ ประหยัดเวลาในการทำงาน เพราะลดความ สับสน ลดความผิดพลาด และลดการทำงานซ้ำซ้อน ช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้นและมีทิศทางที่ชัดเจน

3. สาระการเรียนรู้

การลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่ได้วางไว้ ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของการใช้วัสดุอุปกรณ์เป็นสำคัญ และควรเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการทำงานอย่างเหมาะสมกับประเภทของงานและใช้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย จากนั้นถ่ายภาพชิ้นงานที่สร้างเสร็จแล้ว พร้อมระบุเครื่องมือที่ใช้สร้างชิ้นส่วนขั้นตอนการทำงาน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) -

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

1) สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุง ชิ้นงานหรือวิธีการ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ลงมือสร้างวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ออกแบบและวางแผนไว้ แก้ไขและปรับปรุงผลงานได้เมื่อพบปัญหา พร้อมทั้งมีความรับผิดชอบในการทำงาน เคารพความคิดเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ (5.2.4)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ3

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมิน ผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ลงมือสร้างวิธีการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอนตามแนว ทางที่ออกแบบและวางแผน ไว้ แก้ไขและปรับปรุงผลงาน ได้เมื่อพบปัญหา พร้อมทั้งมี ความรับผิดชอบในการ ทำงาน เคารพความคิดเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ด้านความรู้ - ด้านทักษะกระบวนการ สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตาม แผนในแต่ละกลุ่มวางแผนไว้	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยตั้งคำถามดังนี้ - การลงมือปฏิบัติงานร่วมกันกับผู้อื่นที่ดี ควรมีลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ :: รู้จักบทบาทหน้าที่ภายในกลุ่ม ในการทำงานร่วมกับคนอื่นนั้นควรรู้จักหน้าที่ และความรับผิดชอบของตนเอง) หลังจากนั้นครูและนักเรียนร่วมกัน สรุป คำตอบอีกครั้ง 2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยตั้งคำถามดังนี้ - การลงมือปฏิบัติงานร่วมกันกับผู้อื่นที่ ดีควรมีลักษณะอย่างไร	1.สื่อPowerPoint ลงมือสร้างชิ้นงาน หรือวิธีการ3	1.ชิ้นงานหรือ วิธีการ 2.แบบบันทึก ปัญหาและ อุปสรรค	1.แบบประเมิน ด้านทักษะ/ กระบวนการ 2.แบบประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมิน สมรรถนะ 4.แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์
	ขั้นสอน (- นาที) -	-			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือสร้างชิ้นงาน หรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้ พร้อมทั้งบันทึกปัญหาและอุปสรรคในระหว่าง	2. นักเรียนปฏิบัติตามแผนที่กลุ่มวางแผนไว้ ในการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการอย่างมีระบบ โดยแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่มให้ชัดเจนและ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ3

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมิน ผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุงชิ้นงานหรือวิธีการ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ที่สร้างชิ้นงานหรือวิธีการลงในใบแบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค เพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุงแก้ไขในชั่วโมงต่อไป 4. ระหว่างนักเรียนทำกิจกรรมครูควรดูแลอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำและสนับสนุนให้กิจกรรมเป็นไปตามแผนและเวลาที่กำหนดไว้ 5. ครูให้นักเรียนนำเสนอความคืบหน้าการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ ปัญหาและอุปสรรคเพื่อร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นชี้จุดแข็งจุดปรับปรุง และเสนอแนะเพื่อพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ 6. ครูให้นักเรียนกลุ่มที่ทำเสร็จแล้วให้ตรวจสอบความเรียบร้อยของผลงานเพื่อให้พร้อมสำหรับนำไปทดสอบในขั้นตอนต่อไป	ร่วมมือกันในการทำงาน ระหว่างทำงาน หากพบปัญหาหรืออุปสรรค ให้บันทึกลงใน ใบแบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค อย่างชัดเจนเรียนรู้จากข้อผิดพลาดและเตรียมแนวทางในการปรับปรุงชิ้นงานต่อไป 3. นักเรียนนำเสนอความคืบหน้าการสร้างชิ้นงานปัญหาและอุปสรรคเพื่อร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็น ชี้จุดแข็ง จุดปรับปรุง ถามคำถาม และเสนอแนะเพื่อพัฒนาชิ้นงานนำความคิดเห็นจากเพื่อนและครูไปใช้ในการ ปรับปรุงและพัฒนาชิ้นงานในลำดับถัดไป 4. นักเรียนตรวจสอบความเรียบร้อยของผลงานเพื่อให้พร้อมสำหรับนำไปทดสอบในขั้นตอนต่อไป			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ3

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมิน ผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 7. ครูและนักเรียนสรุปผลการทำกิจกรรมลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ - การลงมือปฏิบัติงานควรมีการวางแผนการทำงาน เช่น กำหนดระยะเวลาและเป้าหมายในการทำงานแต่ละช่วง แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในกลุ่ม ซึ่งควรติดตามและตรวจสอบความสำเร็จของงานตามแผนที่วางไว้อยู่เสมอเพื่อให้การลงมือปฏิบัติงานเสร็จทันตามระยะเวลา นอกจากนี้ยังช่วยลดความผิดพลาดของการทำงานหากพบว่าในระหว่างการทำงานมีปัญหาอุปสรรคก็สามารถหาแนวทางแก้ไขได้ทันทีในการปฏิบัติงานต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของการใช้วัสดุอุปกรณ์เป็นสำคัญและควรเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการทำงานอย่างเหมาะสมกับประเภทของงานและใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย	5. นักเรียนสรุปผลการทำกิจกรรมลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ - การลงมือปฏิบัติงานควรมีการวางแผนการทำงาน เช่น กำหนดระยะเวลาและเป้าหมายในการทำงานแต่ละช่วง แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในกลุ่มซึ่งควรติดตามและตรวจสอบความสำเร็จของงานตามแผนที่วางไว้อยู่เสมอเพื่อให้การลงมือปฏิบัติงานเสร็จทันตามระยะเวลา นอกจากนี้ยังช่วยลดความผิดพลาดของการทำงานหากพบว่าในระหว่างการทำงานมีปัญหาอุปสรรค ก็สามารถหาแนวทางแก้ไขได้ทันทีในการปฏิบัติงานต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของการใช้วัสดุอุปกรณ์เป็นสำคัญและควรเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการทำงานอย่างเหมาะสมกับประเภทของงานและใช้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ3

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมิน ผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ2

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ชิ้นงาน
- 2) แบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้	ตรวจชิ้นงาน แบบบันทึกปัญหา และอุปสรรค	แบบประเมิน ทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1. สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุง ชิ้นงานหรือวิธีการ	ตรวจชิ้นงาน แบบบันทึกปัญหา และอุปสรรคสังเกต การตอบคำถามและ การปฏิบัติงาน	แบบประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1. ลงมือปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน และสร้างผลงานตามแนวทางที่ได้คิด และวางแผน	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 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ3

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
สร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางแผนไว้	สร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้ตรงตามแผนมีคุณภาพสูงและแสดงให้เห็นถึงความร่วมมือและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพแบ่งหน้าที่รับผิดชอบและแก้ปัญหาร่วมกันได้ดี	สร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้ใกล้เคียงแผนมีความสมบูรณ์พอสมควร สมาชิกมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกัน แต่บางส่วนยังขาดความชัดเจน	สร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้ไม่ตรงตามแผนขาดความสมบูรณ์สมาชิกไม่สามารถร่วมมือกันได้ดี ขาดการประสานงานหรือแบ่งหน้าที่ชัดเจน

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 ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ3

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุง ชิ้นงานหรือวิธีการ	สะท้อนคิดร่วมกันอย่างลึกซึ้ง พิจารณาทั้งจุดเด่น จุดด้อย และสามารถเสนอแนวทางปรับปรุงที่ชัดเจนและนำไปใช้ได้จริง	สะท้อนคิดร่วมกันในระดับพื้นฐาน พอมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง แต่ยังขาดความชัดเจนหรือลึกซึ้ง	ขาดการสะท้อนคิดร่วมกันที่เป็นระบบไม่สามารถเสนอแนวทางปรับปรุงได้อย่างมีเหตุผลหรือใช้ได้จริง

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 ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ3
คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ลงมือสร้างวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ออกแบบและวางแผนไว้ แก้ไขและปรับปรุงผลงานได้เมื่อพบปัญหา พร้อมทั้งมีความรับผิดชอบในการทำงาน เคารพความคิดเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ (5.2.4)				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ลงมือสร้างวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางที่ออกแบบและวางแผนไว้ แก้ไขและปรับปรุงผลงานได้เมื่อพบปัญหา พร้อมทั้งมีความรับผิดชอบในการทำงาน เคารพความคิดเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ (5.2.4)	ปฏิบัติงานได้อย่างเป็นขั้นตอนตามแผนที่ออกแบบไว้ สามารถแก้ไขและปรับปรุงผลงานจนสมบูรณ์ แสดงความรับผิดชอบ รอบคอบ เคารพความคิดเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์	ปฏิบัติงานได้บางขั้นตอนตามแผนที่วางไว้ ปรับปรุงผลงานได้เพียงบางส่วน แสดงความรับผิดชอบและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้แต่ยังไม่สม่ำเสมอ	ปฏิบัติงานไม่เป็นขั้นตอนหรือไม่สอดคล้องกับแผน ไม่ปรับปรุงผลงานเมื่อพบปัญหา ขาดความรับผิดชอบ และไม่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

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 ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ3
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.

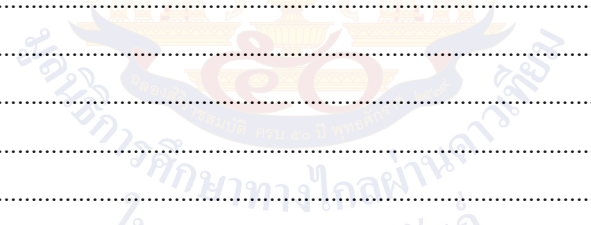
แบบบันทึกปัญหาและอุปสรรค
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ3
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

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 ออกแบบวิธีการทดสอบ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 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.3/4. ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผล ของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้ กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุง แก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การทดสอบและประเมินผลเป็นกระบวนการสำคัญในการตรวจสอบว่าวิธีการหรือชิ้นงานสามารถ แก้ปัญหาได้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยอยู่ภายใต้กรอบของปัญหาที่กำหนดไว้ ซึ่งช่วยให้สามารถค้นหา ข้อบกพร่องและนำไปสู่การปรับปรุงหรือทดลองซ้ำ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหา อย่างแท้จริง

3. สาระการเรียนรู้

เข้าใจความสำคัญของการทดสอบและประเมินผลในการแก้ปัญหา สามารถตรวจสอบชิ้นงาน หรือวิธีการที่พัฒนาไว้ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์และอยู่ในกรอบของปัญหาหรือไม่ พร้อมทั้งสามารถวิเคราะห์ ข้อบกพร่อง นำไปสู่การปรับปรุง และทดสอบซ้ำเพื่อให้ผลงานมีประสิทธิภาพและแก้ปัญหาได้อย่างแท้จริง

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายหลักการและแนวทางในการกำหนดประเด็นที่ต้องทดสอบได้อย่างถูกต้อง

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) ออกแบบวิธีการทดสอบที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) มีความมุ่งมั่นในการพัฒนางานให้มีคุณภาพและสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

เข้าใจหลักการและกำหนดประเด็นการทดสอบผลงาน ออกแบบวิธีการทดสอบได้อย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับวิธีการแก้ปัญหาที่ระบุไว้ พร้อมทั้งมีความมุ่งมั่นตั้งใจในการทำงาน (5.2.5)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบ

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน เข้าใจหลักการและกำหนดประเด็นการทดสอบผลงานออกแบบวิธีการทดสอบได้อย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับวิธีการแก้ปัญหาที่ระบุไว้ พร้อมทั้งมีความมุ่งมั่นตั้งใจในการทำงาน (5.2.5) ด้านความรู้ อธิบายหลักการและแนวทางในการกำหนดประเด็นที่ต้องทดสอบได้อย่างถูกต้อง	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยอภิปรายร่วมกับนักเรียนและตอบคำถามตามประเด็นดังนี้ -จะทราบได้อย่างไรว่า ชิ้นงานหรือวิธีการที่เราได้สร้างขึ้นมานั้น ใช้งานได้มีประสิทธิภาพ (แนวคำตอบ :: นำไปทดสอบและประเมินผล เพื่อเป็นการตรวจสอบการทำงานของชิ้นงานหรือวิธีการที่พัฒนาขึ้น โดยต้องกำหนดวิธีการทดสอบให้สอดคล้องกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข) 2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	1. นักเรียนอภิปรายร่วมกันและตอบคำถามตามประเด็นดังนี้ - จะทราบได้อย่างไรว่าชิ้นงานหรือวิธีการที่เราได้สร้างขึ้นมานั้น ใช้งานได้มีประสิทธิภาพ	1.สื่อPowerPoint เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบ 2. ใบความรู้ที่ 8 เรื่อง การทดสอบและประเมินผล	1. ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงานตอนที่1	1. แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4. แบบประเมินสมรรถนะ 5. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
	ขั้นสอน (10 นาที) 3. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 8 เรื่อง การทดสอบและประเมินผล และอภิปรายร่วมกันเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น ในประเด็นคำถามต่อไปนี้	2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 8 เรื่อง การทดสอบและประเมินผล และอภิปรายร่วมกันเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียน คิด วิเคราะห์ และแสดงความคิดเห็นในประเด็นคำถามต่อไปนี้			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบ

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านทักษะกระบวนการ ออกแบบวิธีการทดสอบที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม มีความมุ่งมั่นในการพัฒนางานให้มีคุณภาพและสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	- ในการทดสอบผลงานหรือวิธีการแก้ปัญหา การกำหนด “ประเด็นที่ต้องทดสอบ” ควรยึดหลักการใดและมีแนวทางในการกำหนดอย่างไร (แนวคำตอบ :: 1. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ : ทุกประเด็นต้องสามารถสะท้อนว่า ชิ้นงานหรือวิธีการสามารถตอบโจทย์การแก้ปัญหาตามวัตถุประสงค์ได้หรือไม่ 2. ครอบคลุมทุกมิติของการใช้งาน : ควรคำนึงถึงทั้งด้านประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความสะดวกในการใช้งาน ความทนทาน ฯลฯ 3. สามารถวัดผลได้ : ประเด็นที่เลือกต้องสามารถเก็บข้อมูล ตรวจสอบ หรือวิเคราะห์ผลได้อย่างชัดเจน) - เหตุใดจึงต้องเลือกวิธีการทดสอบให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา (แนวคำตอบ:: การเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมจะช่วยให้การประเมินผลเป็นไปอย่างถูกต้องและแม่นยำ ทำให้สามารถวิเคราะห์	- ในการทดสอบผลงานหรือวิธีการแก้ปัญหา การกำหนด “ประเด็นที่ต้องทดสอบ” ควรยึดหลักการใดและมีแนวทางในการกำหนดอย่างไร - เหตุใดจึงต้องเลือกวิธีการทดสอบให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบ

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ได้ว่าผลงานสามารถตอบสนองต่อปัญหาได้จริงหรือไม่) - ทำไม่การกำหนดประเด็นในการทดสอบจึงสำคัญต่อการพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ (แนวคำตอบ :: เพราะการกำหนดประเด็นที่ชัดเจนจะช่วยให้การทดสอบมีเป้าหมายตรงกับวัตถุประสงค์ของการพัฒนา ทำให้สามารถประเมินได้ว่าชิ้นงานสามารถแก้ปัญหาได้จริงหรือไม่ และช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์ผลเพื่อปรับปรุง)	- ทำไม่การกำหนดประเด็นในการทดสอบจึงสำคัญต่อการพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 4. ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิมทำใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน ตอนที่ 1 โดยนักเรียนออกแบบวิธีการทดสอบโดยกำหนดประเด็นวิธีการทดสอบ เกณฑ์การประเมิน 5. ครูให้คำแนะนำแต่ละกลุ่มย่อยเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการทำกิจกรรม	3. นักเรียนกลุ่มเดิมทำใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน ตอนที่ 1 โดยนักเรียนออกแบบวิธีการทดสอบโดยกำหนดประเด็น วิธีการทดสอบ เกณฑ์การประเมิน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบ

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	6. ครูให้นักเรียนนำเสนอการทำใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน ตอนที่ 1 7. ครูและนักเรียนกลุ่มอื่นๆร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น และเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทดสอบผลงาน	4.นักเรียนนำเสนอการทำใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน ตอนที่ 1 5.นักเรียนกลุ่มอื่นๆร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น และเสนอแนะเพื่อพัฒนาการทดสอบผลงาน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน ตอนที่ 1 ว่าก่อนที่จะทดสอบการทำงานควรกำหนดประเด็นในการทดสอบเพื่อให้การทดสอบมีเป้าหมายที่ชัดเจน วางแผนการทดสอบได้อย่างเป็นระบบ ประหยัดเวลาและทรัพยากร ซึ่งประเด็นในการทดสอบนั้นต้องสอดคล้องกับปัญหา	6. นักเรียนร่วมกันสรุปผลการใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน ตอนที่ 1ว่าก่อนที่จะทดสอบการทำงานควรกำหนดประเด็นในการทดสอบเพื่อให้การทดสอบมีเป้าหมายที่ชัดเจนวางแผนการทดสอบได้อย่างเป็นระบบประหยัดเวลาและทรัพยากรซึ่งประเด็นในการทดสอบนั้นต้องสอดคล้องกับปัญหา			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบ
- 2) ใบความรู้ที่ 8 เรื่อง การทดสอบและประเมินผล

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน ตอนที่1

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1.อธิบายหลักการและแนวทางในการกำหนดประเด็นที่ต้องทดสอบได้อย่างถูกต้อง	การตอบคำถาม ตรวจใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธี การทดสอบและทดสอบ ผลงาน ตอนที่1	แบบประเมิน ด้านความรู้ ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.ออกแบบวิธีการทดสอบที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้	ตรวจใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธี การทดสอบและ ทดสอบผลงาน ตอนที่1	แบบประเมินด้าน ทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1.มีความมุ่งมั่นในการพัฒนางานให้มีคุณภาพและสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สังเกตการตอบ คำถามและการ ปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณ ลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1.เข้าใจหลักการและกำหนดประเด็นการทดสอบผลงาน ออกแบบวิธีการทดสอบได้อย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับวิธีการแก้ปัญหาที่ระบุไว้ พร้อมทั้งมีความมุ่งมั่นตั้งใจในการทำงาน (5.2.5)	สังเกตพฤติกรรม ในขณะที่ทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
อธิบายหลักการและแนวทางในการกำหนดประเด็นที่ต้องทดสอบได้อย่างถูกต้อง	อธิบายหลักการและแนวทางในการกำหนดประเด็นที่ต้องทดสอบได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และเชื่อมโยงกับปัญหาหรือวัตถุประสงค์ได้ชัดเจน	อธิบายหลักการและแนวทางได้ ถูกต้องในภาพรวม แต่ยัง ขาดความชัดเจนบางส่วนหรือยังไม่สามารถเชื่อมโยงกับปัญหาได้	อธิบายได้ไม่ครบถ้วนขาดความเข้าใจในหลักการแนวทางที่แท้จริงและไม่สามารถเชื่อมโยงกับประเด็นที่ต้องทดสอบได้อย่างเหมาะสม

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 17 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ออกแบบวิธีการทดสอบที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้	กำหนดประเด็นในการทดสอบได้อย่างชัดเจน ตรงประเด็นและ สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้โดยมีเหตุผลรองรับอย่างเป็นระบบ	กำหนดประเด็นในการทดสอบได้ ค่อนข้างชัดเจนและ เกี่ยวข้องกับปัญหาในระดับหนึ่ง แต่ยังขาดความเชื่อมโยงหรือเหตุผลบางส่วน	กำหนดประเด็นในการทดสอบได้ไม่ชัดเจน หรือไม่ตรงกับปัญหาที่ระบุไว้ขาดการวิเคราะห์และเหตุผลประกอบอย่างเป็นระบบ

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 ออกแบบวิธีการทดสอบ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
มีความมุ่งมั่นในการพัฒนางานให้มีคุณภาพ และสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีความตั้งใจและรับผิดชอบต่อผลงานสูง กระตือรือร้นในการปรับปรุงแก้ไข และพัฒนางานจนมีคุณภาพ พร้อมพยายามหาวิธีแก้ไขปัญหาย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ	แสดงความพยายามในการปรับปรุงและแก้ปัญงานบ้าง แต่ยังไม่สม่ำเสมอ หรือยังขาดแนวทางในการพัฒนาที่ชัดเจน มีการแก้ไขปัญหแต่ยังไม่ครอบคลุมหรือไม่ตรงจุดนัก	แสดงความไม่สนใจหรือไม่พยายามปรับปรุงผลงานขาดความรับผิดชอบไม่ดำเนินการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น หรือทำแบบขอไปทีโดยไม่คำนึงถึงคุณภาพของงาน

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		เข้าใจหลักการและกำหนดประเด็นการทดสอบผลงาน ออกแบบวิธีการทดสอบได้อย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับวิธีการแก้ปัญหาที่ระบุไว้ พร้อมทั้งมีความมุ่งมั่นตั้งใจในการทำงาน (5.2.5)				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เข้าใจหลักการและกำหนดประเด็นการทดสอบผลงาน ออกแบบวิธีการทดสอบได้อย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับวิธีการแก้ปัญหาที่ระบุไว้ พร้อมทั้งมีความมุ่งมั่นตั้งใจในการทำงาน (5.2.5)	เข้าใจหลักการกำหนดประเด็นในการทดสอบได้ครบถ้วน ชัดเจนและตรงประเด็นออกแบบวิธีการทดสอบผลงานได้อย่างเป็นระบบสอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้และแสดงความมุ่งมั่นตั้งใจในการทำงานตลอดกระบวนการ	เข้าใจหลักการ กำหนดประเด็นในการทดสอบได้บางส่วนยังไม่ครอบคลุมทั้งหมดออกแบบวิธีการทดสอบได้แต่ยังไม่เป็นระบบหรือสอดคล้องกับปัญหาบางด้านมีความตั้งใจทำงานแต่ไม่ต่อเนื่องสม่ำเสมอ	เข้าใจหลักการบางประเด็นกำหนดประเด็นในการทดสอบได้ไม่ชัดเจนหรือคลาดเคลื่อนจากปัญหา ออกแบบวิธีการทดสอบไม่เป็นระบบและไม่สอดคล้องกับปัญหาขาดความมุ่งมั่นตั้งใจในการทำงาน

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 ออกแบบวิธีการทดสอบ

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 มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง 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 8 เรื่อง การทดสอบและประเมินผล
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบ
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การทดสอบเป็นการตรวจสอบการทำงานของชิ้นงานหรือวิธีการแก้ปัญหาที่ได้พัฒนาขึ้น เพื่อประเมินว่าสามารถแก้ปัญหาได้บรรลุวัตถุประสงค์ตามแผนที่วางไว้หรือไม่การกำหนดวิธีการทดสอบจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการนั้น ๆ เมื่อได้ผลการทดสอบแล้วนำผลที่ได้มาประเมินว่าสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ ถ้าไม่ได้ก็ใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป ซึ่งวิธีการทดสอบก็มีหลายวิธี

1. การทดสอบหน่วยย่อย การทดสอบวิธีนี้มุ่งเน้นทดสอบในบางระบบย่อย หรือบางส่วนของชิ้นงาน เพื่อตรวจสอบและแก้ไข หรือพัฒนาระบบย่อยนั้น ๆ ให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพดีขึ้น เช่น การทดสอบการป้องกันฝุ่นของหน้ากาก หรือการทดสอบการป้องกันของเหลวของหน้ากาก

2. การทดสอบทั้งระบบ การทดสอบนี้มักใช้กับงานที่มีหลายระบบทำงานร่วมกัน เพื่อตรวจสอบระบบย่อยต่าง ๆ ว่าทำงานสัมพันธ์กันหรือไม่ การทดสอบลักษณะนี้ต้องใช้ความแม่นยำสูง จึงต้องมีการประเมินผลอย่างละเอียด เพื่อให้มั่นใจว่าระบบโดยรวมทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำงานได้อย่างสมบูรณ์ก่อนนำไปใช้งานจริง เช่น การทดสอบของพัดลม ก่อนใช้งานจริงต้องทดสอบว่าพัดลมสามารถทำงานได้จริงหรือไม่ นั่นคือมอเตอร์สามารถหมุนใบพัดพัดลมได้ตามอัตราเร็วที่กำหนดหรือไม่

3. การทดสอบกับผู้ใช้จริง เป็นกระบวนการทดสอบเพื่อให้มั่นใจว่าสิ่งที่สร้างหรือพัฒนาขึ้นมาสามารถตอบสนองหรือแก้ปัญหาให้กับผู้ใช้งานจริงได้ การทดสอบลักษณะนี้จะแตกต่างจากการทดสอบอื่น ๆ คือ ผู้ใช้งานจริง จำเป็นต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการทดสอบและเป็นผู้ตัดสินใจว่า ผลของการทำงานนั้นเป็นที่น่าสนใจ และสามารถนำไปใช้งานได้จริง ในการทดสอบกับผู้ใช้จริงต้องจัดสภาพแวดล้อมในขณะที่ทดสอบให้เหมือนกับการใช้งานจริงมากที่สุด ผลของการทดสอบจะถูกนำกลับไปปรับปรุงและมีการทดสอบซ้ำจนกว่าจะได้รับการยอมรับจากผู้ใช้งานจริง เช่น ซอฟต์แวร์ เครื่องสำอาง

การทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ข้างต้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งของวิธีที่นำมาใช้ในการทดสอบ อย่างไรก็ตาม ผู้ทดสอบต้องพิจารณาและเลือกใช้วิธีการทดสอบให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหาเป็นสำคัญนอกจากนี้อาจมีการทดสอบซ้ำเพื่อประเมินการทำงานจนมั่นใจว่าชิ้นงานหรือวิธีการนั้นสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้จริง

ในการทดสอบมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- กำหนดประเด็นที่ต้องการทดสอบ
โดยประเด็นนั้นต้องสอดคล้องและครอบคลุมกับวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา
- ออกแบบเครื่องมือที่จะใช้ในการบันทึกผลการทดสอบ เช่น แบบตรวจสอบรายการ (checklist) แบบสัมภาษณ์ผู้ใช้งานจริง แบบบันทึกข้อมูล
- เริ่มการทดสอบทีละประเด็น
โดยในระหว่างการทดสอบให้สังเกตและบันทึกปัญหาหรือจุดบกพร่องที่พบ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการปรับปรุงแก้ไข
- นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์และประเมินผลทีละประเด็นว่าสามารถแก้ปัญหาได้ หรือไม่
- หาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ในประเด็นที่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้
- ทำการทดสอบซ้ำอีกครั้ง นำข้อมูลจากการทดสอบมาประเมินการทำงาน และปรับปรุงแก้ไขจนกว่าจะสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

เดิมเต็มและชื้นใจ ได้กำหนดเงื่อนไขของการทดสอบไว้ว่า ต้องไม่มีกลิ่นเหม็นบริเวณรอบ ๆ ถังหมัก ขยะย่อยสลายได้หมดภายในเวลา 30 วัน จากนั้นจึงดำเนินการทดสอบและประเมินผลแปลงผักไร้พิษโลก ได้ผลดังนี้

ประเด็น/วิธีการทดสอบ	ผลการทดสอบ	ผลการประเมิน	แนวทางปรับปรุงแก้ไข	ผลการแก้ไข
กลิ่นจากถังหมัก ไร้พิษโลก	ตรวจสอบกลิ่น ที่ระยะ 1 เมตร ได้กลิ่น ที่ระยะ 2 เมตร ได้กลิ่น ที่ระยะ 3 เมตร ได้กลิ่น ที่ระยะ 4 เมตร ได้กลิ่นลดลง	ได้กลิ่นเหม็นจากถัง หมักไร้พิษโลกในระยะ 1 เมตรเป็นต้นไปทำให้ ต้องมีการแก้ไข	ไม่นำเศษอาหาร ประเภทน้ำทิ้งลงใน ถัง เช่น น้ำแกง น้ำผลไม้	ตรวจสอบกลิ่น ที่ระยะ 1 เมตร ไม่ได้กลิ่นที่ระยะ 2 เมตร ไม่ได้กลิ่นที่ระยะ 3 เมตร ไม่ได้กลิ่นที่ระยะ 4 เมตร ไม่ได้กลิ่น
ความสะอาด บริเวณรอบ ๆ ถังหมักไร้พิษโลก	มีน้ำชะขยะไหลออกมา เอ่อล้นขอบถังพลาสติก ขนาดเล็ก จึงทำให้ส่งกลิ่น เหม็น	รอบ ๆ ถังหมัก สกปรก ทำให้มี แมลงวันตอม	ไม่นำเศษอาหาร ประเภทน้ำทิ้งลงใน ถัง เช่น น้ำแกง น้ำผลไม้	ไม่เกิดน้ำชะขยะ และไม่มีกลิ่นเหม็นบริเวณ รอบ ๆ ถังหมักไร้พิษโลก

ประเด็น/วิธีการ ทดสอบ	ผลการทดสอบ	ผลการประเมิน	แนวทางปรับปรุง แก้ไข	ผลการแก้ไข
ระยะเวลาในการ ย่อยสลายเศษ อาหาร	เวลาผ่านไป 10 วัน เศษอาหารส่วนใหญ่ยังอยู่ใน สภาพเดิม ยกเว้น เศษผัก ผลไม้ เริ่มย่อยสลาย เวลาผ่านไป 20 วันเศษอาหารส่วนใหญ่ย่อย สลายแล้วเหลือเศษอาหาร ประเภทเศษเนื้อสัตว์ยังไม่ ย่อยสลาย เวลาผ่านไป 30 วัน เศษอาหารทั้งหมดย่อย สลายได้ดี	เศษอาหารเกิดการ ย่อยสลายตามเวลา ที่กำหนด	-	-
การเจริญเติบโต ของพืชในแปลง ผักไร้โลก	เวลาผ่านไป 10 วัน พืชมีจำนวนใบเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เวลาผ่านไป 20 วัน พืชเริ่มมีความสูงและมีการ แตกใบอ่อน เวลาผ่านไป 30 วัน พืชเริ่มมีความสูงและจำนวน ใบเพิ่มมากขึ้น	พืชเจริญเติบโตได้ดี	-	-

สรุปแนวทางปรับปรุงแก้ไข คือ ไม่นำเศษอาหารประเภทน้ำทิ้งลงในถัง เช่น น้ำแกง น้ำผลไม้ เพราะทำให้เกิดกลิ่นเหม็น และมีน้ำชะขยะอยู่บริเวณถังหมักไร้โลก

ในการทดสอบและประเมินผลงานหากนักเรียนมีเวลาจำกัดและไม่สามารถทดสอบซ้ำหลายครั้งจนพัฒนางานได้สำเร็จนักเรียนสามารถเขียนข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงแก้ไขเพื่อโอกาสในการพัฒนางานให้ดีขึ้นต่อไปได้

ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน
 หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบ
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบวิธีการทดสอบและประเมินผลชิ้นงานหรือวิธีการ ตามที่ได้ลงมือ
 สร้างชิ้นงานหรือวิธีการ1-3 จากนั้นให้นำข้อมูลผลการทดสอบกรอกลงในตาราง

แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก คือ

ตอนที่ 1 ออกแบบวิธีการทดสอบ โดยกำหนดประเด็น วิธีการทดสอบ เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการทดสอบ	วิธีการทดสอบ	เกณฑ์การประเมิน
1.		
2.		
3.		
4.		

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนประเมินผลการทดสอบ จากนั้นให้สรุปแนวทางปรับปรุงแก้ไขในประเด็นที่การทดสอบ
ไม่ผ่านผลการประเมิน เพื่อปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาผลงาน

ประเด็นการทดสอบ	ผลการทดสอบ		แนวทางปรับปรุงแก้ไข	ผลการปรับปรุงแก้ไข	
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.					
2.					
3.					
4.					

เฉลยใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน
 หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบ
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบวิธีการทดสอบและประเมินผลชิ้นงานหรือวิธีการ ตามที่ได้ลงมือ
 สร้างชิ้นงานหรือวิธีการ 1-3 จากนั้นให้นำข้อมูลผลการทดสอบกรอกลงในตาราง

แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก คือ

ตอนที่ 1 ออกแบบวิธีการทดสอบ โดยกำหนดประเด็น วิธีการทดสอบ เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการทดสอบ	วิธีการทดสอบ	เกณฑ์การประเมิน
1.		
2.	ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม	
3.		
4.		

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนประเมินผลการทดสอบ จากนั้นให้สรุปแนวทางปรับปรุงแก้ไขในประเด็นที่การทดสอบ
ไม่ผ่านผลการประเมิน เพื่อปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาผลงาน

ประเด็นการทดสอบ	ผลการทดสอบ		แนวทางปรับปรุงแก้ไข	ผลการปรับปรุงแก้ไข	
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.					
2.					
3.					
4.					

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและประเมินผล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 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.3/4. ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผล ของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุง แก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การทดสอบและประเมินผลเป็นกระบวนการสำคัญในการตรวจสอบว่าวิธีการหรือชิ้นงานสามารถแก้ปัญหาได้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยอยู่ภายใต้กรอบของปัญหาที่กำหนดไว้ ซึ่งช่วยให้สามารถค้นหาข้อบกพร่องและนำไปสู่การปรับปรุงหรือทดลองซ้ำ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหาอย่างแท้จริง

3. สาระการเรียนรู้

เข้าใจความสำคัญของการทดสอบและประเมินผลในการแก้ปัญหา สามารถตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการที่พัฒนาไว้ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์และอยู่ในกรอบของปัญหาหรือไม่ พร้อมทั้งสามารถวิเคราะห์ข้อบกพร่องนำไปสู่การปรับปรุง และทดสอบซ้ำเพื่อให้ผลงานมีประสิทธิภาพและแก้ปัญหาได้อย่างแท้จริง

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) -

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) ทดสอบและประเมินผลการใช้งานจริง ปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ชิ้นงานนั้นสามารถทำงานได้

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

1) สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุงหรือพัฒนา ชิ้นงาน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

เข้าใจหลักการทดสอบผลงาน ทดสอบผลงานตามประเด็นและขั้นตอนที่กำหนด เก็บรวบรวมผลการทดสอบเพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไขผลงานให้ดีขึ้น และร่วมกันสะท้อนคิดเพื่อหาจุดแข็งและจุดที่ควรพัฒนา (5.2.5) (5.2.6)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและประเมินผล

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน เข้าใจหลักการทดสอบผลงาน ทดสอบผลงานตามประเด็นและขั้นตอนที่กำหนด เก็บรวบรวมผลการทดสอบเพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไขผลงานให้ดีขึ้น และร่วมกันสะท้อนคิดเพื่อหาจุดแข็งและจุดที่ควรพัฒนา (5.2.5) (5.2.6) ด้านความรู้ -	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1.ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยทบทวนกิจกรรมในช่วงที่ผ่านมาตามประเด็นคำถาม ดังนี้ - ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน ตอนที่1 นักเรียนดำเนินกิจกรรมอย่างไรบ้าง (แนวคำตอบ :: ออกแบบวิธีการทดสอบ โดยกำหนดประเด็น วิธีการทดสอบ เกณฑ์การประเมิน) - หากผลการทดสอบพบว่าชิ้นงานไม่สามารถแก้ปัญหาได้ทั้งหมดควรดำเนินการอย่างไรต่อไป (แนวคำตอบ :: ควรนำข้อมูลจากผลการทดสอบมาวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหา แล้วหาแนวทางปรับปรุงชิ้นงานในประเด็นที่ยังมีข้อบกพร่องจากนั้นจึงทดสอบซ้ำอีกครั้งจนกว่าจะสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์) 2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	1. นักเรียนทบทวนกิจกรรมในช่วงที่ผ่านมาตามประเด็นคำถาม ดังนี้ - ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน ตอนที่1 นักเรียนดำเนินกิจกรรมอย่างไรบ้าง - หากผลการทดสอบพบว่าชิ้นงานไม่สามารถแก้ปัญหาได้ทั้งหมดควรดำเนินการอย่างไรต่อไป	1. สื่อ PowerPoint เรื่อง ทดสอบและประเมินผล	1. ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน ตอนที่ 2	1. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2. แบบประเมินคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม 3. แบบประเมินสมรรถนะ 4. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและประเมินผล หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านทักษะกระบวนการ ทดสอบและประเมินผลการ ใช้งานจริง ปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ชิ้นงานนั้นสามารถ ทำงานได้ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำ ไปพัฒนา ปรับปรุง ชิ้นงาน หรือพัฒนา คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ขั้นสอน (- นาที) -	-			
	ขั้นปฏิบัติ (30 นาที) 3. ครูให้นักเรียนกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน ตอนที่ 2 โดยให้นักเรียนประเมินผลการ ทดสอบ จากนั้นให้สรุปแนวทางปรับปรุงแก้ไข ในประเด็นที่การทดสอบไม่ผ่านผลการประเมิน เพื่อปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาผลงาน 4. ครูสังเกตและคอยให้คำแนะนำนักเรียน ในดำเนินการทดสอบและประเมินผลการ ทดสอบที่ละประเด็นว่าเป็นไปตามเป้าหมาย ที่ตั้งไว้หรือไม่พร้อมทั้งหาแนวทางแก้ไขใน ประเด็นที่ผลการทดสอบไม่เป็นอย่างเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยให้มีการบันทึกผลการ ทดสอบผลงาน เพื่อเป็นแนวทางการปรับปรุง แก้ไขชิ้นงาน	2. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน ตอนที่ 2 โดยให้นักเรียนประเมินผลการ ทดสอบ จากนั้นให้สรุปแนวทางปรับปรุงแก้ไข ในประเด็นที่การทดสอบไม่ผ่านผลการประเมิน เพื่อปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาผลงาน 3. นำคำแนะนำจากครู มาปรับปรุงการทดสอบ ชิ้นงานที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย และบันทึกผล การทดสอบ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและประเมินผล หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรมการทดสอบผลงานเมื่อได้ผลทดสอบแล้วควรนำผลการทดสอบและประเมินผลงานเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อสามารถทำงานได้ตามจุดประสงค์ 6. ครูให้นักเรียนเตรียมข้อมูลสำหรับการนำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่มตั้งแต่ระบุปัญหารวบรวมข้อมูล ออกแบบ สร้าง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข เพื่อทำกิจกรรมในชั่วโมงต่อไป	4.นักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรมการทดสอบผลงาน ว่าก่อนที่จะทดสอบการทำงานควรกำหนดประเด็นในการทดสอบ เพื่อให้การทดสอบมีเป้าหมายที่ชัดเจน ซึ่งประเด็นในการทดสอบนั้นต้องสอดคล้องกับปัญหา เมื่อได้ผลทดสอบแล้วควรนำผลการทดสอบและประเมินผลงานเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อสามารถทำงานได้ตามจุดประสงค์ 5. นักเรียนเตรียมข้อมูลสำหรับการนำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่มตั้งแต่ระบุปัญหารวบรวมข้อมูล ออกแบบ สร้าง ทดสอบ และปรับปรุงแก้ไข เพื่อทำกิจกรรมในชั่วโมงต่อไป			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง ทดสอบและประเมินผล

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน ตอนที่ 2

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1.-	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.ทดสอบและประเมินผลการใช้งานจริง ปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ชิ้นงานนั้นสามารถทำงานได้	ตรวจใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน ตอนที่1	แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1.สะท้อนคิดร่วมกันเพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุงหรือพัฒนา ชิ้นงาน	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1.เข้าใจหลักการทดสอบผลงาน ทดสอบผลงานตามประเด็นและขั้นตอนที่กำหนด เก็บรวบรวมผลการทดสอบเพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไขผลงานให้ดีขึ้น และร่วมกันสะท้อนคิดเพื่อหาจุดแข็งและจุดที่ควรพัฒนา (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 ทดสอบและประเมินผล

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ทดสอบและประเมินผลการใช้งานจริง ปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ชิ้นงานนั้นสามารถทำงานได้	ทดสอบการใช้งานจริงได้ อย่างเป็นระบบ ครอบคลุม สามารถแก้ปัญหาได้ชัดเจน และปรับปรุงแก้ไขชิ้นงาน จนสามารถทำงานได้ สมบูรณ์มีประสิทธิภาพ	ทดสอบการใช้งานจริง และประเมินผลในระดับ หนึ่ง สามารถแก้ปัญหา หลักๆได้ และมีการ ปรับปรุงแก้ไขบางส่วน ส่งผลให้ชิ้นงานสามารถ ทำงานได้	การทดสอบและประเมิน ผลยังไม่ชัดเจนหรือไม่เป็น ระบบแก้ปัญหาได้ไม่ครบ ถ้วนหรือ ขาดกระบวนการ ปรับปรุงที่เหมาะสมทำให้ ชิ้นงานยังไม่สามารถ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

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 ทดสอบและประเมินผล

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	สะท้อนคิดร่วมกันในระดับหนึ่งสามารถแสดงความคิดเห็นและเสนอแนวทางการปรับปรุงที่ยังไม่ชัดเจนหรือไม่ครอบคลุมทุกประเด็น	สะท้อนคิดยังขาดความร่วมมือไม่สามารถชี้จุดที่ต้องปรับปรุงได้ชัดเจนและยังไม่สามารถเสนอแนวทางการพัฒนาได้อย่างเหมาะสม

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 ทดสอบและประเมินผล

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		เข้าใจหลักการทดสอบผลงาน ทดสอบผลงานตามประเด็นและขั้นตอนที่กำหนด เก็บรวบรวมผลการทดสอบเพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไขผลงานให้ดีขึ้น และร่วมกันสะท้อนคิดเพื่อหาจุดแข็งและจุดที่ควรพัฒนา (5.2.5) (5.2.6)				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เข้าใจหลักการทดสอบผลงาน ทดสอบผลงานตามประเด็นและขั้นตอนที่กำหนดเก็บรวบรวมผลการทดสอบเพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไขผลงานให้ดีขึ้นและร่วมกันสะท้อนคิดเพื่อหาจุดแข็งและจุดที่ควรพัฒนา	อธิบายหลักการทดสอบผลงานได้ชัดเจนทดสอบผลงานตามประเด็นและขั้นตอนได้ครบถ้วนเก็บผลการทดสอบอย่างละเอียดและถูกต้องนำผลมาปรับปรุงและแก้ไขผลงานจนสมบูรณ์และสะท้อนคิดร่วมกันอย่างสร้างสรรค์เพื่อหาจุดแข็งและแนวทางพัฒนาได้ชัดเจน	อธิบายหลักการทดสอบผลงานได้บางส่วนทดสอบผลงานตามประเด็นและขั้นตอนได้ไม่ครบถ้วนเก็บผลการทดสอบได้เพียงบางประเด็นปรับปรุงและแก้ไขผลงานได้บางส่วนและสะท้อนคิดร่วมกันได้บ้างแต่ยังไม่ลึกหรือไม่เชื่อมโยงกับการพัฒนาอย่างชัดเจน	ไม่สามารถอธิบายหลักการทดสอบผลงานได้ชัดเจนทดสอบผลงานไม่ครบทุกประเด็นหรือขาดขั้นตอนสำคัญเก็บผลการทดสอบไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้องไม่ได้นำผลมาปรับปรุงผลงานและไม่สะท้อนคิดเพื่อพัฒนา

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 ทดสอบและประเมินผล

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 ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน
 หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและประเมินผล
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบวิธีการทดสอบและประเมินผลชิ้นงานหรือวิธีการ ตามที่ได้ลงมือ
 สร้างชิ้นงานหรือวิธีการ1-3 จากนั้นให้นำข้อมูลผลการทดสอบกรอกลงในตาราง

แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก คือ

ตอนที่ 1 ออกแบบวิธีการทดสอบ โดยกำหนดประเด็น วิธีการทดสอบ เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการทดสอบ	วิธีการทดสอบ	เกณฑ์การประเมิน
1.		
2.		
3.		
4.		

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนประเมินผลการทดสอบ จากนั้นให้สรุปแนวทางปรับปรุงแก้ไขในประเด็นที่การทดสอบ
ไม่ผ่านผลการประเมิน เพื่อปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาผลงาน

ประเด็นการทดสอบ	ผลการทดสอบ		แนวทางปรับปรุงแก้ไข	ผลการปรับปรุงแก้ไข	
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.					
2.					
3.					
4.					

เฉลยใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบและทดสอบผลงาน
 หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง ออกแบบวิธีการทดสอบ
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบวิธีการทดสอบและประเมินผลชิ้นงานหรือวิธีการ ตามที่ได้ลงมือ
 สร้างชิ้นงานหรือวิธีการ1-3 จากนั้นให้นำข้อมูลผลการทดสอบกรอกลงในตาราง

แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก คือ

ตอนที่ 1 ออกแบบวิธีการทดสอบ โดยกำหนดประเด็น วิธีการทดสอบ เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการทดสอบ	วิธีการทดสอบ	เกณฑ์การประเมิน
1.		
2.	ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม	
3.		

4.		
----	--	--

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนประเมินผลการทดสอบ จากนั้นให้สรุปแนวทางปรับปรุงแก้ไขในประเด็นที่การทดสอบ
ไม่ผ่านผลการประเมิน เพื่อปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาผลงาน

ประเด็นการทดสอบ	ผลการทดสอบ		แนวทางปรับปรุงแก้ไข	ผลการปรับปรุงแก้ไข	
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.					
2.			ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม		
3.					
4.					

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เตรียมนำเสนอ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.3/4. ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผล ของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุง แก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การนำเสนอผลงานให้ประสบความสำเร็จจำเป็นต้องมีการวางแผนที่ดีและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โดยคำนึงถึงเนื้อหา รูปแบบ วิธีการ และเครื่องมือที่ใช้ เพื่อให้สามารถสื่อสารได้อย่างชัดเจน ตรงประเด็น และดึงดูดความสนใจของผู้รับสาร

3. สาระการเรียนรู้

การนำเสนอผลงานให้ประสบความสำเร็จต้องอาศัยการวางแผนที่เป็นระบบ และการเลือกรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โดยคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญ เช่น เนื้อหา รูปแบบวิธีการนำเสนอและเครื่องมือที่ใช้เพื่อให้สามารถสื่อสารสาระสำคัญได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง ตรงประเด็นและดึงดูดความสนใจของผู้รับสาร รวมทั้งสามารถประเมินและปรับปรุงการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) เข้าใจวิธีการนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) วางแผนเลือกรูปแบบการนำเสนอผลงานได้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย
- 2) ออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินผลงานได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะของงาน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- 1) ใส่ใจในการวางแผนการนำเสนอผลงานโดยคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมาย

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เตรียมนำเสนอ

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ เข้าใจวิธีการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ ด้านทักษะกระบวนการ -วางแผน เลือกรูปแบบการนำเสนอผลงานได้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย -ออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินผลงานได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะของงาน	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนตอบคำถาม ตามประเด็นดังนี้ - เมื่อนักเรียนลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการเสร็จแล้วต่อไปเป็นขั้นตอนของการนำเสนอผลงาน นักเรียนจะนำเสนอผลงานให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปแบบใดได้บ้าง (แนวคำตอบ :: ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงานด้วยวาจา การนำเสนอผลงานด้วยโปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน การนำเสนอโดยการจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์) หลังจากนั้นครูและนักเรียนร่วมกัน สรุปคำตอบอีกครั้ง 2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนตอบคำถาม ตามประเด็นดังนี้ - เมื่อนักเรียนลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการเสร็จแล้วต่อไปเป็นขั้นตอนของการนำเสนอผลงานนักเรียนจะนำเสนอผลงานให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปแบบใดได้บ้างหลังจากนั้นครูและนักเรียนร่วมกัน สรุปคำตอบอีกครั้ง	1.สื่อ PowerPoint เรื่อง เตรียมนำเสนอ 2. ใบความรู้ที่ 9 เรื่อง การนำเสนอผลงาน	1. ใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง เพื่อนช่วยเพื่อนประเมินเพื่อพัฒนา 2. ใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง เตรียมพร้อมการนำเสนออย่างมืออาชีพ	1.แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3.แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4.แบบประเมินคุณลักษณะ- อันพึงประสงค์
	ขั้นสอน (10 นาที) 3. ครูนำตัวอย่างการนำเสนอผลงาน เพื่อเป็นไอเดียแนวคิดและแรงบันดาลใจให้นักเรียน 4. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นที่น่าสนใจ	3. ดูตัวอย่างการนำเสนอผลงานเพื่อเป็นไอเดียแนวคิดและแรงบันดาลใจให้นักเรียน 4. นักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นที่น่าสนใจจาก			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เตรียมนำเสนอ

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ใส่ใจในการวางแผนการนำเสนอผลงานโดยคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหา และกลุ่มเป้าหมาย คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	จากการดูตัวอย่าง ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ครูอาจเปลี่ยนแนวการนำเสนอที่น่าสนใจ เช่น การนำเสนอด้วยการสร้างภาพจำ 5. ครูอธิบายความรู้เกี่ยวกับการนำเสนอผลงานผ่านสไลด์ประกอบการสอนพร้อมยกตัวอย่างสื่อในรูปแบบต่าง ๆ ให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง เช่น โปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนอ งานการนำเสนอโดยการจัดนิทรรศการนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ 6. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 9 เรื่อง การนำเสนอผลงาน และอภิปรายร่วมกันเพื่อทำความเข้าใจ ในประเด็นที่สงสัย	การดูตัวอย่าง 5. ศึกษาความรู้เกี่ยวกับการนำเสนอผลงานผ่านสไลด์ประกอบการสอนพร้อมยกตัวอย่างสื่อในรูปแบบต่างดูเป็นตัวอย่าง เช่น โปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนอ งานการนำเสนอโดยการจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ 6. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 9 เรื่อง การนำเสนอผลงาน และอภิปรายร่วมกันเพื่อทำความเข้าใจ ในประเด็นที่สงสัย			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 7. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินตามใบกิจกรรมที่ 8 เพื่อนช่วยเพื่อนประเมินเพื่อพัฒนา โดยออกแบบเครื่องมือประเมินผลงานให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของวิธีการแก้ปัญหา พร้อมใช้เครื่องมือที่ประเมินว่าผลงานสามารถแก้ปัญหาที่ตั้งไว้ได้หรือไม่ โดย	7. นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินตามใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง เพื่อนช่วยเพื่อนประเมินเพื่อพัฒนา โดยออกแบบเครื่องมือประเมินผลงานให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของวิธีการแก้ปัญหา พร้อมใช้เครื่องมือที่ประเมินว่าผลงาน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เตรียมนำเสนอ

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ให้ครูและเพื่อนประเมิน 8. จากนั้นทำใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง เตรียมพร้อมการนำเสนออย่างมืออาชีพ โดยวางแผนการนำเสนอโดยจัดเตรียมข้อมูลตั้งแต่ระบุปัญหาจนถึงการทดสอบและประเมินผลรวมทั้งปัญหาอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานและเลือกรูปแบบการนำเสนอตามความเหมาะสม โดยใช้เวลาในการนำเสนอไม่เกินกลุ่มละ 7-10 นาที หมายเหตุ ครูควรช่วยให้คำแนะนำการพิจารณารูปแบบการนำเสนอของนักเรียนแต่ละกลุ่มว่าสอดคล้องและเอื้อต่อการจัดกิจกรรมตามที่นักเรียนเสนอหรือไม่ เช่น หากมีกลุ่มเดียวที่เสนอจัดนิทรรศการก็อาจต้องใช้ดุลพินิจของสมาชิกในกลุ่มว่าสามารถจัดได้หรือไม่โดยหาข้อสรุปร่วมกันว่าควรจัดรูปแบบใดเป็นหลัก	สามารถแก้ปัญหาที่ตั้งไว้ได้หรือไม่ โดยให้ครูและเพื่อนประเมิน 8. จากนั้นทำใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง เตรียมพร้อมการนำเสนออย่างมืออาชีพ โดยวางแผนการนำเสนอโดยจัดเตรียมข้อมูลตั้งแต่ระบุปัญหาจนถึงการทดสอบและประเมินผลรวมทั้งปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานและเลือกรูปแบบการนำเสนอตามความเหมาะสม โดยใช้เวลาในการนำเสนอไม่เกินกลุ่มละ 7-10 นาที			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เตรียมนำเสนอ

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการวางแผนนำเสนอตามประเด็นดังนี้ - การออกแบบเครื่องมือประเมินผลงานต้องพิจารณาจุดประสงค์ของการแก้ปัญหาเป็นหลัก กำหนดเกณฑ์และตัวชี้วัดที่สะท้อนผลลัพธ์ทั้งกระบวนการและคุณภาพของผลงาน เลือกวิธีการและรูปแบบการประเมินที่เหมาะสม เช่น RUBRIC แบบสังเกต หรือแบบประเมินตนเอง เพื่อให้การประเมินเที่ยงตรงและนำไปปรับปรุงงานได้จริง - การนำเสนอมีจุดประสงค์เพื่อนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการแก้ปัญหาทั้งหมดตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงการทดสอบและประเมินผล รวมทั้งปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน การนำเสนอสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น โปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน การนำเสนอโดยการจัด	8. นักเรียนร่วมกัน สรุปการวางแผนนำเสนอตามประเด็นดังนี้ - การออกแบบเครื่องมือประเมินผลงานต้องพิจารณาจุดประสงค์ของการแก้ปัญหาเป็นหลัก กำหนดเกณฑ์และตัวชี้วัดที่สะท้อนผลลัพธ์ทั้งกระบวนการและคุณภาพของผลงาน เลือกวิธีการและรูปแบบการประเมินที่เหมาะสม เช่น RUBRIC แบบสังเกต หรือแบบประเมินตนเอง เพื่อให้การประเมินเที่ยงตรงและนำไปปรับปรุงงานได้จริง - การนำเสนอมีจุดประสงค์เพื่อนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการแก้ปัญหาทั้งหมดตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงการทดสอบและประเมินผล รวมทั้งปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน การนำเสนอสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น โปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน การนำเสนอ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เตรียมนำเสนอ

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	นิเทศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ซึ่งอาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายรูปแบบร่วมกันตามความเหมาะสม 10. ครูให้นักเรียนเตรียมข้อมูลในการนำเสนอผลงานให้สมบูรณ์ในรูปแบบที่เหมาะสมในชั่วโมงต่อไป	โดยการจัดนิเทศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ ซึ่งอาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายรูปแบบร่วมกันตามความเหมาะสม 10. นักเรียนเตรียมข้อมูลในการนำเสนอผลงานให้สมบูรณ์ในรูปแบบที่เหมาะสมในชั่วโมงต่อไป			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง เตรียมนำเสนอ

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง เพื่อนช่วยเพื่อน ประเมินเพื่อพัฒนา
- 2) ใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง เตรียมพร้อมการนำเสนออย่างมืออาชีพ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1.เข้าใจวิธีการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ	ตรวจใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง เพื่อนช่วยเพื่อน ประเมินเพื่อพัฒนา	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.วางแผน เลือกรูปแบบการนำเสนอผลงานได้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย 2.ออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินผลงานได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะของงาน	ตรวจใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง เพื่อนช่วยเพื่อน ประเมินเพื่อพัฒนา และ ใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง เตรียมพร้อมการนำเสนออย่างมืออาชีพ	แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1.ใส่ใจในการวางแผนการนำเสนอผลงานโดยคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมาย	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เติรียนนำเสนอ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เข้าใจวิธีการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ	เข้าใจวิธีการนำเสนอในหลายรูปแบบและสามารถอธิบายหรือเลือกใช้ได้เหมาะสม	เข้าใจวิธีการนำเสนอในบางรูปแบบและพอสามารถเลือกใช้ได้	เข้าใจวิธีการนำเสนอเพียงเล็กน้อยหรือยังไม่สามารถเลือกใช้ได้เหมาะสม

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 เตรียมนำเสนอ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน						สรุปคะแนน (3)
		1.วางแผน เลือกรูปแบบการนำเสนอผลงานได้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย 2.ออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินผลงานได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะของงาน						
		1	2	1	2	1	2	
		ดี (3)		พอใช้ (2)		ควรปรับปรุง(1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1.วางแผน เลือกรูปแบบการนำเสนอผลงานได้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	วางแผนชัดเจนและเลือกรูปแบบการนำเสนอได้สอดคล้องกับลักษณะของงานกลุ่มเป้าหมายอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์	วางแผนพอใช้และเลือกรูปแบบการนำเสนอเหมาะสมกับงานและกลุ่มเป้าหมายในระดับหนึ่ง	วางแผนไม่ชัดเจนและเลือกรูปแบบการนำเสนอไม่เหมาะสมกับงานและกลุ่มเป้าหมาย

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. ออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินผลงานได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะของงาน	ออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินได้อย่างครบถ้วน มีเกณฑ์ชัดเจน ครอบคลุมทุกลักษณะสำคัญของงาน สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้งานได้จริง และตรวจสอบได้	ออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินได้ในระดับหนึ่ง มีเกณฑ์การประเมินบางส่วน สอดคล้องกับลักษณะของงาน แต่ยังไม่ครบถ้วนหรือยังขาดความชัดเจนบางประการ	ออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินได้ไม่เหมาะสม ไม่สอดคล้องกับลักษณะของงาน ขาดเกณฑ์ที่ชัดเจนไม่สามารถใช้ประเมินผลงานได้จริง

เกณฑ์การตัดสิน

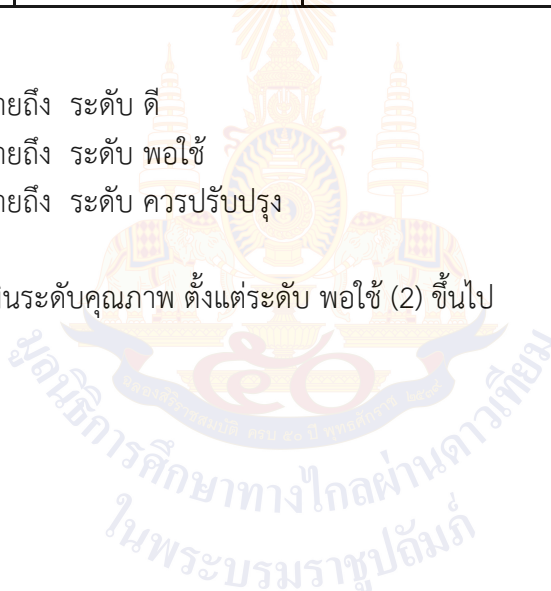
คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป



แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เติรียนนำเสนอ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน (3)
		ใส่ใจในการวางแผนการนำเสนอผลงาน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหาและ กลุ่มเป้าหมาย			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง(1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ใส่ใจในการวางแผนการนำเสนอผลงานโดยคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมาย	แสดงให้เห็นถึงความใส่ใจในการวางแผนอย่างเป็นระบบ เนื้อหามีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และระดับความเข้าใจของกลุ่มเป้าหมาย มีการเลือกวิธีการนำเสนอที่ตอบสนองความสนใจของกลุ่มเป้าหมายได้ดี	มีการวางแผนที่พอเข้าใจได้ แต่ยังมีบางส่วนที่ขาดความชัดเจนหรือไม่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายทั้งหมดอาจมีจุดที่ต้องปรับปรุงด้านเนื้อหาหรือการนำเสนอ	ขาดการวางแผนหรือแสดงให้เห็นถึงการไม่ใส่ใจในความเหมาะสมของเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมายการนำเสนอไม่ตรงกับความต้องการหรือระดับความเข้าใจของผู้รับสาร

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 เตรียมนำเสนอ

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 และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ 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 9 เรื่อง การนำเสนอผลงาน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เตรียมนำเสนอ
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การนำเสนองาน

การนำเสนองานนอกจากจะใช้วิธีการเขียนงานแล้ว ยังสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น การนำเสนอด้วยวาจา อาจพูดปากเปล่าหรือพูดโดยใช้สื่อประกอบการนำเสนอ เช่น โปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนอ การนำเสนอโดยการจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์

การนำเสนอด้วยวาจา

การนำเสนอด้วยวาจา เป็นการนำเสนอที่เป็นพื้นฐาน เราจึงควรศึกษาหลักการของการนำเสนอด้วยวาจา เพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจสิ่งที่เราต้องการสื่อสาร การนำเสนอด้วยวาจาโดยทั่วไป ควรคำนึงองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน คือ ผู้นำเสนอ เนื้อหา และผู้ฟัง

1. ผู้นำเสนอ

ผู้นำเสนอควรเตรียมความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจ โดยการวางแผนก่อนนำเสนอ ศึกษาข้อมูลที่จะนำเสนอให้ พร้อม กำหนดรูปแบบการนำเสนอและอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับเนื้อหา ฝึกบริหารเวลา และฝึกซ้อมก่อนนำเสนอ พูดเสียงดัง ชัดถ้อยชัดคำ ตรงประเด็น ใช้ภาษากายช่วยในการสื่อสาร ได้แก่ ดวงตา ท่าทาง และการเคลื่อนไหวอย่างเหมาะสม

2. เนื้อหา

ผู้นำเสนอควรเตรียมเนื้อหาที่จะนำเสนอให้ชัดเจน เป็นลำดับ ตามโครงเรื่องที่วางแผนไว้ สามารถแสดงที่มาหรือ ความสำคัญของปัญหา หรือจุดประสงค์ของการพัฒนาผลงานได้ชัดเจน แสดงหรืออธิบาย การทำงานของผลงานหรือแนวทางการแก้ปัญหาได้ตรงจุดประสงค์มีการยกตัวอย่างหรือเปรียบเทียบข้อมูลที่ น่าเชื่อถือ ผู้นำเสนอควรเตรียมรูปแบบของเนื้อหาที่หลากหลายและเหมาะสม เช่น ภาพ วิดีโอ ตาราง กราฟ เพื่อให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ฟังได้ตลอดเวลา

3. ผู้ฟังหรือกลุ่มเป้าหมาย

ผู้นำเสนอควรพิจารณาว่าผู้ฟังคือใคร เพื่อให้สามารถเตรียมเนื้อหาตลอดจนใช้ภาษาให้เหมาะสมกับผู้ฟังและตรงวัตถุประสงค์ของการนำเสนอ เช่น ผู้ฟังเป็นเด็ก ก็ต้องใช้คำง่าย ๆ ไม่มีศัพท์เทคนิคมาก มีรูปประกอบที่หลากหลาย มีสีสัน หากผู้ฟังเป็นเพื่อนร่วมชั้นเรียน อาจหาเรื่องราวที่มีประสบการณ์ร่วมมาดึงดูดความสนใจ หากผู้ฟังเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้นำเสนอจะต้องมีความเข้าใจเนื้อหา โดยแสดงความมั่นใจผ่านบุคลิกภาพที่ดี น่าเชื่อถือ และตอบคำถามด้วยเหตุผลและข้อมูลอ้างอิงโดยไม่คาดเดา

การนำเสนอด้วยโปสเตอร์



การนำเสนอและเผยแพร่โครงการคอมพิวเตอร์

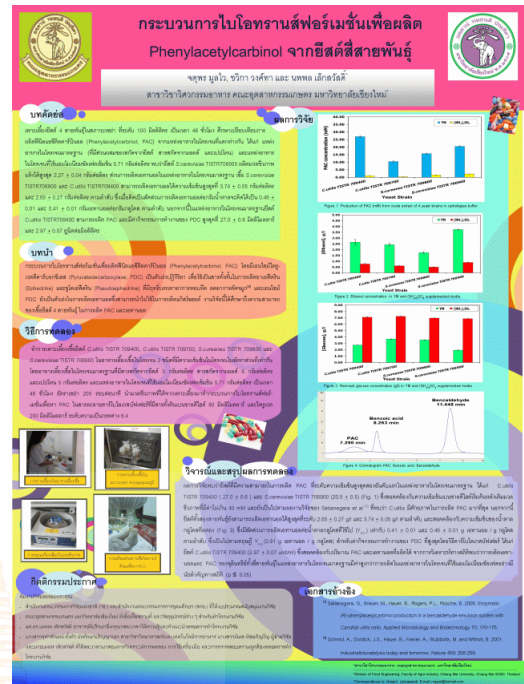
การนำเสนอโครงการ

กิจกรรมแข่งขันนำเสนอโครงงานคอมพิวเตอร์เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความสามารถในการคิดค้นและสร้างสรรค์ผลงานของตนเอง การนำเสนอโครงงานคอมพิวเตอร์เป็นการนำเสนองานที่นักเรียนได้คิดค้นและสร้างสรรค์ขึ้นมา ซึ่งการนำเสนอโครงงานคอมพิวเตอร์เป็นการนำเสนองานที่นักเรียนได้คิดค้นและสร้างสรรค์ขึ้นมา ซึ่งการนำเสนอโครงงานคอมพิวเตอร์เป็นการนำเสนองานที่นักเรียนได้คิดค้นและสร้างสรรค์ขึ้นมา

1. การนำเสนอโครงงานคอมพิวเตอร์ เป็นการนำเสนองานที่นักเรียนได้คิดค้นและสร้างสรรค์ขึ้นมา ซึ่งการนำเสนอโครงงานคอมพิวเตอร์เป็นการนำเสนองานที่นักเรียนได้คิดค้นและสร้างสรรค์ขึ้นมา ซึ่งการนำเสนอโครงงานคอมพิวเตอร์เป็นการนำเสนองานที่นักเรียนได้คิดค้นและสร้างสรรค์ขึ้นมา

2. การนำเสนอโครงงานคอมพิวเตอร์ เป็นการนำเสนองานที่นักเรียนได้คิดค้นและสร้างสรรค์ขึ้นมา ซึ่งการนำเสนอโครงงานคอมพิวเตอร์เป็นการนำเสนองานที่นักเรียนได้คิดค้นและสร้างสรรค์ขึ้นมา ซึ่งการนำเสนอโครงงานคอมพิวเตอร์เป็นการนำเสนองานที่นักเรียนได้คิดค้นและสร้างสรรค์ขึ้นมา

by Krupanisara



ภาพภาพโปสเตอร์นำเสนองาน

ที่มา : <https://sites.google.com/site/krupanisara/prproject/present>

ภาพภาพโปสเตอร์นำเสนองาน

ที่มา : <https://sipsang.files.wordpress.com/2012/07/poter.gif>

การนำเสนอด้วยโปสเตอร์เป็นวิธีหนึ่งที่มีความนิยมในการจัดประชุมวิชาการทั้งในและต่างประเทศ การนำเสนอในลักษณะนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้อ่านทราบข้อมูลเบื้องต้นหรือข้อมูลโดยสรุปที่ผู้นำเสนอต้องการจะสื่อสารโดยอาจมีผู้นำเสนออธิบายหรือไม่ก็ได้การนำเสนอลักษณะนี้จึงต้องคัดเลือกข้อมูลที่จำเป็นและสรุปให้ได้สาระสำคัญเนื่องจากพื้นที่นำเสนอมีจำกัด

โดยทั่วไปข้อมูลที่นำเสนอด้วยโปสเตอร์ในลักษณะของโครงงาน จะประกอบด้วย ชื่อผลงาน ข้อมูลของผู้นำเสนอ จุดประสงค์ บทคัดย่อ ความเป็นมาหรือที่มาของงาน วิธีดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน สรุปผลและข้อเสนอแนะ และเอกสาร อ้างอิง อาจมีหัวข้อที่เพิ่มหรือลดจากนี้บ้างตามข้อกำหนดของแต่ละงาน

การนำเสนอด้วยโปสเตอร์ มีเทคนิคและข้อควรคำนึง ดังนี้

1. สรุปเป็นข้อความสั้น ๆ ให้ได้ใจความ ใช้คำให้น้อย อาจสื่อสารด้วยภาพ ตาราง หรือแผนภูมิ
2. หากจำเป็นต้องมีเนื้อหาตัวอักษรเยอะ อาจแบ่งย่อหน้าหรือทำเป็นข้อให้อ่านง่ายขึ้น
3. จัดสัดส่วนให้มีพื้นที่ว่าง ไม่ใส่ข้อความหรือภาพให้แน่นจนเกินไป
4. ตัวอักษรมีขนาดใหญ่พอที่จะเห็นในระยะ 1-2 เมตร สีตัวอักษรตัดกับสีพื้นหลังชัดเจน
5. ชื่อเรื่องควรมีขนาดใหญ่ น่าสนใจ
6. ผู้อ่านต้องเข้าใจได้ในเวลาอันสั้น จึงไม่ควรกำหนดประเด็นในการนำเสนอมากเกินไป

7. การบรรยายประกอบโปสเตอร์ ผู้นำเสนอควรเตรียมตัว ดังนี้

7.1 ใช้เวลาให้กระชับเหมาะสมกับเนื้อหา หรือตามเวลาที่กำหนด

7.2 สรุปลงเป็นคำพูดของผู้นำเสนอ ไม่ควรอ่านโปสเตอร์

7.3 เน้นประเด็นหลัก ได้แก่ ความเป็นมาหรือที่มาของงาน วิธีดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน
สรุปและข้อเสนอแนะ

การนำเสนอผลงานหลังจากดำเนินการแก้ปัญหาแล้วมีจุดประสงค์เพื่อนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการแก้ปัญหาทั้งหมด รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่าง การทำงานนอกจากนี้ยังเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ 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 หรือวิดีโอเพื่อแบ่งปันให้กับสมาชิก หรือเผยแพร่ต่อสาธารณชน ตัวอย่างเช่น YouTube Flickr Instagram

ที่มา : ดัดแปลงจากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี

(การออกแบบและเทคโนโลยี) มัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กระทรวงศึกษาธิการ

ใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง เพื่อนช่วยเพื่อน ประเมินเพื่อพัฒนา
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เตรียมนำเสนอ
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบเครื่องมือประเมินผลงานให้สอดคล้องกับลักษณะของงาน พร้อมใช้เครื่องมือที่ประเมินว่าผลงานสามารถแก้ปัญหาที่ตั้งไว้ได้หรือไม่ (เพื่อให้ครูและเพื่อนประเมินในการนำเสนอ)

ส่วนที่ 1: วิเคราะห์ลักษณะของงาน

1. ปัญหาที่ต้องการแก้ไข:

.....

2. วัตถุประสงค์ของการสร้างผลงาน:

.....

.....

3. ลักษณะของผลงาน (เช่น การทำงาน กลุ่มเป้าหมาย):

.....

ส่วนที่ 2: ออกแบบเครื่องมือประเมิน (ให้ครูหรือเพื่อนประเมินให้หลังนำเสนอผลงาน)

ตัวอย่าง วัตถุประสงค์ของผลงาน: เพื่อแก้ปัญหาการเข้าออกพื้นที่โดยไม่ได้รับอนุญาต โดยสร้างอุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหวและแจ้งเตือนด้วยเสียง

ลำดับ	หัวข้อประเมิน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	ระบบสามารถตรวจจับการเคลื่อนไหวได้จริง		
2	มีการแจ้งเตือน (เช่น เสียง หรือไฟ) เมื่อมีผู้บุกรุก		
3	การทำงานของระบบมีความแม่นยำ ไม่แจ้งเตือนผิดพลาด		

วัตถุประสงค์ของผลงาน:

.....

ลำดับ	หัวข้อประเมิน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1			
2			
3			
....			
....			

สรุปผลการประเมินผลงาน:

.....

.....

วิเคราะห์ผล ผลงานสามารถแก้ปัญหาตามวัตถุประสงค์ได้หรือไม่

☐ แก้ได้ ☐ บางส่วน ☐ ไม่ได้

จากผลการประเมิน มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงผลงานอย่างไร

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง เตรียมพร้อมการนำเสนออย่างมืออาชีพ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เตรียมนำเสนอ
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง: ให้นักเรียนวางแผนและเลือกรูปแบบการนำเสนอผลงานให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ชื่อผลงาน / หัวข้อที่ต้องการนำเสนอ

2. รูปแบบของการนำเสนอผลงานของกลุ่มนักเรียนที่ต้องการนำเสนอ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

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

3. สื่อเทคโนโลยีที่นักเรียนใช้ในการนำเสนอมีอะไรบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ Microsoft Word
☐ 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 (ใช้สำหรับเปิดสื่อหรือควบคุมสไลด์)

☐ 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 9 เรื่อง เตรียมพร้อมการนำเสนออย่างมืออาชีพ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เตรียมนำเสนอ
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง: ให้นักเรียนวางแผนและเลือกรูปแบบการนำเสนอผลงานให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ตามหัวข้อ
 ดังต่อไปนี้

1. ชื่อผลงาน / หัวข้อที่ต้องการนำเสนอ

ขึ้นอยู่กับมติการดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

2. รูปแบบของการนำเสนอผลงานของกลุ่มนักเรียนที่ต้องการนำเสนอ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

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

3. สื่อเทคโนโลยีที่นักเรียนใช้ในการนำเสนอมีอะไรบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ Microsoft Word
☐ 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 (ใช้สำหรับเปิดสื่อหรือควบคุมสไลด์)
- ☐ รีโมทควบคุมการนำเสนอ (Presentation Remote)
- ☐ ขาตั้งกล้อง / ขาตั้งโทรศัพท์
- ☐ ไฟส่องหน้า (Ring Light)

6. อุปกรณ์สำหรับการนำเสนอเชิงรูปธรรม

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

7. กำหนดบทบาทและการทำงานเป็นทีม

ชื่อสมาชิกกลุ่ม	หน้าที่รับผิดชอบ	วันที่เริ่ม	วันที่ส่งมอบ
	ขึ้นอยู่กับดำเนิการของแต่ละกลุ่ม		

8. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่าง มีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อนิเวศน์ สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.3/4. ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผล ของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุง แก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การนำเสนอผลงานเป็นการสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การจัดนิทรรศการ สื่อเทคโนโลยี ต่างๆ นอกจากนี้อาจได้ข้อเสนอแนะจากผู้อื่นเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นด้วย

3. สาระการเรียนรู้

การนำเสนอผลงานเป็นกระบวนการสื่อสารเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจแนวคิดหรือขั้นตอนการทำงานของผู้อื่น ซึ่งสามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ เช่น การเขียนรายงาน การจัดนิทรรศการ สื่อเทคโนโลยี ต่างๆ ทั้งนี้ การนำเสนอไม่เพียงเป็นการสื่อสารข้อมูลเท่านั้นแต่ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับข้อเสนอแนะจากผู้อื่น 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)

ประเมินประสิทธิภาพของผลงานได้ตรงตามเกณฑ์ ถ่ายทอดแนวคิดและขั้นตอนของการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา ทำให้ผู้อื่นเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นได้ (3.1.4) (5.2.7)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ประเมินประสิทธิภาพของผลงานได้ตรงตามเกณฑ์ ถ่ายทอดแนวคิดและขั้นตอนของการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา ทำให้ผู้อื่นเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นได้ (3.1.4)(5.2.7)	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนช่วยกันจัดเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ในการนำเสนอของนักเรียน ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ครูอาจปรับเปลี่ยนสถานที่และอุปกรณ์ที่ช่วยนำเสนอได้ตามความเหมาะสม 2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	1. นักเรียนช่วยกันจัดเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ในการนำเสนอของนักเรียน ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ครูอาจปรับเปลี่ยนสถานที่และอุปกรณ์ที่ช่วยนำเสนอได้ตามความเหมาะสม 2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	1.สื่อPowerPoint เรื่อง นำเสนอผลงาน	1.แบบประเมินผลงาน	1. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2.แบบประเมินคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมินสมรรถนะ 4.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
	ขั้นสอน (10 นาที) -	-			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 3. ครูให้นักเรียนทุกกลุ่มนำเสนอผลงานตามที่ได้วางแผนจัดเตรียมข้อมูลตั้งแต่ระบุปัญหาจนถึงการทดสอบและประเมินผลรวมทั้งปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน โดยนำเสนอผลงานของกลุ่มทีละกลุ่ม พร้อม	3. นักเรียนทุกกลุ่มนำเสนอผลงานตามที่ได้วางแผนจัดเตรียมข้อมูลตั้งแต่ระบุปัญหาจนถึงการทดสอบและประเมินผล รวมทั้งปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน โดยนำเสนอผลงานของกลุ่มทีละกลุ่มพร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้			
ด้านความรู้ -					

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านทักษะกระบวนการ ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม เห็นคุณค่าของการสื่อสารเพื่อการพัฒนาตนเองและผลงาน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือสะท้อนความคิดเกี่ยวกับผลงานของแต่ละกลุ่ม หมายเหตุ :: ในระหว่างที่นักเรียนนำเสนอให้นักเรียนกลุ่มอื่นเตรียมคำถามสำหรับกลุ่มที่นำเสนอ อย่างน้อย 1 คำถาม เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะในการฟัง 4. ในขณะที่แต่ละกลุ่มนำเสนอให้นักเรียนกลุ่มอื่นประเมินการนำเสนอผลงานของกลุ่มนั้น โดยบันทึกลงในแบบประเมินผลงาน	หรือสะท้อนความคิดเกี่ยวกับผลงานของแต่ละกลุ่ม หมายเหตุ :: ในระหว่างที่นักเรียนนำเสนอให้นักเรียนกลุ่มอื่นเตรียมคำถามสำหรับกลุ่มที่นำเสนอ อย่างน้อย 1 คำถาม เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะในการฟัง 4. ในขณะที่แต่ละกลุ่มนำเสนอให้นักเรียนกลุ่มอื่นประเมินการนำเสนอผลงานของกลุ่มนั้น โดยบันทึกลงในแบบประเมินผลงาน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 5. ครูและนักเรียนสรุปผลการทำกิจกรรมการนำเสนอผลงาน ว่าการนำเสนอสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น โปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน การนำเสนอโดยการจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ซึ่งอาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายรูปแบบร่วมกัน	5. นักเรียนสรุปผลการทำกิจกรรมการนำเสนอผลงาน ว่าการนำเสนอสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น โปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน การนำเสนอโดยการจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ซึ่งอาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายรูปแบบร่วมกัน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน

หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน รหัสวิชา ว23105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ตามความเหมาะสม พร้อมทั้งรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้อื่น เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนางานต่อไป 6. จากนั้นร่วมกันสรุปกิจกรรมที่ได้ทำมาทั้งหมดว่า การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมช่วยให้เราแก้ปัญหาย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งจะทำให้การแก้ปัญหาประสบความสำเร็จ และยังช่วยลดข้อผิดพลาดและประหยัดทรัพยากรที่ใช้ในการทำงาน เช่น เวลา คน วัสดุอุปกรณ์ แล้วยังสามารถนำกระบวนการนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การทำงานได้อีกด้วย	ตามความเหมาะสม พร้อมทั้งรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้อื่น เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนางานต่อไป 6. จากนั้นร่วมกันสรุปกิจกรรมที่ได้ทำมาทั้งหมดว่า การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมช่วยให้เราแก้ปัญหาย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งจะทำให้การแก้ปัญหาประสบความสำเร็จ และยังช่วยลดข้อผิดพลาดและประหยัดทรัพยากรที่ใช้ในการทำงาน เช่น เวลา คน วัสดุอุปกรณ์ แล้วยังสามารถนำกระบวนการนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การทำงานได้อีกด้วย			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ PowerPoint เรื่อง นำเสนอผลงาน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1.ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ	การประเมิน การนำเสนอผลงาน	แบบประเมินด้าน ทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) 1.เห็นคุณค่าของการสื่อสารเพื่อ การพัฒนาตนเองและผลงาน	สังเกตการตอบ คำถามและการ ปฏิบัติงาน	แบบประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 1.ประเมินประสิทธิภาพของผลงานได้ ตรงตามเกณฑ์ ถ่ายทอดแนวคิดและ ขั้นตอนของการแก้ปัญหาได้อย่าง ชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของ การแก้ปัญหา ทำให้ผู้อื่นเข้าใจและ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน สถานการณ์อื่นได้ (3.1.4) (5.2.7)	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	ถ่ายทอดแนวคิดและขั้นตอนการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจนครบถ้วนใช้ภาษาหรือสื่อประกอบที่เหมาะสมทำให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย	ถ่ายทอดแนวคิดและขั้นตอนได้ในระดับหนึ่งแต่ยังมีบางจุดไม่ชัดเจนหรือขาดลำดับขั้นทำให้ผู้อื่นเข้าใจได้บางส่วน	ถ่ายทอดแนวคิดหรือขั้นตอนได้ไม่ชัดเจนไม่ครบถ้วนหรือสับสนทำให้ผู้อื่นเข้าใจยาก

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	มีความพยายามในการสื่อสารและรับฟังความคิดเห็นแต่ยังไม่สม่ำเสมอ หรือยังไม่สามารถนำไปปรับใช้ได้อย่างต่อเนื่อง	ขาดความตระหนักหรือไม่เห็นความสำคัญของการสื่อสารเพื่อพัฒนาไม่เปิดรับความคิดเห็นหรือไม่ได้นำความคิดเห็นไปใช้ให้เกิดประโยชน์

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)	สิ่งที่ควรได้ รับการพัฒนา
		ประเมินประสิทธิภาพของผลงานได้ตรงตามเกณฑ์ ถ่ายทอดแนวคิดและขั้นตอนของการแก้ปัญหาได้อย่าง ชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา ทำให้ผู้อื่นเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ ในสถานการณ์อื่นได้ (3.1.4) (5.2.7)				
		3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ประเมินประสิทธิภาพของ ผลงานได้ตรงตามเกณฑ์ ถ่าย- ทอดแนวคิดและขั้นตอนของ การแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ของการแก้ปัญหา ทำให้ผู้อื่น เข้าใจและสามารถนำไป ประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ได้ (3.1.4) (5.2.7)	ประเมินประสิทธิภาพของ ผลงานได้ครบถ้วน ถูกต้อง ตามเกณฑ์ ถ่ายทอดแนวคิด และขั้นตอนของการ แก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ทำให้ผู้อื่นเข้าใจและ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ จริง	ประเมินประสิทธิภาพของ ผลงานได้เพียงบางส่วนหรือ ยังไม่ครบตามเกณฑ์ ถ่ายทอดแนวคิดของการ แก้ปัญหาได้แต่ยังไม่เป็น ลำดับครบถ้วน ทำให้ผู้อื่น เข้าใจได้บ้างแต่ยังไม่ชัดเจน พอสำหรับการนำไป ประยุกต์ใช้	ประเมินประสิทธิภาพของ ผลงานไม่สอดคล้องกับเกณฑ์ หรือขาดรายละเอียด ถ่ายทอดแนวคิดไม่เป็น ขั้นตอนหรือไม่สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ ทำให้ผู้อื่นไม่ เข้าใจและไม่สามารถนำไป ประยุกต์ใช้ได้

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
		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

.....

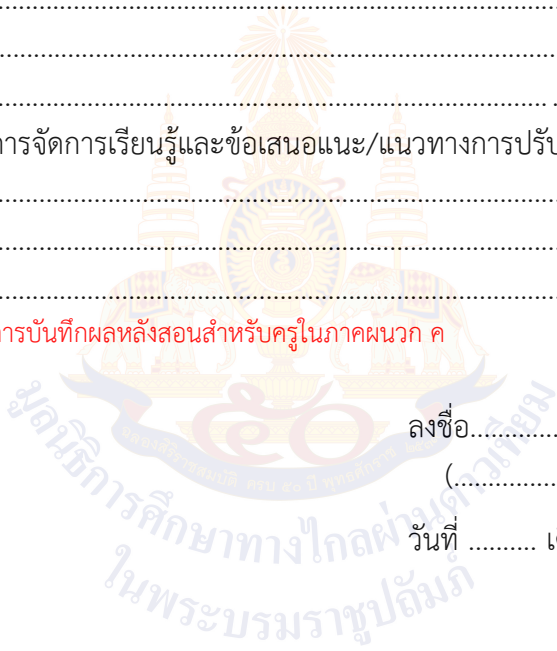
.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค



ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

แบบประเมินผลงาน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนประเมินการนำเสนอของกลุ่มอื่นตามประเด็นดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ถูกประเมิน.....

วัตถุประสงค์ของผลงาน:

ลำดับ	หัวข้อประเมิน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	ขึ้นอยู่กับคำเนนการของแต่ละกลุ่มที่ได้ออกแบบไว้ในชั่วโมงที่ผ่านมา		
2			
3			
....			
....			

สรุปผลการประเมินผลงาน:

.....

.....

วิเคราะห์ผล ผลงานสามารถแก้ปัญหาตามวัตถุประสงค์ได้หรือไม่

☐ แก่ได้ ☐ บางส่วน ☐ ไม่ได้

จากผลการประเมิน มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงผลงานอย่างไร

.....

.....

ตารางประเมินการนำเสนอ

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

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

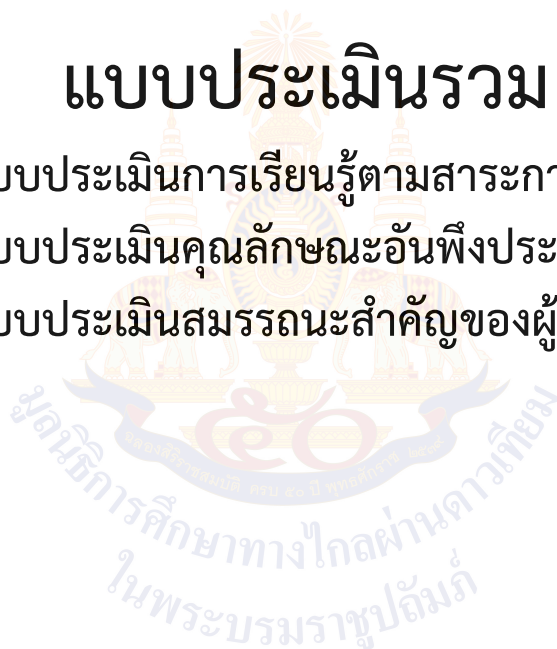
.....



ภาคผนวก ก

แบบประเมินรวม

- แบบประเมินการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้
- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน



ภาคผนวก ข
ผังกราฟิก
(Graphic Organizers)

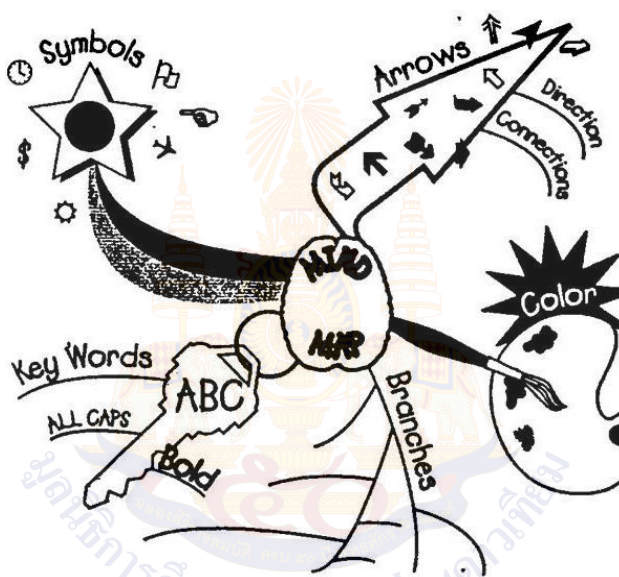


ผังกราฟิก

(Graphic Organizers)

๑. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นมโนทัศน์ (Concept Development Organizers)

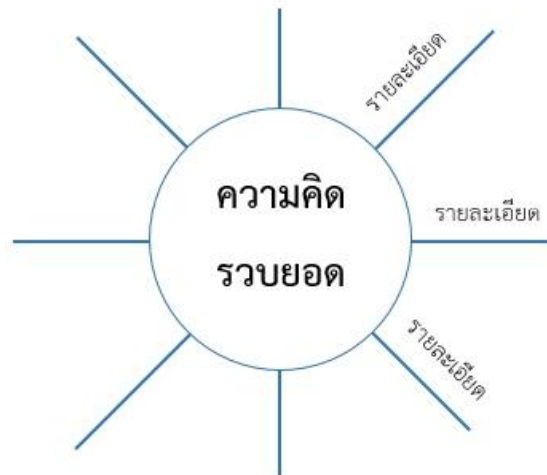
★ ผังความคิด (Mind Map)



★ 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

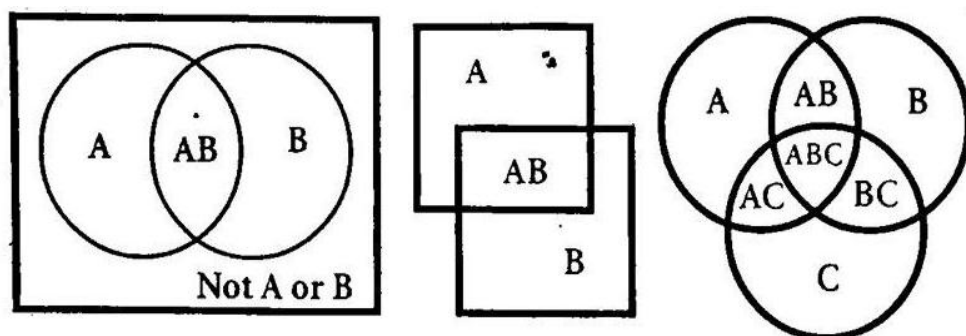
Senses Chart

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	

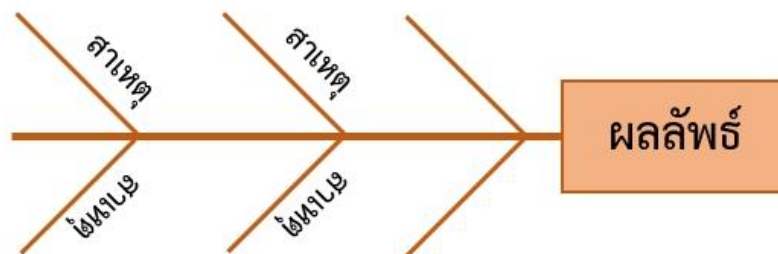
Compare or Contrast Chart

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

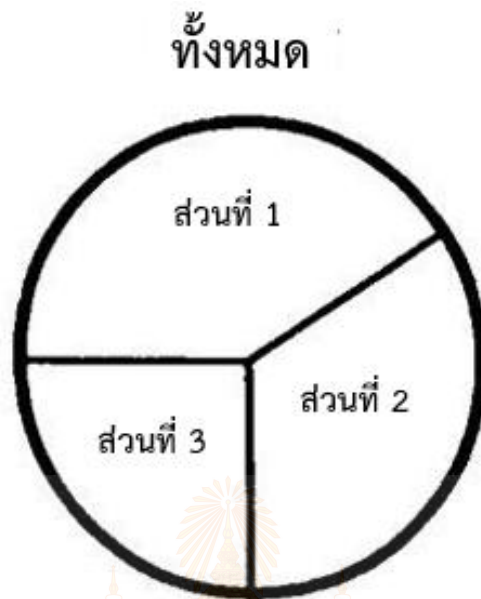
Compare & Contrast Chart

๓. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นเหตุเป็นผล (Relational Organizers)

★ ผังก้างปลา (Fish Bone)



★ แผนภูมิรูปพาย (Pie Chart)

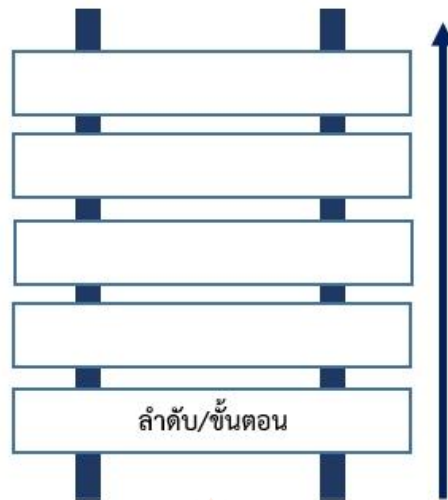


๔. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นารเรียงลำดับเหตุการณ์/ขั้นตอน (Sequence Organizers)

★ ผังลูกโซ่ (Chains)



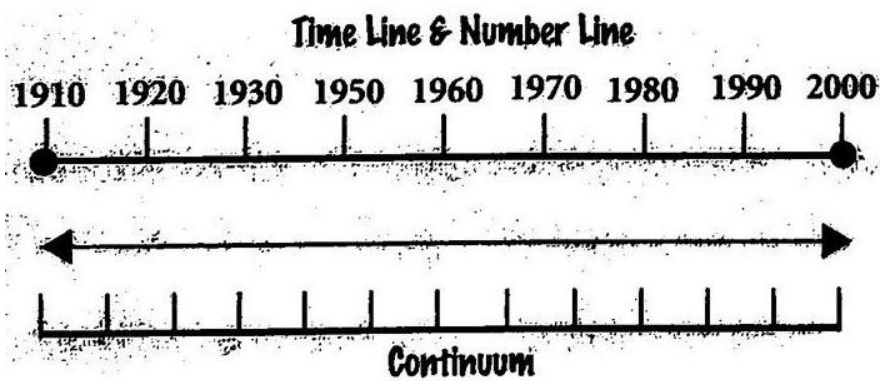
★ ผังชั้นบันได (Ladder)



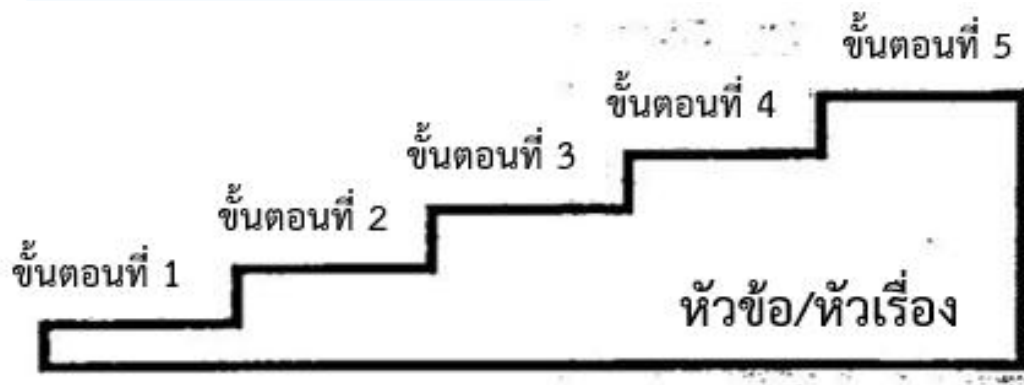
★ ผังวัฏจักร (Cycle Graphs)



★ ผังกราฟเส้น (Line Graphs)



★ ตารางขั้นบันได (Step Chart)

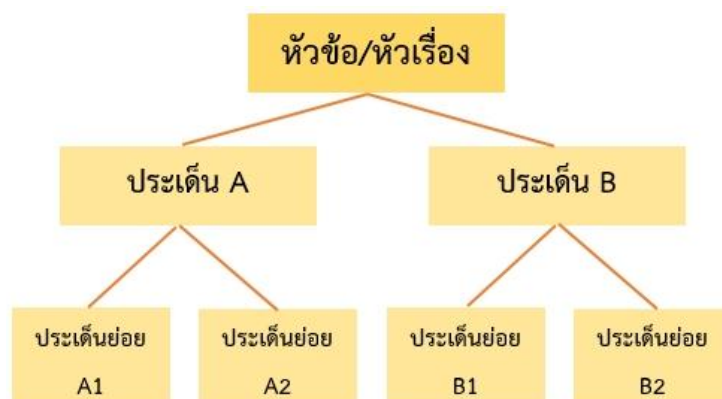


★ ผังแผนภาพ/การ์ตูน (Cartoon & Picture Strips)

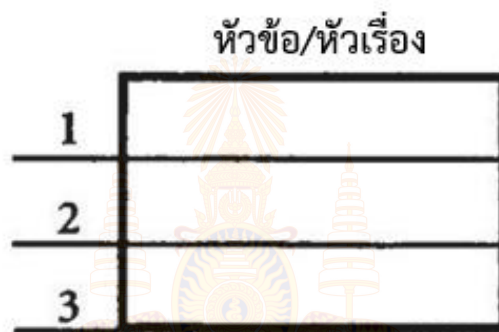
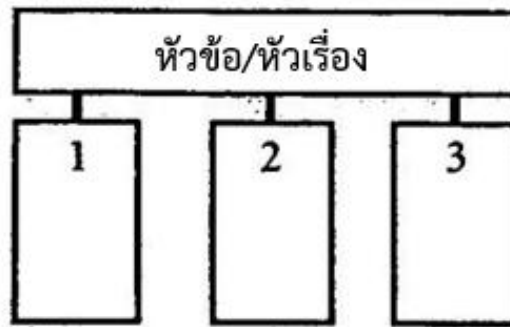
ภาพที่ 1	ภาพที่ 2	ภาพที่ 3	ภาพที่ 4	ภาพที่ 5

๕. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นการจัดหมวดหมู่/การแบ่งประเภท (Categorize/Classify Organizers)

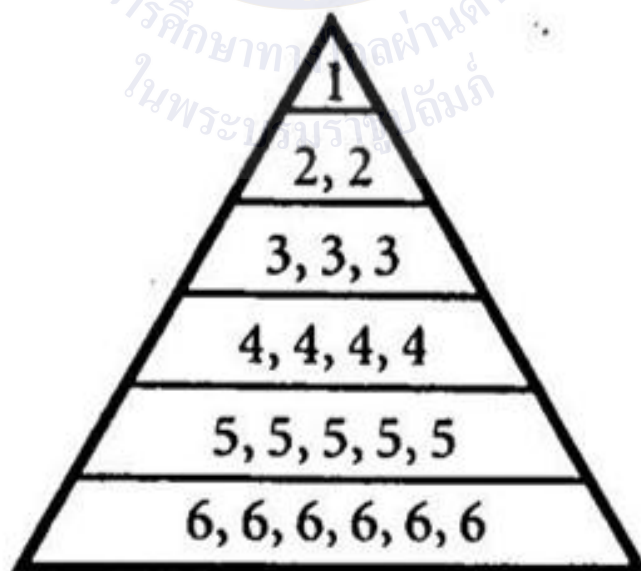
★ ผังต้นไม้ (Tree)



★ ผังประเภท/หมวดหมู่ (Categories)

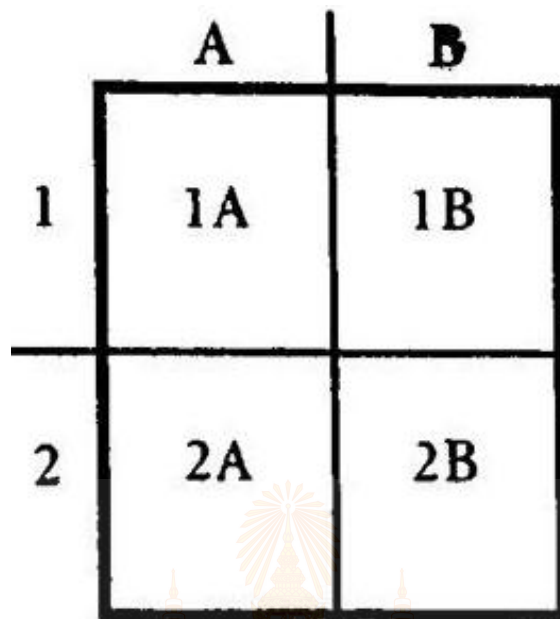


★ ผังพีระมิด (Pyramid)



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

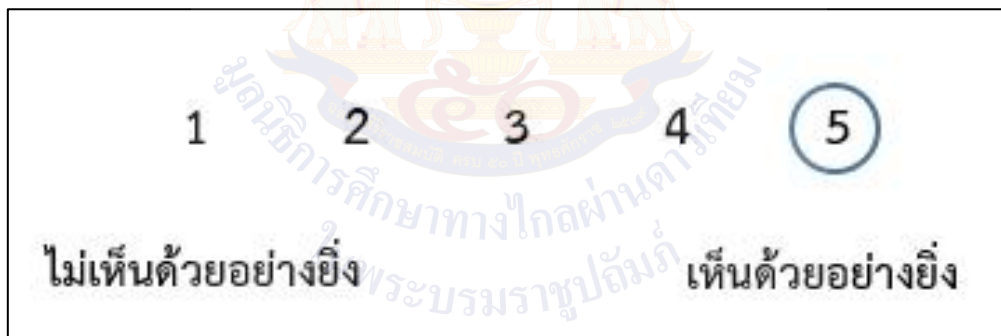
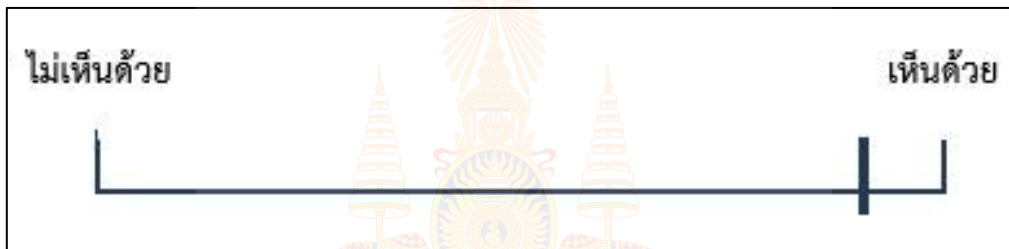
+	-
บวก หรือ ชอบ หรือ เห็นด้วย	ลบ หรือ ไม่ชอบ หรือ ไม่เห็นด้วย

Plus/Minus T-Chart



Scales

- Agreement Scales

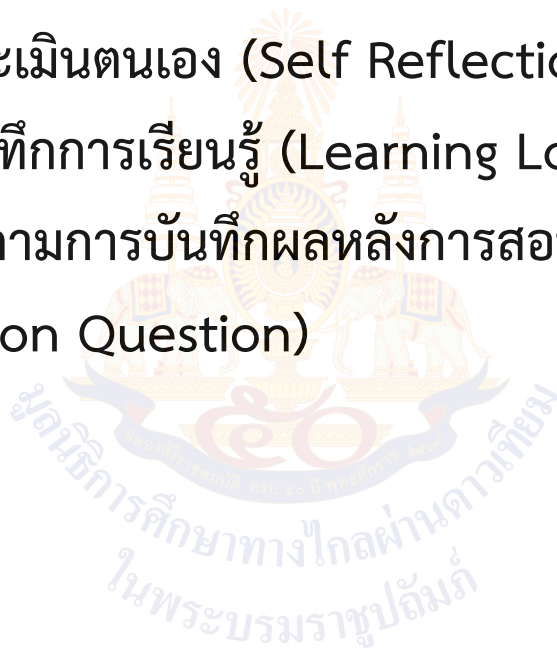


- Evaluation Scales



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

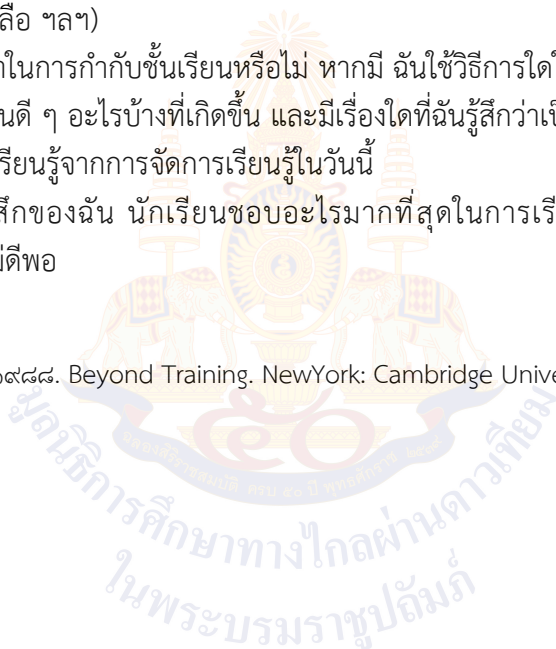
.....

.....

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. ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่น่าสนใจหรือแตกต่างในระหว่างการเรียนรู้จากที่ผ่านมหรือไม่ 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. NewYork: 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 จัดลำดับความสำคัญของข้อมูลตามเกณฑ์ที่กำหนด 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 มีการประเมินและ <u>คัดเลือกความคิดเพื่อนำไปสร้างสิ่งใหม่ ที่ใช้งานได้ผลดีกว่าเดิม</u> 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 และทางอ้อมที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ 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

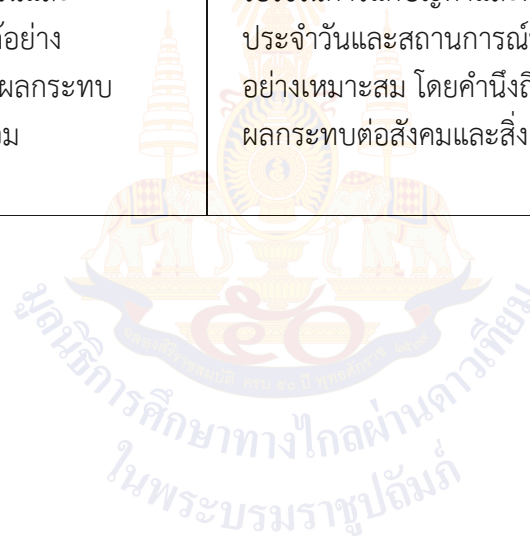
ตัวชี้วัดที่ 2 ผลลัพธ์ที่เกิดจากการแก้ปัญหา

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 โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	<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>โดยสนับสนุนหรือคัดค้านด้วยกิริยาจากที่สุภาพ</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 และแนวปฏิบัติตามวิถีวิถีวัฒนธรรมของชุมชน</u> และท้องถิ่น <u>ด้วยความเข้าใจในฐานะพลเมืองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข</u> - เคารพต่อสถาบันหลักของชาติ	- รับผิดชอบและปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ เคารพและปฏิบัติตามกฎหมาย กติกา <u>ข้อตกลง กฎหมาย และแนวปฏิบัติตามวิถีวิถีวัฒนธรรมที่มีความหลากหลาย</u> 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. จัดการกับอารมณ์และความเครียดได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม	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	วางแผนและถ่ายทอดความคิดหรือจัดลำดับความคิดหรือจินตนาการให้เป็นขั้นตอนเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน หรือสนองความต้องการ 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 ฟูเจริญ	ผู้ช่วยเลขาธิการมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์เฉลียวศรี พิบูลชล	คณะกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

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

คณะกรรมการอำนวยการ

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

ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
 นายสมเกียรติ เพ็ญทอง คณะกรรมการ
 ผู้อำนวยการ สาขาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
 นางสาวจิระพร สังข์เวทย์ คณะกรรมการ
 ผู้อำนวยการ สาขาเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
 นางราตรี ศรีไพรวรรณ คณะกรรมการ
 ผู้อำนวยการโรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์
 นายธีระพล เข่งวา 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 เผือดจันทิก 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

