

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว21105 ชื่อวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา 20 ชั่วโมง

ศึกษาความหมายของเทคโนโลยี วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี การทำงานของระบบทางเทคโนโลยี ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และทรัพยากร โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบและเลือกข้อมูลที่เหมาะสมเพื่อออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รวมทั้งเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

การจัดการเรียนรู้เป็นแบบการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) ผ่านกระบวนการการใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) และกิจกรรมเป็นฐาน (activity-based learning) นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ มีโอกาสศึกษาดด้วยตนเอง เลือก ตัดสนใจ ลงมือปฏิบัติ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ ความสามารถในการตัดสินใจ และแก้ปัญหา และมีทักษะเกี่ยวกับการใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ ในการสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์ต่อสังคม ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางเทคโนโลยี ทักษะในศตวรรษที่ 21 และสมรรถนะหลักของนักเรียน ได้แก่ การจัดการตนเอง สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ รวมพลังทำงานเป็นทีม การคิดขั้นสูง และพลเมืองที่เข้มแข็ง

ตัวชี้วัด

ว 4.1 ม.1/1

ว 4.1 ม.1/2

ว 4.1 ม.1/3

ว 4.1 ม.1/4

ว 4.1 ม.1/5

รวมทั้งหมด 5 ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

รหัสวิชา ว21105 ชื่อวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ภาคเรียนที่ 2
เวลา 20 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

- ว 4.1 ม.1/1 อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- ว 4.1 ม.1/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวัน รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
- ว 4.1 ม.1/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา
- ว 4.1 ม.1/4 ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา
- ว 4.1 ม.1/5 ใช้ความรู้ และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว21105 ชื่อวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	เทคโนโลยีน่ารู้					3	10
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน	ว 4.1 ม.1/1	-	เทคโนโลยี เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อใช้แก้ปัญหาสนองความต้องการ หรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ เทคโนโลยีจึงเกิดขึ้นตั้งแต่สมัยอดีตพร้อมกับการดำรงชี วิ ตอยู่ ของมนุษย์ เทคโนโลยียังรวมถึงเครื่องมืออุปกรณ์ หรือวิธีการที่นำมาใช้ในการสร้างชิ้นงานเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ต้องการ	เทคโนโลยี เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างหรือพัฒนาขึ้น ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อใช้แก้ปัญหา สนองความต้องการหรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน		-	การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี มีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ	เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัย	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
				ความก้าวหน้าของศาสตร์ ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม โดยอาจเป็น การปรับปรุงกระบวนการผลิต ลักษณะทางกายภาพ วัสดุ หน้าที่ใช้สอย ระบบกลไก การ ทำงาน การใช้งานรวมถึง ประสิทธิภาพของวิธีการ สิ่งของ เครื่องใช้หรือผลิตภัณฑ์	มาจากหลายด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้า ของศาสตร์ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือ มนุษย์ออกแบบ		อธิบายแนวคิดหลักของ เทคโนโลยีที่พบเห็นใน ชีวิตประจำวัน โดยทำงาน ร่วมกันในกลุ่ม และมีความมุ่งมั่น ในการทำงาน	ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่ม ของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วน ขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและ ทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุ วัตถุประสงค์ โดยในการทำงาน ของระบบทางเทคโนโลยีจะ ประกอบไปด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และ ผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน และอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการ ทำงานได้ตามวัตถุประสงค์	ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่ม ของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วน ขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและ ทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุ วัตถุประสงค์ โดยในการ ทำงาน ของ ระบบ ทาง เทคโนโลยีจะประกอบไปด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ ระบบ ทาง เทคโนโลยีอาจมี ข้อมูล ย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					ปรับปรุงการทำงานได้ ตาม วัตถุประสงค์ ซึ่งการวิเคราะห์ ระบบทางเทคโนโลยีช่วยให้ เข้าใจองค์ประกอบและการทำ งานของเทคโนโลยี รวมถึง สามารถปรับปรุงให้เทคโนโลยี ทำงานได้ตามต้องการ		
2	วัสดุและอุปกรณ์นำรู้					4	30
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิต ลมแรง1	ว 4.1 ม.1/5	-	อุปกรณ์และเครื่องมือในการ สร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการมี หลายประเภท ต้องเลือกใช้ให้ ถูกต้องเหมาะสมและปลอดภัย	เครื่องมือช่างพื้นฐานเป็น สิ่งจำเป็นในการสร้างชิ้นงาน เพื่อช่วยในการผ่อนแรง ช่วย ให้ทำงานได้เร็วขึ้น สะอาด แม่นยำมากขึ้น ช่วยปรับแต่ง ชิ้นงานให้ได้รูปร่างลักษณะที่ ต้องการและเรียบร้อยสวยงาม เครื่องมือช่างพื้นฐานแบ่งตาม ลักษณะของงานประกอบด้วย การวัด การตัด การเจาะ และ การตียึด การรู้จักเลือกใช้ เครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน ใช้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					จึงมีความสำคัญทั้งต่อ ผู้ปฏิบัติงานและความสำเร็จ ของงาน		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิต ลมแรง2		-	วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติ แตกต่างกัน เช่น ไม้ โลหะ พลาสติก จึงต้องมีกาวิเคราะห์ สมบัติเพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสม กับลักษณะของงาน	วัสดุมีหลายประเภท แต่ละ ประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้ มีความแข็งแรง ทนทาน ด้านทานไฟฟ้า ไม่ เป็นสนิม แต่ถ้าได้รับความชื้น เป็นเวลานานอาจบวมผิตรูป หรือผู้ได้ โลหะ เป็นตัวนำ ความร้อนและนำไฟฟ้าได้ดี มี ความแข็งแรงสูง มีความคงทน ถาวร ไม่เสื่อมสลายหรือ เปลี่ยนแปลงสภาพง่าย ทนทานต่อการกัดกร่อน พลาสติก มีสมบัติที่กว้างขวาง และครอบคลุมในทุกการใช้ งานขึ้นอยู่กับชนิดของ พลาสติกนั้น การเลือกใช้วัสดุ ให้ถูกต้องและเหมาะสมกับ ชนิดของงาน จึงมีความสำคัญ	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					ต่อการออกแบบและสร้าง สิ่งของเครื่องใช้		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิต ลมแรง3		-	การออกแบบผลงานเพื่อ แก้ปัญหาอาจใช้ความรู้เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และการต่อ วงจรไฟฟ้า	กลไก เป็นส่วนของอุปกรณ์ที่ ทำหน้าที่ส่งผ่านการเคลื่อนที่ ทำให้เกิดการผ่อนแรง หรือ เปลี่ยนทิศทาง ความเร็ว ลักษณะการเคลื่อนที่ หรือ อำนวยความสะดวกในการ ทำงาน เช่น มอเตอร์ไฟฟ้าที่ ขับเคลื่อนใบพัดให้หมุนในพัด ลมใช้กลไกประเภทล้อและ เฟลา วงจรไฟฟ้าประกอบด้วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้า ทำหน้าที่ จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับ อุปกรณ์ต่าง ๆ ในวงจร ตัวนำ ไฟฟ้า ทำหน้าที่เชื่อมต่อ ระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ใน วงจร และอุปกรณ์ไฟฟ้า ทำ หน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า เป็นพลังงานรูปอื่น เช่น	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					มอเตอร์ไฟฟ้า เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า เป็นพลังงานกล		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิต ลมแรง4		สร้างพัฒลขนาดพกพา รวมทั้ง นำเสนอผลงานของกลุ่มพร้อม อธิบายกระบวนการทำงานอย่าง มีลำดับขั้นตอน อีกทั้งแสดงออก ถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ใน กลุ่ม และให้ความร่วมมือในการ ทำงาน	การสร้างชิ้นงานอาจใช้ความรู้ เรื่องวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือช่าง พื้นฐาน กลไก การต่อวงจรไฟฟ้า	การสร้างพัฒลขนาดพกพา ใช้ ความรู้เรื่องกลไกล้อและเพล ได้แก่ การใช้ใบพัดยึดติดกับ แกนของมอเตอร์ ความรู้เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้า ได้แก่ การ ต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายที่ ประกอบด้วย แบตเตอรี่ สายไฟ มอเตอร์ไฟฟ้า กระแสดรง และสวิตซ์ ความรู้ เรื่องวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ ช่างพื้นฐาน ได้แก่ การใช้วัสดุ ในการสร้างใบพัดและพัฒล การใช้เครื่องมือช่างต่าง ๆ ใน การวัด ตัด ตัดยัด และการ เจาะเพื่อสร้างพัฒลขนาด พกพา	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3	การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม					13	40
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การออกแบบเชิง วิศวกรรม	ว 4.1 ม.1/2, ม.1/3, ม.1/4	-	การทำความเข้าใจเกี่ยวกับการ แก้ปัญหาตามกระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรม จะช่วย ให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานอย่างเป็น ขั้นตอน มีแผน การทำงานที่ ชัดเจน ช่วยลดข้อผิดพลาดใน การทำงาน	กระบวนการออกแบบเชิง วิศวกรรม เป็นกระบวนการ แก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่าง เป็นขั้นตอน ช่วยสร้างแนวทาง ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ระบุปัญหา รวบรวมข้อมูลและ แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา วางแผนและดำเนินการ แก้ปัญหา ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการ แก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และ นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผล การแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การระบุปัญหานั้น สำคัญไฉน			การระบุปัญหา คือกระบวนการ ทำความเข้าใจสถานการณ์อย่าง เป็นระบบ เพื่อชี้ชัดว่าประเด็น ใดคือปัญหาที่แท้จริง โดย	ปัญหาหรือความต้องการใน ชีวิตประจำวันพบได้จากหลาย บริบทขึ้นกับสถานการณ์ที่ ประสบ การแก้ปัญหาจาก สถานการณ์ใด ๆ นั้น จึงต้อง	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
				วิเคราะห์สาเหตุ เจาะใจและ ข้อจำกัด ขอบเขต เวลา สถานที่	วิเคราะห์และระบุปัญหาที่ แท้จริง ขั้นตอนการระบุ ปัญหาจึงเป็นการทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาหรือ ความต้องการและบุคคลที่ เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูล เหล่านั้น มาวิเคราะห์เจาะใจ หรือข้อจำกัดของสถานการณ์ ปัญหาอย่างชัดเจน แล้ว กำหนดขอบเขตของปัญหา เพื่อนำไปสู่การหาแนวทางใน การแก้ปัญหา		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง รวบรวมข้อมูลกัน เถอะ		-	การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ การแก้ปัญหาเป็นการหา แนวทางหรือวิธีการที่จะนำมาใช้ แก้ปัญหาอย่างเหมาะสม ซึ่งอาจ รวบรวมข้อมูลได้หลายหลาย แหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้	การแก้ปัญหาจำเป็นต้อง สืบค้น รวบรวมข้อมูลความรู้ จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนว ทางการแก้ปัญหา การรวบรวม ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาก็ ได้หลายวิธี เช่น การสืบค้น ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตจาก แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ การ	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ การ สืบค้นจากเอกสาร บทความ งานวิจัย การศึกษาดูงานจาก สถานที่จริง การทดลองทาง วิทยาศาสตร์		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง เลือกแนวทางการ แก้ปัญหา		-	การวิเคราะห์เปรียบเทียบจุดเด่น จุดด้อย และตัดสินใจเลือกแนว ทางการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึง เงื่อนไขและกรอบของปัญหา ช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหา ที่เหมาะสม	การเลือกแนวทางการ แก้ปัญหา เป็นการพิจารณา เปรียบเทียบจุดเด่น จุดด้อย ของแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้ จากการรวบรวมข้อมูล เพื่อ ประเมินและตัดสินใจเลือก แนวทางการแก้ปัญหาที่ เหมาะสมกับเงื่อนไขมากที่สุด	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ออกแบบแนวทางการ แก้ปัญหา		-	การออกแบบแนวทางการ แก้ปัญหาทำได้หลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน เพื่อถ่ายทอด ความคิด หรือสื่อสารให้ผู้อื่น เข้าใจตรงกัน	การออกแบบแนวทางการ แก้ปัญหาทำได้หลายวิธี เช่น การร่างภาพเป็นภาพ 2 มิติ หรือ 3 มิติ การเขียนผังงาน ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของ การทำงานของแนวทางการ แก้ปัญหาย่อยอย่างเป็นขั้นตอน โดยใช้สัญลักษณ์ในการสื่อ	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					ความหมายของลำดับการทำงาน การเขียนแผนภาพ ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของแนวทางการแก้ปัญหาเป็นภาพ โดยอาจแสดงขั้นตอนการทำงานเป็นลำดับ		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง วางแผนการทำงาน		-	การวางแผนก่อนการลงมือปฏิบัติงานโดยระบุขั้นตอนการทำงานและระยะเวลาในแต่ละขั้นตอนจะช่วยลดข้อผิดพลาดของการทำงาน ช่วยประหยัดเวลา และทรัพยากรในการทำงาน	การวางแผนการแก้ปัญหาเป็นการวางลำดับขั้นตอนการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ ก่อนลงมือสร้างหรือพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยมีการกำหนดเป้าหมายและเวลาในการดำเนินงาน รวมทั้งผู้รับผิดชอบงานในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน จากนั้นจึงลงมือสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการ	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน1		สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และดำเนินการตามตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความ	การลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่วางไว้ จะช่วยให้การทำงานเป็นไปตามลำดับขั้นตอน มีเป้าหมายที่ชัดเจน การสร้าง	การลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการเป็นขั้นตอนหนึ่งของการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความ	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			รับผิดชอบในการทำงานร่วมกับ ผู้อื่น	ชิ้นงานหรือวิธีการ ควรเลือกใช้ เครื่องมือช่างพื้นฐานในการ ทำงานอย่างเหมาะสมกับ ประเภทของงานและใช้อย่าง ถูกต้องปลอดภัย	ปลอดภัยของการทำงาน รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือช่าง พื้นฐานในการทำงานอย่าง เหมาะสมกับประเภทของงาน และใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน2		สร้างผลงานตามแนวทางการ แก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และ ดำเนินการตามตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความ รับผิดชอบในการทำงานร่วมกับ ผู้อื่น	การลงมือปฏิบัติงานตาม แผนงานที่วางไว้ จะช่วยให้การ ทำงานเป็นไปตามลำดับขั้นตอน มีเป้าหมายที่ชัดเจน การสร้าง ชิ้นงานหรือวิธีการ ควรเลือกใช้ เครื่องมือช่างพื้นฐานในการ ทำงานอย่างเหมาะสมกับ ประเภทของงานและใช้อย่าง ถูกต้องปลอดภัย	การลงมือสร้างชิ้นงานหรือ วิธีการเป็นขั้นตอนหนึ่งของ การวางแผนและดำเนินการ แก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความ ปลอดภัยของการทำงาน รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือช่าง พื้นฐานในการทำงานอย่าง เหมาะสมกับประเภทของงาน และใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน3		สร้างผลงานตามแนวทางการ แก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และ ดำเนินการตามตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความ รับผิดชอบในการทำงานร่วมกับ ผู้อื่น	การลงมือปฏิบัติงานตาม แผนงานที่วางไว้ จะช่วยให้การ ทำงานเป็นไปตามลำดับขั้นตอน มีเป้าหมายที่ชัดเจน การสร้าง ชิ้นงานหรือวิธีการ ควรเลือกใช้ เครื่องมือช่างพื้นฐานในการ ทำงานอย่างเหมาะสมกับ	การลงมือสร้างชิ้นงานหรือ วิธีการเป็นขั้นตอนหนึ่งของ การวางแผนและดำเนินการ แก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความ ปลอดภัยของการทำงาน รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือช่าง พื้นฐานในการทำงานอย่าง	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
				ประเภทของงานและใช้อย่าง ถูกต้องปลอดภัย	เหมาะสมกับประเภทของงาน และใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการ ทดสอบ		-	การกำหนดประเด็นในการ ทดสอบจะต้องสอดคล้องกับ จุดประสงค์ของการแก้ปัญหา หรือกรอบของปัญหา ซึ่งจะทำ ให้แก้ปัญหาได้ตรงประเด็น	การทดสอบและประเมินผล งานควรมีการกำหนดประเด็น หรือวัตถุประสงค์ในการ ทดสอบ ให้มีความสอดคล้อง กับจุดประสงค์ของการ แก้ปัญหา ซึ่งจะช่วยให้ แก้ปัญหาได้ตรงประเด็น ช่วย ลดเวลาและทำให้ การ ปฏิบัติงานง่ายยิ่งขึ้น โดยอาจ ทำได้ในรูปแบบของการ ตรวจสอบรายการ (checklist) หรือ การเขียนบันทึกผลการ ทดสอบในแต่ละประเด็น	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและปรับปรุง แก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการ		-	การทดสอบและประเมินผลจะ ดำเนินการตามประเด็นการ ทดสอบที่ได้กำหนดไว้ ผลที่ได้ จากการทดสอบจะนำมาใช้ใ การปรับปรุงแก้ไข และพัฒนา ผลงานให้ตอบสนองต่อ	การทดสอบและประเมินผล งานเป็นขั้นตอนหลังจาก ดำเนินการสร้างชิ้นงานหรือ วิธีการ โดยทดสอบตาม ประเด็นการทดสอบที่ได้ กำหนดไว้ ผลที่ได้จากการ	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
				จุดประสงค์ของการแก้ปัญหา หรือกรอบของปัญหา	ทดสอบจะนำมาใช้ในการ ปรับปรุงแก้ไข และพัฒนา ผลงานให้ตอบสนองต่อ จุดประสงค์ของการแก้ปัญหา หรือกรอบของปัญหาให้ ครอบคลุม และมีประสิทธิภาพ ในการแก้ปัญหามากยิ่งขึ้น		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เตรียมการนำเสนอ		-	การนำเสนอผลงานเป็นการ ถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่น เข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการ ทำงานและชิ้นงานหรือวิธีการที่ ได้ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การนำเสนอ ผลงานด้วยวาจา การนำเสนอ ผลงานด้วยโปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน	การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน เป็นขั้นตอนหนึ่งของ กระบวนการออกแบบเชิง วิศวกรรม โดยถ่ายทอด แนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ เกี่ยวกับกระบวนการทำงาน ซึ่งจะทำให้ผู้อื่นเข้าใจภาพรวม ของการแก้ปัญหา สามารถทำ ได้หลายวิธี เช่น การเขียน รายงาน การนำเสนอผลงาน ด้วยวาจา การนำเสนอผลงาน ด้วยโปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน การ	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					นำเสนอควรระบุรายละเอียด ของกระบวนการแก้ปัญหา ตั้งแต่การระบุปัญหา การ รวบรวมข้อมูลหรือแนวคิดที่ เกี่ยวข้องกับปัญหา การ ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา การ วางแผนและดำเนินการ แก้ปัญหา การทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข วิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน		นำเสนอผลงานของกลุ่มโดย เลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหา และบริบท แสดงความ รับผิดชอบ ความร่วมมือ และ ความมั่นใจในการนำเสนอ ผลงาน	การนำเสนอผลงานเป็นการ ถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่น เข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการ ทำงานและชิ้นงานหรือวิธีการที่ ได้ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การนำเสนอ ผลงานด้วยวาจา การนำเสนอ ผลงานด้วยโปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน	การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน เป็นขั้นตอนหนึ่งของ กระบวนการออกแบบเชิง วิศวกรรม โดยถ่ายทอด แนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ เกี่ยวกับกระบวนการทำงาน ซึ่งจะทำให้ผู้อื่นเข้าใจภาพรวม ของการแก้ปัญหา สามารถทำ ได้หลายวิธี เช่น การเขียน รายงาน การนำเสนอผลงาน	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					ด้วยวาจา การนำเสนอผลงาน ด้วยโปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน การ นำเสนอควรระบุรายละเอียด ของกระบวนการแก้ปัญหา ตั้งแต่การระบุปัญหา การ รวบรวมข้อมูลหรือแนวคิดที่ เกี่ยวข้องกับปัญหา การ ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา การ วางแผนและดำเนินการ แก้ปัญหา การทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข วิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน		
สอบปลายภาค							20
รวม						20	100

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว21105 ชื่อวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา 20 ชั่วโมง

ศึกษาความหมายของเทคโนโลยี วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี การทำงานของระบบทางเทคโนโลยี ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และทรัพยากร โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบและเลือกข้อมูล ที่จำเป็นเพื่อออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการโดยใช้กระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรม รวมทั้งเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

การจัดการเรียนรู้เป็นแบบการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) ผ่านกระบวนการการใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) และกิจกรรมเป็นฐาน (activity-based learning) นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ มีโอกาสศึกษาด้วยตนเอง เลือก ตัดสินใจ ลงมือปฏิบัติ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ ความสามารถในการตัดสินใจและแก้ปัญหา และมีทักษะเกี่ยวกับการใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ ในการสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์ต่อสังคม ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะ และกระบวนการทางเทคโนโลยี ทักษะในศตวรรษที่ 21 และสมรรถนะหลักของนักเรียน ได้แก่ การจัดการตนเอง สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ รวมพลังทำงานเป็นทีม การคิดขั้นสูง และพลเมืองที่เข้มแข็ง

ตัวชี้วัด

ว 4.1 ม.1/1

ว 4.1 ม.1/2

ว 4.1 ม.1/3

ว 4.1 ม.1/4

ว 4.1 ม.1/5

รวมทั้งหมด 5 ตัวชี้วัด



มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

รหัสวิชา ว21105 ชื่อวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ภาคเรียนที่ 2
เวลา 20 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

- ว 4.1 ม.1/1 อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- ว 4.1 ม.1/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวัน รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
- ว 4.1 ม.1/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา
- ว 4.1 ม.1/4 ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา
- ว 4.1 ม.1/5 ใช้ความรู้ และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว21105 ชื่อวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	เทคโนโลยีน่ารู้					3	10
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน	ว 4.1 ม.1/1	-	เทคโนโลยี เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อใช้แก้ปัญหาสนองความต้องการ หรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ เทคโนโลยีจึงเกิดขึ้นตั้งแต่สมัยอดีตพร้อมกับการดำรงชี วิ ตอยู่ ของมนุษย์ เทคโนโลยียังรวมถึงเครื่องมืออุปกรณ์ หรือวิธีการที่นำมาใช้ในการสร้างชิ้นงานเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ต้องการ	เทคโนโลยี เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างหรือพัฒนาขึ้น ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อใช้แก้ปัญหา สนองความต้องการหรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน		-	การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี มีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ	เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัย	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
				ความก้าวหน้าของศาสตร์ ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม โดยอาจเป็น การปรับปรุงกระบวนการผลิต ลักษณะทางกายภาพ วัสดุ หน้าที่ใช้สอย ระบบกลไก การ ทำงาน การใช้งานรวมถึง ประสิทธิภาพของวิธีการ สิ่งของ เครื่องใช้หรือผลิตภัณฑ์	มาจากหลายด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้า ของศาสตร์ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือ มนุษย์ออกแบบ		อธิบายแนวคิดหลักของ เทคโนโลยีที่พบเห็นใน ชีวิตประจำวัน โดยทำงาน ร่วมกันในกลุ่ม และมีความมุ่งมั่น ในการทำงาน	ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่ม ของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วน ขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและ ทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุ วัตถุประสงค์ โดยในการทำงาน ของระบบทางเทคโนโลยีจะ ประกอบไปด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และ ผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน และอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการ ทำงานได้ตามวัตถุประสงค์	ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่ม ของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วน ขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและ ทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุ วัตถุประสงค์ โดยในการ ทำงาน ของ ระบบ ทาง เทคโนโลยีจะประกอบไปด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ ระบบ ทาง เทคโนโลยีอาจมี ข้อมูล ย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					ปรับปรุงการทำงานได้ ตาม วัตถุประสงค์ ซึ่งการวิเคราะห์ ระบบทางเทคโนโลยีช่วยให้ เข้าใจองค์ประกอบและการทำ งานของเทคโนโลยี รวมถึง สามารถปรับปรุงให้เทคโนโลยี ทำงานได้ตามต้องการ		
2	วัสดุและอุปกรณ์นำรู้					4	30
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิต ลมแรง1	ว 4.1 ม.1/5	-	อุปกรณ์และเครื่องมือในการ สร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการมี หลายประเภท ต้องเลือกใช้ให้ ถูกต้องเหมาะสมและปลอดภัย	เครื่องมือช่างพื้นฐานเป็น สิ่งจำเป็นในการสร้างชิ้นงาน เพื่อช่วยในการผ่อนแรง ช่วย ให้ทำงานได้เร็วขึ้น สะดวก แม่นยำมากขึ้น ช่วยปรับแต่ง ชิ้นงานให้ได้รูปร่างลักษณะที่ ต้องการและเรียบร้อยสวยงาม เครื่องมือช่างพื้นฐานแบ่งตาม ลักษณะของงานประกอบด้วย การวัด การตัด การเจาะ และ การตียึด การรู้จักเลือกใช้ เครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน ใช้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					จึงมีความสำคัญทั้งต่อ ผู้ปฏิบัติงานและความสำเร็จ ของงาน		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิต ลมแรง2		-	วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติ แตกต่างกัน เช่น ไม้ โลหะ พลาสติก จึงต้องมีกาวิเคราะห์ สมบัติเพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสม กับลักษณะของงาน	วัสดุมีหลายประเภท แต่ละ ประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้ มีความแข็งแรง ทนทาน ด้านทานไฟฟ้า ไม่ เป็นสนิม แต่ถ้าได้รับความชื้น เป็นเวลานานอาจบวมผิรูบ หรือผุได้ โลหะ เป็นตัวนำ ความร้อนและนำไฟฟ้าได้ดี มี ความแข็งแรงสูง มีความคงทน ถาวร ไม่เสื่อมสลายหรือ เปลี่ยนแปลงสภาพง่าย ทนทานต่อการกัดกร่อน พลาสติก มีสมบัติที่กว้างขวาง และครอบคลุมในทุกการใช้ งานขึ้นอยู่กับชนิดของ พลาสติกนั้น การเลือกใช้วัสดุ ให้ถูกต้องและเหมาะสมกับ ชนิดของงาน จึงมีความสำคัญ	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					ต่อการออกแบบและสร้าง สิ่งของเครื่องใช้		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิต ลมแรง3		-	การออกแบบผลงานเพื่อ แก้ปัญหาอาจใช้ความรู้เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และการต่อ วงจรไฟฟ้า	กลไก เป็นส่วนของอุปกรณ์ที่ ทำหน้าที่ส่งผ่านการเคลื่อนที่ ทำให้เกิดการผ่อนแรง หรือ เปลี่ยนทิศทาง ความเร็ว ลักษณะการเคลื่อนที่ หรือ อำนวยความสะดวกในการ ทำงาน เช่น มอเตอร์ไฟฟ้าที่ ขับเคลื่อนใบพัดให้หมุนในพัด ลมใช้กลไกประเภทล้อและ เฟลา วงจรไฟฟ้าประกอบด้วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้า ทำหน้าที่ จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับ อุปกรณ์ต่าง ๆ ในวงจร ตัวนำ ไฟฟ้า ทำหน้าที่เชื่อมต่อ ระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ใน วงจร และอุปกรณ์ไฟฟ้า ทำ หน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า เป็นพลังงานรูปอื่น เช่น	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					มอเตอร์ไฟฟ้า เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า เป็นพลังงานกล		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิต ลมแรง4		สร้างพัฒลขนาดพกพา รวมทั้ง นำเสนอผลงานของกลุ่มพร้อม อธิบายกระบวนการทำงานอย่าง มีลำดับขั้นตอน อีกทั้งแสดงออก ถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ใน กลุ่ม และให้ความร่วมมือในการ ทำงาน	การสร้างชิ้นงานอาจใช้ความรู้ เรื่องวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือช่าง พื้นฐาน กลไก การต่อวงจรไฟฟ้า	การสร้างพัฒลขนาดพกพา ใช้ ความรู้เรื่องกลไกล้อและเพล ได้แก่ การใช้ใบพัดยึดติดกับ แกนของมอเตอร์ ความรู้เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้า ได้แก่ การ ต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายที่ ประกอบด้วย แบตเตอรี่ สายไฟ มอเตอร์ไฟฟ้า กระแสดรง และสวิตช์ ความรู้ เรื่องวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ ช่างพื้นฐาน ได้แก่ การใช้วัสดุ ในการสร้างใบพัดและพัฒล การใช้เครื่องมือช่างต่าง ๆ ใน การวัด ตัด ตัดยัด และการ เจาะเพื่อสร้างพัฒลขนาด พกพา	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3	การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม					13	40
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การออกแบบเชิง วิศวกรรม	ว 4.1 ม.1/2, ม.1/3, ม.1/4	-	การทำความเข้าใจเกี่ยวกับการ แก้ปัญหาตามกระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรม จะช่วย ให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานอย่างเป็น ขั้นตอน มีแผน การทำงานที่ ชัดเจน ช่วยลดข้อผิดพลาดใน การทำงาน	กระบวนการออกแบบเชิง วิศวกรรม เป็นกระบวนการ แก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่าง เป็นขั้นตอน ช่วยสร้างแนวทาง ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ระบุปัญหา รวบรวมข้อมูลและ แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา วางแผนและดำเนินการ แก้ปัญหา ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการ แก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และ นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผล การแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การระบุปัญหานั้น สำคัญไฉน			การระบุปัญหา คือกระบวนการ ทำความเข้าใจสถานการณ์อย่าง เป็นระบบ เพื่อชี้ชัดว่าประเด็น ใดคือปัญหาที่แท้จริง โดย	ปัญหาหรือความต้องการใน ชีวิตประจำวันพบได้จากหลาย บริบทขึ้นกับสถานการณ์ที่ ประสบ การแก้ปัญหาจาก สถานการณ์ใด ๆ นั้น จึงต้อง	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
				วิเคราะห์สาเหตุ เจาะใจและ ข้อจำกัด ขอบเขต เวลา สถานที่	วิเคราะห์และระบุปัญหาที่ แท้จริง ขั้นตอนการระบุ ปัญหาจึงเป็นการทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาหรือ ความต้องการและบุคคลที่ เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูล เหล่านั้น มาวิเคราะห์เจาะใจ หรือข้อจำกัดของสถานการณ์ ปัญหาอย่างชัดเจน แล้ว กำหนดขอบเขตของปัญหา เพื่อนำไปสู่การหาแนวทางใน การแก้ปัญหา		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง รวบรวมข้อมูลกัน เถอะ		-	การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ การแก้ปัญหาเป็นการหา แนวทางหรือวิธีการที่จะนำมาใช้ แก้ปัญหาอย่างเหมาะสม ซึ่งอาจ รวบรวมข้อมูลได้หลายหลาย แหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้	การแก้ปัญหาจำเป็นต้อง สืบค้น รวบรวมข้อมูลความรู้ จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนว ทางการแก้ปัญหา การรวบรวม ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาก็ ได้หลายวิธี เช่น การสืบค้น ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตจาก แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ การ	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ การ สืบค้นจากเอกสาร บทความ งานวิจัย การศึกษาดูงานจาก สถานที่จริง การทดลองทาง วิทยาศาสตร์		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง เลือกแนวทางการ แก้ปัญหา		-	การวิเคราะห์เปรียบเทียบจุดเด่น จุดด้อย และตัดสินใจเลือกแนว ทางการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึง เงื่อนไขและกรอบของปัญหา ช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหา ที่เหมาะสม	การเลือกแนวทางการ แก้ปัญหา เป็นการพิจารณา เปรียบเทียบจุดเด่น จุดด้อย ของแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้ จากการรวบรวมข้อมูล เพื่อ ประเมินและตัดสินใจเลือก แนวทางการแก้ปัญหาที่ เหมาะสมกับเงื่อนไขมากที่สุด	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ออกแบบแนวทางการ แก้ปัญหา		-	การออกแบบแนวทางการ แก้ปัญหาทำได้หลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน เพื่อถ่ายทอด ความคิด หรือสื่อสารให้ผู้อื่น เข้าใจตรงกัน	การออกแบบแนวทางการ แก้ปัญหาทำได้หลายวิธี เช่น การร่างภาพเป็นภาพ 2 มิติ หรือ 3 มิติ การเขียนผังงาน ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของ การทำงานของแนวทางการ แก้ปัญหาย่อยอย่างเป็นขั้นตอน โดยใช้สัญลักษณ์ในการสื่อ	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					ความหมายของลำดับการทำงาน การเขียนแผนภาพ ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของแนวทางการแก้ปัญหาเป็นภาพ โดยอาจแสดงขั้นตอนการทำงานเป็นลำดับ		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง วางแผนการทำงาน		-	การวางแผนก่อนการลงมือปฏิบัติงานโดยระบุขั้นตอนการทำงานและระยะเวลาในแต่ละขั้นตอนจะช่วยลดข้อผิดพลาดของการทำงาน ช่วยประหยัดเวลา และทรัพยากรในการทำงาน	การวางแผนการแก้ปัญหาเป็นการวางลำดับขั้นตอนการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ ก่อนลงมือสร้างหรือพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยมีการกำหนดเป้าหมายและเวลาในการดำเนินงาน รวมทั้งผู้รับผิดชอบงานในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน จากนั้นจึงลงมือสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการ	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน1		สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และดำเนินการตามตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความ	การลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่วางไว้ จะช่วยให้การทำงานเป็นไปตามลำดับขั้นตอน มีเป้าหมายที่ชัดเจน การสร้าง	การลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการเป็นขั้นตอนหนึ่งของการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความ	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			รับผิดชอบในการทำงานร่วมกับ ผู้อื่น	ชิ้นงานหรือวิธีการ ควรเลือกใช้ เครื่องมือช่างพื้นฐานในการ ทำงานอย่างเหมาะสมกับ ประเภทของงานและใช้อย่าง ถูกต้องปลอดภัย	ปลอดภัยของการทำงาน รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือช่าง พื้นฐานในการทำงานอย่าง เหมาะสมกับประเภทของงาน และใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน2		สร้างผลงานตามแนวทางการ แก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และ ดำเนินการตามตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความ รับผิดชอบในการทำงานร่วมกับ ผู้อื่น	การลงมือปฏิบัติงานตาม แผนงานที่วางไว้ จะช่วยให้การ ทำงานเป็นไปตามลำดับขั้นตอน มีเป้าหมายที่ชัดเจน การสร้าง ชิ้นงานหรือวิธีการ ควรเลือกใช้ เครื่องมือช่างพื้นฐานในการ ทำงานอย่างเหมาะสมกับ ประเภทของงานและใช้อย่าง ถูกต้องปลอดภัย	การลงมือสร้างชิ้นงานหรือ วิธีการเป็นขั้นตอนหนึ่งของ การวางแผนและดำเนินการ แก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความ ปลอดภัยของการทำงาน รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือช่าง พื้นฐานในการทำงานอย่าง เหมาะสมกับประเภทของงาน และใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน3		สร้างผลงานตามแนวทางการ แก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และ ดำเนินการตามตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความ รับผิดชอบในการทำงานร่วมกับ ผู้อื่น	การลงมือปฏิบัติงานตาม แผนงานที่วางไว้ จะช่วยให้การ ทำงานเป็นไปตามลำดับขั้นตอน มีเป้าหมายที่ชัดเจน การสร้าง ชิ้นงานหรือวิธีการ ควรเลือกใช้ เครื่องมือช่างพื้นฐานในการ ทำงานอย่างเหมาะสมกับ	การลงมือสร้างชิ้นงานหรือ วิธีการเป็นขั้นตอนหนึ่งของ การวางแผนและดำเนินการ แก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความ ปลอดภัยของการทำงาน รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือช่าง พื้นฐานในการทำงานอย่าง	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
				ประเภทของงานและใช้อย่าง ถูกต้องปลอดภัย	เหมาะสมกับประเภทของงาน และใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการ ทดสอบ		-	การกำหนดประเด็นในการ ทดสอบจะต้องสอดคล้องกับ จุดประสงค์ของการแก้ปัญหา หรือกรอบของปัญหา ซึ่งจะทำ ให้แก้ปัญหาได้ตรงประเด็น	การทดสอบและประเมินผล งานควรมีการกำหนดประเด็น หรือวัตถุประสงค์ในการ ทดสอบ ให้มีความสอดคล้อง กับจุดประสงค์ของการ แก้ปัญหา ซึ่งจะช่วยให้ แก้ปัญหาได้ตรงประเด็น ช่วย ลดเวลาและทำให้ การ ปฏิบัติงานง่ายยิ่งขึ้น โดยอาจ ทำได้ในรูปแบบของการ ตรวจสอบรายการ (checklist) หรือ การเขียนบันทึกผลการ ทดสอบในแต่ละประเด็น	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและปรับปรุง แก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการ		-	การทดสอบและประเมินผลจะ ดำเนินการตามประเด็นการ ทดสอบที่ได้กำหนดไว้ ผลที่ได้ จากการทดสอบจะนำมาใช้ ในการปรับปรุงแก้ไข และพัฒนา ผลงานให้ตอบสนองต่อ	การทดสอบและประเมินผล งานเป็นขั้นตอนหลังจาก ดำเนินการสร้างชิ้นงานหรือ วิธีการ โดยทดสอบตาม ประเด็นการทดสอบที่ได้ กำหนดไว้ ผลที่ได้จากการ	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
				จุดประสงค์ของการแก้ปัญหา หรือกรอบของปัญหา	ทดสอบจะนำมาใช้ในการ ปรับปรุงแก้ไข และพัฒนา ผลงานให้ตอบสนองต่อ จุดประสงค์ของการแก้ปัญหา หรือกรอบของปัญหาให้ ครอบคลุม และมีประสิทธิภาพ ในการแก้ปัญหามากยิ่งขึ้น		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เตรียมการนำเสนอ		-	การนำเสนอผลงานเป็นการ ถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่น เข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการ ทำงานและชิ้นงานหรือวิธีการที่ ได้ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การนำเสนอ ผลงานด้วยวาจา การนำเสนอ ผลงานด้วยโปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน	การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน เป็นขั้นตอนหนึ่งของ กระบวนการออกแบบเชิง วิศวกรรม โดยถ่ายทอด แนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ เกี่ยวกับกระบวนการทำงาน ซึ่งจะทำให้ผู้อื่นเข้าใจภาพรวม ของการแก้ปัญหา สามารถทำ ได้หลายวิธี เช่น การเขียน รายงาน การนำเสนอผลงาน ด้วยวาจา การนำเสนอผลงาน ด้วยโปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน การ	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					นำเสนอควรระบุรายละเอียด ของกระบวนการแก้ปัญหา ตั้งแต่การระบุปัญหา การ รวบรวมข้อมูลหรือแนวคิดที่ เกี่ยวข้องกับปัญหา การ ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา การ วางแผนและดำเนินการ แก้ปัญหา การทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข วิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน		นำเสนอผลงานของกลุ่มโดย เลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหา และบริบท แสดงความ รับผิดชอบ ความร่วมมือ และ ความมั่นใจในการนำเสนอ ผลงาน	การนำเสนอผลงานเป็นการ ถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่น เข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการ ทำงานและชิ้นงานหรือวิธีการที่ ได้ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การนำเสนอ ผลงานด้วยวาจา การนำเสนอ ผลงานด้วยโปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน	การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน เป็นขั้นตอนหนึ่งของ กระบวนการออกแบบเชิง วิศวกรรม โดยถ่ายทอด แนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ เกี่ยวกับกระบวนการทำงาน ซึ่งจะทำให้ผู้อื่นเข้าใจภาพรวม ของการแก้ปัญหา สามารถทำ ได้หลายวิธี เช่น การเขียน รายงาน การนำเสนอผลงาน	1	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					ด้วยวาจา การนำเสนอผลงาน ด้วยโปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน การ นำเสนอควรระบุรายละเอียด ของกระบวนการแก้ปัญหา ตั้งแต่การระบุปัญหา การ รวบรวมข้อมูลหรือแนวคิดที่ เกี่ยวข้องกับปัญหา การ ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา การ วางแผนและดำเนินการ แก้ปัญหา การทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข วิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน		
สอบปลายภาค							20
รวม						20	100



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เทคโนโลยีน่ารู้

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 3 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ว 4.1 ม.1/1 อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เทคโนโลยี เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อใช้แก้ปัญหาสนองความต้องการ หรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ เทคโนโลยีจึงเกิดขึ้นตั้งแต่สมัยอดีตพร้อมกับการดำรงชีวิตอยู่ของมนุษย์ เทคโนโลยียังรวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือวิธีการที่นำมาใช้ในการสร้างชิ้นงานเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ต้องการ

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี มีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม โดยอาจเป็นการปรับปรุงกระบวนการผลิต ลักษณะทางกายภาพ วัสดุ หน้าที่ใช้สอย ระบบกลไก การทำงาน การใช้งานรวมถึงประสิทธิภาพของวิธีการ สิ่งของเครื่องใช้ หรือผลิตภัณฑ์

ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยในการทำงานของระบบทางเทคโนโลยีจะประกอบไปด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน และอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานได้ตามวัตถุประสงค์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายความหมายและประโยชน์ของเทคโนโลยี
- 2) วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- 3) อธิบายระบบทางเทคโนโลยีที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

-

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- 1) ความรับผิดชอบและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มเพื่ออภิปรายและนำเสนอผลงาน
- 2) มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และสนใจศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- 3) การทำงานร่วมกันในกลุ่มเพื่ออภิปรายและเสนอแนวคิดเกี่ยวกับระบบทางเทคโนโลยีที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน

4. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน โดยทำงานร่วมกันในกลุ่ม และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

5.1 ใฝ่เรียนรู้

5.2 มุ่งมั่นในการทำงาน

6. การประเมินผลรวบยอด

6.1 ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน
- 2) ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน
- 3) ใบกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ

6.2 เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)			
อธิบายความหมายและประโยชน์ของเทคโนโลยี	อธิบายความหมายและประโยชน์ของเทคโนโลยี ได้ถูกต้องและครบถ้วน 5-6 ข้อ	อธิบายความหมายและประโยชน์ของเทคโนโลยี ได้ถูกต้องครบถ้วน 3-4 ข้อ	อธิบายความหมายและประโยชน์ของเทคโนโลยี ได้ถูกต้องครบถ้วนน้อยกว่า 3 ข้อ หรืออธิบายคลุมเครือไม่ถูกต้อง
วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ระบุปัจจัยได้ อย่างน้อย 4 ด้าน จากรายการข้างต้น พร้อมอธิบายเหตุผลเชื่อมโยงเป็นเหตุเป็นผล และ ยกตัวอย่าง	ระบุปัจจัยได้ 2-3 ด้าน อธิบายพอเข้าใจ มีตัวอย่างบางส่วนหรือยังเชื่อมโยงไม่ครบ อาจมี	ระบุปัจจัยได้ 0-1 ด้าน คำอธิบายกำกวม/ไม่เชื่อมโยงกับตัวอย่างหรือสรุปผิดประเด็น ขาด

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
	เทคโนโลยี ที่สอดคล้อง ชี้ให้เห็น ผลกระทบ/การ เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น จริง ใช้คำศัพท์ได้ถูกต้อง ชัดเจน	คลาดเคลื่อนเล็กน้อย แต่จับใจความสำคัญได้	หลักฐานอ้างอิงจากงาน กิจกรรม
อธิบายระบบทาง เทคโนโลยีที่พบเห็นใน ชีวิตประจำวัน	อธิบายระบบทาง เทคโนโลยี องค์ประกอบ ของระบบ Input, Process, Output, Feedback ได้ครบถ้วน	อธิบายระบบทาง เทคโนโลยี องค์ประกอบ ของระบบ Input, Process, Output, Feedback ได้บางส่วน หรืออาจยังไม่ครอบคลุม ทั้งหมด	ไม่สามารถอธิบายระบบ ทาง เทคโนโลยี องค์ประกอบของระบบ Input, Process, Output, Feedback
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)			
-	-	-	-
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)			
ความรับผิดชอบและ ความร่วมมือในการ ทำงานกลุ่มเพื่ออภิปราย และนำเสนอผลงาน	ความรับผิดชอบใน หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ได้อย่างสมบูรณ์ การ แสดงความคิดเห็นเชิง สร้างสรรค์ สนับสนุน การทำงานของเพื่อนใน กลุ่ม และมีบทบาทใน การอภิปรายและ นำเสนอผลงานอย่าง กระตือรือร้น	แสดงความรับผิดชอบใน หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ในระดับพอใช้ การแสดง ความคิดเห็น แต่ขาดการ สนับสนุน หรือมีส่วน ร่วมกับกลุ่มในบาง โอกาสและมีบทบาทใน การอภิปรายหรือ นำเสนอผลงานแต่ยังไม่ เต็มประสิทธิภาพ	มีส่วนร่วมในกิจกรรม กลุ่ม น้อยหรือไม่ สม่ำเสมอ ไม่รับผิดชอบ ต่อหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย ขาดการ แสดงความคิดเห็น หรือไม่ร่วมมือกับเพื่อน ในกลุ่ม และไม่แสดง บทบาทในการอภิปราย หรือนำเสนอผลงาน
มีความกระตือรือร้นใน การเรียนรู้ และสนใจ ศึกษาเกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี	มีความกระตือรือร้นใน การเรียนรู้ และสนใจ ศึกษาเกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี สนใจ บทเรียนอย่างต่อเนื่อง ค้นคว้าเพิ่มเติม	มีความกระตือรือร้นใน การเรียนรู้ และสนใจ ศึกษาเกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี สนใจ บทเรียนแต่ยังขาดความ ต่อเนื่อง	มีความกระตือรือร้นใน การเรียนรู้ และสนใจ ศึกษาเกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี ไม่ค่อยสนใจ บทเรียน
การทำงานร่วมกันใน กลุ่มเพื่ออภิปรายและ เสนอแนวคิดเกี่ยวกับ	การทำงานร่วมกับผู้อื่น ร่วมวางแผน แบ่งหน้าที่ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น	ทำงานร่วมกับกลุ่มได้ใน ระดับหนึ่ง มีส่วนร่วมใน บางกิจกรรม แต่ยังขาด	ไม่สามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ไม่แสดง

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ระบบทางเทคโนโลยีที่ พบเห็นในชีวิตประจำวัน	และเสนอแนวคิดของ กลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ พร้อมให้ความร่วมมือ และสนับสนุนสมาชิกใน กลุ่ม	ความชัดเจนในการแสดง ความคิดเห็นหรือเสนอ แนวคิดร่วม	ความร่วมมือหรือ หลีกเลี่ยงการมีส่วนร่วม ในการอภิปรายหรือ นำเสนอแนวคิดของกลุ่ม

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 คำตอบในโลกปัจจุบัน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/1

อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เทคโนโลยี เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อใช้แก้ปัญหาสองความต้องการ หรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ เทคโนโลยีจึงเกิดขึ้นตั้งแต่สมัยอดีตพร้อมกับการดำรงชีวิตอยู่ของมนุษย์ เทคโนโลยียังรวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือวิธีการที่นำมาใช้ในการสร้างชิ้นงานเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ต้องการ

3. สาระการเรียนรู้

เทคโนโลยี เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างหรือพัฒนาขึ้น ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อใช้แก้ปัญหาสองความต้องการหรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) อธิบายความหมายและประโยชน์ของเทคโนโลยี

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

-

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) ความรับผิดชอบและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มเพื่ออภิปรายและนำเสนอผลงาน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 ใฝ่เรียนรู้

6.2 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องคำตอบในโลกปัจจุบัน หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ ความเข้าใจ อธิบายความหมายและประโยชน์ของเทคโนโลยี ด้านทักษะ/กระบวนการ - ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ความรับผิดชอบและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มเพื่ออภิปรายและนำเสนอผลงาน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ขั้นนำ (10 นาที) 1. ครูชี้แจงขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน 2. ครูนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการตั้งคำถามชวนคิด เพื่อเชื่อมโยงบทเรียนกับชีวิตประจำวัน ดังนี้ “นักเรียนคิดว่า ในชีวิตประจำวันมีสิ่งใดบ้างที่มนุษย์สร้างขึ้น และมีสิ่งใดบ้างที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ” (แนวคำตอบ สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น โทรศัพท์มือถือ รถยนต์ อาคาร เครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น และสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ต้นไม้ แม่น้ำ และสัตว์ต่างๆ)	1. นักเรียนฟังการชี้แจงขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ 2. มีส่วนร่วมตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นและสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ	1. ใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน 2. ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน 3. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน 4. หนังสื่อเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)	1. ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน	1. แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูนำภาพให้นักเรียนพิจารณาและตอบคำถามสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นและสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ	1. พิจารณาภาพตัวอย่างและร่วมอภิปรายเพื่อแยกแยะระหว่างสิ่ง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องคำตอบในโลกปัจจุบัน หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ดังนี้ จอบชุด การผลิตไฟฟ้า กังหัน ชัยพัฒนา ดอกไม้ ดวงอาทิตย์ (แนวคำตอบ จอบชุด เป็นสิ่งที่ มนุษย์สร้างขึ้น การผลิตไฟฟ้า เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น (กระบวนการหรือวิธีการ) กังหัน ชัยพัฒนา เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ดอกไม้ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตาม ธรรมชาติ ดวงอาทิตย์ เป็นสิ่งที่ เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ) 2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน 3. ครูอธิบายเพิ่มเติมจากใบความรู้ ความหมายของเทคโนโลยี และ ยกตัวอย่างเทคโนโลยีแบบชิ้นงาน เทคโนโลยีแบบวิธีการ การ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในอาชีพต่างๆ เช่น ด้านการศึกษา ด้านการเกษตร ด้านการแพทย์ ด้านสิ่งแวดล้อม	ที่มนุษย์สร้างขึ้นกับสิ่งที่เกิดขึ้น เองตามธรรมชาติ 2. ศึกษาใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน 3. ฟังและตั้งคำถามเพื่อความ เข้าใจจากการอธิบายของครู เกี่ยวกับความหมายและตัวอย่าง ของเทคโนโลยี			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องคำตอบในโลกปัจจุบัน หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ด้านขนส่ง และประโยชน์ของเทคโนโลยี				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3-5 คน หรือจัดกลุ่มตามความเหมาะสม 2. ในแต่ละกลุ่มให้ดำเนินการทำใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง “คำตอบในโลกปัจจุบัน” โดยในใบกิจกรรมแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ให้นักเรียนร่วมกันระดมความคิดภายในกลุ่ม เพื่อพิจารณารูปภาพที่กำหนดว่าเป็นเทคโนโลยีหรือไม่ หากเป็นเทคโนโลยีให้ระบุประเภทของเทคโนโลยี พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลประกอบ ตอนที่ 2 ให้แต่ละกลุ่มสุ่มหยิบบัตรภาพเทคโนโลยีจำนวน 2 ภาพ	1. ทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อนในหัวข้อ “คำตอบในโลกปัจจุบัน” โดยระดมความคิดและอภิปรายเพื่อพิจารณารูปภาพที่กำหนด 2. ร่วมกันอภิปรายและเลือกบัตรภาพเทคโนโลยี แล้วนำเสนอผลการอภิปรายต่อหน้าชั้นเรียน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องคำตอบในโลกปัจจุบัน หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จากนั้นร่วมกันอภิปรายและระดมความคิดในกลุ่ม จากนั้นครูให้กลุ่มตัวแทนออกนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยครอบคลุมประเด็นต่อไปนี้ ชื่อของเทคโนโลยี ประเภทของเทคโนโลยี ประโยชน์ของเทคโนโลยี				
	ขั้นสรุป (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการนำเสนอใบกิจกรรมของกลุ่มตัวแทน พร้อมทั้งเพิ่มเติมข้อมูลหรือข้อเสนอแนะเพื่อให้เนื้อหามีความครบถ้วนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น 2. จากนั้นครูและนักเรียนสรุปเนื้อหาบทเรียนร่วมกัน	1. ร่วมอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และตอบคำถามจากการนำเสนอของกลุ่มตัวแทน 2. สรุปประเด็นสำคัญร่วมกับครูและเพื่อนในชั้นเรียน			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน
- 2) ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน
- 3) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน
- 4) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ 1. อธิบายความหมายและประโยชน์ของเทคโนโลยี	ตรวจใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ -	-	-	-
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. ความรับผิดชอบและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มเพื่ออภิปรายและนำเสนอผลงาน	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
อธิบายความหมายและประโยชน์ของเทคโนโลยี	อธิบายความหมายและประโยชน์ของเทคโนโลยีได้ถูกต้องและครบถ้วน 5-6 ข้อ	อธิบายความหมายและประโยชน์ของเทคโนโลยีได้ถูกต้องครบถ้วน 3-4 ข้อ	อธิบายความหมายและประโยชน์ของเทคโนโลยีได้ถูกต้องครบถ้วนน้อยกว่า 3 ข้อ หรืออธิบายคลุมเครือไม่ถูกต้อง

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
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ความรับผิดชอบและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มเพื่ออภิปรายและนำเสนอผลงาน	ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ได้อย่างสมบูรณ์ การแสดงความคิดเห็นเชิงสร้างสรรค์ สนับสนุนการทำงานของเพื่อนในกลุ่ม และมีบทบาทในการอภิปรายและนำเสนอผลงานอย่างกระตือรือร้น	แสดงความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ในระดับพอใช้ การแสดงความคิดเห็น แต่ขาดการสนับสนุน หรือมีส่วนร่วมในกลุ่มในบางโอกาสและมีบทบาทในการอภิปรายหรือนำเสนอผลงานแต่ยังไม่เต็มประสิทธิภาพ	มีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มน้อยหรือไม่สม่ำเสมอ ไม่รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ขาดการแสดงความคิดเห็นหรือไม่ร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่ม และไม่แสดงบทบาทในการอภิปรายหรือนำเสนอผลงาน

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 คำตอบในโลกปัจจุบัน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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 คำตอบในโลกปัจจุบัน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นภายในเวลาที่กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

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 1.1

เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

การเดินทางมาโรงเรียนของนักเรียนในแต่ละวัน นักเรียนได้พบกับสิ่งต่าง ๆ มากมายทั้งสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น แสงแดด ต้นไม้ ก้อนหิน ดิน แม่น้ำ ภูเขา สัตว์ต่าง ๆ นอกจากนั้นเรายังได้พบกับสิ่งที่ไม่ได้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น แปรงสีฟัน ชุดนักเรียน รองเท้า กระเป๋า อุปกรณ์เครื่องเขียน นาฬิกา โทรศัพท์ รถจักรยานยนต์ นักเรียนลองพิจารณาดูว่าการเรียนปัจจุบันนักเรียนใช้อุปกรณ์หรือสิ่งของใดบ้างในกิจกรรมการเรียนของนักเรียน หากพิจารณาแล้วเราได้เกี่ยวข้องกับสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ มากมาย เช่น ใช้โทรศัพท์มือถือโดยการเข้าไปศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ดูหนังฟังเพลงถ่ายภาพ ดูแผนที่ ใช้ในการติดต่อสื่อสาร ใช้หรือสร้างแอปพลิเคชันต่าง ๆ ในด้านการศึกษา จะเห็นว่าสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เพื่อใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการทั้งสิ้น

ความหมายของเทคโนโลยี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่า “เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างหรือพัฒนาขึ้น ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อใช้แก้ปัญหา สอนความต้องการหรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์”

ในการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์นั้น มนุษย์ได้นำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหา สอนความต้องการ และนำมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน จึงทำให้เทคโนโลยีที่นำมาใช้อาจจะไม่เหมือนกันเพราะเทคโนโลยีมีหน้าที่ใช้สอยที่แตกต่างกัน และเทคโนโลยีที่นำมาใช้ก็อาจเป็นได้ทั้งเทคโนโลยีแบบชิ้นงานหรืออาจจะนำเทคโนโลยีแบบวิธีการ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างเทคโนโลยีแบบชิ้นงาน

ชื่อเทคโนโลยี	หน้าที่ใช้สอย	ประโยชน์
 ปากกา	ใช้ในการเขียน จดบันทึกต่าง ๆ	ช่วยในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์ เช่น ใช้ในการเขียนเพื่อการสื่อสาร ใช้ในการจดบันทึกเพื่อเป็นหลักฐานต่าง ๆ
 ไม้หนีบผ้า	ใช้ในการหนีบผ้าหรือสิ่งของไม่ให้หลุดร่วง	ช่วยในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์ เช่น ในการตากผ้าที่ราวตากผ้าจะใช้ไม้หนีบผ้าหนีบผ้าไว้ให้ไม่ให้หลุดจากราว
 GPS นำทาง	ใช้ในการแสดงเส้นทางจากจุดเริ่มต้นเดินทาง ไป ถึง จุด หมายปลายทางที่จะไป	ช่วยเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ เช่น ใช้ประโยชน์ในการนำทางไปยังสถานที่ที่ต้องการ เพื่อป้องกันการหลงทาง ประหยัดเวลาในการเดินทาง

ตัวอย่างเทคโนโลยีแบบวิธีการ

ชื่อเทคโนโลยี	หน้าที่ใช้สอย	ประโยชน์
 การทำนาเกลือ	ทำให้น้ำทะเลระเหยจนตกผลึกเป็นเกลือ	ช่วยในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์ เช่น ได้เกลือมาใช้ประโยชน์ และเป็นการสร้างอาชีพ
 การผลิตน้ำประปา	ใช้ในการทำน้ำจากแหล่งน้ำดิบมาทำให้สะอาด	ช่วยในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์ เช่น ได้น้ำสะอาดมาใช้อุปโภคบริโภค
 การบำบัดน้ำเสีย	ใช้ในการกำจัดสารต่างๆ ที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำ ซึ่งจะช่วยเปลี่ยนสภาพน้ำเสียให้กลับมามีคุณภาพที่ดีขึ้น	ช่วยในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์ เช่น ช่วยแก้ปัญหาน้ำเน่าเสียในชุมชน ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน

การดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ได้นำเทคโนโลยีเข้ามามีใช้ในการแก้ปัญหาหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานด้านต่าง ๆ เช่น

1. เทคโนโลยีด้านการศึกษา เช่น คอมพิวเตอร์ ระบบการเรียนออนไลน์
2. เทคโนโลยีด้านการเกษตร เช่น การทำปุ๋ยชีวภาพ สมาร์ทฟาร์ม
3. เทคโนโลยีทางการแพทย์ เช่น โปรทวดใช้ เครื่องอัลตราซาวด์
4. เทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อม เช่น หน้ากากกันฝุ่นละออง เตาเผาขยะไร้ควัน
5. เทคโนโลยีด้านการขนส่ง เช่น รถยนต์ รถไฟฟ้า

ประโยชน์ของเทคโนโลยี

จากความจำเป็นของมนุษย์ในยุคแรกทำให้เกิดเทคโนโลยีขึ้น เมื่อเวลาผ่านไปเทคโนโลยีได้กลายมาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตมนุษย์ จนกระทั่งปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการอำนวยความสะดวกและสนองความต้องการของมนุษย์มากขึ้น ดังสรุปประโยชน์ของเทคโนโลยีดังนี้

1. ช่วยในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์ เช่น การนำเทคโนโลยีฝนหลวงมาช่วยแก้ปัญหาภัยแล้ง การใช้กังหันน้ำชัยพัฒนาแก้ปัญหาน้ำเสีย การนำสิ่งของกลับมาใช้ซ้ำ (reuse) หรือแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ (recycle) เพื่อช่วยแก้ปัญหาปริมาณขยะที่เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้เทคโนโลยียังช่วยให้มนุษย์มีสิ่งของเครื่องใช้ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัยและยารักษาโรค
2. ช่วยเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ ช่วยให้มนุษย์ทำงานได้ดีขึ้น (better) รวดเร็วขึ้น (faster) และมีค่าใช้จ่ายถูกลง (cheaper) เช่น การใช้เครื่องคิดเลขเพื่อช่วยในการคำนวณ การใช้รถช่วยยกของ การใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อศึกษาสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก การใช้เครื่องจักรแทนแรงงานคนในการผลิตสินค้า

ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมาชิกกลุ่มที่

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

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนร่วมกันระดมความคิดภายในกลุ่ม เพื่อพิจารณารูปภาพที่กำหนดว่าเป็นเทคโนโลยีหรือไม่ หากเป็นเทคโนโลยี ให้ระบุประเภทของเทคโนโลยี พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลประกอบ

รูปภาพ	ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง
 นาฬิกา	☐ ไม่เป็นเทคโนโลยี ☐ เป็นเทคโนโลยี โดยเป็น ☐ เทคโนโลยีแบบชิ้นงาน ☐ เทคโนโลยีแบบวิธีการ เหตุผล.....
 กังหันชัยพัฒนา	☐ ไม่เป็นเทคโนโลยี ☐ เป็นเทคโนโลยี โดยเป็น ☐ เทคโนโลยีแบบชิ้นงาน ☐ เทคโนโลยีแบบวิธีการ เหตุผล.....
 การผลิตไฟฟ้า	☐ ไม่เป็นเทคโนโลยี ☐ เป็นเทคโนโลยี โดยเป็น ☐ เทคโนโลยีแบบชิ้นงาน ☐ เทคโนโลยีแบบวิธีการ เหตุผล.....
 ทราย	☐ ไม่เป็นเทคโนโลยี ☐ เป็นเทคโนโลยี โดยเป็น ☐ เทคโนโลยีแบบชิ้นงาน ☐ เทคโนโลยีแบบวิธีการ เหตุผล.....

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติ ดังนี้

1. ให้ตัวแทนกลุ่มสุ่มหยิบบัตรภาพเทคโนโลยี จำนวน 2 ภาพ จากนั้นร่วมกันระดมความคิดในกลุ่ม แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนตามประเด็น ดังต่อไปนี้

- 1.1 ชื่อของเทคโนโลยีที่ได้
- 1.2 ประเภทของเทคโนโลยี
- 1.3 ประโยชน์ของเทคโนโลยี

ชื่อเทคโนโลยี	ประโยชน์
รูปที่ 1 ☐ ชิ้นงาน ☐ วิธีการ	
รูปที่ 2 ☐ ชิ้นงาน ☐ วิธีการ	

ภาพกิจกรรมตอนที่ 2



แปรงสีฟัน



การทำนาเกลือ



กระบวนการรีไซเคิล

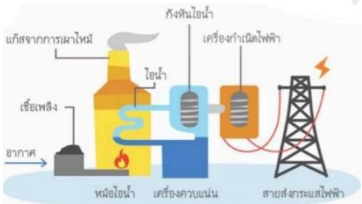


พัดลม

แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนร่วมกันระดมความคิดภายในกลุ่ม เพื่อพิจารณารูปภาพที่กำหนดว่าเป็นเทคโนโลยีหรือไม่ หากเป็นเทคโนโลยี ให้ระบุประเภทของเทคโนโลยี พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลประกอบ

รูปภาพ	ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง
 นาฬิกา	☐ ไม่เป็นเทคโนโลยี ☒ เป็นเทคโนโลยี โดยเป็น ☒ เทคโนโลยีแบบชิ้นงาน ☐ เทคโนโลยี แบบวิธีการ เหตุผล นาฬิกาเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการบอก เวลา ช่วยให้การดำเนินชีวิตประจำวันเป็นไปอย่างมีระเบียบ
 กังหันชัยพัฒนา	☐ ไม่เป็นเทคโนโลยี ☒ เป็นเทคโนโลยี โดยเป็น ☒ เทคโนโลยีแบบชิ้นงาน ☐ เทคโนโลยี แบบวิธีการ เหตุผล เป็นเครื่องมือที่มนุษย์พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยแก้ปัญหา น้ำเน่าเสีย โดยใช้หลักการเติมออกซิเจนในน้ำเพื่อฟื้นฟู คุณภาพน้ำ
 การผลิตไฟฟ้า	☐ ไม่เป็นเทคโนโลยี ☒ เป็นเทคโนโลยี โดยเป็น ☐ เทคโนโลยีแบบชิ้นงาน ☒ เทคโนโลยี แบบวิธีการ เหตุผล การผลิตไฟฟ้าเป็นกระบวนการที่ มนุษย์พัฒนาขึ้นเพื่อเปลี่ยนพลังงานจากแหล่งธรรมชาติ เช่น น้ำ ลม หรือแสงอาทิตย์ ให้กลายเป็นพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ งานได้
 ทราย	☒ ไม่เป็นเทคโนโลยี ☐ เป็นเทคโนโลยี โดยเป็น ☐ เทคโนโลยีแบบชิ้นงาน ☐ เทคโนโลยี แบบวิธีการ เหตุผล ทรายเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ไม่มีการ สร้างหรือพัฒนาขึ้นโดยมนุษย์

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติ ดังนี้

1. ให้ตัวแทนกลุ่มสุ่มหยิบบัตรภาพเทคโนโลยี จำนวน 2 ภาพ จากนั้นร่วมกันระดมความคิดในกลุ่ม แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนตามประเด็น ดังต่อไปนี้

- 1.1 ชื่อของเทคโนโลยีที่ได้
- 1.2 ประเภทของเทคโนโลยี
- 1.3 ประโยชน์ของเทคโนโลยี

ชื่อเทคโนโลยี	ประโยชน์
รูปที่ 1  แปรงสีฟัน ☒ ชิ้นงาน ☐ วิธีการ	แปรงสีฟันเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อช่วยในการทำ ความสะอาดฟันและสุขภาพช่องปาก
รูปที่ 2  การทำนาเกลือ ☐ ชิ้นงาน ☒ วิธีการ	ทำให้น้ำทะเลระเหยจนตกผลึกเป็นเกลือ และช่วย แก้ปัญหาการขาดแคลนเกลือและเป็นการสร้าง อาชีพให้กับชุมชน
รูปที่ 3  กระบวนการรีไซเคิล ☐ ชิ้นงาน ☒ วิธีการ	แปรรูปขยะหรือของเหลือใช้ให้กลับมาใช้งานได้ใหม่ และลดปริมาณขยะและส่งเสริมการใช้ทรัพยากร อย่างยั่งยืน
รูปที่ 4  พัดลม ☐ ชิ้นงาน ☒ วิธีการ	พัดลมเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อช่วย ระบายอากาศ ลดความร้อน และเพิ่มความ สะดวกสบายในชีวิตประจำวัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/1

อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี มีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม โดยอาจเป็นการปรับปรุงกระบวนการผลิต ลักษณะทางกายภาพ วัสดุ หน้าที่ใช้สอย ระบบกลไก การทำงาน การใช้งานรวมถึงประสิทธิภาพของวิธีการ สิ่งของเครื่องใช้ หรือผลิตภัณฑ์

3. สาระการเรียนรู้

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหาความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

-

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และสนใจศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ ความเข้าใจ วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ด้านทักษะ/กระบวนการ - ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และสนใจศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	ชั้นนำ (10 นาที) 1. ครูทบทวนบทเรียนเดิม เรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน 2. จากนั้นครูชี้แจงขอบเขตเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน 3. ครูนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการตั้งคำถามชวนคิด ดังนี้ นักเรียนคิดว่าทำไมสิ่งของเครื่องใช้นั้นจึงเปลี่ยนแปลงไปจากอดีต โดยครูนำภาพโทรศัพท์จากอดีตและปัจจุบันให้นักเรียนพิจารณา (แนวคำตอบ โทรศัพท์เปลี่ยนแปลงจากอดีต เพราะความต้องการ ความรู้ใหม่ในศาสตร์ต่างๆ สังคม เศรษฐกิจ และเพื่อการแก้ปัญหา)	1. นักเรียนทบทวนความรู้เดิมในเรื่อง คำตอบในโลกปัจจุบัน 2. นักเรียนฟังการชี้แจงขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้จากครู 3. นักเรียนตอบคำถามชวนคิด และ วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีพร้อมอภิปรายร่วมกัน	1. ใบความรู้ที่ 1.2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี 2. ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน 3. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน 4. หนังสือ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)	1. ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน	1. แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีนำรัฐ รัชสิวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2.1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี 2. ครูอธิบายเพิ่มเติมจากใบความรู้ที่ 1.2 เรื่องการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี จากนั้นยกตัวอย่างภาพการติดต่อสื่อสาร E-mail แทนจดหมาย การใช้สมาร์ทโฟนในการโทรวิดีโอคอลที่สามารถมองเห็นหน้าผู้ติดต่อกันได้ การใช้ GPS หรือแผนที่ในโทรศัพท์นำทางแทนการดูแผนที่ในกระดาษ การสั่งซื้อสินค้าผ่านทางออนไลน์ ร่วมกันอภิปรายการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	1. นักเรียนแต่ละคนศึกษาใบความรู้ที่ 1.2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี 2. นักเรียนฟังคำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับความหมายของเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน หรือจัดกลุ่มตามความเหมาะสม 2. ครูนำเสนอภาพเทคโนโลยีหลอดไฟเป็นตัวอย่างและได้ร่วมอภิปรายกับนักเรียนก่อนทำใบกิจกรรม ดังนี้ จากภาพนักเรียนคิดว่า ก่อนที่จะมีหลอดไฟนั้น คนในสมัยก่อนใช้เทคโนโลยีใด ในการให้แสงสว่าง รูปร่างและลักษณะการทำงานของเทคโนโลยีดังกล่าวเป็นอย่างไร จุดเด่นและจุดด้อยมีอะไรบ้าง และปัจจัยใดที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในเทคโนโลยีนี้ (แนวคำตอบ คนในสมัยก่อนใช้เทียนหรือตะเกียง รูปร่างและลักษณะการทำงาน โดยเทียนมีรูปร่างเป็นแท่ง หรือกลมที่ทำจาก	1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน หรือจัดกลุ่มตามความเหมาะสม 2. ก่อนเริ่มจัดทำใบกิจกรรมนักเรียนร่วมกันอภิปรายเทคโนโลยีหลอดไฟ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ชี้ผึ้งหรือไข่ม้วนสัตว์ เมื่อจุดไฟที่ปลายเทียน จะเกิดแสงจากการเผาไหม้ ตะเกียง มักมีรูปทรงเป็นถังเล็กๆ ที่มีน้ำมันอยู่ภายในและมีเชื้อเพลิงเป็นเชือกหรือผ้าไหมในการจุดไฟ เมื่อน้ำมันถูกจุด ไฟจะเกิดขึ้นและให้แสงสว่าง จุดเด่นของเทคโนโลยี เทียนใช้ง่ายและสามารถพกพาได้สะดวก ตะเกียงให้แสงสว่างที่ค่อนข้างสม่ำเสมอและยาวนานกว่าเทียน จุดด้อยของเทคโนโลยี เทียนใช้ได้ไม่นาน, มีความเสี่ยงในการลุกไหม้ไฟ และควันจากการเผาไหม้สามารถทำให้เกิดมลพิษในอากาศ ตะเกียงต้องระมัดระวังการลุกไหม้ของไฟ มีความเสี่ยงจากการรั่วไหลของน้ำมัน ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง การใช้หลอดไฟแทน				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	การใช้เทียนหรือตะเกียงช่วยลดความยุ่งยากในการใช้งานและเพิ่มความสะดวกในการให้แสงสว่าง) 3. แต่ละกลุ่มให้ดำเนินการทำใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน โดยให้นักเรียนสุ่มหยิบบัตรภาพมากลุ่มละ 1 ภาพ ร่วมกันวิเคราะห์ และ บันทึก การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีลงในตาราง จากนั้นให้กลุ่มตัวแทนออกนำเสนอหน้าชั้นเรียน 4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย และ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการนำเสนอใบกิจกรรมของกลุ่มตัวแทน พร้อมทั้งเพิ่มเติมข้อมูลหรือข้อเสนอแนะ	3. นักเรียนตัวแทนแต่ละกลุ่มสุมหยิบบัตรภาพ จากนั้นให้กลุ่มร่วมกันวิเคราะห์และบันทึกการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีลงในตารางของใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน และนำเสนอหน้าชั้นเรียน 4. นักเรียนและครู ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการนำเสนอใบกิจกรรมของกลุ่มตัวแทน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 1. จากนั้นครูและนักเรียนสรุปเนื้อหาบทเรียน และการทำใบกิจกรรมร่วมกัน ดังนี้ เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยหลายด้าน เช่น การแก้ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม การเปลี่ยนแปลง อาจเป็นการปรับปรุงกระบวนการผลิต ลักษณะทางกายภาพ วัสดุ หน้าที่ใช้สอย ระบบกลไกการทำงาน การใช้งาน เพื่อแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการของมนุษย์มากที่สุด	1. นักเรียนและครูสรุปเนื้อหาบทเรียน และการทำใบกิจกรรมร่วมกัน			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 1.2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- 2) ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน
- 3) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน
- 4) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ 1. วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ตรวจใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน	แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ -	-	-	-
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และสนใจศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	สังเกตการตอบคำถาม และการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

**แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน**

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ระบุปัจจัยได้ อย่างน้อย 4 ด้าน จากรายการข้างต้น พร้อมอธิบายเหตุผลเชื่อมโยงเป็นเหตุเป็นผล และ ยกตัวอย่างเทคโนโลยี ที่สอดคล้องชี้ให้เห็น ผลกระทบ/การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจริง ใช้คำศัพท์ได้ถูกต้องชัดเจน	ระบุปัจจัยได้ 2-3 ด้าน อธิบายพอเข้าใจ มีตัวอย่างบางส่วนหรือยังเชื่อมโยงไม่ครบ อาจมีคลาดเคลื่อนเล็กน้อย แต่จับใจความสำคัญได้	ระบุปัจจัยได้ 0-1 ด้าน คำอธิบายกำกวม/ไม่เชื่อมโยงกับตัวอย่างหรือสรุปผิดประเด็น ขาดหลักฐานอ้างอิงจากงานกิจกรรม

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
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และสนใจศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และสนใจศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี สนใจบทเรียนอย่างต่อเนื่อง คำนึงว่าเพิ่มเติม	มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และสนใจศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี สนใจบทเรียนแต่ยังขาดความต่อเนื่อง	มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และสนใจศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ไม่ค่อยสนใจบทเรียน

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 จากอดีตสู่ปัจจุบัน**

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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 1.2

เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

ปัจจุบันเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เช่น เทคโนโลยีเกี่ยวกับการสื่อสารที่ใช้การส่ง E-mail แทนการส่งจดหมายทางไปรษณีย์ การใช้สมาร์ทโฟนในการโทรวิดีโอคอลที่สามารถมองเห็นหน้าผู้ติดต่อกันได้ การใช้แผนที่ในสมาร์ทโฟนแทนการใช้แผนที่ในกระดาษหรือใช้ GPS ในการนำทาง การสั่งซื้อสินค้าผ่านทางออนไลน์ การทำธุรกรรมการเงินต่าง ๆ ผ่านแอปพลิเคชันของธนาคาร ดูหนังฟังเพลงจากสมาร์ทโฟน การจองตั๋วเครื่องบินผ่านอินเทอร์เน็ต การทำงานร่วมกันด้วยระบบออนไลน์ ซึ่งจะเห็นว่าเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงไปมาก ทำให้การดำรงชีวิตของมนุษย์สะดวก รวดเร็ว การทำงานทุกอย่างคล่องตัว เมื่อเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลง มนุษย์จึงต้องรู้จักปรับตัวให้เท่าทันเทคโนโลยี ทำความเข้าใจกับสาเหตุและปัจจัยที่ส่งผลให้เทคโนโลยีเกิดการเปลี่ยนแปลง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างและการเลือกใช้เทคโนโลยี

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

ในอดีตมนุษย์รู้จักประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้หรือคิดวิธีการเพื่อใช้งานในการดำรงชีวิต ซึ่งสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการนั้นได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องให้เหมาะสมกับแต่ละยุคสมัย เช่น การทำนาหว่านในอดีตมนุษย์ใช้แรงงานคนในการเดินหว่านตามพื้นที่นา ใช้เวลาในการหว่านนาน ต่อมามีการประดิษฐ์เครื่องหว่านข้าว เครื่องหว่านข้าวทำให้หว่านข้าวได้เร็วขึ้น ใช้เวลาน้อยลง วิธีการทำนาหว่านจึงเปลี่ยนแปลงไป จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีเหล่านี้ทำให้มนุษย์สามารถทำงานได้สะดวก รวดเร็ว และมีคุณภาพชีวิตดีขึ้น

อุปกรณ์ต่าง ๆ หรือวิธีการที่เราใช้งานในชีวิตประจำวันก็มีระบบที่เป็นอัตโนมัติ มีขั้นตอนการทำงานที่ไม่ยุ่งยาก งานเสร็จเร็วและมีประสิทธิภาพ หากศึกษาย้อนกลับไปในอดีตจะพบว่าการเปลี่ยนแปลงในหลายด้าน เช่น วิธีการใช้งาน ความสะดวกสบายในการใช้งาน วัสดุและวิธีการผลิต ตัวอย่างเช่น โทรศัพท์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สามารถสื่อสารถึงกันได้ พัฒนาไปอย่างต่อเนื่อง จึงมีการเปลี่ยนแปลงไปจากอดีตเป็นอย่างมาก

ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีโทรศัพท์

	ปี ค.ศ.1876 โทรศัพท์ได้ถูกคิดค้นและประดิษฐ์ขึ้นโดย อเล็กซานเดอร์ เกรแฮม เบลล์ (Alexander Graham Bell)	1
	ปี ค.ศ.1925 เกิดโทรศัพท์ที่มีหน้าปัดแบบหมุนเป็นครั้งแรก	2
	ปี ค.ศ.1963 เริ่มเปลี่ยนรูปแบบจากเป็นหมุนมาเป็นแบบปุ่มกด	3
	ปี ค.ศ.1973 มีการผลิตโทรศัพท์แบบพกพาเครื่องแรกของโลก	4
	ปี ค.ศ.1992 มีการผลิตสมาร์ทโฟนต้นแบบเป็นครั้งแรก	5

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

การดำรงชีวิตของมนุษย์ได้เกิดปัญหาในการใช้งานสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ หรือมนุษย์เกิดความต้องการที่จะทำให้สิ่งที่มีอยู่ในปัจจุบันมีประสิทธิภาพในการใช้งานมากยิ่งขึ้น จึงมีการวิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อยหรือจุดที่ควรพัฒนา เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ดังตัวอย่างการวิเคราะห์เทคโนโลยีในการเก็บเกี่ยวข้าวดังต่อไปนี้

รายการ	วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	
	ในอดีต	ในปัจจุบัน
ชื่อเทคโนโลยี : เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวข้าว	ใช้แรงงานมนุษย์ในการเกี่ยวข้าว 	ใช้รถเกี่ยวนาวิดข้าวในการเก็บเกี่ยวข้าว 
ลักษณะและการทำงานของเทคโนโลยี	มนุษย์จะใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวข้าว และใช้เคียวเป็นอุปกรณ์ในการเกี่ยวข้าว เมื่อเกี่ยวข้าวได้เต็มกำมือก็จะวางข้าวเรียงกันเพื่อตากให้แห้งรอการเก็บเกี่ยวไปทำการตีหรือนวดในขั้นตอนต่อไป	รถเกี่ยวนาวิดข้าวจะใช้เชื้อเพลิงในการขับเคลื่อน สามารถทำงานได้จนกว่าเชื้อเพลิงจะหมดหรือเครื่องยนต์ขัดข้อง ซึ่งรถเกี่ยวนาวิดข้าวจะทำการเกี่ยวแล้วนวดไปในตัว ได้เมล็ดข้าวเปลือกออกมาเลย
จุดเด่นของเทคโนโลยี	1. ไม่เสียค่าใช้จ่ายในการเติมพลังงาน เชื้อเพลิงหรือการซ่อมแซมเครื่องยนต์ 2. เก็บเกี่ยวได้ทุกพื้นที่	1. ใช้แรงเครื่องยนต์แทนแรงงานมนุษย์ 2. ใช้เวลาน้อยแต่ได้งานมาก 3. ลดขั้นตอนการเก็บเกี่ยวข้าวลง
จุดด้อยของเทคโนโลยี	1. ใช้แรงงานจำนวนมาก 2. ใช้เวลานานแต่ได้งานน้อย 3. มีขั้นตอนในการเก็บเกี่ยวหลายขั้นตอน	1. เสียค่าใช้จ่ายในการเติมพลังงาน เชื้อเพลิงหรือการซ่อมแซมเครื่องยนต์ 2. ไม่สามารถเก็บเกี่ยวในพื้นที่ที่มีน้ำสูงได้ 3. ไม่สามารถเก็บเกี่ยวในพื้นที่แคบ ๆ ได้
ปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	แก้ปัญหา : เพื่อแก้ปัญหาการใช้แรงงานมนุษย์ที่เกิดความเมื่อยล้าที่ใช้เวลานานแต่เก็บเกี่ยวข้าวได้น้อย ความต้องการ : มนุษย์ต้องการลดขั้นตอนการเก็บเกี่ยว เกิดความรู้ใหม่ : เกิดความรู้เกี่ยวกับการทำงานของเครื่องจักร ทำให้มีการพัฒนาารถเกี่ยวนาวิดข้าว เศรษฐกิจ : ถ้าใช้รถเกี่ยวนาวิดข้าวจะใช้เวลาน้อย ทำให้ลดต้นทุนลง และมีเวลาเหลือไปสร้างรายได้จากอาชีพอื่นมีรายได้เพิ่มมากขึ้น สังคม : สังคมในปัจจุบันเปลี่ยนไปจากอดีตที่มนุษย์มีการแข่งขันสูง	
ผลการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	1. รูปแบบการเก็บเกี่ยวข้าวเปลี่ยนไป 2. มีรถเกี่ยวนาวิดข้าวหลายรุ่น 3. เกิดกำไรเพราะลดต้นทุนในการผลิตลง	

การศึกษาและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการนั้น ทำให้เราเรียนรู้ถึงสาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้สิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการสามารถแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ หรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการสะท้อนให้เห็นถึงองค์ความรู้ที่มนุษย์ค้นพบมากขึ้น และนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง และส่งผลต่อการดำรงชีวิตและสังคมของมนุษย์อย่างชัดเจน

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีสาเหตุหรือปัจจัยหลายด้าน เช่น การแก้ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม การเปลี่ยนแปลงอาจเป็นการปรับปรุงกระบวนการผลิต ลักษณะทางกายภาพ วัสดุ หน้าที่ใช้สอย ระบบกลไกการทำงาน การใช้งาน รวมถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ โดยมีจุดประสงค์เพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์ให้มากที่สุด การเรียนรู้สาเหตุและปัจจัยที่ส่งผลให้เทคโนโลยีเกิดการเปลี่ยนแปลงนั้น ช่วยให้เราเข้าใจแนวทางการออกแบบและสร้างเทคโนโลยีที่เหมาะสม รวมถึงการเลือกใช้และพัฒนาเทคโนโลยีต่อไปในอนาคต เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงไปเพราะสาเหตุหรือปัจจัย ดังนี้



บัตรภาพกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน



ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง นักเรียนจะสุมหยิบบัตรภาพกลุ่มละ 1 ภาพ จากนั้นร่วมกันวิเคราะห์และบันทึกข้อมูลโดยตอบคำถามดังต่อไปนี้ที่มีเทคโนโลยีในภาพนั้น ในอดีตมีการใช้เทคโนโลยีใดมาก่อน รูปร่างและลักษณะการทำงานของเทคโนโลยีดังกล่าวเป็นอย่างไร จุดเด่นและจุดด้อยของเทคโนโลยีนี้มีอะไรบ้าง และปัจจัยใดที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในเทคโนโลยีนี้

รายการ	วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	
	ในอดีต	ในปัจจุบัน
ชื่อเทคโนโลยี		
ลักษณะและการทำงานของเทคโนโลยี		
จุดเด่นของเทคโนโลยี		
จุดด้อยของเทคโนโลยี		
ปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี		
ผลการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี		

2. หลังจากที่นักเรียนได้รับฟังการนำเสนอของเพื่อนทุกกลุ่มแล้วให้นักเรียนสรุปภาพรวมของสาเหตุหรือปัจจัยต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมาชิกกลุ่มที่

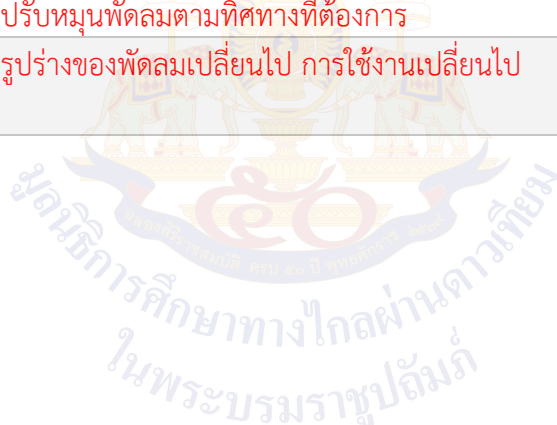
1. ชื่อ - นามสกุล เลขที่ 2. ชื่อ - นามสกุล เลขที่
 3. ชื่อ - นามสกุล เลขที่ 4. ชื่อ - นามสกุล เลขที่

คำชี้แจง นักเรียนสุ่มหยิบบัตรภาพมากลุ่มละ 1 ภาพ ร่วมกันวิเคราะห์และบันทึกการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีลงในตาราง

รายการ	วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	
	ในอดีต	ในปัจจุบัน
ชื่อเทคโนโลยี สมาร์ทโฟน	โทรศัพท์มือถือ	สมาร์ทโฟน
ลักษณะและการทำงานของเทคโนโลยี	มีฟังก์ชันที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร เช่น โทรเข้าโทรออก ส่งข้อความและรับข้อความ ส่งงานด้วยการใช้ปุ่มกดแสดงผลผ่านหน้าจอ	หน้าจอเป็นแบบสัมผัส มีฟังก์ชันที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร รองรับการใช้งานอินเทอร์เน็ต มีแอปพลิเคชันใช้งานมากมาย เช่น ด้านการสื่อสาร การเงิน การธนาคาร เกม สื่อบันเทิง กราฟิก ด้านการศึกษา สุขภาพและด้านอื่น ๆ
จุดเด่นของเทคโนโลยี	ใช้งานง่ายเพราะใช้งานเฉพาะการสื่อสาร	จอภาพแบบสัมผัส เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ มีแอปพลิเคชันติดตั้งเพื่อใช้งานในเครื่องทำงานได้เสมือนคอมพิวเตอร์ ใช้งานง่าย
จุดด้อยของเทคโนโลยี	ประหยัพลังงาน	ใช้พลังงานมาก ราคาเครื่องสูง
ปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ความต้องการ : มนุษย์ต้องการความสะดวกสบาย มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อใช้จึงมีแอปพลิเคชันต่าง ๆ ติดตั้งเพื่ออำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น NetBank บริการส่งอาหาร ควบคุมและบริการอื่น ๆ	
ผลการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	รูปร่างทางกายภาพของโทรศัพท์เปลี่ยนไป การใช้งานเปลี่ยนไป วัสดุที่ใช้ในการผลิตเปลี่ยนไป	

รายการ	วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	
	ในอดีต	ในปัจจุบัน
ชื่อเทคโนโลยี เครื่องชักผ้า	ชักผ้าด้วยมือ	เครื่องชักผ้า
ลักษณะและการ ทำงานของเทคโนโลยี	แช่ผ้าในน้ำผงซักฟอก ใช้มือในการขยี้ ผ้าที่ละชิ้นเพื่อขจัดคราบ นำมาล้างน้ำ สะอาดแล้วตาก	ชักผ้าได้ครั้งละหลายตัวพร้อมกัน ด้วย การนำผ้าลงในเครื่องเพื่อชัก สั่งให้เครื่อง ทำงานตามโปรแกรมชักให้เหมาะสมกับ ชนิดของผ้า เครื่องจะชักและปั่นแห้ง อัตโนมัติ
จุดเด่นของเทคโนโลยี	ทำให้ผ้าสะอาด	ทำให้ผ้าสะอาด ชักได้ครั้งละหลายตัว เครื่องทำงานอัตโนมัติ มีโปรแกรมการชัก
จุดด้อยของเทคโนโลยี	ไม่ได้ใช้กระแสไฟฟ้า	ต้องดูแลรักษาเครื่องเป็นอย่างดี
ปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี	แก้ปัญหา : เพื่อแก้ปัญหการใช้แรงงานมนุษย์ที่เกิดความเมื่อยล้าที่ในการชักผ้า ความต้องการ : มนุษย์ต้องการลดขั้นตอนการชักผ้า เกิดความรู้ใหม่ : เกิดความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องชักผ้าที่เพิ่มโปรแกรมเข้ามาใช้งาน เศรษฐกิจ : ถ้าใช้เครื่องชักผ้าจะทำให้ลดเวลา ทำให้มีเวลาไปทำงานสร้างรายได้ และปัจจุบันคนมีกำลังซื้อเครื่องชักผ้า สังคม : สังคมในปัจจุบันเป็นสังคมที่มีการแข่งขันสูง ทุกคนต่างเร่งรีบจึงทำให้มีการใช้เครื่องชักผ้ามากขึ้น	
ผลการเปลี่ยนแปลง ของเทคโนโลยี	รูปแบบการชักผ้าเปลี่ยนไป ขั้นตอนการทำงาน วัสดุที่ใช้ในการผลิต วิธีการใช้งาน เปลี่ยนไป	

รายการ	วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	
	ในอดีต	ในปัจจุบัน
ชื่อเทคโนโลยี พัดลมพกพา	พัด	พัดลมพกพา
ลักษณะและการ ทำงานของเทคโนโลยี	ใช้แรงคนในการพัด เพื่อทำให้เกิดลม	พัดลมพกพาใช้พลังงานจากแบตเตอรี่มี การหมุนใบพัดเพื่อสร้างลมเย็นออกมา
จุดเด่นของเทคโนโลยี	ทำให้เกิดลมออกแรงพัด ไม่ได้ใช้พลังงานไฟฟ้า	ความสะดวกในการพกพา ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ ปรับความแรงของลม
จุดด้อยของเทคโนโลยี	ใช้แรงมนุษย์ในการออกแรงพัด เมื่อหยุดพัดก็ไม่เกิดลม เกิดลมเฉพาะจุดที่พัด	ความแรงของลมจำกัด ต้องชาร์จแบตเตอรี่เพื่อใช้งาน อายุการใช้งานของแบตเตอรี่สามารถ ลดลงได้
ปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้ ให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี	แก้ปัญหา : แก้ปัญหาการใช้แรงมนุษย์ต้องออกแรงพัด ทำให้เกิดความเมื่อยล้า จึง แก้ปัญหาด้วยการนำพลังงานไฟฟ้ามาใช้แทนการใช้แรงงานของมนุษย์ ความต้องการ : ต้องการให้เกิดลมตลอดเวลา สามารถปรับระดับของแรงลมและ ปรับหมุนพัดลมตามทิศทางที่ต้องการ	
ผลการเปลี่ยนแปลง ของเทคโนโลยี	รูปร่างของพัดลมเปลี่ยนไป การใช้งานเปลี่ยนไป	



รายการ	วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	
	ในอดีต	ในปัจจุบัน
ชื่อเทคโนโลยี รถเกี่ยวนวดข้าว	ใช้เคียวเกี่ยวข้าวและใช้แรงงานมนุษย์	รถเกี่ยวนวดข้าว
ลักษณะและการ ทำงานของเทคโนโลยี	มนุษย์จะใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวข้าวและใช้เคียวเป็นอุปกรณ์ในการเกี่ยวข้าว เมื่อเกี่ยวข้าวได้เต็มกำมือก็จะวางข้าวเรียงกันเพื่อตากให้แห้งรอการเก็บนำไปทำการตีหรือนวดในขั้นตอนต่อไป	รถเกี่ยวนวดข้าวจะใช้เชื้อเพลิงในการขับเคลื่อน สามารถทำงานได้จนกว่าเชื้อเพลิงจะหมดหรือเครื่องยนต์ขัดข้องซึ่งรถเกี่ยวนวดข้าวจะทำการเกี่ยวแล้วนวดไปในตัว ได้เมล็ดข้าวเปลือกออกมาเลย
จุดเด่นของเทคโนโลยี	ไม่เสียค่าใช้จ่ายในการเติมพลังงานเชื้อเพลิงหรือการซ่อมแซมเครื่องยนต์เก็บเกี่ยวได้ทุกพื้นที่	ใช้แรงเครื่องยนต์แทนแรงงานมนุษย์ ใช้เวลาน้อยแต่ได้งานมาก ลดขั้นตอนการเก็บเกี่ยวข้าวลง
จุดด้อยของเทคโนโลยี	ใช้แรงงานจำนวนมาก ใช้เวลานานแต่ได้งานน้อย มีขั้นตอนในการเก็บเกี่ยวหลายขั้นตอน	เสียค่าใช้จ่ายในการเติมพลังงานเชื้อเพลิงหรือการซ่อมแซมเครื่องยนต์ ไม่สามารถลงเกี่ยวในพื้นที่ระดับน้ำสูงได้ ไม่สามารถเกี่ยวในที่แคบๆ ได้
ปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	แก้ปัญหา : เพื่อแก้ปัญหาการใช้แรงงานมนุษย์ที่เกิดความเมื่อยล้าที่ใช้เวลานานแต่เก็บเกี่ยวข้าวได้น้อย ความต้องการ : มนุษย์ต้องการลดขั้นตอนการเก็บเกี่ยว เกิดความรู้ใหม่ : เกิดความรู้เกี่ยวกับการทำงานของเครื่องจักร ทำให้มีการพัฒนารถเกี่ยวนวดข้าว เศรษฐกิจ : ถ้าใช้รถเกี่ยวนวดข้าวจะใช้เวลาน้อย ทำให้ลดต้นทุนลง และมีเวลาไปสร้างรายได้จากอาชีพอื่นมีรายได้เพิ่มมากขึ้น สังคม : สังคมในปัจจุบันเปลี่ยนไปจากอดีตที่มนุษย์มีการแข่งขันสูง	
ผลการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	รูปแบบการเก็บเกี่ยวข้าวเปลี่ยนไป มีรถเกี่ยวนวดข้าวหลายรุ่น เกิดกำไรเพราะลดต้นทุนในการผลิตลง	

รายการ	วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	
	ในอดีต	ในปัจจุบัน
ชื่อเทคโนโลยี เตารีดไอน้ำ	เตารีดแบบแห้ง	เตารีดไอน้ำ
ลักษณะและการ ทำงานของเทคโนโลยี	ใช้พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน โดยกระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านขดลวดทำให้ขดลวดร้อน จากนั้นจะถ่ายเทความร้อนให้กับแผ่นทับผ้า ทำให้แผ่นทับผ้าร้อนมีไฟแสดงสถานะ สามารถปรับระดับความร้อนได้ตามชนิดของผ้าที่รีด	ใช้พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน โดยกระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านขดลวดทำให้ขดลวดร้อน จากนั้นจะถ่ายเทความร้อนให้กับแผ่นทับผ้า ทำให้แผ่นทับผ้าร้อนจะมีช่องเติมน้ำ และมีช่องไอน้ำออกไปทางด้านล่างสู่ผ้าที่กำลังรีดเพื่อใช้ในการรีดผ้าที่ยับมากขึ้น สามารถปิดวาล์วไอน้ำได้เมื่อไม่ต้องการมีไฟแสดงสถานะ สามารถปรับระดับความร้อนได้ตามชนิดของผ้าที่รีด
จุดเด่นของเทคโนโลยี	ทำให้ผ้าเรียบ ราคาถูก	ทำให้ผ้าเรียบ ทำให้รีดผ้าง่าย
จุดด้อยของเทคโนโลยี	กรณีที่ผ้ามีรอยยับมาก ๆ จะรีดไม่ค่อยเรียบ	ต้องดูแลรักษาอย่างดีและใช้งานอย่างระมัดระวัง ราคาสูงกว่าเตารีดทั่วไป
ปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี	แก้ปัญหา : เพื่อแก้ปัญหาผ้าที่มีรอยยับมาก ๆ เมื่อใช้เตารีดแบบแห้งรีดแล้วไม่เรียบตามที่ต้องการ เพราะการรีดผ้าที่มีรอยยับมาก ๆ ต้องใช้น้ำฉีดเพื่อให้ผ้าคลายตัวให้สามารถรีดเรียบง่ายขึ้น ความต้องการ : มนุษย์ต้องการลดขั้นตอนและเวลาในการรีดผ้า เกิดความรู้ใหม่ : เกิดความรู้เกี่ยวกับการนำระบบไอน้ำมาใช้ในเตารีดโดยที่ไม่ต้องฉีดน้ำยารีดผ้าเรียบในขณะที่รีดผ้า	
ผลการเปลี่ยนแปลง ของเทคโนโลยี	ลักษณะการทำงานของเตารีดเปลี่ยนไป	

2. หลังจากที่นักเรียนได้รับฟังการนำเสนอของเพื่อนทุกกลุ่มแล้วให้นักเรียนสรุปภาพรวมของสาเหตุหรือปัจจัยต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

1. การแก้ปัญหา
2. ความต้องการ
3. ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ
4. การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ
5. การเปลี่ยนแปลงของสังคม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/1

อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยในการทำงานของระบบทางเทคโนโลยีจะประกอบไปด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน และอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานได้ตามวัตถุประสงค์

3. สาระการเรียนรู้

ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยในการทำงานของระบบทางเทคโนโลยีจะประกอบไปด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ระบบทางเทคโนโลยีอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานได้ ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งการวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีช่วยให้เข้าใจองค์ประกอบและการทำงานของเทคโนโลยี รวมถึงสามารถปรับปรุงให้เทคโนโลยีทำงานได้ตามต้องการ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) อธิบายระบบทางเทคโนโลยีที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

-

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) การทำงานร่วมกันในกลุ่มเพื่ออภิปรายและเสนอแนวคิดเกี่ยวกับระบบทางเทคโนโลยีที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน โดยทำงานร่วมกันในกลุ่ม และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 ใฝ่เรียนรู้

6.2 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน โดยทำงานร่วมกันในกลุ่ม และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน ด้านความรู้ ความเข้าใจ อธิบายระบบทางเทคโนโลยีที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน ด้านทักษะ/กระบวนการ - ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม การทำงานร่วมกันในกลุ่มเพื่ออภิปราย และเสนอแนวคิดเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ชั้นนำ (10 นาที) 1. ครูทบทวนบทเรียนเดิมเรื่อง จากอดีตสู่ปัจจุบัน 2. ครูชี้แจงเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ 3. ครูเริ่มต้นบทเรียนด้วยกิจกรรมกระตุ้นการคิด โดยตั้งคำถาม "ระบบนี้เกิดขึ้นจากอะไร" ให้ นักเรียนพิจารณาว่าระบบเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือเป็นระบบที่มนุษย์สร้างขึ้น จากนั้นแสดงคำตอบโดยใช้ธงสี - ธงสีเขียว หมายถึง ระบบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ	1. นักเรียนฟังคำทบทวนบทเรียนเรื่อง "จากอดีตสู่ปัจจุบัน" ที่ครูอธิบายและเชื่อมโยงกับบทเรียนใหม่ 2. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงจากครูเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในหัวข้อ ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ 3. นักเรียนร่วมกิจกรรมกระตุ้นการคิด โดยตั้งคำถาม "ระบบนี้เกิดขึ้นจากอะไร" และพิจารณาว่าระบบนั้นเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น จากนั้นใช้ธงสีในการแสดงคำตอบ - ธงสีเขียว หมายถึง ระบบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ - ธงสีแดง หมายถึง ระบบที่มนุษย์สร้างขึ้น นักเรียนช่วยกันอภิปราย	1. ใบความรู้ที่ 1.3 เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี 2. บัตรภาพกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ 3. ใบกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ 4. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ	1. ใบกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ	1. แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4. แบบประเมินสมรรถนะ 5. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- ธงสีแดง หมายถึง ระบบที่มนุษย์สร้างขึ้น ตัวอย่างระบบที่นำมาใช้ในกิจกรรมระบบประสาท, ระบบการติดต่อสื่อสาร, ระบบส่งเคราะห์แสงของพืช, ระบบนำทางด้วย GPS, ระบบบำบัดน้ำเสีย, ระบบนิเวศ, ระบบรถไฟฟ้า, ระบบการทำงานของไต, ระบบฟอกอากาศ 4. ครูอธิบายเกี่ยวกับ ระบบ (System) คือ การรวมกันของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่ 2 ส่วนขึ้นไปเพื่อทำงานร่วมกันให้บรรลุวัตถุประสงค์ ระบบแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ระบบที่พบในธรรมชาติ เช่น ระบบไหลเวียนโลหิต ซึ่งเกิดขึ้นเองโดยไม่มีการจัดการจากมนุษย์ ระบบที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบ IoT (Internet	และตอบคำถามเกี่ยวกับตัวอย่างระบบที่ครูให้ เช่น ระบบประสาท, ระบบ GPS, ระบบรถไฟฟ้า ฯลฯ 4.นักเรียนฟังครูอธิบายเกี่ยวกับ "ระบบ" และการแบ่งประเภทของระบบ รวมถึงตัวอย่างของระบบต่าง ๆ เช่น ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบ IoT	5. หนังสือ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	of Things) ที่พัฒนาขึ้นเพื่อ แก้ปัญหา อำนวยความสะดวกและ เพิ่มประสิทธิภาพ				
	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูยกตัวอย่างและอภิปราย ร่วมกับนักเรียน เกี่ยวกับระบบทาง เทคโนโลยีของสิ่งของใกล้ตัว เช่น กรรไกร เป็นระบบทางเทคโนโลยีที่ มนุษย์สร้างขึ้น หน้าที่ใช้สอยของ กรรไกรคือ ใช้ตัดสิ่งของเช่น กระดาษ ระบบทางเทคโนโลยีของ กรรไกร คือ เมื่อเราออกแรงบีบที่ ด้ามกรรไกร จะทำให้ปลายกรรไกร ทั้งสองด้านเคลื่อนที่เข้าหากันจน กระทบกับกระดาษ ทำให้กระดาษ ถูกตัด ดังนั้นระบบทางเทคโนโลยี ของกรรไกร จึงเป็นระบบที่มี องค์ประกอบของการทำงานที่ สัมพันธ์กัน ทำให้ตัดกระดาษได้	1. นักเรียนฟังและอภิปราย ร่วมกับครูเกี่ยวกับระบบทาง เทคโนโลยีของสิ่งของใกล้ตัว เช่น กรรไกร			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2. ให้นักเรียนศึกษา ใบความรู้ที่ 1.3 เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี ในหัวข้อ ระบบทางเทคโนโลยี 3. ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียน เกี่ยวกับระบบทางเทคโนโลยีของ กระจกน้ำร้อนที่เป็นตัวอย่างในใบความรู้อีกครั้งเพื่อความเข้าใจร่วมกัน	2. นักเรียนศึกษาจากใบความรู้ที่ 1.3 เรื่อง "ระบบทางเทคโนโลยี" และทำความเข้าใจองค์ประกอบของระบบทางเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วย ตัวป้อน กระบวนการ ผลิต ข้อมูล ย้อนกลับ 3. นักเรียนร่วมกับครูอภิปรายถึง องค์ประกอบของระบบทางเทคโนโลยีของกระจกน้ำร้อนเป็นตัวอย่าง เช่น การระบุ ส่วนประกอบหลักของระบบ เครื่องซักผ้า (input, process, output, feedback) และวิธีการทำงานของแต่ละส่วน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 3-5 คน หรือจัดกลุ่มตามความเหมาะสม 2. ตัวแทนของแต่ละกลุ่ม สุ่มหยิบบัตรภาพ 1 ภาพ จากบัตรภาพกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ และนักเรียนดำเนินการทำใบกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ โดยวิเคราะห์ภาพที่ได้รับ 3. จากนั้นให้กลุ่มตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน (การนำเสนอสามารถปรับเวลาตามความเหมาะสม)	1. นักเรียนแบ่งออกเป็นกลุ่มละ 3-5 คน และสุ่มหยิบบัตรภาพจากกิจกรรมที่ 1.3 2. นักเรียนใช้เวลาวิเคราะห์ภาพที่ได้รับ และเขียนใบกิจกรรมเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีของบัตรภาพที่ได้ 3. ตัวแทนจากแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอการวิเคราะห์ของกลุ่มตนต่อชั้นเรียน โดยอธิบายการใช้ระบบในภาพนั้นๆ และการทำงานขององค์ประกอบต่างๆ ในระบบ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
หน่วยที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 1. จากนั้นครูและนักเรียนสรุปเนื้อหาบทเรียน ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไป ประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยองค์ประกอบของระบบทางเทคโนโลยีจะประกอบด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่ทำงานสัมพันธ์กัน บางระบบอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) การเรียนรู้ระบบทางเทคโนโลยีช่วยให้เราสามารถแก้ปัญหาข้อบกพร่อง	1. นักเรียนร่วมกับครูสรุปเนื้อหาของบทเรียน โดยอธิบายว่า "ระบบทางเทคโนโลยี" คือ การรวมกันของส่วนต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกันในการบรรลุวัตถุประสงค์ นักเรียนได้เรียนรู้ว่าการทำความเข้าใจระบบและองค์ประกอบต่างๆ ช่วยให้สามารถดูแลรักษาและปรับปรุงระบบเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพและอายุการใช้งานที่ยาวนาน นักเรียนจะสามารถเชื่อมโยงความรู้กับตัวอย่างในชีวิตประจำวันและมองเห็นความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 1.3 เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี
- 2) บัตรภาพกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
- 3) ใบกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
- 4) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
- 5) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ 1. อธิบายระบบทางเทคโนโลยีที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน	ตรวจใบกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ -	-	-	-
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. การทำงานร่วมกันในกลุ่มเพื่ออธิบายและเสนอแนวคิดเกี่ยวกับระบบทางเทคโนโลยีที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน โดยทำงานร่วมกันในกลุ่ม และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
อธิบายระบบทางเทคโนโลยีที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน	อธิบายระบบทางเทคโนโลยี องค์ประกอบของระบบ Input, Process, Output, Feedback ได้ครบถ้วน	อธิบายระบบทางเทคโนโลยี องค์ประกอบของระบบ Input, Process, Output, Feedback ได้บางส่วน หรืออาจยังไม่ครอบคลุมทั้งหมด	ไม่สามารถอธิบายระบบทางเทคโนโลยี องค์ประกอบของระบบ Input, Process, Output, Feedback

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
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การทำงานร่วมกันในกลุ่มเพื่ออภิปรายและเสนอแนวคิดเกี่ยวกับระบบทางเทคโนโลยีที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน	การทำงานร่วมกับผู้อื่นร่วมวางแผน แบ่งหน้าที่ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และเสนอแนวคิดของกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ พร้อมให้ความร่วมมือ และสนับสนุนสมาชิกในกลุ่ม	ทำงานร่วมกับกลุ่มได้ในระดับหนึ่ง มีส่วนร่วมในบางกิจกรรม แต่ยังขาดความชัดเจนในการแสดงความคิดเห็นหรือเสนอแนวคิดร่วม	ไม่'สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่แสดงความร่วมมือหรือหลีกเลี่ยงการมีส่วนร่วมในการอภิปรายหรือนำเสนอแนวคิดของกลุ่ม

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		การอธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน โดยทำงานร่วมกันในกลุ่ม และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การอธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน โดยทำงานร่วมกันในกลุ่ม และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน	อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยี ได้ แก่ เทคโนโลยี นั้นเป็น ชี้นำงาน หรือวิธีการ ระบุ การเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยีนั้น และระบบทางเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง ครอบคลุม สามารถ อภิปรายและนำเสนอแนวคิด ได้ ชัดเจน โดยมีส่วนร่วมในการอภิปรายหรือทำงานร่วมกันในกลุ่ม แสดงความกระตือรือร้นหรือความมุ่งมั่นในการทำงาน	อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยี ได้ แก่ เทคโนโลยี นั้นเป็น ชี้นำงาน หรือวิธีการ ระบุ การเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยีนั้น และระบบทางเทคโนโลยีได้ แต่อาจยังไม่ครอบคลุม มีส่วนร่วมในการอภิปรายในกลุ่มเป็นบางครั้ง ไม่ค่อยกระตือรือร้นหรือแสดงความมุ่งมั่นในการทำงาน	อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยี ได้ แก่ เทคโนโลยี นั้นเป็น ชี้นำงาน หรือวิธีการ ระบุ การเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยีนั้น และระบบทางเทคโนโลยีได้เพียงเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ไม่มีส่วนร่วมในการอภิปรายหรือทำงานกลุ่ม ไม่กระตือรือร้นหรือแสดงความมุ่งมั่นในการทำงาน

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 ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียนและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียนและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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 ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นภายในเวลาที่กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

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

(.....นายพิสิษฐ์...ชินกลิ่น.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

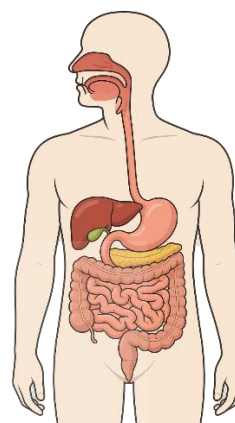
วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 1.3 เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี

ระบบ (System) คือ กลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์เดียวกัน ระบบอาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ระบบที่พบในธรรมชาติ กับ ระบบที่มนุษย์สร้างขึ้น

1. ระบบที่พบในธรรมชาติ

คือ ระบบที่ธรรมชาติสร้างหรือเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เป็นระบบที่มีลักษณะที่เป็นไปโดยธรรมชาติต่างคนต่างทำ ซึ่งไม่มีการจัดระเบียบโดยมนุษย์แต่อย่างใด เช่น ระบบการย่อยอาหาร ระบบระบบการหายใจ การลำเลียงอาหารของพืช ระบบนิเวศ วัฏจักรน้ำ ระบบหมุนเวียนโลหิตในสัตว์



รูป 1 ระบบย่อยอาหารของมนุษย์

2. ระบบที่มนุษย์สร้างขึ้น

คือ ระบบที่มีการสร้างขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “ระบบทางเทคโนโลยี” ซึ่งอาจเป็นการสร้างจากระบบธรรมชาติเดิมที่มีอยู่แล้วหรืออาจสร้างขึ้นใหม่โดยไม่ใช้ระบบธรรมชาติเดิมเลยก็ได้ เช่น ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบกระตักน้ำร้อนไฟฟ้า ระบบรถไฟฟ้า ระบบคอมพิวเตอร์ ระบบ IoT หรือ Internet of Things (อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง)



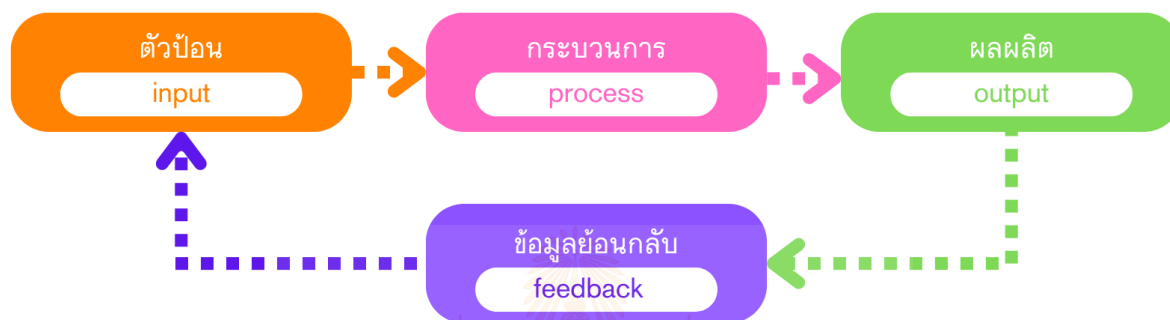
รูป 2 ระบบรถไฟฟ้า

ที่มา : <https://thestandard.co/bts-skytrain-planning-increasing-number-of-train/>ระบบรถไฟฟ้า

ระบบทางเทคโนโลยี

ระบบทางเทคโนโลยีเป็นระบบที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อความต้องการด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ ปัญหาของมนุษย์ที่ต้องการ การแก้ไขปัญหา อำนาจความสะดวก เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข

ระบบทางเทคโนโลยีประกอบด้วยกระบวนการทำงานร่วมกันขององค์ประกอบทางเทคโนโลยี ซึ่งจะทำงานสอดคล้องกัน ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 ส่วน ได้แก่ ตัวป้อน (Input) กระบวนการ (Process) ผลผลิต (Output) บางระบบอาจมี ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อควบคุมการทำงานให้ได้ตามวัตถุประสงค์ แสดงดังแผนภาพด้านล่าง



รูป 3 แผนภาพระบบทางเทคโนโลยี

ตัวป้อน (Input) คือ สิ่งที่ป้อนเข้าสู่ระบบซึ่งอาจมีมากกว่า 1 อย่าง

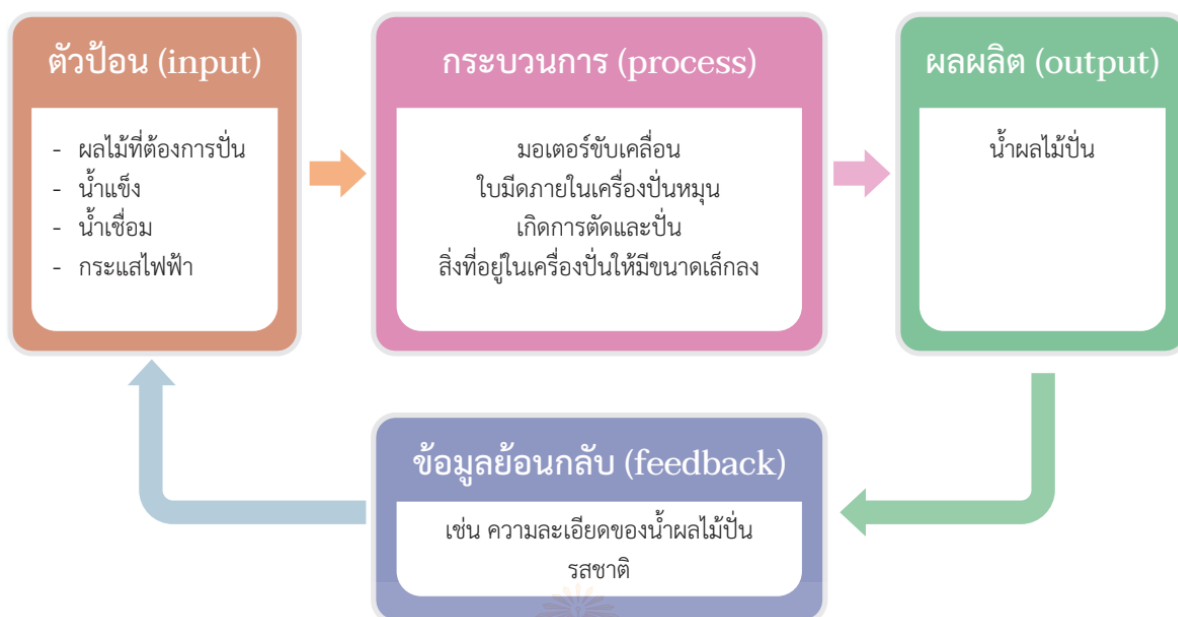
กระบวนการ (Process) คือ กิจกรรมหรือการดำเนินการที่เกิดขึ้นในระบบ เพื่อทำให้เกิดผลผลิตตามวัตถุประสงค์

ผลผลิต (Output) คือ ผลที่ได้จากการทำงานร่วมกันของตัวป้อน และกระบวนการของระบบ ผลผลิตยังรวมถึงสิ่งที่เป็นผลพลอยได้จากระบบซึ่งอาจเป็นสิ่งที่เราต้องการหรือไม่ก็ได้ เช่น ของเสีย เศษวัสดุ

ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) คือ ข้อมูลที่ใช้ในการควบคุมหรือป้อนกลับให้ระบบทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ซึ่งอาจมีได้ในบางระบบ

ตัวอย่างระบบทางเทคโนโลยีของเครื่องชักผ้า



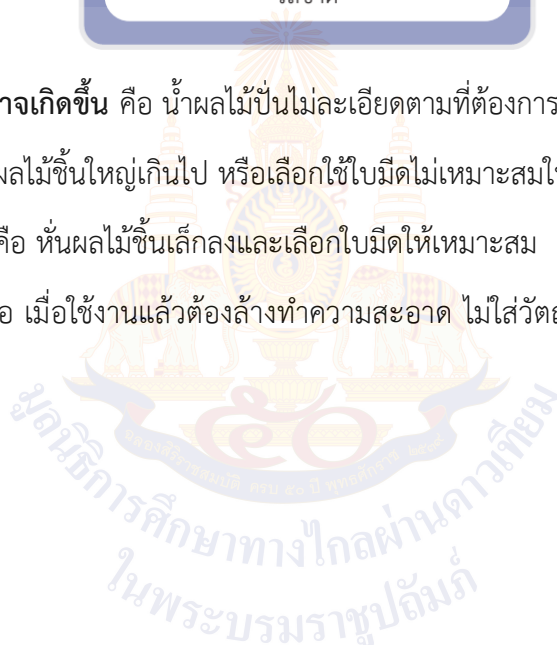


ปัญหาหรือข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้น คือ น้ำผลไม้ปั่นไม่ละเอียดตามที่ต้องการ

สาเหตุของปัญหา คือ หั่นผลไม้ชิ้นใหญ่เกินไป หรือเลือกใช้ใบมีดไม่เหมาะสมในการปั่น

แนวทางการแก้ไขปัญหาคือ หั่นผลไม้ชิ้นเล็กลงและเลือกใบมีดให้เหมาะสม

แนวทางการดูแลรักษา คือ เมื่อใช้งานแล้วต้องล้างทำความสะอาด ไม่ใส่วัตถุติดมากจนเกินไป และเลือกใช้ใบมีดให้เหมาะสม



บัตรภาพกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ



จักรยาน



พัดลม



เตารีด



การซื้อขายออนไลน์



การรดน้ำพืชผักอัตโนมัติ



การผลิตไฟฟ้าด้วยโซลาร์เซลล์

ใบกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

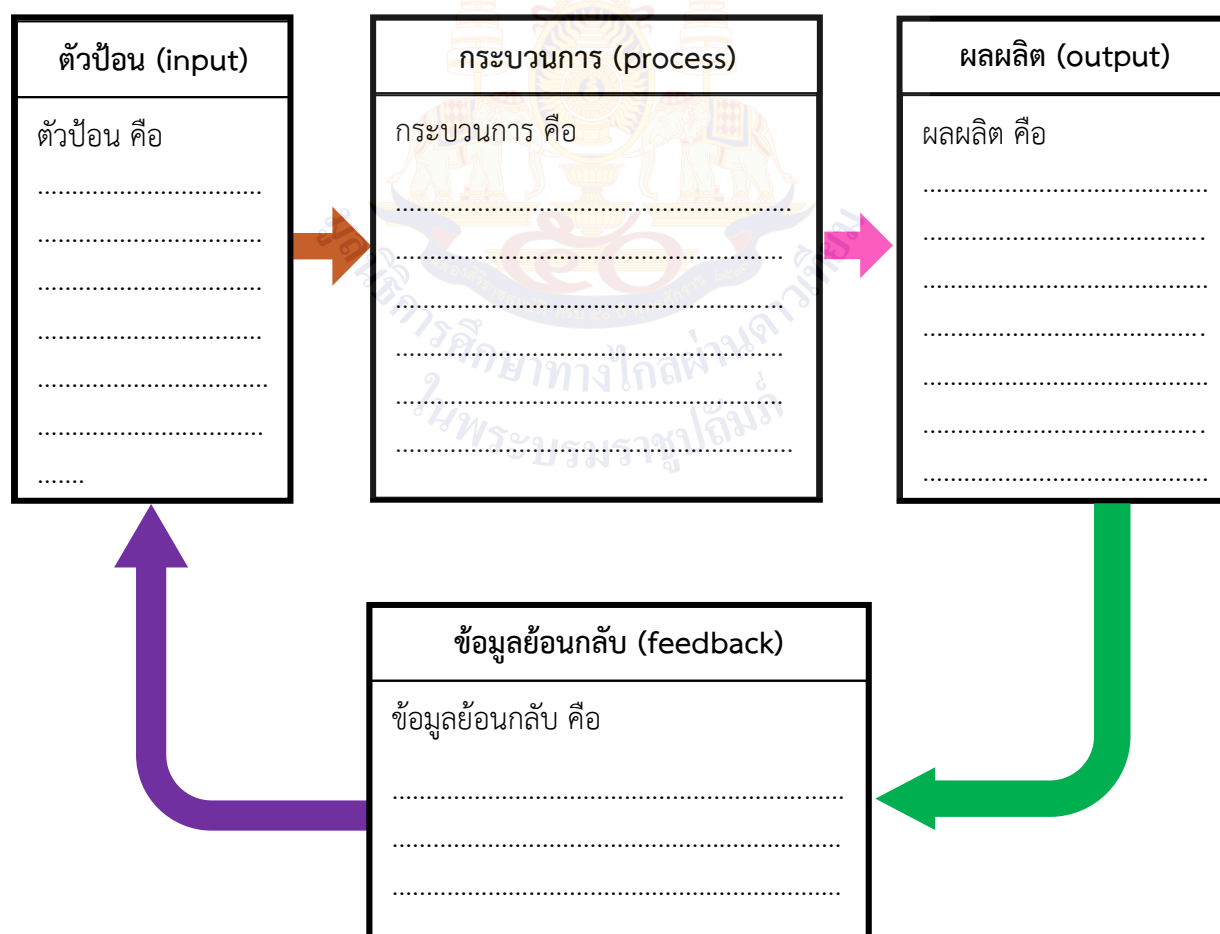
สมาชิกกลุ่มที่			
1. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่	2. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่
3. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่	4. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่

คำชี้แจง จากบัตรภาพที่สุ่มได้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดเห็นในกลุ่ม แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนตามประเด็นดังนี้

บัตรภาพที่ได้.....

เป็นเทคโนโลยีแบบ ☐ ชิ้นงาน ☐ วิธีการ

สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้พัฒนาเป็นเทคโนโลยีนี้



2. เมื่อวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีของจักรยานแล้วเมื่อจักรยานไม่สามารถใช้งานได้ ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- ปัญหาหรือข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้น

.....

.....

.....

- สาเหตุของปัญหา

.....

.....

.....

- แนวทางการแก้ไขปัญหา

.....

.....

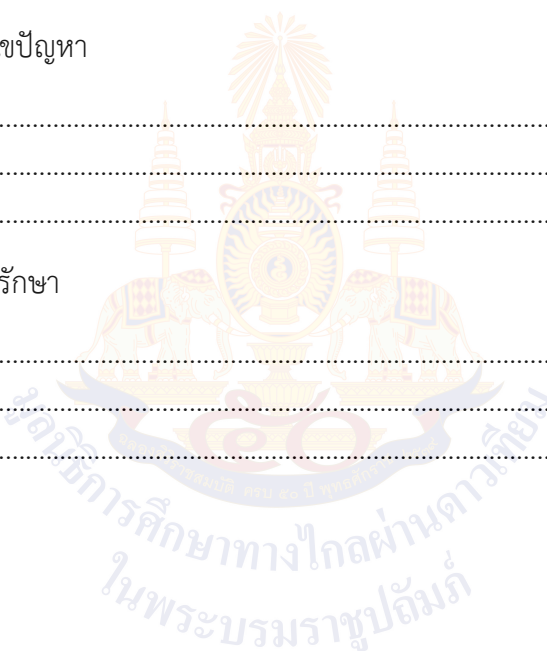
.....

- แนวทางการดูแลรักษา

.....

.....

.....



แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

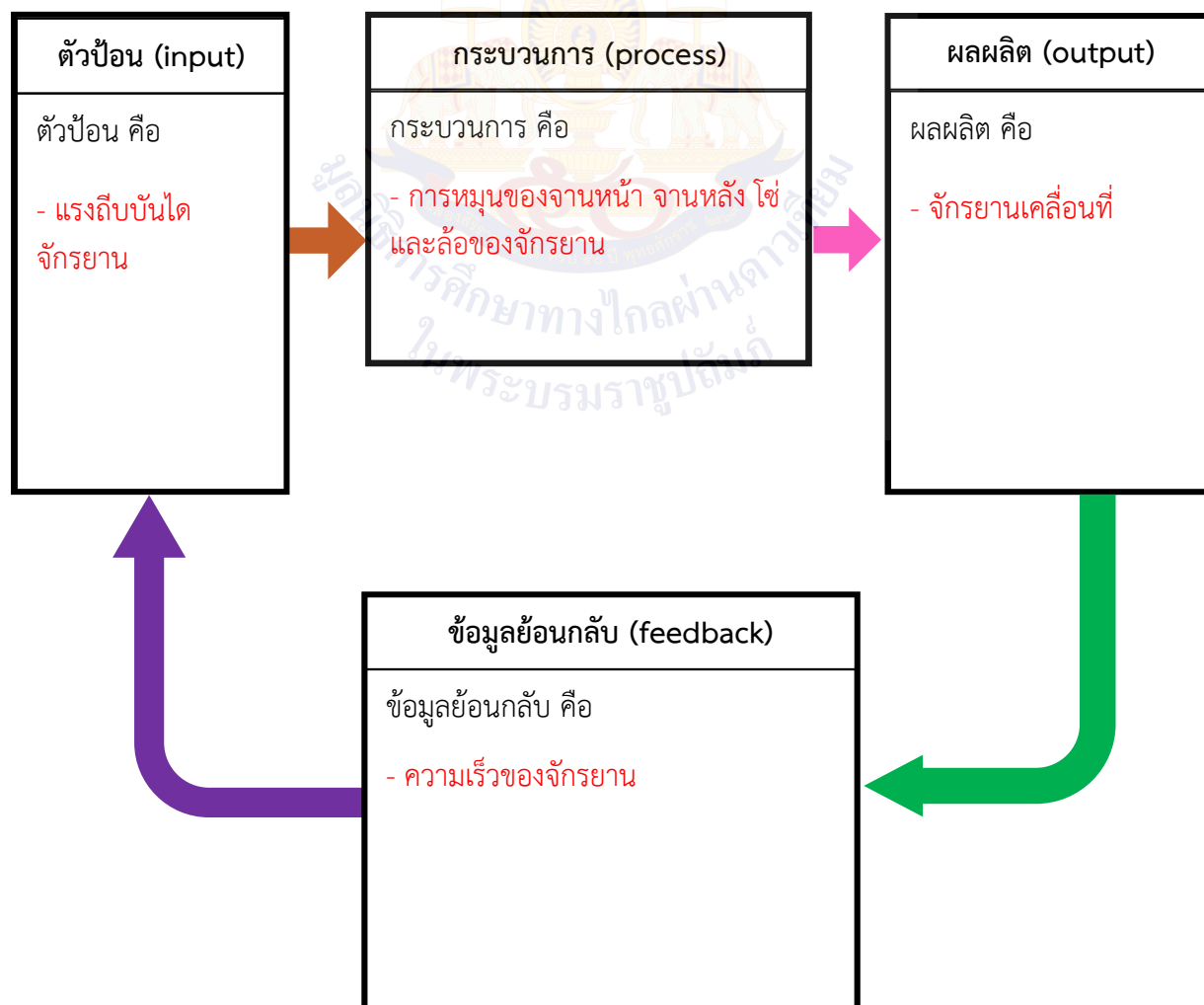
สมาชิกกลุ่มที่			
1. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่	2. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่
3. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่	4. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่

คำชี้แจง จากบัตรภาพที่สุ่มได้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดเห็นในกลุ่ม แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนตามประเด็นดังนี้

บัตรภาพที่ได้ **จักรยาน**

เป็นเทคโนโลยีแบบ **ชิ้นงาน**

สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้พัฒนาเป็นเทคโนโลยีนี้ **ต้องการเดินทางไปสถานที่ที่ต้องการโดยสะดวกเปรียบกับการเดิน**



2. เมื่อวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีของจักรยานแล้วเมื่อจักรยานไม่สามารถใช้งานได้ ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- ปัญหาหรือข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้น
- เมื่อออกแรงถีบบันไดจักรยานแล้วจักรยานไม่เคลื่อนที่
 - สาเหตุของปัญหา
- โช้หลุดจากจานหน้า
 - แนวทางการแก้ไขปัญหา
- เอาโช้ใส่จานหน้าให้เข้าที่
 - แนวทางการดูแลรักษา
- หมั่นดูแล ล้างและใส่น้ำมันโช้ ตั้งโช้จักรยานให้ตึง



แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

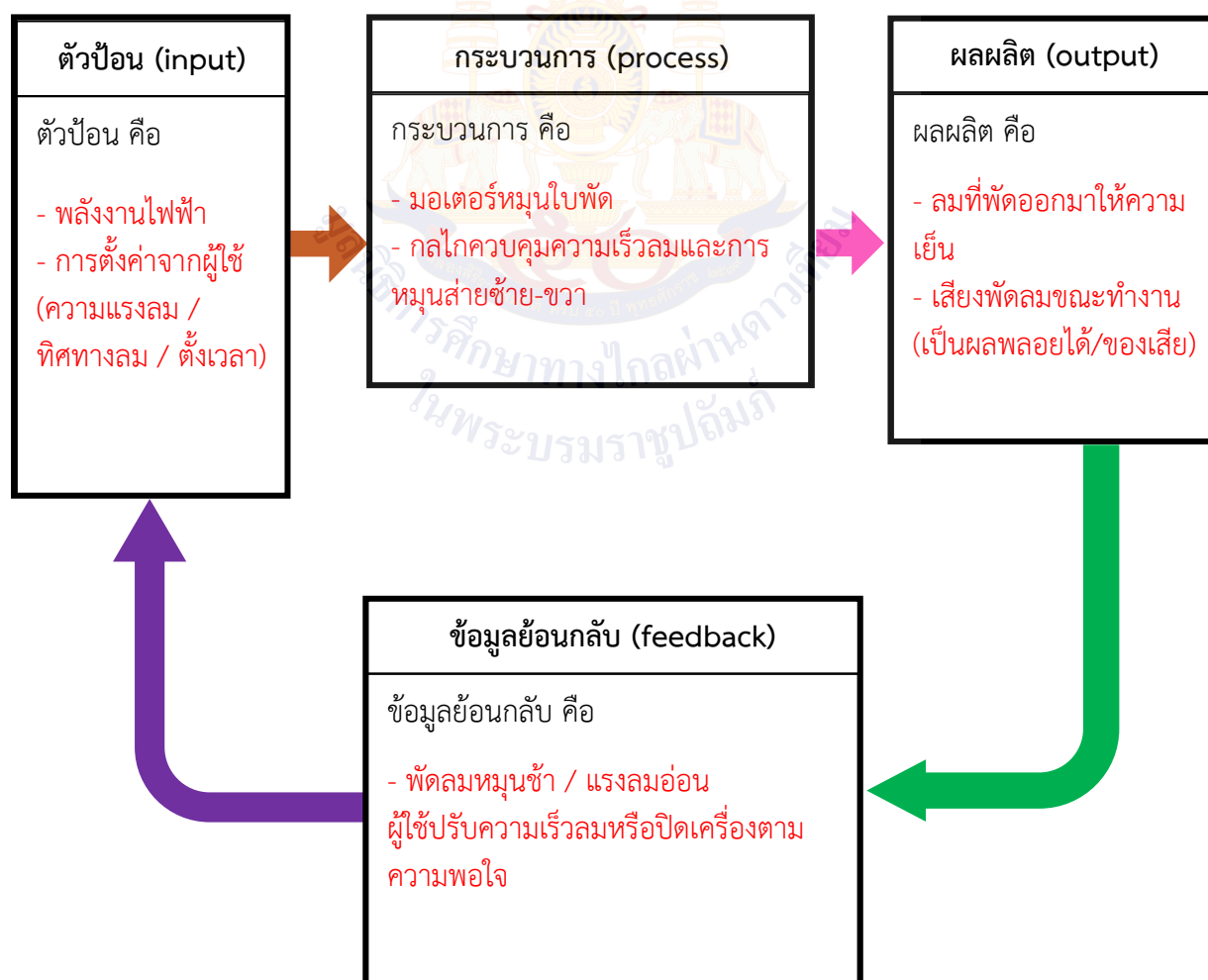
สมาชิกกลุ่มที่			
1. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่	2. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่
3. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่	4. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่

คำชี้แจง จากบัตรภาพที่สุ่มได้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดเห็นในกลุ่ม แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนตามประเด็นดังนี้

บัตรภาพที่ได้ **พัดลม**

เป็นเทคโนโลยีแบบ **ชิ้นงาน**

สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้พัฒนาเป็นเทคโนโลยีนี้ **อากาศร้อน ต้องการความรู้สึกเย็นสบาย**



2. เมื่อวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีของจักรยานแล้วเมื่อจักรยานไม่สามารถใช้งานได้ ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- ปัญหาหรือข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้น
- พัดลมหมุนช้า / แรงลมอ่อน
 - สาเหตุของปัญหา
- มีฝุ่นสะสมที่ใบพัดหรือตะแกรง
- มอเตอร์เริ่มเสื่อม
 - แนวทางการแก้ไขปัญหา
- ทำความสะอาดใบพัดและตะแกรง
- เปลี่ยนแปรงถ่านหรือล่อลื่นมอเตอร์
 - แนวทางการดูแลรักษา
- ทำความสะอาดทุก 1-2 สัปดาห์
- หลีกเลี่ยงการใช้พัดลมในที่อับฝุ่น



แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

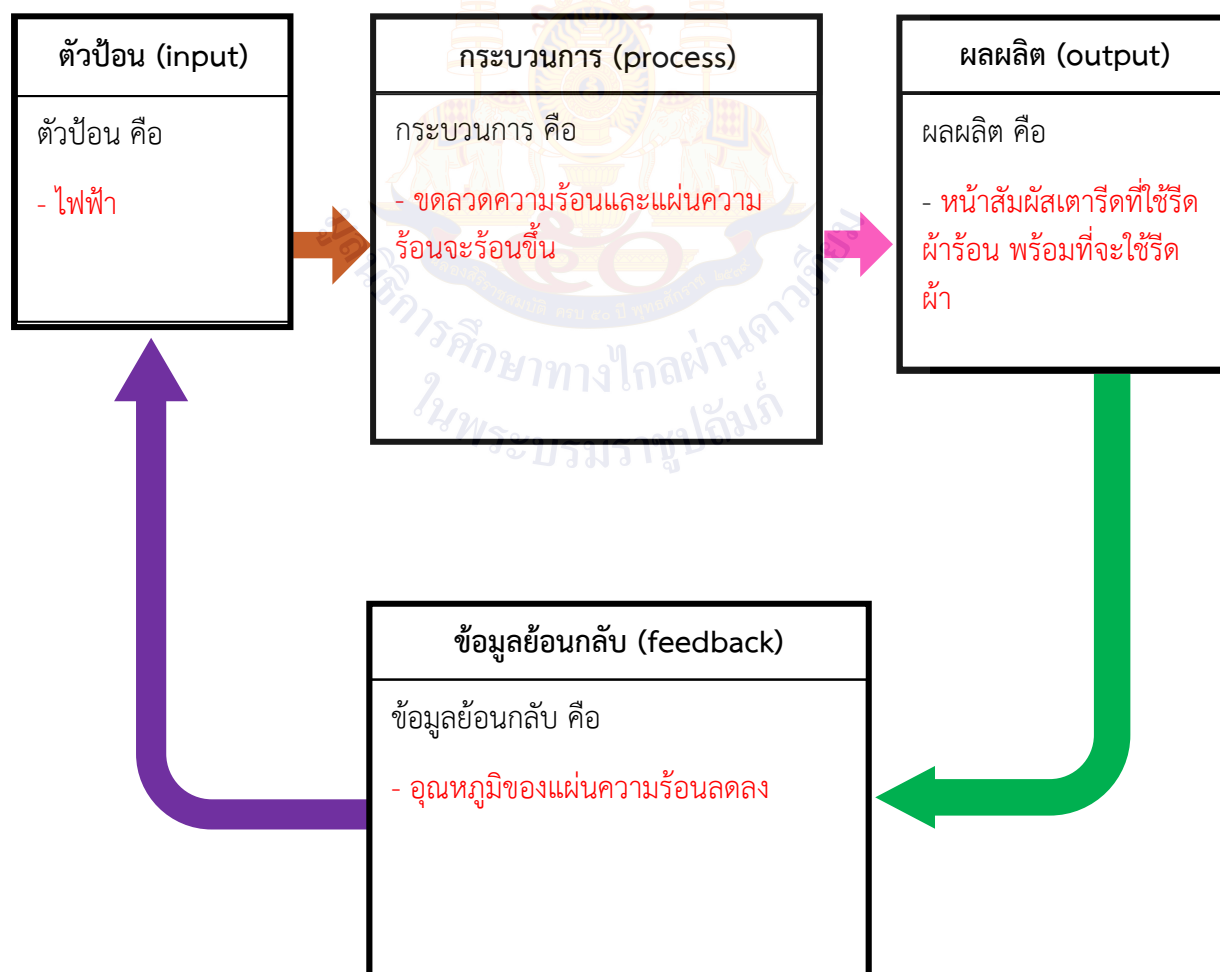
สมาชิกกลุ่มที่			
1. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่	2. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่
3. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่	4. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่

คำชี้แจง จากบัตรภาพที่สุ่มได้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดเห็นในกลุ่ม แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนตามประเด็นดังนี้

บัตรภาพที่ได้ **เตารีด**

เป็นเทคโนโลยีแบบ **ชิ้นงาน**

สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้พัฒนาเป็นเทคโนโลยีนี้ **เสื้อผ้ายับ ต้องการทำให้ผ้าเรียบ**



2. เมื่อวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีของจักรยานแล้วเมื่อจักรยานไม่สามารถใช้งานได้ ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- ปัญหาหรือข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้น
- เตาไฟไม่ร้อน
 - สาเหตุของปัญหา
- ขดลวดความร้อนเสีย
- ปลั๊กไฟหลวม หรือสายไฟขาด
- เทอร์โมสตัดตัดไฟผิดปกติ
- แนวทางการแก้ไขปัญหา
- ตรวจสอบสายไฟและปลั๊ก
- เปลี่ยนขดลวดหรือเทอร์โมสตัดโดยช่างผู้เชี่ยวชาญ
- แนวทางการดูแลรักษา
- เสียบปลั๊กให้แน่นหนา
- หลีกเลี่ยงการดึงสายหรือใช้งานผิดวิธี



แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

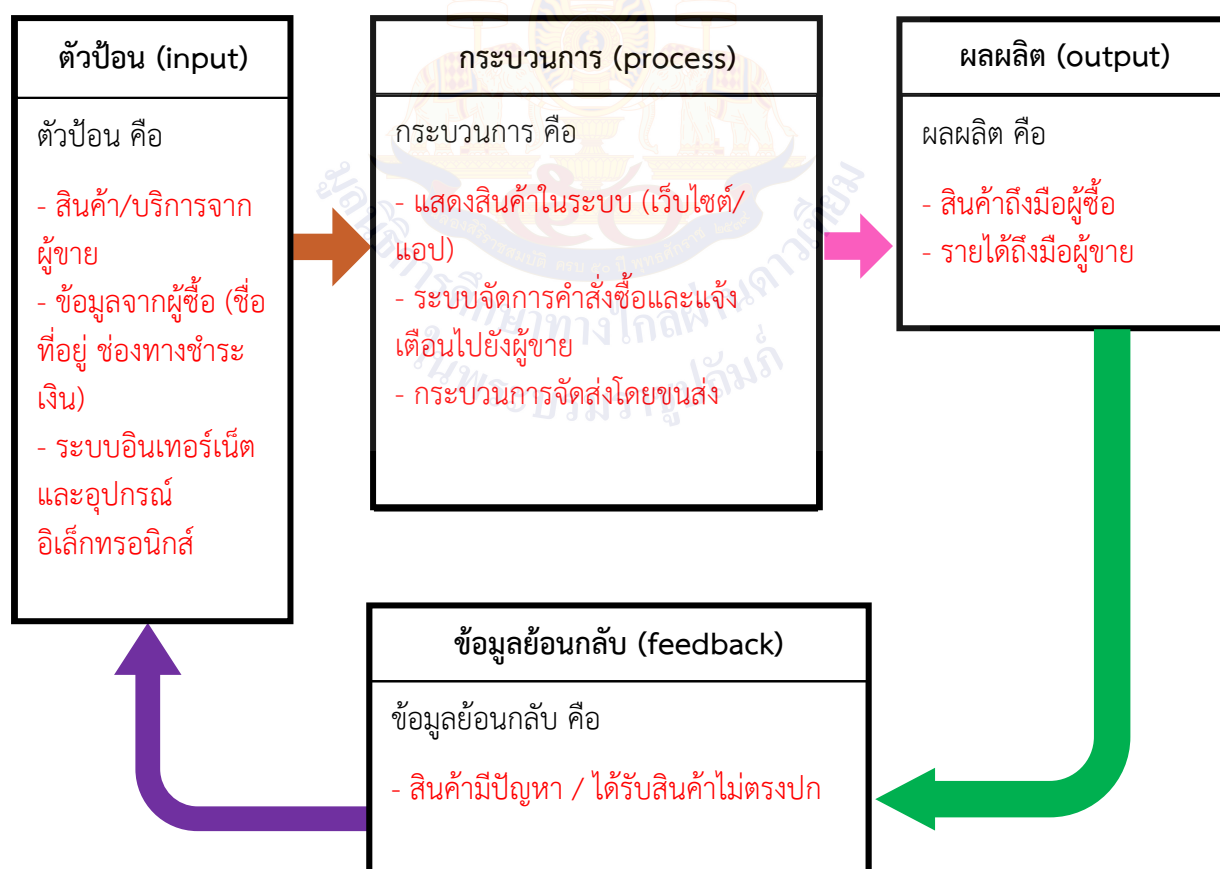
สมาชิกกลุ่มที่			
1. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่	2. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่
3. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่	4. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่

คำชี้แจง จากบัตรภาพที่สุ่มได้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดเห็นในกลุ่ม แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนตามประเด็นดังนี้

บัตรภาพที่ได้ การซื้อขายออนไลน์

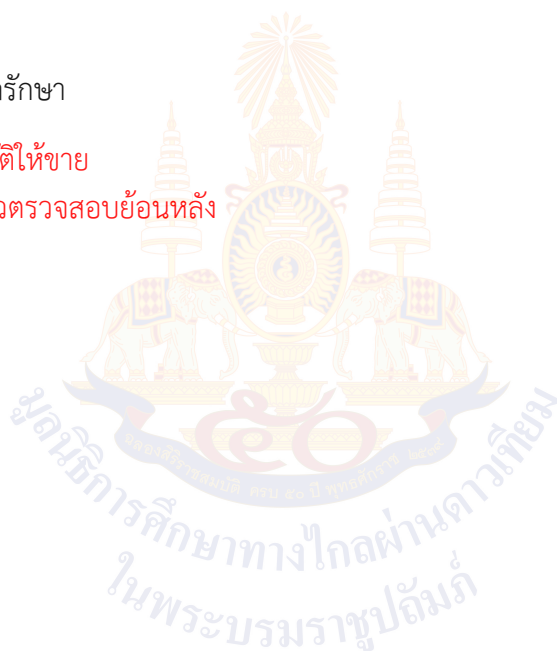
เป็นเทคโนโลยีแบบ วิธีการ

สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้พัฒนาเป็นเทคโนโลยีนี้ ต้องการความสะดวกสบายในการซื้อขาย ไม่ต้องเดินทางไปยัง
สถานที่ซื้อขายสินค้า



2. เมื่อวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีของจักรยานแล้วเมื่อจักรยานไม่สามารถใช้งานได้ ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- ปัญหาหรือข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้น
- สินค้ามีปัญหา / ได้รับสินค้าไม่ตรงปก
 - สาเหตุของปัญหา
- ผู้ขายไม่มีมาตรฐาน
- ระบบจัดการคำสั่งซื้อไม่ชัดเจนหรือผิดพลาด
 - แนวทางการแก้ไขปัญหา
- แจ้งเรื่องกับผู้ดูแลระบบหรือแพลตฟอร์ม
- คืนเงิน/เปลี่ยนสินค้า
 - แนวทางการดูแลรักษา
- ตรวจสอบผู้ขายก่อนอนุมัติให้ขาย
- มีระบบให้คะแนนและรีวิวดูตรวจสอบย้อนหลัง



แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

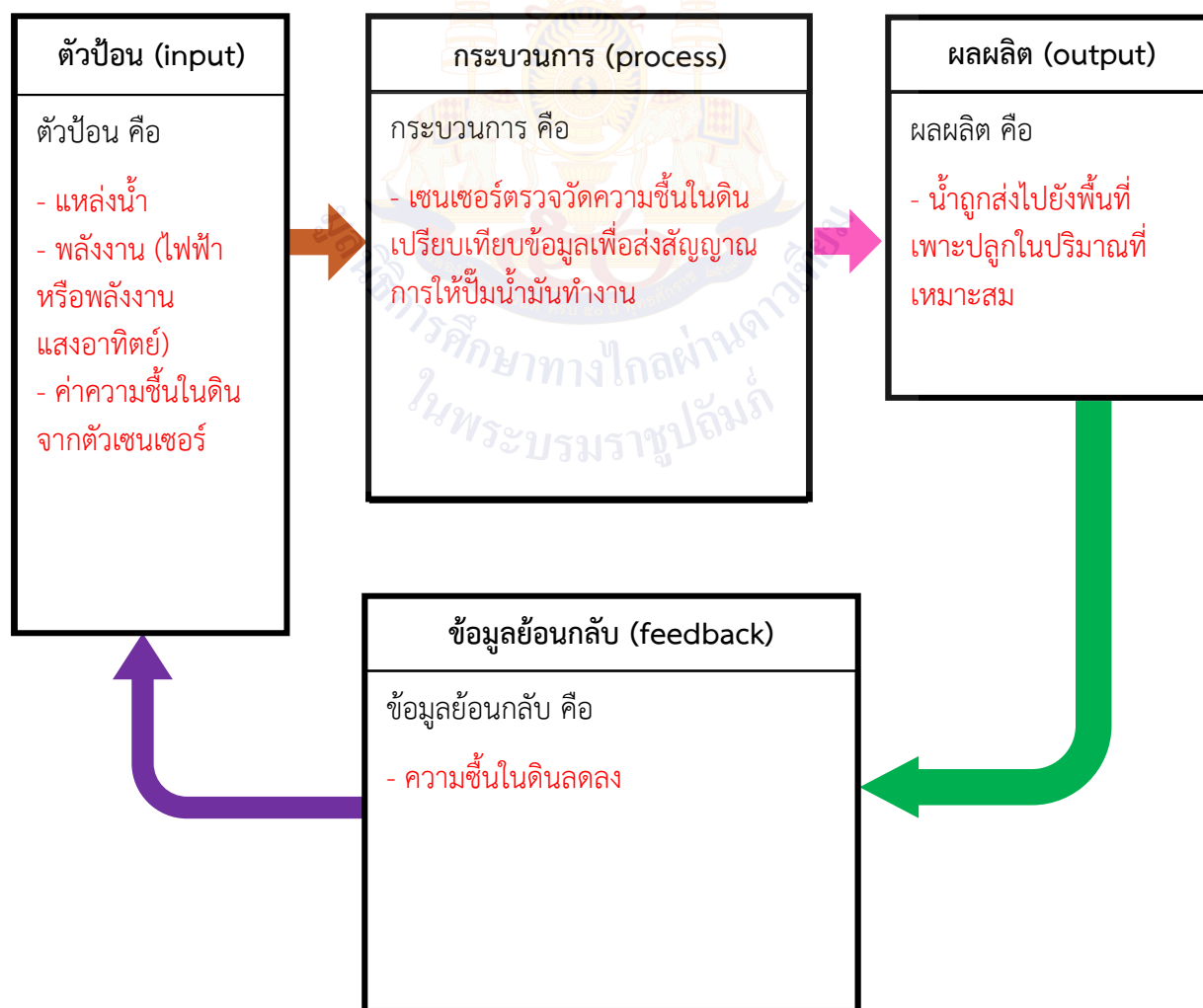
สมาชิกกลุ่มที่			
1. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่	2. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่
3. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่	4. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่

คำชี้แจง จากบัตรภาพที่สุ่มได้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดเห็นในกลุ่ม แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนตามประเด็นดังนี้

บัตรภาพที่ได้ **การให้น้ำพืชมักอัตโนมัติ**

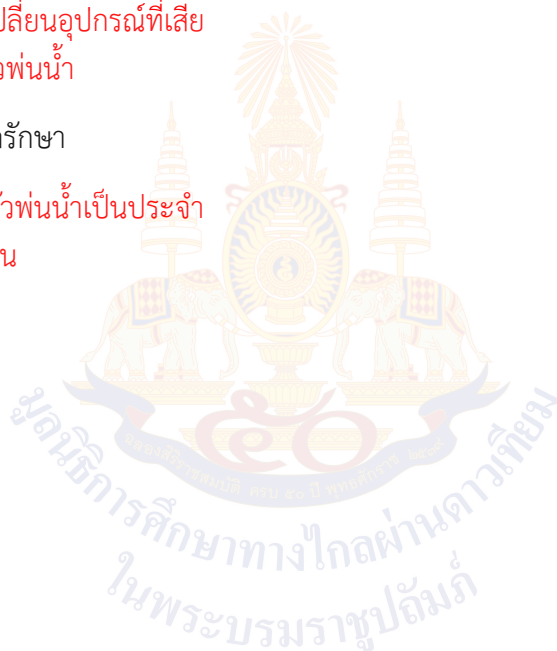
เป็นเทคโนโลยีแบบ **วิธีการ**

สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้พัฒนาเป็นเทคโนโลยีนี้ **ต้องการรดน้ำพืชมักเองโดยอัตโนมัติ ไม่ต้องใช้แรงงาน**



2. เมื่อวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีของจักรยานแล้วเมื่อจักรยานไม่สามารถใช้งานได้ ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- ปัญหาหรือข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้น
- น้ำไม่ไหล / ระบบไม่ให้น้ำ
 - สาเหตุของปัญหา
- ป้อนน้ำเสีย
- วาล์วเปิด-ปิดอัตโนมัติชำรุด
- ท่อน้ำอุดตัน
- แนวทางการแก้ไขปัญหา
 - ตรวจสอบและซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่เสีย
 - ล้างหรือเปลี่ยนท่อและหัวพ่นน้ำ
- แนวทางการดูแลรักษา
 - ตรวจสอบระบบท่อและหัวพ่นน้ำเป็นประจำ
 - ล้างสิ่งอุดตันทุก 1-2 เดือน



แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

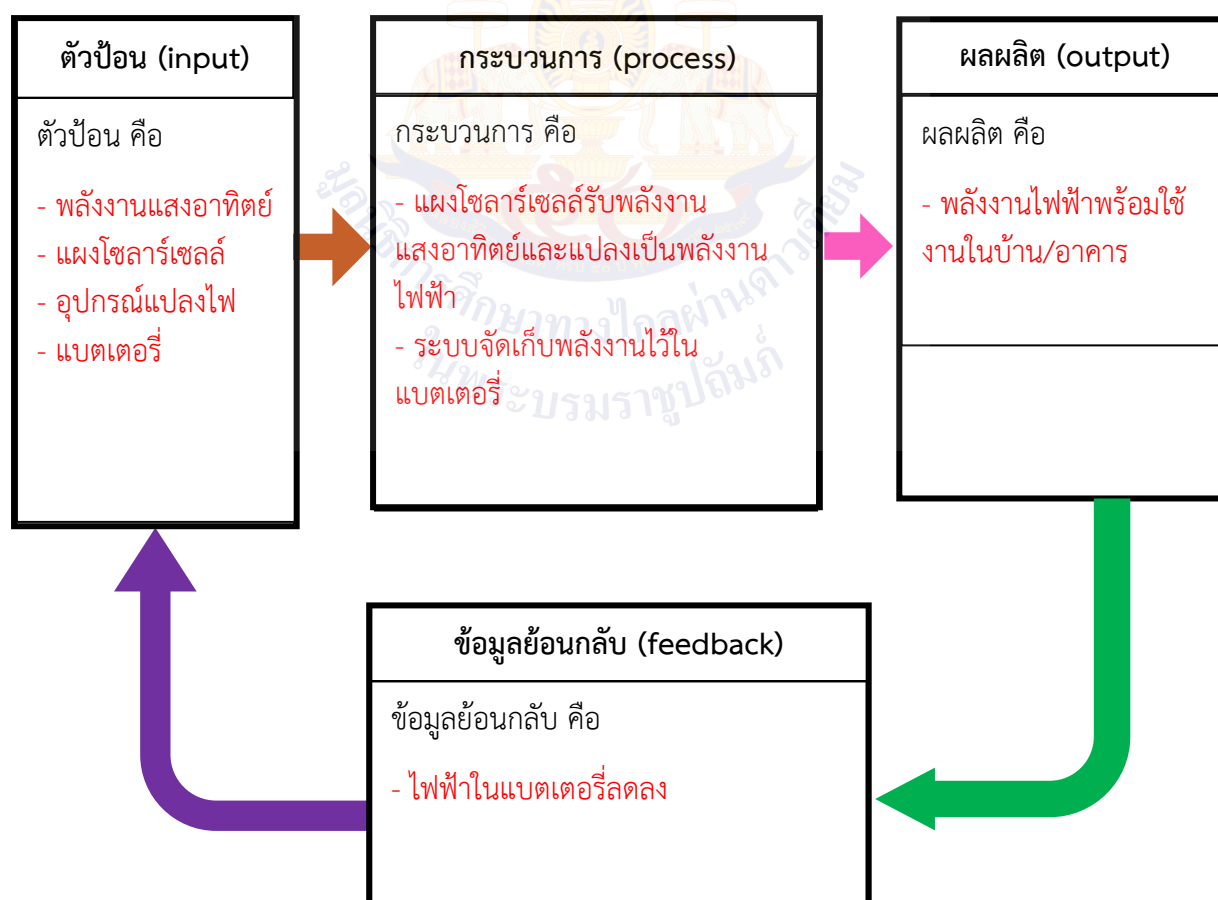
สมาชิกกลุ่มที่			
1. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่	2. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่
3. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่	4. ชื่อ - นามสกุล	เลขที่

คำชี้แจง จากบัตรภาพที่สุ่มได้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดเห็นในกลุ่ม แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนตามประเด็นดังนี้

บัตรภาพที่ได้ การผลิตไฟฟ้าด้วยโซลาร์เซลล์

เป็นเทคโนโลยีแบบ วิธีการ

สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้พัฒนาเป็นเทคโนโลยีนี้ ใช้ในพื้นที่ที่ห่างไกล สายไฟฟ้าเข้าไปไม่ถึง จึงต้องมีระบบผลิตไฟฟ้าพร้อมแบตเตอรี่ (ยกตัวอย่างกรณีแบบใช้แบตเตอรี่)



2. เมื่อวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีของจักรยานแล้วเมื่อจักรยานไม่สามารถใช้งานได้ ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- ปัญหาหรือข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้น
- ระบบผลิตไฟได้น้อยกว่าปกติ
 - สาเหตุของปัญหา
- แผงโซลาร์เซลล์มีฝุ่นหรือสิ่งสกปรก
- มีเงาบังแสงแดด
- แนวทางการแก้ไขปัญหา
 - ทำความสะอาดแผงอย่างสม่ำเสมอ
 - ย้ายตำแหน่งติดตั้งให้โดนแดดเต็มที่
- แนวทางการดูแลรักษา
 - ตรวจสอบแผงโซลาร์เซลล์ทุก 1-2 เดือน
 - เช็ดทำความสะอาดด้วยผ้านุ่ม





หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วัสดุและอุปกรณ์นำรู้

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 4 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ว 4.1 ม.1/5 ใช้ความรู้ และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรือ อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

อุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการมีหลายประเภท ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้องเหมาะสมและปลอดภัย

วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้ โลหะ พลาสติก จึงต้องมีภาวเคราะห์สมบัติเพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน

การออกแบบผลงานเพื่อแก้ปัญหาอาจใช้ความรู้เรื่องกลไก ไฟฟ้า และการต่อวงจรไฟฟ้า

การสร้างชิ้นงานอาจใช้ความรู้เรื่องวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือช่างพื้นฐาน กลไก การต่อวงจรไฟฟ้า

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดลมของใบพัด
- 2) อธิบายเหตุผลในการเลือกใช้วัสดุ รูปร่าง และขนาดของใบพัด
- 3) อธิบายการทำงานของพัดลมขนาดพกพาและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น
- 4) อธิบายการนำความรู้ในด้านต่าง ๆ มาใช้ในการสร้างพัดลมขนาดพกพา

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) ใช้อุปกรณ์ในการวัด การตัด การเจาะ และการติดยึดวัสดุได้ถูกต้องและปลอดภัย
- 2) ออกแบบใบพัดที่เหมาะสมกับการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 3) ออกแบบภาพร่างวงจรไฟฟ้าและพัฒขนาดพกพา
- 4) นำเสนอผลงานของกลุ่ม พร้อมอธิบายกระบวนการทำงานอย่างมีลำดับขั้นตอน

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- 1) ตั้งใจทดลองและความรอบคอบใช้วัสดุที่เหมาะสม
- 2) การทำงานเป็นกลุ่ม และมีความตั้งใจรอบคอบในการปฏิบัติงาน
- 3) กล้าคิด กล้าแสดงออก และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 4) มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ในกลุ่ม และให้ความร่วมมือในการทำงาน

4. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ออกแบบภาพร่างวงจรไฟฟ้าและพัฒขนาดพกพา และอธิบายการทำงานได้อย่างชัดเจน พร้อมทั้งแสดงออกถึงความกล้าคิด กล้าแสดงออก และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นระหว่างการทำงานเป็นกลุ่ม

สร้างพัฒขนาดพกพา รวมทั้งนำเสนอผลงานของกลุ่มพร้อมอธิบายกระบวนการทำงานอย่างมีลำดับขั้นตอน อีกทั้งแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ในกลุ่ม และให้ความร่วมมือในการทำงาน

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 6.1 มีวินัย
- 6.2 ใฝ่เรียนรู้
- 6.3 อยู่อย่างพอเพียง
- 6.4 มุ่งมั่นในการทำงาน

6. การประเมินผลรวบยอด

6.1 ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง ทดสอบไบพัต และเปรียบเทียบแรงลม
- 2) ใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง ออกแบบไบพัตของฉนวน
- 3) ใบกิจกรรมที่ 2.3 ร่างแบบพัฒขนาดพกพาและวงจรไฟฟ้า
- 4) ใบกิจกรรมที่ 2.4 เรื่อง สร้างพัฒขนาดพกพา

6.2 เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)			
อธิบายปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดลมของไบพัต	อธิบายปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดลมของไบพัตได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน	อธิบายปัจจัยได้ถูกต้องบางส่วน แต่ยังไม่ครบถ้วน หรืออธิบายได้แต่ขาดความชัดเจน	ไม่สามารถอธิบายปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ หรืออธิบายคลาดเคลื่อน ไม่

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
			สัมพันธ์กับผลการ ทดลอง
อธิบายเหตุผลในการ เลือกใช้วัสดุ รูปร่าง และ ขนาดของใบพัด	อธิบายเหตุผลในการ เลือกใช้วัสดุ รูปร่าง และ ขนาดของใบพัดได้อย่าง ถูกต้อง ชัดเจน และมี การเชื่อมโยงกับผลการ ทดลองได้อย่างมีเหตุผล	สามารถอธิบายเหตุผล ในการเลือกใช้วัสดุ รูปร่าง หรือขนาดของ ใบพัดได้บางส่วน มีความ เข้าใจแต่ยังไม่ชัดเจน หรือยังไม่สามารถ เชื่อมโยงกับผลการ ทดลองได้ครบถ้วน	ไม่สามารถอธิบาย เหตุผลในการเลือกใช้ วัสดุ รูปร่าง หรือขนาด ของใบพัดได้อย่าง ถูกต้อง หรือแสดงความ เข้าใจคลาดเคลื่อนจาก เนื้อหาที่เรียน
อธิบายการทำงานของ พัดลมขนาดพกพาและ วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	อธิบายการทำงานของ พัดลมขนาดพกพาและ วงจรไฟฟ้าได้ถูกต้อง ครบถ้วน	อธิบายการทำงานของ พัดลมขนาดพกพาและ วงจรไฟฟ้าได้บางส่วน อาจมีข้อผิดพลาด เล็กน้อยในคำอธิบาย	อธิบายไม่ถูกต้องหรือไม่ เข้าใจหลักการทำงานของ พัดลมขนาดพกพา
อธิบายการนำความรู้ใน ด้านต่าง ๆ มาใช้ในการ สร้างพัดลมขนาดพกพา	อธิบายความรู้ในด้าน ต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการ สร้างพัดลมขนาดพกพา ได้ถูกต้อง ครบถ้วน เขียนอธิบายรายละเอียด ได้ชัดเจน	อธิบายความรู้ในด้าน ต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการ สร้างพัดลมขนาดพกพา ได้บางส่วน แต่ยังไม่ รายละเอียดหรืออธิบาย ไม่ครบถ้วน	ไม่สามารถอธิบายความรู้ ในด้านต่าง ๆ ที่นำมาใช้ ในการสร้างพัดลมขนาด พกพาได้ถูกต้อง หรือ อธิบายคลาดเคลื่อน ไม่ ถูกต้อง ไม่สัมพันธ์กับ ชิ้นงาน
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)			
การใช้อุปกรณ์ในการวัด การตัด การเจาะ และ การติดยึดวัสดุได้ถูกต้อง และปลอดภัย	ใช้อุปกรณ์ในการวัด การตัด การเจาะ และ การติดยึดวัสดุขณะ ปฏิบัติงานได้ถูกต้องกับ งานจนงานสำเร็จ และใช้ อย่างปลอดภัยต่อตนเอง และผู้อื่น	ใช้อุปกรณ์ในการวัด การ ตัด การเจาะ และการ ติดยึดวัสดุขณะ ปฏิบัติงานได้ถูกต้องกับ งาน และใช้อย่าง ปลอดภัยต่อตนเองและ ผู้อื่น	ไม่สามารถใช้อุปกรณ์ใน การวัด การตัด การเจาะ และการติดยึดวัสดุได้ สำเร็จ หรือใช้อย่างไม่ ถูกต้อง มีความเสี่ยงต่อ ความปลอดภัยขณะใช้ อุปกรณ์เครื่องมือ
ออกแบบใบพัดที่ เหมาะสมกับการใช้งาน ได้อย่างมีเหตุผล	ออกแบบใบพัดได้ เหมาะสมกับการใช้งาน มีการพิจารณาทั้งวัสดุ รูปร่าง ขนาด และ จำนวนใบพัดอย่างเป็น เหตุเป็นผล สอดคล้อง	ออกแบบใบพัดได้ เหมาะสมในบางส่วน เช่น วัสดุหรือขนาดมี ความเหมาะสม แต่ยังไม่ ขาดการพิจารณาในด้าน	ออกแบบใบพัดไม่ เหมาะสมกับการใช้งาน หรือให้เหตุผลไม่ สอดคล้องกับหลักการที่ เรียนรู้ ขาดการวิเคราะห์ หรือเลือกออกแบบโดย

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
	กับหลักการที่เรียนรู้และ ผลการทดลอง	อื่น หรือให้เหตุผลได้ไม่ ครบถ้วน	ไม่มีเหตุผลรองรับที่ ชัดเจน
ออกแบบภาพร่าง วงจรไฟฟ้าและพัดลม ขนาดพกพา	ออกแบบภาพร่างวงจร ได้ถูกต้อง ครบถ้วน พร้อมอธิบายการทำงาน ของวงจรได้ชัดเจนและ เข้าใจง่าย	ออกแบบภาพร่างได้ ถูกต้องบางส่วน อธิบาย การทำงานได้แต่ยังขาด ความชัดเจนหรือมีบาง จุดไม่ครบถ้วน	ออกแบบภาพร่างวงจร ไม่ชัดเจน ผิดหลักการ หรืออธิบายการทำงาน คลาดเคลื่อน หรือไม่ สามารถอธิบายได้
นำเสนอผลงานของกลุ่ม พร้อมอธิบาย กระบวนการทำงาน อย่างมีลำดับขั้นตอน	นำเสนอผลงานได้อย่าง ชัดเจน ครบถ้วน และ อธิบายกระบวนการ ทำงานของชิ้นงาน อย่าง เป็นลำดับขั้นตอน ใช้ ภาษากระชับ และเข้าใจ ง่าย	นำเสนอผลงานได้ใน ระดับหนึ่ง และอธิบาย กระบวนการทำงานได้ บางขั้นตอน ยังไม่ ครบถ้วนหรือเรียงลำดับ ไม่ชัดเจน	นำเสนอผลงานได้ ไม่ ชัดเจน หรือ ไม่ ครอบคลุมขั้นตอน ไม่มี การเรียงลำดับที่ เหมาะสม หรือไม่ สามารถอธิบายขั้นตอน ของการทำงานได้
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)			
ตั้งใจทดลองและความ รอบคอบใช้วัสดุที่ เหมาะสม	ตั้งใจทดลองอย่าง ต่อเนื่อง ปฏิบัติตาม ขั้นตอน ครบถ้วน เลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม กับการสร้างใบพัดอย่าง มีเหตุผลและรอบคอบ	ทดลองตามขั้นตอนได้ บางส่วน หรือแสดงความ ตั้งใจในระดับปานกลาง เลือกใช้วัสดุได้ค่อนข้าง เหมาะสม แม้ยังขาด ความรอบคอบบางจุด	ทดลองแบบเร่งรีบหรือ ขาดความตั้งใจ เลือกใช้ วัสดุไม่เหมาะสม หรือ เลือกแบบไม่คำนึงถึง คุณสมบัติและผลการใช้ งาน
การทำงานเป็นกลุ่ม และ มีความตั้งใจรอบคอบใน การปฏิบัติงาน	ร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่ม ได้ดี รับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น แบ่งหน้าที่และ ทำงานอย่างตั้งใจ รอบคอบจนสำเร็จตาม เป้าหมายที่วางไว้	ทำงานร่วมกับกลุ่มได้ บ้าง แต่ยังขาดความ ต่อเนื่อง หรือมีความ ตั้งใจในงานบางช่วง เท่านั้น ความรอบคอบ ในการทำงานยังไม่ สม่ำเสมอ	ไม่ค่อยร่วมมือกับกลุ่ม ขาดความตั้งใจในการ ทำงาน ไม่รอบคอบ หรือไม่รับผิดชอบต่อ หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
กล้าคิด กล้าแสดงออก และเปิดใจรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่น	แสดงความคิดเห็นอย่าง สร้างสรรค์ มีส่วนร่วมใน กิจกรรมอย่าง กระตือรือร้น และเปิดใจ รับฟังผู้อื่นเสมอ	แสดงความคิดเห็น บางครั้ง มีส่วนร่วมใน กิจกรรมบ้าง และ พยายามรับฟังความ คิดเห็นของเพื่อนบ้าง	ไม่แสดงความคิดเห็น ไม่ กล้าแสดงออก และไม่ เปิดรับหรือฟังเจตนาต่อ ความคิดเห็นของผู้อื่น
มีความรับผิดชอบต่อ หน้าที่ในกลุ่ม และให้	ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย อย่างเต็ม ความสามารถและ	ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย บางครั้ง หรือไม่สม่ำเสมอ ให้	ไม่รับผิดชอบต่อหน้าที่ ที่ ได้รับ หรือขาดความ ร่วมมือกับกลุ่ม ไม่

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ความร่วมมือในการทำงาน	สม่ำเสมอ ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่มอย่างดีเยี่ยม และสื่อสารกับเพื่อนอย่างสร้างสรรค์	ความร่วมมือกับกลุ่มในระดับหนึ่ง แต่ยังมีบางช่วงที่ไม่ค่อยมีส่วนร่วม	แสดงออกถึงความมีส่วนร่วมในการทำงาน

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบใบพัดพัดลมแรง1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/5

ใช้ความรู้ และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรือ อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

อุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการมีหลายประเภท ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้องเหมาะสมและปลอดภัย

3. สาระการเรียนรู้

เครื่องมือช่างพื้นฐานเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างชิ้นงานเพื่อช่วยในการผ่อนแรง ช่วยให้ทำงานได้เร็วขึ้น สะดวก แม่นยำมากขึ้น ช่วยปรับแต่งชิ้นงานให้ได้รูปร่างลักษณะที่ต้องการและเรียบร้อยสวยงาม เครื่องมือช่างพื้นฐานแบ่งตามลักษณะของงานประกอบด้วย การวัด การตัด การเจาะ และการติดยึด การรู้จักเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน ใช้อย่างถูกต้องและปลอดภัย จึงมีความสำคัญทั้งต่อผู้ปฏิบัติงานและความสำเร็จของงาน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) อธิบายปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดลมของใบพัด

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) ใช้อุปกรณ์ในการวัด การตัด การเจาะ และการติดยึดวัสดุได้ถูกต้องและปลอดภัย

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) ตั้งใจทดลองและความรอบคอบใช้วัสดุที่เหมาะสม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 อยู่อย่างพอเพียง

6.4 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง1 หน่วยที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ ความเข้าใจ อธิบายปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดลมของใบพัด ด้านทักษะ/กระบวนการ ใช้อุปกรณ์ในการวัด การตัด การเจาะ และการติดยึดวัสดุได้ถูกต้องและปลอดภัย ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ตั้งใจทดลองและความรอบคอบใช้วัสดุที่เหมาะสม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. อยู่อย่างพอเพียง 4. มุ่งมั่นในการทำงาน	ชั้นนำ (10 นาที) 1. ครูทบทวนบทเรียนเดิมเรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ 2. ครูชี้แจงเนื้อหาและจุดประสงค์ของการเรียนรู้เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง1 3. ครูเริ่มต้นบทเรียนด้วยกิจกรรมกระตุ้นการคิด โดยตั้งคำถาม "ถ้าอากาศร้อนอบอ้าว นักเรียนจะมีวิธีคลายร้อนอย่างไร" (แนวคำตอบ ใช้พัดลม ใส่เสื้อผ้าที่โปร่งสบาย รับประทานของเย็น เช่น ไอศกรีม หรือผลไม้แช่เย็น อาบน้ำเพื่อ ความสดชื่น หลีกเลี่ยงการอยู่ กลางแดด) 4. ครูใช้คำถามชวนคิดเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดของนักเรียน ดังนี้	1. นักเรียนร่วมทบทวนความรู้เดิมเรื่อง ธรรมชาติสร้างหรือมนุษย์ออกแบบ 2. นักเรียนฟังครูชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียนอย่างตั้งใจ 3. ตอบคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับการคลายร้อนจากประสบการณ์จริง เช่น การใช้พัดลม การอาบน้ำ การกินของเย็น 4. แสดงความคิดสร้างสรรค์ในการเลือกสิ่งของรอบตัวที่สามารถใช้พัดลมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. ใบความรู้ที่ 2.1 เครื่องมือช่าง พื้นฐาน 2. ใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง ทดสอบใบพัด และเปรียบเทียบแรงลม 3. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง1 4. หนังสือ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)	1. ใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง ทดสอบใบพัด และเปรียบเทียบแรงลม	1.แบบประเมินด้านความรู้ 2.แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3. แบบ ประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4. แบบ ประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบใบพัดพัดลมแรง1 หน่วยที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	1) เมื่อเราต้องเดินทางไปยังสถานที่ที่อากาศร้อน เรามักใช้สิ่งของรอบตัวมาพัดเพื่อคลายร้อน นักเรียนจะเลือกสิ่งของที่มีลักษณะอย่างไรเพื่อนำมาพัด (แนวคำตอบ เลือกวัสดุที่มีลักษณะเบา แข็งแรง และมีพื้นที่กว้างพอ เช่น สมุด กระดาษแข็ง พัดแบบพกพา) 2) ถ้าวัสดุที่เราใช้พัดให้ปริมาณลมไม่ต่อเนื่อง และเมื่อพัดเป็นเวลานานอาจทำให้เมื่อยล้า นักเรียนจะมีวิธีแก้ปัญหานี้อย่างไร (แนวคำตอบ เปลี่ยนวัสดุที่เหมาะสม ใช้พัดลมแบบพกพา)	และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม และเสนอแนวทางแก้ไข			
	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ใช้คำถามเพื่ออภิปราย ดังนี้ “พัดลมทั่วไปมีส่วนประกอบสำคัญอะไรบ้าง และมีความเหมือนหรือ	1. นักเรียนร่วมการอภิปรายเกี่ยวกับส่วนประกอบของพัดลม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบใบพัดพัดลมแรง1 หน่วยที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	แตกต่างจากพัดลมขนาดเล็ก อย่างไร” (แนวคำตอบ ส่วนประกอบที่สำคัญ ใบพัด มอเตอร์ไฟฟ้า สวิตช์ควบคุมการ ทำงาน ฐานพัดลม ความเหมือน หลักการทำงานคล้ายกัน ความ แตกต่าง ขนาด แหล่งพลังงาน และพลังลมที่สร้างได้) 2. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับหน้าที่ ของใบพัด ดังนี้ ใบพัด ทำหน้าที่ หมุนดันอากาศไปด้านที่ต้องการ โดยทิศทางและแรงลมขึ้นอยู่กับ ลักษณะของใบพัดและวัตถุประสงค์ ของการใช้งาน 3. ครูตั้งคำถามเพื่อเชื่อมโยงไปสู่ การปฏิบัติ “ปริมาณลมที่เกิดจาก การหมุนของใบพัดขึ้นอยู่กับปัจจัย ใดบ้าง” เพื่อให้นักเรียนอภิปราย ร่วมกัน	และเปรียบเทียบกับพัดลมขนาด เล็ก 2. นักเรียนรับฟังเพิ่มเติมเกี่ยวกับ หน้าที่ของใบพัด และหลักการ ทำงานของพัดลม 3. นักเรียนร่วมกันอภิปราย ปัจจัยที่ทำให้แรงลมที่เกิดจาก การหมุนของใบพัดแตกต่างกัน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง1 หน่วยที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 3-5 คน หรือจัดกลุ่มตามความเหมาะสม 2. ครูชี้แจงใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง ทดสอบใบพัด และเปรียบเทียบแรงลม โดยกิจกรรมนี้นักเรียนจะต้องตัดกระดาษและประกอบเป็นใบพัดขนาดต่าง ๆ 3. ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2.1 เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐาน แล้วลงมือทำกิจกรรม	1. นักเรียนแบ่งกลุ่มละ 3-5 คน หรือจัดกลุ่มตามความเหมาะสม 2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2.1 เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐาน 3. นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง ทดสอบใบพัด และเปรียบเทียบแรงลม โดยตัดกระดาษให้เป็นใบพัดที่มีขนาดและรูปร่างของใบพัด (แบบหักมุมและแบบไม่หักมุมใบพัด) จำนวน 4 แบบ ตามที่กำหนด 4. นักเรียนติดตั้งใบพัดเข้ากับมอเตอร์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่ได้รับทำการทดสอบและบันทึกผล			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง1 หน่วยที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกัน ดังนี้ - จากการทดลองว่า ขนาดของใบพัด รูปร่างของใบพัดมีผลต่อแรงลมหรือไม่อย่างไร แนวคำตอบ ขนาดและรูปร่างของใบพัดมีผลต่อแรงลม โดยใบพัดที่มีพื้นที่มาก และใบพัดที่พับมุม (ใบพัดที่ทำมุมเอียง) จะให้แรงลมมากกว่าใบพัดที่มีพื้นที่น้อยและไม่พับมุม - นอกจากขนาดและรูปร่างของใบพัดแล้ว น้ำหนักของใบพัดมีผลต่อแรงลมหรือไม่ อย่างไร แนวคำตอบ น้ำหนักของใบพัดมีผลต่อแรงลม นั่นคือ ใบพัดที่มีน้ำหนักมากจะทำให้มอเตอร์หมุน	1. นักเรียนร่วมสรุปผลการเรียนรู้ร่วมกับครู และเพื่อน โดยแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงลม ได้แก่ ขนาด รูปร่าง และน้ำหนักของใบพัด			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง1
 หน่วยที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ข้า ทำให้มีแรงลมน้อยกว่าใบพัดที่มีน้ำหนักเบา 2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลกิจกรรม ปัจจัยที่มีผลต่อแรงลมจากใบพัด ได้แก่ ขนาดของใบพัด รูปร่างของใบพัด และน้ำหนักของวัสดุที่ใช้ทำใบพัด				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 2.1 เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐาน
- 2) ใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง ทดสอบใบพัด และเปรียบเทียบแรงลม
- 3) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง1
- 4) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ 1. อธิบายปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดลมของใบพัด	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง ทดสอบใบพัด และเปรียบเทียบแรงลม	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. ใช้อุปกรณ์ในการวัด การตัด การเจาะ และการติดยึดวัสดุได้ถูกต้องและปลอดภัย	สังเกตขณะปฏิบัติงาน	แบบประเมินทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. ตั้งใจทดลองและความรอบคอบใช้วัสดุที่เหมาะสม	สังเกตการตอบคำถาม และการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. อยู่อย่างพอเพียง 4. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง1

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
อธิบายปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดลมของใบพัด	อธิบายปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดลมของใบพัดได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน	อธิบายปัจจัยได้ถูกต้องบางส่วน แต่ยังไม่ครบถ้วน หรืออธิบายได้แต่ขาดความชัดเจน	ไม่สามารถอธิบายปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ หรืออธิบายคลาดเคลื่อน ไม่สัมพันธ์กับผลการทดลอง

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง1

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน
		การใช้อุปกรณ์ในการวัด การตัด การเจาะ และ การติดยี่ตั่วสดได้ถูกต้องและปลอดภัย			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะกระบวนการ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การใช้อุปกรณ์ในการวัด การตัด การเจาะ และ การตัดยี่ตั่วสดได้ถูกต้องและปลอดภัย	ใช้อุปกรณ์ในการวัด การตัด การเจาะ และ การตัดยี่ตั่วสด ขณะปฏิบัติงานได้ถูกต้องกับงานจนงานสำเร็จ และใช้อย่างปลอดภัยต่อตนเองและผู้อื่น	ใช้อุปกรณ์ในการวัด การตัด การเจาะ และการตัดยี่ตั่วสดขณะปฏิบัติงานได้ถูกต้องกับงาน และใช้อย่างปลอดภัยต่อตนเองและผู้อื่น	ไม่สามารถใช้อุปกรณ์ในการวัด การตัด การเจาะ และการตัดยี่ตั่วสดได้สำเร็จ หรือใช้อย่างไม่ถูกต้อง มีความเสี่ยงต่อความปลอดภัยขณะใช้อุปกรณ์เครื่องมือ

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
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง1

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ตั้งใจทดลองและความรอบคอบใช้วัสดุที่เหมาะสม	ตั้งใจทดลองอย่างต่อเนือง ปฏิบัติตามขั้นตอนครบถ้วน เลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับการสร้างใบพัดอย่างมีเหตุผลและรอบคอบ	ทดลองตามขั้นตอนได้บางส่วน หรือแสดงความตั้งใจในระดับปานกลาง เลือกใช้วัสดุได้ค่อนข้างเหมาะสม แม้ยังขาดความรอบคอบบางจุด	ทดลองแบบเร่งรีบหรือขาดความตั้งใจ เลือกใช้วัสดุไม่เหมาะสม หรือเลือกแบบไม่คำนึงถึงคุณสมบัติและผลการใช้งาน

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 ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง1

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มีวินัย				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. มีวินัย	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน และ ไม่ละเมิดสิทธิของ ผู้อื่น - ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรมและ รับผิดชอบในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของ ตรงต่อ เวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม และรับผิดชอบ ในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม

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 ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง1

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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 ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง1

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		อยู่อย่างพอเพียง				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
3. อยู่อย่างพอเพียง	ใช้ทรัพยากรของตนเอง และทรัพยากรของ ส่วนรวมอย่างประหยัด คำนึงค่า เก็บรักษาดูแล อย่างดี ไม่เอาเปรียบ ผู้อื่น และไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน ใช้ความรู้ ข้อมูลข่าวสารในการวางแผนการเรียน การทำงาน และใช้ในชีวิตประจำวัน	ใช้ทรัพยากรของตนเอง และทรัพยากรของ ส่วนรวมอย่างประหยัด คำนึงค่า เก็บรักษาดูแล อย่างดี ไม่เอาเปรียบ ผู้อื่น ใช้ความรู้ ข้อมูลข่าวสารในการวางแผนการเรียน และการ ทำงาน	ใช้ทรัพยากรของตนเอง และทรัพยากรของ ส่วนรวมอย่างประหยัด คำนึงค่า เก็บรักษาดูแล อย่างดี

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 ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง1

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
4 มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นภายในเวลาที่กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

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

(.....นายพิสิษฐ์...ชั้นกลัน.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 2.1 เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐาน

การสร้างชิ้นงานตามแบบร่างที่ออกแบบไว้ให้มีความถูกต้องทั้งรูปร่าง มาตรฐาน และมีความสวยงาม นอกจากจะต้องเลือกวัสดุที่เหมาะสมแล้ว จะต้องเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับชนิดของงานและวัสดุด้วย เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและได้ชิ้นงานตามต้องการ

เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือพื้นฐานที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องมือสำหรับการวัด เครื่องมือสำหรับการตัด เครื่องมือสำหรับการเจาะ และเครื่องมือสำหรับการยึดติด ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. เครื่องมือสำหรับการวัด

เครื่องมือสำหรับวัดความยาว	
1. ไม้บรรทัด ใช้วัดความยาวและขีดเส้นให้ตรงในระยะสั้น ๆ 	2. ตลับเมตร ใช้วัดความยาวหรือระยะทางได้จนถึง 10 เมตร สายวัดทำจากแผ่นเหล็กบาง สามารถม้วนเก็บได้ 
เครื่องมือสำหรับวัดมุม	
3. ไมโครเมตร ใช้อ่านค่ามุมจากการวางไมโครเมตรทับมุมที่ต้องการวัด มีหน่วยเป็นองศา 	4. ครึ่งวงกลม ใช้อ่านค่ามุมจากการวางครึ่งวงกลมทับมุมที่ต้องการวัด มีหน่วยเป็นองศา 

2. เครื่องมือสำหรับตัด

เครื่องมือสำหรับตัด	
1. คัตเตอร์ เหมาะสำหรับการตัดที่ต้องการความเรียบตรง ควรใช้กับแผ่นรองตัดเพื่อป้องกันพื้นผิวเป็นรอย 	2. กรรไกร เหมาะสำหรับการตัดวัสดุที่เป็นแผ่นบาง เช่น กระดาษ สามารถตัดแบบที่มีรูปร่างโค้งได้ 
3. เลื่อย 3.1 เลื่อยรอก เหมาะสำหรับการตัดผิวหรือรอยต่อหน้าไม้ให้เรียบตรง 3.2 เลื่อยฉลุ เหมาะสำหรับงานตัดโค้งทำลวดลายกับแผ่นชิ้นงานที่ไม่ใหญ่และไม่หนามากนัก  เลื่อยรอก  เลื่อยฉลุ	4. คีมตัด ใช้ตัดปอกวัสดุชิ้นเล็กที่ไม่แข็งมากนัก เช่น สายไฟ เส้นลวด 

3. เครื่องมือสำหรับเจาะ

เครื่องมือสำหรับเจาะ	
1. สว่านมือ ใช้เจาะรูขนาดเล็ก เหมาะสำหรับงานไม้ โลหะ พลาสติก ที่มีชิ้นงานไม่หนามาก 	2. สว่านไฟฟ้า ใช้เจาะรูเหมาะสำหรับ งานไม้ งานโลหะ งานก่อสร้าง 

4. เครื่องมือสำหรับติดยึด

เครื่องมือสำหรับติดยึด	
1. กาวลาเท็กซ์ กาวชนิดนี้แห้งช้า ทาวัสดุแล้วควรทิ้งไว้สักระยะหนึ่งเหมาะสำหรับงานไม้ ผ้า กระดาษ 	2. กาวร้อน ยึดติดวัสดุต่าง ๆ ได้เกือบทุกชนิด แห้งเร็วมาก 
3. กาวแท่ง ใช้ยึดติดวัสดุประเภทกระดาษติดเรียบ ไม่เลอะเทอะ ไม่ทำให้กระดาษย่น 	4. ปืนกาว ยึดติดวัสดุประเภทกระดาษ ไม้ อย่างพลาสติก 
5. ไขควง ใช้ขันหรือคลายสกรู ที่ใช้งานทั่วไปจะเป็นแบบปากแบนกับปากแฉก ขึ้นอยู่กับลักษณะของหัวสกรู 	6. สกรู ใช้ยึดวัตถุสองชิ้นเข้าด้วยกัน สกรูมีหลายชนิด เช่น สกรู เกลียวป้อย จะใช้เกลียวเป็นตัวหมุนเจาะเข้าไปในเนื้อวัสดุ สกรูหัวเหลี่ยมและนอต จะต้องเจาะรูขึ้นงาน แล้วจึงขันสกรูและนอต สามารถถอดและยึดเพื่อประกอบชิ้นงานใหม่ได้ 

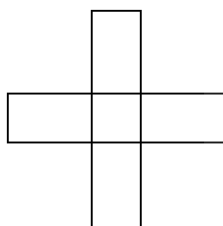
ใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง ทดสอบใบพัด และเปรียบเทียบแรงลม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมาชิกกลุ่มที่

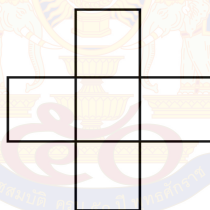
1. ชื่อ - นามสกุล เลขที่ 2. ชื่อ - นามสกุล เลขที่
 3. ชื่อ - นามสกุล เลขที่ 4. ชื่อ - นามสกุล เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

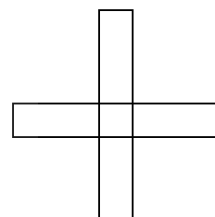
- นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างใบพัดตามโจทย์ที่กำหนด ดังนี้ โดยตัดกระดาษ A4 หนา 220-260 แกรม
 - แบบที่ 1 ขนาดกว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 12 เซนติเมตร จำนวน 4 ชิ้น
 - แบบที่ 2 ขนาดกว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 9 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น
 - แบบที่ 3 ขนาดกว้าง 1.5 เซนติเมตร ยาว 12 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น
 นำกระดาษแต่ละแบบมาวางทับกันเป็นใบพัดรูปกากบาท ยึดติดกระดาษทั้งสองด้วยกาวหรือเทปใส โดยแบบที่ 1 จะได้ใบพัด 2 ชุด แบบที่ 2 และ 3 จะได้ใบพัดอย่างละ 1 ชุด
 (หมายเหตุ สามารถใช้กาวสารพัดประโยชน์ ติดระหว่างใบพัดกับแกนของมอเตอร์เพื่อให้ใบพัดและแกนของมอเตอร์ติดกันมากขึ้น)



ใบพัดแบบที่ 1

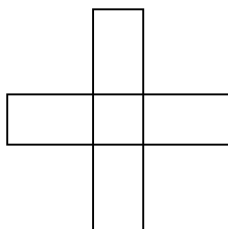


ใบพัดแบบที่ 2

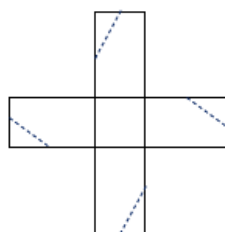


ใบพัดแบบที่ 3

- นำใบพัดแบบที่ 1 มาทดสอบเปรียบเทียบปัจจัยรูปร่างของใบพัด โดยใบพัดชุดที่ 1 ไม่พับมุม ให้เป็นตัวแทนของใบพัดแบบไม่ทำมุมเอียง และใบพัดชุดที่ 2 นำมาพับมุมแต่ละด้านตามรอยประ ดังรูป ซึ่งเปรียบได้กับการเอียงทำมุมของใบพัด

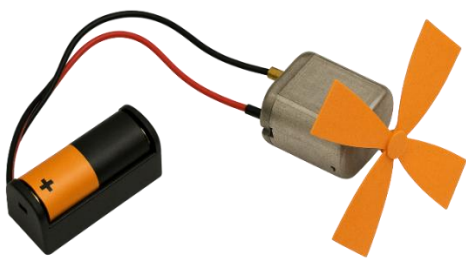


ใบพัดแบบที่ 1 พับมุม



ใบพัดแบบที่ 2 พับมุม

ให้ผู้เรียนนำใบพัดทั้ง 2 ชุด มาทดสอบแรงลม โดยติดใบพัดเข้ากับแกนมอเตอร์แล้วสังเกตลมที่เกิดจากการหมุนของใบพัดแต่ละชุด สังเกตแรงลมที่เกิดขึ้น แล้วบันทึกผลในใบกิจกรรม ข้อ 3



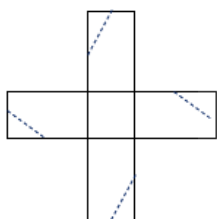
ภาพการต่อแบตเตอรี่กับมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อทดสอบการหมุนของใบพัด

3. จากการทดลอง แรงลมที่เกิดขึ้นจากใบพัดชุดที่ 1 กับชุดที่ 2 แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

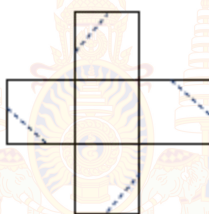
.....

.....

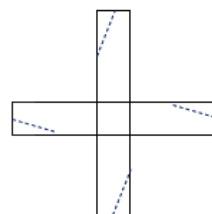
4. ให้ผู้เรียนนำใบพัดทั้ง 3 แบบ มาพับใบพัดตามรอยประ ดังภาพด้านล่าง แล้วทดสอบการหมุนของใบพัดโดยติดเข้ากับแกนมอเตอร์ สังเกตลมที่เกิดจากการหมุนของใบพัดทั้ง 3 แบบ แล้วบันทึกผลในใบกิจกรรม ข้อ 5



ใบพัดแบบที่ 1 พับมุม



ใบพัดแบบที่ 2 พับมุม



ใบพัดแบบที่ 3 พับมุม

5. ให้นักเรียนเปรียบเทียบและระบุว่าใบพัดแบบใดที่ให้ระดับความแรงของลมมากที่สุด ปานกลาง และน้อยที่สุด ตามตารางที่กำหนดให้

ระดับความแรงของลม	แบบใบพัด
มากที่สุด	แบบที่.....
ปานกลาง	แบบที่.....
น้อยที่สุด	แบบที่.....

6. จากผลการทำกิจกรรม นักเรียนคิดว่า ขนาดของใบพัด และรูปร่างของใบพัดมีผลต่อแรงลมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

7. นักเรียนคิดว่า มีปัจจัยใดอีกบ้างของใบพัดที่มีผลต่อแรงลมที่ได้ และมีผลอย่างไร

.....

.....

.....

แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง ทดสอบใบพัด และเปรียบเทียบแรงลม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างใบพัดตามโจทย์ที่กำหนด ดังนี้ โดยตัดกระดาษ A4 หน้า 220-260 แกรม

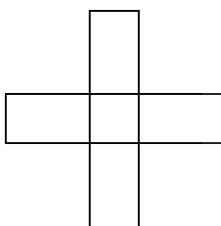
แบบที่ 1 ขนาดกว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 12 เซนติเมตร จำนวน 4 ชิ้น

แบบที่ 2 ขนาดกว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 9 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น

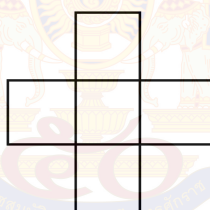
แบบที่ 3 ขนาดกว้าง 1.5 เซนติเมตร ยาว 12 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น

นำกระดาษแต่ละแบบมาวางทับกันเป็นใบพัดรูปกากบาท ยึดติดกระดาษทั้งสองด้วยกาวหรือเทปใส โดยแบบที่ 1 จะได้ใบพัด 2 ชุด แบบที่ 2 และ 3 จะได้ใบพัดอย่างละ 1 ชุด

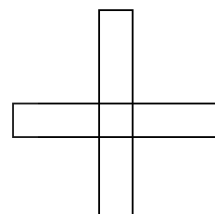
(หมายเหตุ สามารถใช้กาวสารพัดประโยชน์ ติดระหว่างใบพัดกับแกนของมอเตอร์เพื่อให้ใบพัดและแกนของมอเตอร์ติดกันมากขึ้น)



ใบพัดแบบที่ 1

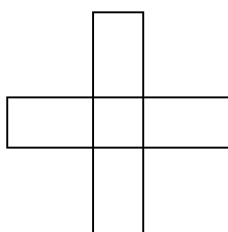


ใบพัดแบบที่ 2

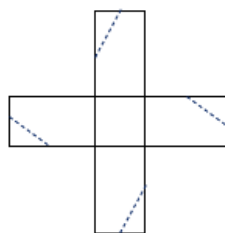


ใบพัดแบบที่ 3

2. นำใบพัดแบบที่ 1 มาทดสอบเปรียบเทียบปัจจัยรูปร่างของใบพัด โดยใบพัดชุดที่ 1 ไม่พับมุม ให้เป็นตัวแทนของใบพัดแบบไม่ทำมุมเอียง และใบพัดชุดที่ 2 นำมาพับมุมแต่ละด้านตามรอยประ ดังรูป ซึ่งเปรียบได้กับการเอียงทำมุมของใบพัด

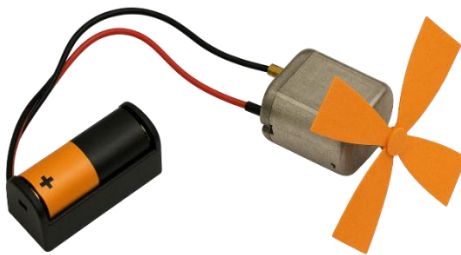


ใบพัดแบบที่ 1 พับมุม



ใบพัดแบบที่ 2 พับมุม

ให้ผู้เรียนนำใบพัดทั้ง 2 ชุด มาทดสอบแรงลม โดยติดใบพัดเข้ากับแกนมอเตอร์แล้วสังเกตลมที่เกิดจากการหมุนของใบพัดแต่ละชุด สังเกตแรงลมที่เกิดขึ้น แล้วบันทึกผลในใบกิจกรรม ข้อ 3

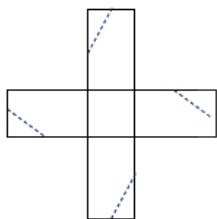


ภาพการต่อแบตเตอรี่กับมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อทดสอบการหมุนของใบพัด

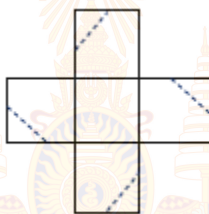
3. จากการทดลอง แรงลมที่เกิดขึ้นจากใบพัดชุดที่ 1 กับชุดที่ 2 แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

แตกต่างกัน ใบพัดชุดที่ 2 ที่พับมุมตามรอยประ จะให้แรงลมที่มากกว่าใบพัดชุดที่ 1 ที่ไม่มีการพับมุม

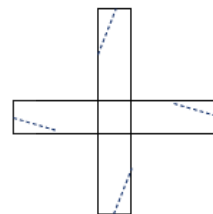
4. ให้ผู้เรียนนำใบพัดทั้ง 3 แบบ มาพับใบพัดตามรอยประ ดังภาพด้านล่าง แล้วทดสอบการหมุนของใบพัดโดยติดเข้ากับแกนมอเตอร์ สังเกตลมที่เกิดจากการหมุนของใบพัดทั้ง 3 แบบ แล้วบันทึกผลในใบกิจกรรม ข้อ 5



ใบพัดแบบที่ 1 พับมุม



ใบพัดแบบที่ 2 พับมุม



ใบพัดแบบที่ 3 พับมุม

5. ให้นักเรียนเปรียบเทียบและระบุว่าใบพัดแบบใดที่ให้ระดับความแรงของลมมากที่สุด ปานกลาง และน้อยที่สุด ตามตารางที่กำหนดให้

ระดับความแรงของลม	แบบใบพัด
มากที่สุด	แบบที่.....1.....
ปานกลาง	แบบที่.....2.....
น้อยที่สุด	แบบที่.....3.....

6. จากผลการทำกิจกรรม นักเรียนคิดว่า ขนาดของใบพัด และรูปร่างของใบพัดมีผลต่อแรงลมหรือไม่ อย่างไร

ขนาดและรูปร่างของใบพัดมีผลต่อแรงลม ดังนี้

.....ใบพัดที่มีพื้นที่ของใบมากกว่า (จากกิจกรรมคือขนาดของใบพัด) จะให้แรงลมมากกว่า.....

.....ใบพัดที่มีการพับมุมจะให้แรงลมมากกว่าใบพัดที่ไม่มีการพับมุม.....

7. นักเรียนคิดว่า มีปัจจัยใดอีกบ้างของใบพัดที่มีผลต่อแรงลมที่ได้ และมีผลอย่างไร

น้ำหนักของใบพัด โดยใบพัดที่มีน้ำหนักมาก จะทำให้ใบพัดหมุนช้ากว่าใบพัดที่มีน้ำหนักน้อยกว่า

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ออกแบบใบพัดพัดลมแรง2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/5

ใช้ความรู้ และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรือ อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้ โลหะ พลาสติก จึงต้องมีภาวเคราะห์สมบัติเพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน

3. สาระการเรียนรู้

วัสดุมีหลายประเภท แต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้ มีความแข็งแรง ทนทาน ด้านทานไฟฟ้า ไม่เป็นสนิม แต่ถ้าได้รับความชื้นเป็นเวลานานอาจบวมผิรุ่ยหรือผุได้ โลหะ เป็นตัวนำความร้อนและนำไฟฟ้าได้ดี มีความแข็งแรงสูง มีความคงทนถาวร ไม่เสื่อมสลายหรือ เปลี่ยนแปลงสภาพง่าย ทนทานต่อการกัดกร่อน พลาสติก มีสมบัติที่กว้างขวางและครอบคลุมในทุกการใช้งานขึ้นอยู่กับชนิดของพลาสติกนั้น การเลือกใช้วัสดุให้ถูกต้องและเหมาะสมกับชนิดของงาน จึงมีความสำคัญต่อการออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) อธิบายเหตุผลในการเลือกใช้วัสดุ รูปร่าง และขนาดของใบพัด

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) ออกแบบใบพัดที่เหมาะสมกับการใช้งานได้อย่างมีเหตุผล

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) การทำงานเป็นกลุ่ม และมีความตั้งใจรอบคอบในการปฏิบัติงาน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 อยู่อย่างพอเพียง

6.4 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2 หน่วยที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ ความเข้าใจ อธิบายเหตุผลในการเลือกใช้วัสดุ รูปร่าง และขนาดของใบพัด ด้านทักษะ/กระบวนการ ออกแบบใบพัดที่เหมาะสมกับการใช้งานได้อย่างมีเหตุผล ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม การทำงานเป็นกลุ่ม และมีความตั้งใจ รอบคอบในการปฏิบัติงาน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. อยู่อย่างพอเพียง 4. มุ่งมั่นในการทำงาน	ชั้นนำ (5 นาที) 1. ครูทบทวนบทเรียนเดิมเรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง1 2. ครูตั้งคำถามชวนคิด "จากการทดลองที่ผ่านมา ใบพัดแบบใดให้ลมแรงที่สุด เพราะอะไรใบพัดแบบนี้ถึงให้ลมแรงกว่ารูปแบบอื่น" (แนวคำตอบ ใบพัดแบบที่ 1 ที่มี ความกว้าง 3 เซนติเมตร และยาว 12 เซนติเมตร (แบบพับมุม) เพราะใบพัดมีขนาดที่เหมาะสม ไม่เล็กหรือใหญ่เกินไป ทำให้หมุนได้เร็วและแรง การพับมุมของใบพัดทำให้มีมุมปะทะอากาศที่ดี ช่วยให้เกิดแรงดันอากาศมากขึ้น ใบพัดมีความสมดุลดี ทำให้ไม่สั่นขณะหมุน)	1. ตั้งใจฟังครูทบทวนบทเรียนเดิมเรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง1 และทบทวนความรู้จากกิจกรรมที่ผ่านมา 2. วิเคราะห์และตอบคำถามของครูเกี่ยวกับลักษณะของใบพัดที่ให้ลมแรงที่สุด พร้อมให้เหตุผลสนับสนุนตามประสบการณ์จากการทดลอง	1. ใบความรู้ที่ 2.2 เรื่อง ประเภทและสมบัติของวัสดุ 2. ใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง ออกแบบใบพัดของฉันท 3. ใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง ออกแบบใบพัดของฉันท 4. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2 5. หนังสือ เทคโนโลยี (การออกแบบและ	1. ใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง ออกแบบใบพัดของฉันท	1.แบบประเมินด้านความรู้ 2.แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3. แบบ ประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4. แบบ ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2 หน่วยที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3. ครูชี้แจงเนื้อหาและจุดประสงค์ของการเรียนรู้เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง 2 และเชื่อมโยงกับกิจกรรมที่นักเรียนจะต้องลงมือออกแบบและสร้างใบพัดสำหรับพัดลมจิ๋วหรือพัดลมแบบพกพา	3. รับฟังและทำความเข้าใจจุดประสงค์ของบทเรียนใหม่ ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2 เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการสร้างสรรค์ผลงานของตนเองให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	เทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)		
	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ให้นักเรียนศึกษาทบทวนความรู้จากใบความรู้ ใบความรู้ที่ 2.1 เรื่อง ประเภทและสมบัติของวัสดุ และใบความรู้ที่ 2.2 เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐาน 2. ครูอธิบายเพิ่มเติมหลักการออกแบบเบื้องต้น เช่น ● การเลือกวัสดุ ควรเลือกวัสดุที่เบาแต่แข็งแรง เพื่อให้หมุนได้ง่ายโดยไม่เปลืองพลังงาน และทนต่อแรงหมุน	1. นักเรียนศึกษาทบทวนข้อมูลจากใบความรู้ที่ 2.1 ประเภทและสมบัติของวัสดุ และใบความรู้ที่ 2.2 เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐาน 2. รับฟังครูอธิบายหลักการออกแบบใบพัดเบื้องต้น เช่น การเลือกวัสดุ ขนาด น้ำหนัก และเครื่องมือช่าง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2 หน่วยที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	หากใบพัดน้ำหนักมากเกินไปจะทำให้หมุนช้า ใช้พลังงานมาก และเกิดความร้อนที่มอเตอร์ 3. ครูยกตัวอย่างใบพัดในเครื่องใช้ไฟฟ้า และพัดลมมือถือที่ขายในท้องตลาด ให้นักเรียนสังเกตความแตกต่าง 4. ให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง ออกแบบใบพัดของฉันทัน	3. สังเกตตัวอย่างใบพัดจากเครื่องใช้ไฟฟ้า และพัดลมมือถือ เปรียบเทียบความแตกต่างของแต่ละรูปแบบ 4. เตรียมตัวสำหรับการปฏิบัติกิจกรรม โดยรับใบกิจกรรมที่ 2.2 และศึกษารายละเอียดของภารกิจในการออกแบบใบพัด			
	ขั้นปฏิบัติ (30 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 3-5 คน หรือกลุ่มเดิม และร่วมกันออกแบบใบพัดของกลุ่มตนเอง โดยวาดแบบและเขียนเหตุผลในการออกแบบลงในใบกิจกรรม โดยครูแนะนำวัสดุที่ใช้ทำใบพัด เช่น กระดาษปอนด์	1. ทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม 3-5 คน เพื่อระดมความคิดออกแบบใบพัด วาดแบบ และเขียนเหตุผลในการออกแบบลงในใบกิจกรรม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2 หน่วยที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	กระดาษชานอ้อย แผ่นใส แผ่นพลาสติกบาง ไม้บัลซ่า ให้นักเรียนพิจารณาเลือกใช้วัสดุ 2. เมื่อออกแบบเสร็จแล้ว นักเรียนเลือกวัสดุและสร้างใบพัดตามแบบที่ออกแบบไว้ 3. ให้นักเรียนทดสอบการหมุนของใบพัดที่สร้างเสร็จแล้ว (หมายเหตุ กรณีกลุ่มใดๆที่ไม่สามารถสร้างชิ้นงานได้สมบูรณ์เหมาะสมตามเวลาที่กำหนดสามารถนำไปแก้ไขหรือปรับปรุงได้) 4. นักเรียนส่งใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง ออกแบบใบพัดของตน	2. เลือกวัสดุที่เหมาะสม และลงมือสร้างใบพัดตามแบบที่ออกแบบไว้ 3. ติดตั้งใบพัดเข้ากับมอเตอร์ และทำการทดสอบการหมุน โดยสังเกตและบันทึกผลการทดลอง เช่น แรงลม ความสม่ำเสมอ และความแข็งแรงของใบพัด 4. ปรับปรุงผลงานหากพบปัญหา และส่งใบกิจกรรมที่ 2.2 ให้ครูเมื่อเสร็จสิ้น			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2 หน่วยที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูสรุปองค์ความรู้จากกิจกรรม ดังนี้ “ในการทำใบพัดต้องใช้ความรู้ เรื่องสมบัติของวัสดุ โดยพิจารณาว่า วัสดุใดบ้างที่เหมาะสมจะนำมาทำ เป็นใบพัด และในการทำใบพัดต้อง เลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานให้ ถูกต้องเหมาะสมกับงานเพื่อให้ ผลงานมีคุณภาพ และป้องกัน อันตรายที่อาจเกิดขึ้น”	1. รับฟังการสรุปองค์ความรู้ เกี่ยวกับสมบัติของวัสดุและการ เลือกใช้เครื่องมือช่างให้เหมาะสม			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 2.2 เรื่อง ประเภทและสมบัติของวัสดุ
- 2) ใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง ออกแบบใบพัดของฉน์
- 3) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2
- 4) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ 1. อธิบายเหตุผลในการเลือกใช้วัสดุ รูปร่าง และขนาดของใบพัด	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง ออกแบบใบพัดของฉน์	แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. ออกแบบใบพัดที่เหมาะสมกับการใช้งานได้อย่างมีเหตุผล	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง ออกแบบใบพัดของฉน์	แบบประเมินทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. การทำงานเป็นกลุ่ม และมีความตั้งใจรอบคอบในการปฏิบัติงาน	สังเกตการตอบคำถาม และการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. อยู่อย่างพอเพียง 4. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน
		อธิบายเหตุผลในการเลือกใช้วัสดุ รูปร่าง และขนาดของใบพัด			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
อธิบายเหตุผลในการเลือกใช้วัสดุ รูปร่าง และขนาดของใบพัด	อธิบายเหตุผลในการเลือกใช้วัสดุ รูปร่าง และขนาดของใบพัดได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และมีการเชื่อมโยงกับผลการทดลองได้อย่างมีเหตุผล	สามารถอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้วัสดุ รูปร่าง หรือขนาดของใบพัดได้บางส่วน มีความเข้าใจแต่ยังไม่ชัดเจน หรือยังไม่สามารถเชื่อมโยงกับผลการทดลองได้ครบถ้วน	ไม่สามารถอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้วัสดุ รูปร่าง หรือขนาดของใบพัดได้อย่างถูกต้อง หรือแสดงความเข้าใจคลาดเคลื่อนจากเนื้อหาที่เรียน

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะกระบวนการ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ออกแบบใบพัดที่เหมาะสมกับการใช้งานได้อย่างมีเหตุผล	ออกแบบใบพัดได้เหมาะสมกับการใช้งาน มีการพิจารณาทั้งวัสดุ รูปร่าง ขนาด และ จำนวนใบพัดอย่างเป็นเหตุเป็นผล สอดคล้องกับหลักการที่เรียนรู้และผลการทดลอง	ออกแบบใบพัดได้เหมาะสมในบางส่วน เช่น วัสดุหรือขนาดมีความเหมาะสม แต่ยังขาดการพิจารณาในด้านอื่น หรือให้เหตุผลได้ไม่ครบถ้วน	ออกแบบใบพัดไม่เหมาะสมกับการใช้งาน หรือให้เหตุผลไม่สอดคล้องกับหลักการที่เรียนรู้ ขาดการวิเคราะห์ หรือเลือกออกแบบโดยไม่มีเหตุผลรองรับที่ชัดเจน

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
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การทำงานเป็นกลุ่ม และมีความตั้งใจรอบคอบในการปฏิบัติงาน	ร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่มได้ดี รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น แบ่งหน้าที่และทำงานอย่างตั้งใจ รอบคอบจนสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้	ทำงานร่วมกับกลุ่มได้บ้าง แต่ยังขาดความต่อเนื่อง หรือมีความตั้งใจในงานบางช่วงเท่านั้น ความรอบคอบในการทำงานยังไม่สม่ำเสมอ	ไม่ค่อยร่วมมือกับกลุ่ม ขาดความตั้งใจในการทำงาน ไม่รอบคอบ หรือไม่รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

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 ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มีวินัย				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. มีวินัย	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน และ ไม่ละเมิดสิทธิของ ผู้อื่น - ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรมและ รับผิดชอบในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของ ตรงต่อ เวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม และรับผิดชอบ ในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม

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 ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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 ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		อยู่อย่างพอเพียง				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
3. อยู่อย่างพอเพียง	ใช้ทรัพยากรของตนเอง และทรัพยากรของ ส่วนรวมอย่างประหยัด คำนึงค่า เก็บรักษาดูแล อย่างดี ไม่เอาเปรียบ ผู้อื่น และไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน ใช้ความรู้ ข้อมูลข่าวสารในการวางแผนการเรียน การทำงาน และใช้ในชีวิตประจำวัน	ใช้ทรัพยากรของตนเอง และทรัพยากรของ ส่วนรวมอย่างประหยัด คำนึงค่า เก็บรักษาดูแล อย่างดี ไม่เอาเปรียบ ผู้อื่น ใช้ความรู้ข้อมูล ข่าวสารในการวางแผนการเรียน และการ ทำงาน	ใช้ทรัพยากรของตนเอง และทรัพยากรของ ส่วนรวมอย่างประหยัด คำนึงค่า เก็บรักษาดูแล อย่างดี

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 ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
4 มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นภายในเวลาที่กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุง และพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

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

(.....นายพิสิษฐ์...ชินกลิ่น.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 2.2

เรื่อง ประเภทและสมบัติของวัสดุ

วัสดุ คือ สิ่งที่ทำมาทำเป็นสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ซึ่งสิ่งของแต่ละอย่างทำจากวัสดุหลากหลายประเภท ในสมัยก่อนเราใช้วัสดุที่มาจากธรรมชาติ เช่น หิน กิ่งไม้ ใบไม้ หนังสัตว์ นำมาทำเป็นสิ่งของเครื่องใช้ เช่น อาวุธ เครื่องนุ่งห่ม ภาชนะใส่อาหาร ต่อมามีการพัฒนาวัสดุจากธรรมชาติมาใช้งานจนกระทั่งสามารถสังเคราะห์วัสดุใหม่ขึ้นมา เช่น กระดาษ ไม้อัด เส้นใย ยาง พลาสติก โลหะ วัสดุผสม

วัสดุที่ต่างกันวัสดุมีหลายประเภท และแต่ละประเภทมีสมบัติทั้งที่เหมือนกันและแตกต่างกัน สมบัติของวัสดุ เช่น

1. ไม้ (wood)

คือวัสดุธรรมชาติที่ได้มาจากลำต้นของต้นไม้ มีลักษณะที่แตกต่างกันตามแต่ชนิดของไม้ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เช่น ทำเป็นคาน โครงหลังคาบ้าน ประตู หน้าต่าง เพอร์นิเจอร์ จุดเด่นคือ

- มีความแข็งแรง ทนทาน
- ไม่นำไฟฟ้า
- ไม่เป็นสนิม
- รูปร่างคงรูป
- มีลวดลายเป็นเอกลักษณ์

จุดที่ควรคำนึงถึงคือ เมื่อทิ้งไว้นานอาจเกิดความชื้นและเชื้อราได้



ไม้ (wood)

2. พลาสติก (plastic)

คือ วัสดุสังเคราะห์ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลผลิตที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ ปัจจุบันมีการใช้พลาสติกกันมากเนื่องจากพลาสติกมีหลายชนิด ทำให้มีสมบัติที่หลากหลาย เช่น บางชนิดมีลักษณะอ่อนนิ่ม บางชนิดจะแข็งมาก

บางชนิดทนความร้อนได้น้อยแต่บางชนิดทนความร้อนได้มาก บางชนิดหลอมแล้วนำมาใช้ใหม่ได้แต่มีสมบัติโดยรวมที่เหมือนกัน เช่น น้ำหนักเบา เป็นฉนวนไฟฟ้า ทำให้เป็นสีต่าง ๆ ได้ ไม่เป็นสนิม



พลาสติก

พลาสติกแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ เทอร์โมพลาสติก (thermoplastic) และเทอร์โมเซตติง พลาสติก (thermosetting plastic)

เทอร์โมพลาสติก มีสมบัติดังนี้

- เมื่อได้รับความร้อนจะอ่อนตัวและเปลี่ยนรูปร่างได้
- สามารถหลอมแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- ทนต่อแรงดึงได้สูง

ตัวอย่างของเทอร์โมพลาสติก เช่น พอลิเอทิลีน พอลิสไตรีน พอลิไวนิลคลอไรด์ (พีวีซี) ตัวอย่างการใช้งาน เช่น ถังใส่ของ ช้อน ขวดน้ำ กระดาษ แก้ว ขวด

เทอร์โมเซตติง พลาสติก มีสมบัติดังนี้

- พลาสติกทนความร้อนสูง แข็งแรง
- ไม่สามารถหลอมแล้วนำมาใช้ใหม่ได้

ตัวอย่างของเทอร์โมเซตติง พลาสติก เช่น เมลามีน พอลิยูรีเทน ตัวอย่างการใช้งาน เช่น จานชาม สายไฟ ปลั๊กไฟ โฟมกันกระแทก รองเท้า

3. ยาง (rubber)

คือวัสดุที่มีความยืดหยุ่นเมื่อออกแรงดึงหรือกดยางจะยืดหรือยุบและกลับสู่สภาพเดิมได้เมื่อปล่อยให้ยางเป็นอิสระ ยางแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ ยางธรรมชาติ (natural rubber) และ ยางสังเคราะห์ (synthetic rubber)

ยางธรรมชาติ

เป็นผลผลิตที่ได้จากต้นยาง มีความยืดหยุ่นสูง ทนต่อการฉีกขาดและการสึกหรอ แต่ไม่ทนต่อตัวทำละลาย พวกน้ำมันปิโตรเลียม และเสื่อมสภาพเร็วภายใต้แสงแดด ความร้อน ออกซิเจน และโอโซน การใช้งาน เช่น ถังมือ ยางรัดของ ลูกโป่ง ยางรถยนต์

ยางสังเคราะห์

ได้จากการสังเคราะห์ทางเคมีเพื่อเลียนแบบ ยางธรรมชาติ สามารถปรับปรุงสมบัติให้ดีขึ้นหลายด้าน เช่น ทนต่อเปลวไฟสภาพอากาศ แสงแดด สารเคมีและน้ำมัน ได้ตามต้องการ ทนทานต่อการใช้งานและเสื่อมสภาพได้ช้ากว่า

ยางธรรมชาติ แต่มีราคาแพงกว่า ตัวอย่างการใช้งาน เช่น ยางรถยนต์ แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ซิลิโคน พื้นรองเท้า ยางขอบหน้าต่าง



ยางธรรมชาติ



ยางสังเคราะห์

4. โลหะ (metals)

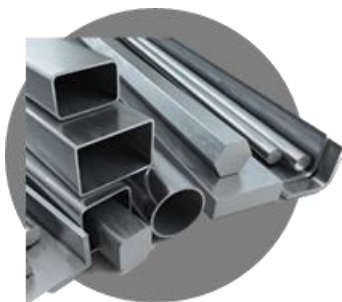
คือ วัสดุที่ได้จากการถลุงสินแร่ต่าง ๆ โลหะส่วนใหญ่ผ่านกระบวนการปรับปรุงสมบัติให้ดีขึ้น ก่อนนำมาใช้งาน จุดเด่นคือ

- นำความร้อนและนำไฟฟ้าได้ดี
- มีความแข็งแรงสูง คงทนถาวร
- ไม่เสื่อมสลายหรือเปลี่ยนสภาพง่าย
- ทนต่อการกัดกร่อน
- เป็นวัสดุทึบแสง มีความสวยงาม
- ผิวของโลหะสามารถขัดให้เป็นเงาวาว สามารถตีเป็นแผ่นบางหรือดึงให้เป็นเส้นลวดได้

โลหะแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

1. โลหะกลุ่มเหล็ก

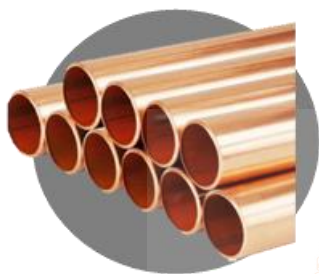
คือ โลหะที่มีเหล็กเป็นส่วนประกอบหลัก เช่น เหล็กกล้า เหล็กหล่อ มีความแข็งแรงสูง เปลี่ยนรูปง่าย เกิดสนิมง่าย ใช้ทำชิ้นส่วนอะไหล่ อุปกรณ์ เครื่องมือช่าง ลวด กรรไกร ชิ้นส่วนเครื่องจักร



เหล็กกล้า

2. โลหะนอกกลุ่มเหล็ก

คือ โลหะที่ไม่มีเหล็กเป็นส่วนประกอบ ดังนั้นจึงไม่ติดกับแม่เหล็กและไม่เกิดสนิม แต่ละชนิดมีสมบัติที่แตกต่างกันออกไปเช่น ทองแดง นำความร้อนและนำไฟฟ้าได้ดี อะลูมิเนียม น้ำหนักเบา เปลี่ยนรูปต่างได้ง่าย สังกะสี มีความแข็งแรงแต่เปราะ ทนต่อการกัดกร่อน เป็นต้น



ทองแดง



ใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง ออกแบบใบพัดของฉันทัน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบใบพัดสำหรับนำไปประกอบเป็นพัดลมจิ๋ว โดยกำหนดขนาดของใบพัดให้ชัดเจน จากนั้นตอบคำถามท้ายกิจกรรมที่กำหนดให้

แบบภาพร่างใบพัด



1. นักเรียนเลือกใช้วัสดุใดในการทำใบพัด.....

วัสดุดังกล่าวมีสมบัติของวัสดุที่เหมาะสมอย่างไร ให้เหตุผลในเรื่องของสมบัติวัสดุประกอบคำอธิบาย

.....

.....

2. การทำใบพัดตามแบบร่างให้สำเร็จต้องใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานอะไรบ้าง อย่างไร

2.1) การวัด

2.2) การตัด

2.3) การเจาะ

2.4) การติดยึด

แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง ออกแบบใบพัดของฉันทัน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบใบพัดสำหรับนำไปประกอบเป็นพัดลมจิ๋ว โดยกำหนดขนาดของใบพัดให้ชัดเจน จากนั้นตอบคำถามท้ายกิจกรรมที่กำหนดให้



1. นักเรียนเลือกใช้วัสดุใดในการทำใบพัด **คำตอบตามที่นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือก**

วัสดุดังกล่าวมีสมบัติของวัสดุที่เหมาะสมอย่างไร ให้เหตุผลในเรื่องของสมบัติวัสดุประกอบคำอธิบาย
พิจารณาจากการให้เหตุผลที่สอดคล้องกับสมบัติของวัสดุที่นักเรียนเลือก

2. การทำใบพัดตามแบบร่างให้สำเร็จต้องใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานอะไรบ้าง อย่างไร

- 2.1) การวัด ตัวอย่างเช่น ใช้ไม้บรรทัด สำหรับวัดขนาดของวัสดุเพื่อนำมาทำเป็นใบพัดตามแบบร่าง
- 2.2) การตัด ตัวอย่างเช่น ใช้คัตเตอร์และกรรไกร สำหรับตัดขวดพลาสติก
- 2.3) การเจาะ ตัวอย่างเช่น ใช้เข็ม เจาะรูขวดพลาสติกเพื่อร้อยสายไฟ
- 2.4) การติดยึด ตัวอย่างเช่น ใช้กาวแท่ง ใช้กาวลาเท็กซ์หรือกาวร้อนสำหรับยึดติดวัสดุประเภทไม้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/5

ใช้ความรู้ และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรือ อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การออกแบบผลงานเพื่อแก้ปัญหาอาจใช้ความรู้เรื่องกลไก ไฟฟ้า และการต่อวงจรไฟฟ้า

3. สาระการเรียนรู้

กลไก เป็นส่วนของอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ส่งผ่านการเคลื่อนที่ ทำให้เกิดการผ่อนแรง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ หรืออำนวยความสะดวกในการทำงาน เช่น มอเตอร์ไฟฟ้าที่ขับเคลื่อนใบพัดให้หมุนในพัดลมใช้กลไกประเภทล้อและเพลา

วงจรไฟฟ้าประกอบด้วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้า ทำหน้าที่จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ ในวงจร ตัวนำไฟฟ้า ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ในวงจร และอุปกรณ์ไฟฟ้า ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปอื่น เช่น มอเตอร์ไฟฟ้า เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า เป็นพลังงานกล

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) อธิบายการทำงานของพัดลมขนาดพกพาและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) ออกแบบภาพร่างวงจรไฟฟ้าและพัดลมขนาดพกพา

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) กล้าคิด กล้าแสดงออก และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ออกแบบภาพร่างวงจรไฟฟ้าและพัดลมขนาดพกพา และอธิบายการทำงานได้อย่างชัดเจน พร้อมทั้งแสดงออกถึงความกล้าคิด กล้าแสดงออก และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นระหว่างการทำงานเป็นกลุ่ม

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 อยู่อย่างพอเพียง

6.4 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง3 หน่วยที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ออกแบบภาพร่างวงจรไฟฟ้าและพัดลมขนาดพกพา และอธิบายการทำงานได้อย่างชัดเจน พร้อมทั้งแสดงออกถึงความกล้าคิด กล้าแสดงออก และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นระหว่างการทำงานเป็นกลุ่ม ด้านความรู้ ความเข้าใจ อธิบายการทำงานของพัดลมขนาดพกพาและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ด้านทักษะ/กระบวนการ ออกแบบภาพร่างวงจรไฟฟ้าและพัดลมขนาดพกพา ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม กล้าคิด กล้าแสดงออก และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย	ชั้นนำ (5 นาที) 1. ครูทบทวนบทเรียนเดิมเรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2 2. ครูชี้แจงเนื้อหาและจุดประสงค์ของการเรียนรู้เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง3 3. ครูตั้งคำถามชวนคิด 1) ถ้าใบพัดหมุนได้ไม่ดี คิดว่าเป็นเพราะอะไร (แนวคำตอบ วัสดุหนักไป, ใบพัดไม่สมดุล, มุมพับไม่เหมาะ, ขนาดใหญ่เกินไป ฯลฯ) 2) ถ้าจะทำพัดลมขนาดพกพาเพื่อคลายร้อน นักเรียนจะต้องออกแบบใบพัด และตัวพัดลมแบบพกพาอย่างไร	1. ร่วมทบทวนบทเรียนเดิมเกี่ยวกับ ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง 2 2. ฟังคำชี้แจงเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียน 3. แสดงความคิดเห็นผ่านคำถามชวนคิด เช่น “ถ้าใบพัดหมุนได้ไม่ดี คิดว่าเป็นเพราะอะไร” แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากกิจกรรมที่ผ่านมา เช่น ใบพัดของกลุ่มตนสามารถหมุนได้ดีหรือไม่ เพราะอะไร ปัญหาในการออกแบบ เช่น วัสดุหนักไป ใบพัดไม่สมดุล หรือพับมุมผิด และตอบคำถามชวนคิด “ถ้าจะทำพัดลมแบบพกพา นักเรียนจะต้อง	1. ใบความรู้ที่ 2.3 เรื่อง องค์ประกอบและการทำงานของพัดลม 2. ใบความรู้ที่ 2.4 เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายเพื่อสร้างพัดลมขนาดพกพา 3. ใบกิจกรรมที่ 2.3 เรื่อง ร่างแบบพัดลมพกพาและวงจรไฟฟ้า 4. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง	1. ใบกิจกรรมที่ 2.3 เรื่อง ร่างแบบพัดลม พ ก พ า แ ล ะ วงจรไฟฟ้า	1.แบบประเมินด้านความรู้ 2.แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3 . แบบ ประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4 . แบบ ประเมินสมรรถนะ 5 . แบบ ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง3 หน่วยที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
2. ใฝ่เรียนรู้ 3. อยู่อย่างพอเพียง 4. มุ่งมั่นในการทำงาน	(แนวคำตอบ พัดลมพกพาจะต้องมีขนาดเล็ก ใช้มอเตอร์ ใช้พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่) ขั้นสอน (10 นาที) 1. ให้นักเรียนศึกษาจากใบความรู้ ใบความรู้ที่ 2.3 เรื่อง องค์ประกอบและการทำงานของพัดลม และใบความรู้ที่ 2.4 เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายเพื่อสร้างพัดลมขนาดพกพา 2. ครูอธิบายเพิ่มเติมด้วยคำถามชวนคิด 1) ถ้าเราจะให้มอเตอร์หมุน ต้องมีอุปกรณ์อะไรบ้างในวงจร (แนวคำตอบ มอเตอร์, แบตเตอรี่, สายไฟ, สวิตช์) 2) ถ้าต่อสายผิด หรือขาดบางจุด วงจรจะทำงานได้ไหม	ออกแบบใบพัด และตัวพัดลมแบบพกพาอย่างไร ออกแบบใบพัด และตัวพัดลมแบบพกพาอย่างไร 1. ศึกษาใบความรู้ ใบความรู้ที่ 2.3 เรื่อง องค์ประกอบและการทำงานของพัดลม และใบความรู้ที่ 2.4 เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายเพื่อสร้างพัดลมขนาดพกพา อย่างตั้งใจ 2. ร่วมตอบคำถามชวนคิด เช่น “ถ้าเราจะให้มอเตอร์หมุน ต้องมีอุปกรณ์อะไรบ้างในวงจร” และ “ถ้าต่อสายผิด หรือขาดบางจุด วงจรจะทำงานได้ไหม”	ออกแบบใบพัด พิชิตลมแรง3 5. หนังสื อเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ออกแบบใบพัดพัดลมแรง3 หน่วยที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(แนวคำตอบ ไม่ได้ เพราะ วงจรไม่สมบูรณ์ ไฟฟ้าไม่สามารถ ไหลผ่านได้)				
	ขั้นปฏิบัติ (30 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 3-5 คน หรือใช้กลุ่มเดิมจากกิจกรรม ออกแบบใบพัด 2. นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 2.3 เรื่อง ร่างแบบพัดลมพกพาและ วงจรไฟฟ้า โดยให้นักเรียนออกแบบ พัดลมขนาดพกพาโดยการวาดภาพ ร่าง ระบุองค์ประกอบและแสดง การต่อวงจรไฟฟ้าให้ชัดเจน พร้อม ทั้งอธิบายหลักการทำงานของพัด ลมขนาดพกพาที่ออกแบบ (หมายเหตุ ครูให้ข้อเสนอแนะหรือ ที่ปรึกษาในแต่ละกลุ่ม) 3. ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอแบบภาพ ร่างที่ออกแบบไว้	1. ทำงานเป็นกลุ่ม 3-5 คน ร่วมกันวางแผนและออกแบบ ภาพร่างพัดลมขนาดพกพา 2. วาดภาพแสดงการออกแบบให้ ชัดเจน ระบุองค์ประกอบและการ ต่อวงจรไฟฟ้า เขียนอธิบาย หลักการทำงานของพัดลมขนาด พกพาอย่างกระชับ เข้าใจง่าย และรับคำแนะนำจากครู และ ปรับปรุงงานออกแบบ 3. นำเสนอผลงานต่อกลุ่มอื่น			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง3 หน่วยที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปกิจกรรม ดังนี้ ในการออกแบบพัดลมขนาดพกพา ควรวาดเป็นภาพที่เห็นรายละเอียดชัดเจน มีการระบุขนาด และวัสดุที่ใช้ เพื่อสื่อสารให้สมาชิกในกลุ่ม เข้าใจตรงกัน ก่อนเริ่มสร้างชิ้นงานจริง นอกจากนี้ยังเป็นการประหยัดเวลาในการ สร้างชิ้นงาน และประหยัดวัสดุเนื่องจากมีการวางแผนก่อน ทำให้ช่วยลดความผิดพลาด ในการสร้างชิ้นงานจริง 2. ครูชี้แจงกิจกรรมในครั้งต่อไป โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับการสร้างพัดลมขนาดพกพาตามแบบภาพร่าง	1. ร่วมสะท้อนความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบภาพร่างและวงจรไฟฟ้า 2. รับฟังคำชี้แจงกิจกรรมในครั้งถัดไป และวางแผนเตรียมวัสดุอุปกรณ์ร่วมกับกลุ่ม			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 2.3 เรื่อง องค์ประกอบและการทำงานของพัดลม
- 2) ใบความรู้ที่ 2.4 เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายเพื่อสร้างพัดลมขนาดพกพา
- 3) ใบกิจกรรมที่ 2.3 เรื่อง ร่างแบบพัดลมพกพาและวงจรไฟฟ้า
- 4) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง3
- 5) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 2.3 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ 1. อธิบายการทำงานของพัดลมขนาดพกพาและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2.3 เรื่อง ร่างแบบพัดลมพกพาและวงจรไฟฟ้า	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. ออกแบบภาพร่างวงจรไฟฟ้าและพัดลมขนาดพกพา	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2.3 เรื่อง ร่างแบบพัดลมพกพาและวงจรไฟฟ้า	แบบประเมินทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. กล้าคิด กล้าแสดงออก และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ออกแบบภาพร่างวงจรไฟฟ้าและพัดลมขนาดพกพาและอธิบายการทำงานได้อย่างชัดเจน พร้อมทั้งแสดงออกถึงความกล้าคิด กล้าแสดงออก และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นระหว่างการทำงานเป็นกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. อยู่อย่างพอเพียง 4. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง3

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
อธิบายการทำงานของพัดลมขนาดพกพาและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	อธิบายการทำงานของพัดลมขนาดพกพาและวงจรไฟฟ้าได้ถูกต้องครบถ้วน	อธิบายการทำงานของพัดลมขนาดพกพาและวงจรไฟฟ้าได้บางส่วน อาจมีข้อผิดพลาดเล็กน้อยในคำอธิบาย	อธิบายไม่ถูกต้องหรือไม่เข้าใจหลักการทำงานของพัดลมขนาดพกพา

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง3

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะกระบวนการ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ออกแบบภาพร่างวงจรไฟฟ้าและพัฒขนาดพกวา	ออกแบบภาพร่างวงจรได้ถูกต้อง ครบถ้วน พร้อมอธิบายการทำงาน ของวงจรได้ชัดเจนและเข้าใจง่าย	ออกแบบภาพร่างได้ ถูกต้องบางส่วน อธิบายการทำงานได้แต่ยังขาดความชัดเจนหรือมีบางจุดไม่ครบถ้วน	ออกแบบภาพร่างวงจร ไม่ชัดเจน ผิดหลักการ หรืออธิบายการทำงาน คลาดเคลื่อน หรือไม่ สามารถอธิบายได้

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
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง3

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน
		กล้าคิด กล้าแสดงออก และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
กล้าคิด กล้าแสดงออก และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	แสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างกระตือรือร้น และเปิดใจรับฟังผู้อื่นเสมอ	แสดงความคิดเห็น บางครั้ง มีส่วนร่วมในกิจกรรมบ้าง และพยายามรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนบ้าง	ไม่แสดงความคิดเห็น ไม่กล้าแสดงออก และไม่เปิดรับหรือเพิกเฉยต่อความคิดเห็นของผู้อื่น

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง3

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ออกแบบภาพร่างวงจรไฟฟ้าและพัฒลมขนาดพกพา และอธิบายการทำงานได้อย่างชัดเจน พร้อมทั้งแสดงออกถึงความกล้าคิด กล้าแสดงออก และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นระหว่างการทำงานเป็นกลุ่ม			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ออกแบบภาพร่างวงจรไฟฟ้าและพัฒลมขนาดพกพา และอธิบายการทำงานได้อย่างชัดเจน พร้อมทั้งแสดงออกถึงความกล้าคิด กล้าแสดงออก และเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นระหว่างการทำงานเป็นกลุ่ม	เข้าใจหลักการทำงาน ออกแบบวงจรและอธิบายได้ ชัดเจน แสดงออกอย่างมั่นใจ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นได้ดี	เข้าใจหลักการทำงานบางส่วน ออกแบบและอธิบายได้พอเข้าใจ กล้าแสดงออกในบางช่วง และพยายามฟังผู้อื่น	เข้าใจหลักการได้ไม่ครบถ้วน ออกแบบวงจรคลาดเคลื่อน ไม่กล้าแสดงออก และไม่เปิดใจรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน

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 ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง3

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มีวินัย				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. มีวินัย	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน และ ไม่ละเมิดสิทธิของ ผู้อื่น - ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรมและ รับผิดชอบในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของ ตรงต่อ เวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม และรับผิดชอบ ในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม

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 ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง3

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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 ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง3

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		อยู่อย่างพอเพียง				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
3. อยู่อย่างพอเพียง	ใช้ทรัพยากรของตนเอง และทรัพยากรของ ส่วนรวมอย่างประหยัด คำนึงค่า เก็บรักษาดูแล อย่างดี ไม่เอาเปรียบ ผู้อื่น และไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน ใช้ความรู้ ข้อมูลข่าวสารในการวางแผนการเรียน การทำงาน และใช้ในชีวิตประจำวัน	ใช้ทรัพยากรของตนเอง และทรัพยากรของ ส่วนรวมอย่างประหยัด คำนึงค่า เก็บรักษาดูแล อย่างดี ไม่เอาเปรียบ ผู้อื่น ใช้ความรู้ข้อมูล ข่าวสารในการวางแผนการเรียน และการ ทำงาน	ใช้ทรัพยากรของตนเอง และทรัพยากรของ ส่วนรวมอย่างประหยัด คำนึงค่า เก็บรักษาดูแล อย่างดี

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 ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง3

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
4 มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นภายในเวลาที่กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

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

(.....นายพิสิษฐ์...ชั้นกลัน.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 2.3

เรื่อง องค์ประกอบและการทำงานของพัดลม

พัดลม เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้ประโยชน์ในการระบายอากาศ มีลักษณะรูปร่างต่างกัน เพื่อให้ใช้ประโยชน์กับสถานที่ที่แตกต่างกันไป

พัดลมที่พบเห็นทั่วไป มีหลายรูปแบบ เช่น พัดลมตั้งโต๊ะ พัดลมตั้งพื้น พัดลมติดผนัง พัดลมมือถือ ซึ่งทั้งหมด มีโครงสร้างและส่วนประกอบหลักคล้ายกันคือ มอเตอร์ไฟฟ้า ใบพัดลม สวิตช์ควบคุมการเปิดปิด และปรับความแรงของลม นอกจากนี้อาจมีส่วนประกอบอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น ตะแกรงหน้าหลัง ตัวยึดใบพัดกับแกนมอเตอร์

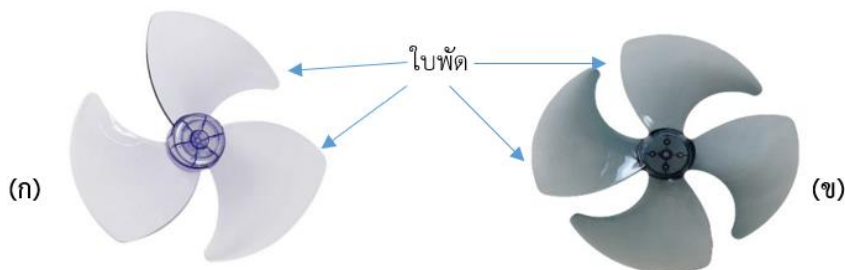
หลักการทำงานของพัดลม

เมื่อกดสวิตช์ควบคุมการเปิดปิดเพื่อให้พัดลมทำงาน กระแสไฟฟ้าจะผ่านเข้าสู่มอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งปริมาณของกระแสไฟฟ้าขึ้นกับสวิตช์ปรับแรงลมที่เลือก หากเลือกแรงลมมาก กระแสไฟฟ้าที่ไหลเข้าสู่มอเตอร์จะมากขึ้น ทำให้มอเตอร์หมุนเร็วขึ้นเกิดเป็นลมที่แรงมากขึ้น

การหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้าและพัดลม ใช้หลักการของกลไกล้อและเพลลา ซึ่งเป็นกลไกอย่างง่ายประเภทหนึ่ง โดยลักษณะของกลไกล้อและเพลลาจะประกอบด้วยวัตถุทรงกระบอก 2 อันที่มีขนาดแตกต่างกันและอยู่ติดกัน วัตถุที่มีขนาดใหญ่กว่าเรียกว่า ล้อ วัตถุที่มีขนาดเล็กกว่าเรียกว่า เพลลา เมื่อล้อหรือเพลลาหมุนจะทำให้อีกส่วนหมุนตาม



ลักษณะของใบพัดและการเกิดลม



รูป 3 ใบพัดลมแบบ (ก) 3 ใบพัด และ (ข) 4 ใบพัด

ใบพัดลมโดยทั่วไปประกอบด้วยใบพัดจำนวน 3 หรือ 4 ใบพัด ทำหน้าที่บังคับให้อากาศเคลื่อนที่ออกมาด้านหน้าของพัดลมในการทำให้เกิดลมออกมาด้านหน้า

ใบพัดแต่ละใบจะต้องทำมุมกับระนาบการหมุนของใบพัด เช่น ใบพัดเอียงไปด้านหน้า เมื่อใบพัดหมุนตามเข็มนาฬิกา อากาศที่อยู่บริเวณด้านหน้าใบพัดจะถูกผลักให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้า เกิดเป็นช่องว่างของอากาศ ส่งผลให้อากาศที่อยู่ด้านหลังของใบพัดเคลื่อนที่เข้ามายังบริเวณช่องว่างดังกล่าวแทน



ใบความรู้ที่ 2.4

เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายเพื่อสร้างพัดลมขนาดพกพา

วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ประกอบด้วย

1. แหล่งกำเนิดไฟฟ้า ทำหน้าที่จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ ในวงจร เช่น ถ่านไฟฉายหรือแบตเตอรี่
2. ตัวนำไฟฟ้า ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ในวงจร เช่น สายไฟ
3. อุปกรณ์ไฟฟ้า ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปอื่น เช่น มอเตอร์ไฟฟ้า เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล โดยมีสวิตช์ทำหน้าที่ตัดต่อวงจรไฟฟ้าเพื่อบังคับให้กระแสไฟฟ้าผ่านหรือไม่ผ่านในวงจร (เปิด/ปิด วงจรไฟฟ้า)

การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายเพื่อสร้างพัดลมขนาดพกพา มีลักษณะดังรูป



จากรูป เป็นการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย เพื่อให้มอเตอร์ของพัดลมจิ๋วหมุน เป็นวงจรที่ประกอบด้วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้า (แบตเตอรี่) และอุปกรณ์ไฟฟ้า (มอเตอร์) และสายไฟ เมื่อกดสวิตช์กระแสไฟฟ้าจะออกจาก แหล่งกำเนิดไฟฟ้า ทางซ้ายบวก ผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้าในวงจรไปยังขั้วลบของแหล่งกำเนิดไฟฟ้า เป็นการเคลื่อนที่ ครบวงจรของกระแสไฟฟ้า

การต่อแบตเตอรี่ดังรูปเป็นการต่อแบบอนุกรม โดยแบตเตอรี่จะให้แรงเคลื่อนไฟฟ้ารวมเท่ากับผลรวม ของแรงเคลื่อนไฟฟ้าของแบตเตอรี่แต่ละก้อน เช่น ใช้แบตเตอรี่ 2 ก้อน มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าก้อนละ 1.5 โวลต์ แบตเตอรี่ทั้งสองต่อกันแบบอนุกรม แรงเคลื่อนไฟฟ้าทั้งหมดที่ผ่านมอเตอร์จะมีค่าเท่ากับ 3.0 โวลต์

ใบกิจกรรมที่ 2.3 เรื่อง ร่างแบบพัฒมพกพาและวงจรไฟฟ้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง3
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบพัฒมขนาดพกพาโดยการวาดภาพร่าง ระบุองค์ประกอบและแสดงการต่อวงจรไฟฟ้าให้ชัดเจน พร้อมทั้งอธิบายหลักการทำงานของพัฒมขนาดพกพาที่ออกแบบ

ภาพร่างพัฒมขนาดพกพา แสดงการต่อวงจรไฟฟ้าและองค์ประกอบของพัฒมขนาดพกพา



1. อธิบายการทำงานของพัฒมจิวตามแบบร่าง

.....

.....

.....

.....

แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 2.3 ร่างแบบพัฒมขนาดพกพาและวงจรไฟฟ้า
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง3
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบพัฒมขนาดพกพาโดยการวาดภาพร่าง ระบุองค์ประกอบและแสดงการต่อวงจรไฟฟ้าให้ชัดเจน พร้อมทั้งอธิบายหลักการทำงานของพัฒมขนาดพกพาที่ออกแบบ

ภาพร่างพัฒมขนาดพกพา แสดงการต่อวงจรไฟฟ้าและองค์ประกอบของพัฒมขนาดพกพา



ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

1. อธิบายการทำงานของพัฒมขนาดพกพาตามแบบร่าง

ตัวอย่างเช่น จากภาพร่างของพัฒมขนาดพกพา เมื่อกดสวิตช์เพื่อเปิดพัฒมขนาดพกพา วงจรไฟฟ้าจะทำให้มอเตอร์ทำงาน ใบพัดที่ติดไว้กับแกนมอเตอร์จะหมุน ทำให้มีลมพุ่งออกมาและเมื่อกดสวิตช์อีกครั้งจะทำให้วงจรไฟฟ้าไม่ทำงานเนื่องจากสวิตช์จะตัดวงจรไฟฟ้า ทำให้มอเตอร์หยุดหมุน เป็นการปิดพัฒมขนาดพกพา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/5

ใช้ความรู้ และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรือ อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การสร้างชิ้นงานอาจใช้ความรู้เรื่องวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือช่างพื้นฐาน กลไก การต่อวงจรไฟฟ้า

3. สาระการเรียนรู้

การสร้างพัดลมขนาดพกพา ใช้ความรู้เรื่องกลไกล้อและเพลลา ได้แก่ การใช้ใบพัดยึดติดกับแกนของมอเตอร์ ความรู้เรื่องการต่อวงจรไฟฟ้า ได้แก่ การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายที่ประกอบด้วย แบตเตอรี่ สายไฟ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง และสวิตช์ ความรู้เรื่องวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือช่างพื้นฐาน ได้แก่ การใช้วัสดุในการสร้างใบพัดและพัดลม การใช้เครื่องมือช่างต่าง ๆ ในการวัด ตัด ตัดยึด และการเจาะเพื่อสร้างพัดลมขนาดพกพา

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) อธิบายการนำความรู้ในด้านต่าง ๆ มาใช้ในการสร้างพัดลมขนาดพกพา

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) นำเสนอผลงานของกลุ่ม พร้อมอธิบายกระบวนการทำงานอย่างมีลำดับขั้นตอน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ในกลุ่ม และให้ความร่วมมือในการทำงาน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างพัดลมขนาดพกพา รวมทั้งนำเสนอผลงานของกลุ่มพร้อมอธิบายกระบวนการทำงานอย่างมีลำดับขั้นตอน อีกทั้งแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ในกลุ่ม และให้ความร่วมมือในการทำงาน

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 อยู่อย่างพอเพียง

6.4 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง4 หน่วยที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างพัฒลขนาดพกพา รวมทั้งนำเสนอผลงานของกลุ่มพร้อมอธิบายกระบวนการทำงานอย่างมีลำดับขั้นตอน อีกทั้งแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ในกลุ่ม และให้ความร่วมมือในการทำงาน ด้านความรู้ ความเข้าใจ อธิบายการนำความรู้ในด้านต่าง ๆ มาใช้ในการสร้างพัฒลขนาดพกพา ด้านทักษะ/กระบวนการ นำเสนอผลงานของกลุ่ม พร้อมอธิบายกระบวนการทำงานอย่างมีลำดับขั้นตอน ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ในกลุ่ม และให้ความร่วมมือในการทำงาน	ชั้นนำ (5 นาที) 1. ครูชี้แจงเนื้อหาและจุดประสงค์ของการเรียนรู้เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง 4 2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทบทวนแบบร่างและวัสดุที่ใช้ในการสร้างพัฒลขนาดพกพาที่ได้ออกแบบไว้เมื่อชั่วโมงที่ผ่านมาเพื่อเตรียมลงมือสร้างชิ้นงาน 3. ครูตั้งคำถามชวนคิด “ถ้าชิ้นงานที่สร้างไม่ทำงานหรือทำงานได้ไม่เหมือนกับที่ออกแบบไว้ เราจะทำอย่างไร” (แนวคำตอบ หาสาเหตุและปรับปรุงแก้ไข)	1. ตั้งใจฟังครูอธิบายจุดประสงค์ของบทเรียนเรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง 4 2. ร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม เปิดดูแบบร่างและรายการวัสดุ ที่เคยออกแบบไว้ในชั่วโมงที่ผ่านมา 3. ตอบคำถามชวนคิดของครู เช่น “ถ้าชิ้นงานที่สร้างไม่ทำงานหรือทำงานได้ไม่เหมือนกับที่ออกแบบไว้ เราจะทำอย่างไร” โดยพิจารณาจากปัญหาและแนวทางการแก้ไขที่เป็นไปได้	1. ใบกิจกรรมที่ 2.4 เรื่อง สร้างพัฒลขนาดพกพา 2. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง4 3. หนังสือ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)	1. ใบกิจกรรมที่ 2.4 เรื่อง สร้างพัฒลขนาดพกพา	1.แบบประเมินด้านความรู้ 2.แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3 . แบบ ประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4 . แบบ ประเมินสมรรถนะ 5 . แบบ ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง4 หน่วยที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. อยู่อย่างพอเพียง 4. มุ่งมั่นในการทำงาน	ขั้นปฏิบัติ (40 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน หรือใช้กลุ่มเดิมจากกิจกรรมออกแบบพัดลมขนาดพกพา 2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างพัดลมขนาดพกพาที่สามารถใช้งานได้ สะดวกมีน้ำหนักเบา ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA 1.5 โวลต์ จำนวน 2 ก้อน มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาดเล็ก จำนวน 1 ตัว และพัดลมขนาดพกพาที่สร้างขึ้นมีความแตกต่างจากที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด ทั้งนี้ให้ใช้ใบพัดที่สร้างไว้แล้วจากกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง ออกแบบใบพัดของฉันท มาประกอบเป็นพัดลมขนาดเล็ก และบันทึกผลลงในใบกิจกรรมที่ 2.4 เรื่อง สร้างพัดลมขนาดพกพา	1. ทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม 3-5 คน โดยแบ่งหน้าที่ เช่น คนประกอบวงจร คนติดตั้งใบพัด คนตรวจสอบ ฯลฯ 2. ลงมือสร้างพัดลมขนาดพกพาตามแบบร่างที่วางแผนไว้ โดยใช้วัสดุตามที่กำหนด เช่น แบตเตอรี่ 2 ก้อน, มอเตอร์ 1 ตัว, ใบพัดที่ออกแบบไว้ และตรวจสอบวงจรไฟฟ้าว่าเชื่อมต่อครบถ้วน มอเตอร์ทำงานได้ ใบพัดหมุนได้จริง ทั้งทดสอบและปรับปรุงหากพบปัญหา เช่น สายไฟหลุด ใบพัดไม่สมดุล หรือชิ้นงานไม่แน่นหนา จากนั้นบันทึกผลการสร้าง ลงในใบกิจกรรมที่ 1.4 เรื่อง สร้างพัดลมขนาดพกพา			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ออกแบบใบพัดพัดลมแรง4 หน่วยที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้ รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(หมายเหตุ ครูให้ข้อเสนอแนะหรือที่ปรึกษาในแต่ละกลุ่ม) 3. ให้นักเรียนนำเสนอผลใบกิจกรรมที่ 2.4 เรื่อง สร้างพัดลมพกพา	3. เตรียมนำเสนอผลใบกิจกรรมที่ 2.4 เรื่อง ออกแบบใบพัดพัดลมแรง			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมสรุปกิจกรรม ดังนี้ พัดลมขนาดพกพา ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ เช่น ใบพัด มอเตอร์พร้อมแหล่งจ่ายไฟ และสวิตช์ควบคุมการปิด-เปิด และการทำให้ใบพัดหมุน โดยต้องอาศัยความรู้ในการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	1. ร่วมฟังการสรุปของครูเกี่ยวกับองค์ประกอบของพัดลมขนาดพกพา และความรู้ที่ใช้ในการต่อวงจร			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบกิจกรรมที่ 2.4 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง
- 2) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง4
- 3) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 2.4 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง
- 2) พัฒลมขนาดพกพา

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ 1. อธิบายการนำความรู้ในด้านต่าง ๆ มาใช้ในการสร้างพัฒลมขนาดพกพา	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2.4 เรื่อง สร้างพัฒลมพกพา	แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. นำเสนอผลงานของกลุ่ม พร้อมอธิบายกระบวนการทำงานอย่างมีลำดับขั้นตอน	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2.4 เรื่อง สร้างพัฒลมพกพา	แบบประเมินทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ในกลุ่ม และให้ความร่วมมือในการทำงาน	สังเกตการตอบคำถาม และการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างพัฒลมขนาดพกพา รวมทั้งนำเสนอผลงานของกลุ่มพร้อมอธิบายกระบวนการทำงานอย่างมีลำดับขั้นตอน อีกทั้งแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ในกลุ่ม และให้ความร่วมมือในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม - ผลงานพัฒลมขนาดพกพา	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. อยู่อย่างพอเพียง 4. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง4

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน
		อธิบายการนำความรู้ในด้านต่าง ๆ มาใช้ในการสร้างพัฒนาขนาดพกพา			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
อธิบายการนำความรู้ในด้านต่าง ๆ มาใช้ในการสร้างพัฒนาคุณภาพ	อธิบายความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการสร้างพัฒนาคุณภาพได้ถูกต้อง ครบถ้วน เขียนอธิบายรายละเอียดได้ชัดเจน	อธิบายความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการสร้างพัฒนาคุณภาพได้บางส่วน แต่ยังขาดรายละเอียดหรืออธิบายไม่ครบถ้วน	ไม่สามารถอธิบายความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการสร้างพัฒนาคุณภาพได้ถูกต้อง หรืออธิบายคลาดเคลื่อน ไม่ถูกต้อง ไม่สัมพันธ์กับชิ้นงาน

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง4

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะกระบวนการ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
นำเสนอผลงานของกลุ่ม พร้อมอธิบายกระบวนการทำงานอย่างมีลำดับขั้นตอน	นำเสนอผลงานได้อย่างชัดเจน ครบถ้วน และอธิบายกระบวนการทำงานของชิ้นงาน อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ใช้ภาษากระชับ และเข้าใจง่าย	นำเสนอผลงานได้ในระดับหนึ่ง และอธิบายกระบวนการทำงานได้ บางขั้นตอน ยังไม่ครบถ้วนหรือเรียงลำดับไม่ชัดเจน	นำเสนอผลงานได้ ไม่ชัดเจน หรือ ไม่ครอบคลุมขั้นตอน ไม่มีการเรียงลำดับที่เหมาะสม หรือไม่ สามารถอธิบายขั้นตอนของการทำงานได้

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
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง4

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ในกลุ่ม และให้ความร่วมมือในการทำงาน	ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย อย่างเต็มความสามารถและสม่ำเสมอ ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่มอย่างดีเยี่ยม และสื่อสารกับเพื่อนอย่างสร้างสรรค์	ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย บางครั้งหรือไม่สม่ำเสมอ ให้ความร่วมมือกับกลุ่มในระดับหนึ่ง แต่ยังมีบางช่วงที่ไม่ค่อยมีส่วนร่วม	ไม่รับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับ หรือขาดความร่วมมือกับกลุ่ม ไม่แสดงออกถึงความมีส่วนร่วมในการทำงาน

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง4

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		สร้างพัฒลขนาดพกพา รวมทั้งนำเสนอผลงานของกลุ่มพร้อมอธิบายกระบวนการทำงานอย่างมีลำดับขั้นตอน อีกทั้งแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ในกลุ่ม และให้ความร่วมมือในการทำงาน			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
สร้างพัฒมขนาดพกพา รวมทั้งนำเสนอผลงานของกลุ่มพร้อมอธิบายกระบวนการทำงานอย่างมีลำดับขั้นตอน อีกทั้งแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ในกลุ่ม และให้ความร่วมมือในการทำงาน	ชิ้นงานเป็นไปตามสเปก เปิดใช้งานและหมุน มีมาตรฐานความปลอดภัย นำเสนอเป็นลำดับขั้น ครบถ้วนภายในเวลาที่กำหนด แสดงความรับผิดชอบและความร่วมมือดี	ชิ้นงานทำงานได้แต่ไม่สม่ำเสมอ แรงลมต่ำ หรือมีจุดบกพร่องเล็กน้อยด้านความปลอดภัยนำเสนอเป็นลำดับพอใช้ ตกหล่นบางส่วนหรือเกินเวลาสั้น ๆ ความรับผิดชอบและความร่วมมืออยู่ในระดับหนึ่ง	ชิ้นงานขัดข้อง ไม่ปลอดภัย นำเสนอไม่เป็นลำดับ ตกหล่นสาระสำคัญ ขาดความรับผิดชอบและความร่วมมือ

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 ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง4

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มีวินัย				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. มีวินัย	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน และ ไม่ละเมิดสิทธิของ ผู้อื่น - ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรมและ รับผิดชอบในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของ ตรงต่อ เวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม และรับผิดชอบ ในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม

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 ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง4

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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 ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง4

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		อยู่อย่างพอเพียง				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
3. อยู่อย่างพอเพียง	ใช้ทรัพยากรของตนเอง และทรัพยากรของ ส่วนรวมอย่างประหยัด คุ่มค่า เก็บรักษาดูแล อย่างดี ไม่เอาเปรียบ ผู้อื่น และไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน ใช้ความรู้ ข้อมูลข่าวสารในการวางแผนการเรียน การทำงาน และใช้ในชีวิตประจำวัน	ใช้ทรัพยากรของตนเอง และทรัพยากรของ ส่วนรวมอย่างประหยัด คุ่มค่า เก็บรักษาดูแล อย่างดี ไม่เอาเปรียบ ผู้อื่น ใช้ความรู้ข้อมูล ข่าวสารในการวางแผนการเรียน และการ ทำงาน	ใช้ทรัพยากรของตนเอง และทรัพยากรของ ส่วนรวมอย่างประหยัด คุ่มค่า เก็บรักษาดูแล อย่างดี

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 ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง4

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
4 มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นภายในเวลาที่กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

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

(.....นายพิสิษฐ์...ชั้นกลัน.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบกิจกรรมที่ 2.4 เรื่อง สร้างพัฒลมพกพา
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์นำรู้
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง4
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกผลการสร้างและทดสอบพัฒนาขนาดพวกา ตามประเด็นที่กำหนดให้

[illegible]

2. จากการทำกิจกรรมการสร้างพัฒมขนาดพกพา นักเรียนใช้ความรู้ในด้านต่อไปนี้อย่างไร ตามประเด็นต่อไปนี้

- ประเภทของวัสดุ

.....

.....

.....

.....

.....

- เครื่องมือช่าง

.....

.....

.....

.....

.....

- วงจรไฟฟ้า

.....

.....

.....

.....

.....



สมาชิกกลุ่มที่

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกผลการสร้างและทดสอบพัฒนาขนาดพวกา ตามประเด็นที่กำหนดให้

ผลการสร้าง	ผลการทดสอบการทำงาน	แนวทางการปรับปรุงแก้ไข/ พัฒนาต่อยอด
☐ เป็นไปตามแบบที่วางแผนไว้ ☐ ไม่เป็นไปตามแบบที่วางแผนไว้ เพราะ ตามกิจกรรมหรือชิ้นงานที่ ออกแบบไว้.....	☐ ทำงานได้ตามที่กำหนด ☐ ไม่ทำงานได้ตามที่กำหนด เพราะ ตามกิจกรรมหรือชิ้นงานที่ ออกแบบไว้.....	การพัฒนาต่อยอด ตามกิจกรรมหรือชิ้นงานที่ ออกแบบไว้.....
		การปรับปรุงแก้ไข ตามกิจกรรมหรือชิ้นงานที่ ออกแบบไว้

2. จากการทำกิจกรรมการสร้างพัฒมขนาดพกพา นักเรียนใช้ความรู้ในด้านต่อไปนี้อย่างไร ตามประเด็นต่อไปนี้

- ประเภทของวัสดุ

ตามกิจกรรมหรือชิ้นงานที่ออกแบบไว้.....

.....

.....

.....

.....

- เครื่องมือช่าง

ตามกิจกรรมหรือชิ้นงานที่ออกแบบไว้.....

.....

.....

.....

.....

- วงจรไฟฟ้า

ตามกิจกรรมหรือชิ้นงานที่ออกแบบไว้.....

.....

.....

.....

.....



หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
การแก้ปัญหาตามกระบวนการ
ออกแบบเชิงวิศวกรรม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 13 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

- ว 4.1 ม.1/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวันรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
- ว 4.1 ม.1/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาลงมือปฏิบัติให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา
- ว 4.1 ม.1/4 ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การทำความเข้าใจกับการแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานอย่างเป็นขั้นตอน มีแผน การทำงานที่ชัดเจน ช่วยลดข้อผิดพลาดในการทำงาน

การระบุปัญหา คือกระบวนการทำความเข้าใจสถานการณ์อย่างเป็นระบบ เพื่อชี้ชัดว่าประเด็นใดคือปัญหาที่แท้จริง โดยวิเคราะห์สาเหตุ เงื่อนไขและข้อจำกัด ขอบเขต เวลา สถานที่

การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาเป็นการหาแนวทางหรือวิธีการที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาอย่างเหมาะสม ซึ่งอาจรวบรวมข้อมูลได้หลายหลายแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้

การวิเคราะห์เปรียบเทียบจุดเด่น จุดด้อย และตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงเงื่อนไขและกรอบของปัญหา ช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน เพื่อถ่ายทอดความคิด หรือสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจตรงกัน

การวางแผนก่อนการลงมือปฏิบัติงานโดยระบุขั้นตอนการทำงานและระยะเวลาในแต่ละขั้นตอนจะช่วยลดข้อผิดพลาดของการทำงานช่วยประหยัดเวลา และทรัพยากรในการทำงาน

การลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่วางไว้ จะช่วยให้การทำงานเป็นไปตามลำดับขั้นตอนมีเป้าหมายที่ชัดเจน การสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ ควรเลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในการทำงานอย่างเหมาะสมกับประเภทของงานและใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย

การกำหนดประเด็นในการทดสอบจะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการแก้ปัญหาหรือกรอบของปัญหา ซึ่งจะทำให้แก้ปัญหาได้ตรงประเด็น

การทดสอบและประเมินผลจะดำเนินการตามประเด็นการทดสอบที่ได้กำหนดไว้ ผลที่ได้จากการทดสอบจะนำมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาผลงานให้ตอบสนองต่อจุดประสงค์ของการแก้ปัญหาหรือกรอบของปัญหา

การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงานด้วยวาจา การนำเสนอผลงานด้วยโปรแกรมสไลด์ โพรแกรมนำเสนองาน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) ระบุขั้นตอนการแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
- 2) วิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์และกำหนดกรอบของปัญหา
- 3) กำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล ระบุวิธีการและแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม
- 4) วิเคราะห์และตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหา
- 5) เลือกวิธีการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา
- 6) แสดงการวางแผนการทำงานในรูปแบบของตารางปฏิบัติงาน
- 7) กำหนดประเด็นในการทดสอบผลงานสอดคล้องกับกรอบของปัญหา
- 8) เลือกวิธีการนำเสนอผลการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับเนื้อหาและตามบริบท

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) กำหนดปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวัน
- 2) ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูลจากสื่อออนไลน์
- 3) เลือกวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสมและ สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการ
- 4) การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา
- 5) วางแผนการทำงานโดยจัดลำดับขั้นตอน ระยะเวลา และผู้รับผิดชอบในตารางปฏิบัติงานในเวลาที่กำหนด
- 6) สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบและตารางปฏิบัติงาน
- 7) กำหนดประเด็นการทดสอบผลงาน
- 8) ทดสอบผลงานตามประเด็นที่กำหนด และปรับปรุงแก้ไขผลงาน
- 9) วางแผนการนำเสนอผลงานของกลุ่มโดยเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหา

10) นำเสนอผลงานของกลุ่มอย่างมั่นใจ

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- 1) ตั้งใจเรียน ร่วมกิจกรรมกลุ่มอย่างกระตือรือร้น
- 2) แสดงความใฝ่รู้และตั้งใจเรียนรู้ในกิจกรรมการวิเคราะห์ปัญหา
- 3) ความรับผิดชอบและมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- 4) ใฝ่รู้ กระตือรือร้น ทำงานกลุ่ม
- 5) ความตั้งใจ มุ่งมั่นในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในกลุ่ม
- 6) ความรับผิดชอบและร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
- 7) ความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- 8) แสดงความตั้งใจ ความรับผิดชอบในการทดสอบและประเมินผลงานของกลุ่ม
- 9) แสดงความรับผิดชอบ ความร่วมมือ และความมั่นใจในการเตรียมการนำเสนอ

4. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และดำเนินการตามตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

นำเสนอผลงานของกลุ่มโดยเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหาและบริบท แสดงความรับผิดชอบ ความร่วมมือ และความมั่นใจในการนำเสนอผลงาน

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

6. การประเมินผลรวบยอด

6.1 ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
- 2) ใบกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง วิเคราะห์ปัญหา
- 3) ใบกิจกรรมที่ 3.3 เรื่อง การรวบรวมข้อมูล
- 4) ใบกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง การเลือกแนวทาง
- 5) ใบกิจกรรมที่ 3.5 เรื่อง การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา
- 6) ใบกิจกรรมที่ 3.6 เรื่อง วางแผนการทำงาน
- 7) ใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน
- 8) ใบกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง การทดสอบผลงาน
- 9) ใบกิจกรรมที่ 3.9 เรื่อง การนำเสนอผลงาน

6.2 เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)			
ระบุขั้นตอนการแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	ระบุการแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมได้ถูกต้องทุกข้อ	ระบุการแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมได้ถูกต้อง 4-5 ข้อ	ระบุการแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมได้ถูกต้องน้อยกว่า 4 ข้อ
วิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์และกำหนดกรอบของปัญหา	วิเคราะห์ปัญหาได้ถูกต้อง หลากหลายประเด็น สอดคล้องกับสถานการณ์ และกำหนดกรอบของปัญหาได้ชัดเจน ตรงประเด็น	วิเคราะห์ปัญหาได้ถูกต้อง สอดคล้องกับสถานการณ์ กำหนดกรอบของปัญหาได้ชัดเจน สอดคล้องกับการวิเคราะห์ปัญหา	วิเคราะห์ปัญหาหรือกำหนดกรอบของปัญหาไม่ได้ หรือไม่สอดคล้องกับสถานการณ์
การกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล ระบุวิธีการและแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม	วิเคราะห์ประเด็นในการรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และสัมพันธ์กับปัญหาอย่างเป็นระบบ ระบุวิธีการรวบรวมข้อมูลและแหล่งข้อมูลได้อย่างเหมาะสม น่าเชื่อถือ	วิเคราะห์ประเด็นได้บางส่วนถูกต้อง แต่ยังขาดรายละเอียดหรือความชัดเจนบางจุด ระบุวิธีการและแหล่งข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง แต่ยังไม่ครอบคลุมหรือไม่สัมพันธ์ หรือยังไม่แน่ใจเรื่องความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล	วิเคราะห์ประเด็นได้ไม่ถูกต้อง หรือคลุมเครือ ขาดการเชื่อมโยงกับปัญหาที่กำลังศึกษา ไม่สามารถระบุวิธีการรวบรวมข้อมูลหรือแหล่งข้อมูลได้อย่างเหมาะสม หรือแหล่งข้อมูลไม่น่าเชื่อถือ
การวิเคราะห์และตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหา	วิเคราะห์จุดเด่น-จุดด้อยของแต่ละแนวทางได้ชัดเจน มีข้อมูลเพียงพอ มีเหตุผลในการตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสม และแสดงรายละเอียดของแนวทางได้อย่างสร้างสรรค์	วิเคราะห์จุดเด่น-จุดด้อยได้ในระดับพื้นฐาน มีข้อมูลน้อยในบางประเด็น มีความพยายามเปรียบเทียบและตัดสินใจเลือกแนวทางแต่ยังขาดความชัดเจนในเหตุผลหรือรายละเอียด	วิเคราะห์จุดเด่น-จุดด้อยได้ไม่ครบ ไม่สามารถเปรียบเทียบหรือเลือกแนวทางได้อย่างมีเหตุผล
การเลือกวิธีการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา	เลือกวิธีการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาเป็นภาพร่าง หรือผังงาน หรือ แผนภาพได้ สอดคล้องกับแนว	เลือกวิธีการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาเป็นภาพร่าง หรือผังงาน หรือ แผนภาพได้ สอดคล้องกับแนว	เลือกวิธีการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาเป็นภาพร่าง หรือผังงาน หรือ แผนภาพไม่ สอดคล้องกับแนว

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
	ทางการแก้ปัญหาที่เลือก โดยสามารถสื่อสารให้ ผู้อื่นเข้าใจแนวคิดการ ออกแบบได้ชัดเจนอย่าง ละเอียด	ทางการแก้ปัญหาที่เลือก โดยสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ แนวคิดการออกแบบได้ เพียงพอ	ทางการแก้ปัญหาที่เลือก ไม่สามารถสื่อสารให้ ผู้อื่นเข้าใจแนวคิดของ การออกแบบวิธีการ แก้ปัญหาได้
การแสดงการวางแผนการทำงานใน รูปแบบของตาราง ปฏิบัติงาน	วางแผนการทำงานใน รูปแบบของตาราง ปฏิบัติงานได้ครบถ้วน โดยมีลำดับขั้นตอน ชัดเจน ระบุระยะเวลา และผู้รับผิดชอบในแต่ละ กิจกรรมได้อย่าง เหมาะสม สอดคล้องกับ แผนงาน	วางแผนการทำงานใน รูปแบบของตาราง ปฏิบัติงาน โดยมีลำดับ ขั้นตอนยังไม่ค่อยชัดเจน ขาดขั้นตอนใดขั้นตอน หนึ่ง ระบุระยะเวลาและ ผู้รับผิดชอบไม่ครบถ้วน หรือ สอดคล้องกับ แผนงานเป็นบางส่วน	วางแผนการทำงานใน รูปแบบของตาราง ปฏิบัติงานไม่ได้ตามที่ กำหนด ลำดับขั้นตอนไม่ ชัดเจน ไม่สมบูรณ์ ไม่มี การระบุเวลาและ ผู้รับผิดชอบที่เหมาะสม หรือ สอดคล้องกับ แผนงาน
การกำหนดประเด็นใน การทดสอบผลงาน สอดคล้องกับกรอบของ ปัญหา	กำหนดประเด็นการ ทดสอบได้ถูกต้อง ชัดเจน และสอดคล้อง กับกรอบของปัญหาหรือ วัตถุประสงค์ของการ แก้ปัญหา	กำหนดประเด็นการ ทดสอบได้ถูกต้อง สอดคล้องกับกรอบของ ปัญหาหรือวัตถุประสงค์ ของการแก้ปัญหา แต่ อาจจะยังไม่ครอบคลุม ในทุกประเด็น	กำหนดประเด็นไม่ สอดคล้องกับกรอบของ ปัญหาหรือวัตถุประสงค์ ของการแก้ปัญหา หรือไม่สามารถใช้แบบ ตรวจสอบรายการได้
การเลือกวิธีการนำเสนอ ผลการแก้ปัญหาที่ เหมาะสมกับเนื้อหาและ ตามบริบท	เลือกวิธีการนำเสนอผล การแก้ปัญหาที่เหมาะสม กับเนื้อหาและตามบริบท สามารถให้เหตุผล ประกอบได้สมเหตุสมผล	เลือกวิธีการนำเสนอผล การแก้ปัญหาที่พอจะใช้ได้ กับเนื้อหาและตามบริบท ให้เหตุผลประกอบได้	การเลือกวิธีการนำเสนอ ผลการแก้ปัญหาที่ เหมาะสมกับเนื้อหาและ ตามบริบท
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)			
การกำหนดปัญหาหรือ ความต้องการใน ชีวิตประจำวัน	กำหนดปัญหาหรือสรุป กรอบของปัญหาได้ สอดคล้องกับ สถานการณ์ปัญหา ชัดเจน ตรงประเด็น	กำหนดปัญหาหรือสรุป กรอบของปัญหาได้ สอดคล้องกับ สถานการณ์ปัญหา แต่ อาจจะยังไม่ค่อยชัดเจน หรือตรงประเด็น	กำหนดปัญหาหรือสรุป กรอบของปัญหาไม่ สอดคล้องกับ สถานการณ์ปัญหา
การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการสืบค้นข้อมูล เก็บ	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลใน การสืบค้นข้อมูลได้อย่าง คล่องแคล่ว สามารถ	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลใน การสืบค้นข้อมูลได้ สามารถบันทึกข้อมูล	ไม่สามารถใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลในการสืบค้น ข้อมูลได้ บันทึกข้อมูล

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
รวบรวมข้อมูลจากสื่อออนไลน์	บันทึกข้อมูลจากการสืบค้นได้ตามประเด็นที่ต้องการได้ทุกประเด็น	จากการสืบค้นได้ตามประเด็นที่ต้องการได้ไม่ครบทุกประเด็น	จากการสืบค้นได้ตามประเด็นที่ต้องการได้น้อย หรือไม่ได้เลย
เลือกวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสมและสอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการ	เลือกวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสมและสอดคล้องกับกรอบของปัญหา	เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้สอดคล้องกับกรอบของปัญหา	เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้ไม่เหมาะสม หรือไม่สอดคล้องกับกรอบของปัญหา
การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา	ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาได้ครบถ้วน มีรายละเอียดที่ชัดเจนสามารถสื่อสารแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ชัดเจน	ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาได้บางส่วน ยังมีข้อบกพร่องในโครงสร้างหรือการสื่อสาร แต่ยังพอเข้าใจ	ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาได้ไม่ชัดเจน ขาดรายละเอียด ไม่สามารถสื่อสารแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้
การวางแผนการทำงานโดยจัดลำดับขั้นตอนระยะเวลา และผู้รับผิดชอบในตารางปฏิบัติงานในเวลาที่กำหนด	จัดทำตารางปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว ไม่ติดขัด ใช้เวลาวางแผนการทำงานภายในเวลาที่กำหนด	จัดทำตารางปฏิบัติงานได้ ต้องการความช่วยเหลือจากครูเป็นบางครั้ง แต่ยังใช้เวลาวางแผนการทำงานภายในเวลาที่กำหนด	จัดทำตารางปฏิบัติงานไม่ได้ ต้องการความช่วยเหลือจากครูในหลายส่วน วางแผนงานไม่เสร็จภายในเวลาที่กำหนด
การสร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบและตารางปฏิบัติงาน	ดำเนินการสร้างชิ้นงานได้ตรงตามแผนที่ออกแบบไว้ทุกขั้นตอน บันทึกข้อมูลได้ละเอียดครบถ้วน แสดงให้เห็นถึงกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาได้ดี	สร้างผลงานได้บางส่วนตามแผน บันทึกข้อมูลพื้นฐานได้ แต่ยังมีข้อผิดพลาดเล็กน้อย หรือยังไม่สามารถอธิบายการแก้ปัญหาได้ชัดเจน	ไม่สามารถดำเนินการตามแผนได้ หรือผลงานไม่สมบูรณ์ ขาดการบันทึก หรือไม่มีการสะท้อนปัญหาและแนวทางแก้ไขเลย
กำหนดประเด็นในการทดสอบผลงาน	กำหนดประเด็นการทดสอบได้ถูกต้อง ชัดเจน โดยไม่ต้องได้รับความช่วยเหลือจากครู	กำหนดประเด็นการทดสอบได้ถูกต้อง แต่ได้รับความช่วยเหลือหรือคำแนะนำเพิ่มเติมจากครู	กำหนดประเด็นไม่สอดคล้องกับปัญหา แม้จะได้รับคำแนะนำจากครู หรือไม่สามารถจัดทำแบบตรวจสอบรายการให้เสร็จตามเวลาที่กำหนด
ทดสอบผลงานตามประเด็นที่กำหนด และปรับปรุงแก้ไขผลงาน	ดำเนินการทดสอบผลงานได้ครบถ้วนตามประเด็นที่กำหนด มีการ	ดำเนินการทดสอบผลงานตามประเด็นที่กำหนดได้บางส่วน และ	ไม่สามารถดำเนินการทดสอบผลงานได้ตามประเด็นที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
	บันทึกผลอย่างถูกต้อง และสามารถปรับปรุงผลงานได้อย่างเหมาะสม ผลงานสามารถแก้ปัญหาจากกรอบของปัญหาที่ตั้งไว้ได้	มีความพยายามในการปรับปรุงผลงาน แต่ยังไม่สมบูรณ์ หรือ มีข้อบกพร่องบางประการ	หรือไม่มีการปรับปรุงผลงานอย่างเหมาะสม
วางแผนการนำเสนอผลงานของกลุ่มโดยเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหา	วางแผนการนำเสนอได้ชัดเจน มีลำดับขั้นตอน และเนื้อหาครบถ้วน เลือกรูปแบบการนำเสนอได้เหมาะสมกับเนื้อหา และกลุ่มเป้าหมาย มีการแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่มอย่างมีระบบ	วางแผนการนำเสนอได้ในระดับหนึ่ง มีลำดับขั้นตอนหรือเนื้อหาบางส่วนไม่สมบูรณ์ เลือกรูปแบบการนำเสนอได้พอเหมาะ แม้ยังไม่สอดคล้องกับเนื้อหาบางประการ การแบ่งหน้าที่ยังไม่ชัดเจน	วางแผนการนำเสนอได้ไม่ชัดเจน ไม่ครอบคลุมเนื้อหา เลือกรูปแบบการนำเสนอไม่เหมาะสมกับเนื้อหา หรือไม่มีการวางแผนร่วมกันในกลุ่มอย่างเป็นระบบ
การนำเสนอผลงานของกลุ่มอย่างมั่นใจ	มีความมั่นใจในการนำเสนอผลงาน สื่อสารให้ผู้อื่นได้เข้าใจ มีการแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่มอย่างมีระบบ	มีความมั่นใจในระดับหนึ่งในการนำเสนอผลงาน สื่อสารให้ผู้อื่นได้พอเข้าใจ แสดงการแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่ม	ไม่มีความมั่นใจในการนำเสนอผลงาน สื่อสารให้ผู้อื่นได้ไม่เข้าใจ ไม่มีการแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่ม
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)			
ตั้งใจเรียน ร่วมกิจกรรมกลุ่มอย่างกระตือรือร้น	มีความตั้งใจเรียนตลอดเวลา ร่วมกิจกรรมกลุ่มอย่างกระตือรือร้น แสดงความคิดเห็น และให้ความร่วมมือกับเพื่อนอย่างสม่ำเสมอ	มีความตั้งใจเรียนพอสมควร ร่วมกิจกรรมกลุ่มบ้าง แสดงความคิดเห็นหรือให้ความร่วมมือกับเพื่อนบางครั้ง	ขาดความตั้งใจเรียน ไม่ค่อยมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม ไม่แสดงความคิดเห็น或不ให้ความร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่ม
แสดงความใฝ่รู้และตั้งใจเรียนรู้ในกิจกรรมการวิเคราะห์ปัญหา	มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างกระตือรือร้น แสดงออกถึงความตั้งใจ เช่น จดบันทึก คิดวิเคราะห์ ตอบคำถาม	มีส่วนร่วมในการเรียน แต่ยังไม่สม่ำเสมอ และปฏิบัติตามคำแนะนำแต่ยังไม่แสดงออกถึงความกระตือรือร้นชัดเจน	ไม่ตั้งใจทำกิจกรรม หรือ พุดคุยเรื่องอื่นในระหว่างการเรียนรู้ และไม่แสดงความสนใจในการเรียน แม้ได้รับการกระตุ้น
ความรับผิดชอบและมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างสม่ำเสมอ ทำงาน	ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับบ้าง ไม่สม่ำเสมอ มีความร่วมมือ	แสดงความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงาน ละเลยภารกิจ ไม่

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
	ร่วมกับผู้อื่นด้วยความตั้งใจ มุ่งมั่นในการแก้ปัญหา ร่วมมือกันอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ละทิ้งภารกิจ มีการช่วยเหลือหรือกระตุ้นเพื่อนร่วมทีม	กับผู้อื่นในระดับหนึ่ง แต่บางครั้งยังไม่สามารถทำงานได้เต็มที่ หรือรอให้ผู้อื่นเริ่มก่อน	เข้าร่วมการทำงาน หรือไม่ให้ความร่วมมือกับกลุ่มอย่างชัดเจน
ใฝ่รู้ กระตือรือร้น ทำงานกลุ่ม	มีความกระตือรือร้นในการเรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มเต็มที่ เสนอความคิดเห็นและให้ความร่วมมือกับเพื่อนตลอดเวลา	มีส่วนร่วมในบางช่วงของกิจกรรม แสดงความตั้งใจแต่ยังไม่ต่อเนื่อง	ไม่แสดง ความกระตือรือร้น ไม่ให้ความร่วมมือกับกลุ่ม หรือแยกตัว ไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรม
ความตั้งใจ มุ่งมั่นในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในกลุ่ม	มีความตั้งใจและมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกับกลุ่มอย่างสม่ำเสมอ รับผิดชอบ และมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน	มีความตั้งใจในการทำงานระดับหนึ่ง มีส่วนร่วมในกิจกรรม แต่ยังไม่แสดงความต่อเนื่องหรือความรับผิดชอบบางช่วง	ไม่แสดงความตั้งใจหรือมุ่งมั่น ขาดความรับผิดชอบ และมีส่วนร่วมน้อยในการทำงานกลุ่ม
ความรับผิดชอบและร่วมมือในการทำงานกลุ่ม	แสดงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนในกลุ่มอย่างเต็มที่ ทำงานตรงเวลา สื่อสารและให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่มอย่างต่อเนื่อง	แสดงความรับผิดชอบได้บางครั้ง ร่วมมือกับกลุ่มในบางช่วงเวลา ขาดความสม่ำเสมอ	ไม่แสดงความรับผิดชอบ ไม่ทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และไม่ให้ความร่วมมือกับกลุ่ม
ความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น	แสดงความมุ่งมั่นตั้งใจ รับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ มีความพยายามแก้ไขเมื่อพบอุปสรรค	ปฏิบัติหน้าที่ได้ในระดับหนึ่ง ร่วมมือกับผู้อื่นพอสมควร แสดงความพยายามบางครั้งแต่ยังไม่สม่ำเสมอ	ขาดความรับผิดชอบ ไม่ค่อยมีส่วนร่วมในกลุ่ม หรือไม่ตั้งใจทำงาน ไม่มี ความพยายามในการปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหา
แสดงความตั้งใจ ความรับผิดชอบในการทดสอบและประเมินผลงานของกลุ่ม	เข้าร่วมกิจกรรมการทดสอบและประเมินผลงานอย่างตั้งใจตลอดทั้งกิจกรรม และปฏิบัติหน้าที่ตามบทบาทใน	แสดงความตั้งใจและรับผิดชอบงานเมื่อได้รับมอบหมาย แต่ยังไม่สม่ำเสมอ	ไม่แสดงความตั้งใจในการทำงานกลุ่ม และไม่ปฏิบัติตามหน้าที่ หรือหลีกเลี่ยงกิจกรรม

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
	กลุ่ม เช่น ทดสอบ บันทึก วิเคราะห์ หรือนำเสนอ		
แสดงความรับผิดชอบ ความร่วมมือ และความ มั่นใจในการเตรียมการ นำเสนอ	มีความรับผิดชอบต่อ งานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานตรงเวลา ทำงาน ร่วมกับเพื่อนได้ดี แสดง ความคิดเห็นอย่าง สร้างสรรค์ และแสดง ความมั่นใจในขณะ เตรียมนำเสนอ	มีความรับผิดชอบใน ระดับหนึ่ง ปฏิบัติงาน ตามที่ได้รับมอบหมาย ร่วมกับกลุ่มได้พอสมควร แสดงออกถึงความ ร่วมมือบ้าง และมีความ มั่นใจบางส่วนในขณะ เตรียมนำเสนอ	ขาดความรับผิดชอบ ไม่ ปฏิบัติงานตามที่ได้รับ มอบหมาย ร่วมงานกับ กลุ่มได้น้อยหรือมีปัญหา ในการทำงานร่วมกัน และแสดงความไม่มั่นใจ หรือไม่ตั้งใจในการ เตรียมนำเสนอ

เกณฑ์การตัดสิน

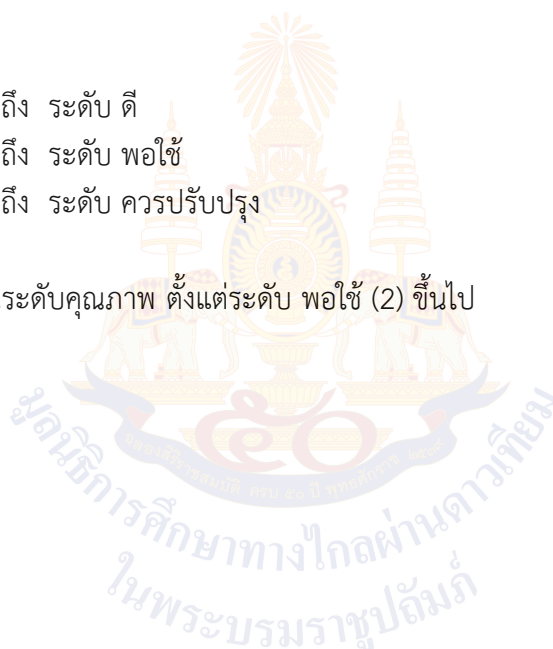
คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การออกแบบเชิงวิศวกรรม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/2

ระบุปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวันรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ตัวชี้วัด ม.1/3

ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาลงมือทำวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม.1/4

ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การทำความเข้าใจกับการแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานอย่างเป็นขั้นตอน มีแผน การทำงานที่ชัดเจน ช่วยลดข้อผิดพลาดในการทำงาน

3. สาระการเรียนรู้

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นกระบวนการแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างเป็นขั้นตอน ช่วยสร้างแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ระบุปัญหา รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) ระบุขั้นตอนการแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

-

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) ตั้งใจเรียน ร่วมกิจกรรมกลุ่มอย่างกระตือรือร้น

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การออกแบบเชิงวิศวกรรม หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ ความเข้าใจ ระบุ ขั้นตอนการแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ด้านทักษะ/กระบวนการ - ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ตั้งใจเรียน ร่วมกิจกรรมกลุ่มอย่างกระตือรือร้น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ชั้นนำ (5 นาที) 1. ครูชี้แจงเนื้อหาและจุดประสงค์ของการเรียนรู้เรื่อง ก้าวแรกสู่การคิดเชิงวิศวกรรม ให้นักเรียนเข้าใจว่าการออกแบบเชิงวิศวกรรมเป็นกระบวนการที่ช่วยในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน 2. ครูนำเสนอภาพมลภาวะทางอากาศ (ฝุ่น PM 2.5) ให้นักเรียนพิจารณา พร้อมตั้งคำถามชวนคิดดังนี้ 1) จากภาพ นักเรียนคิดว่าฝุ่นในอากาศมีผลต่อสุขภาพหรือไม่ แล้วฝุ่นที่เราหายใจเข้าไปมีขนาดใหญ่หรือเล็ก (แนวคำตอบ ฝุ่นมีขนาดเล็กมากจนสามารถเข้าไปในปอดและกระแสเลือดได้ ส่งผลกระทบต่อ	1. ตั้งใจฟังคำชี้แจงของครูเกี่ยวกับจุดประสงค์และเนื้อหาที่จะเรียนรู้ 2. สังเกตและพิจารณาภาพมลภาวะทางอากาศ (ฝุ่น PM 2.5) แสดงความเห็น ตอบคำถามของครูด้วยเหตุผล เช่น ผลกระทบของฝุ่นต่อสุขภาพ และแนวคิดเกี่ยวกับคุณสมบัติของเครื่องกรองฝุ่น	1. ใบความรู้ที่ 3.1 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 2. ใบกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 3. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ก้าวแรกสู่การคิดเชิงวิศวกรรม 4. หนังสือ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)	1. ใบกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	1. แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การออกแบบเชิงวิศวกรรม หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	สุขภาพ เช่น โรคหอบหืด โรคทางเดินหายใจ และโรคหัวใจ) 2) ถ้าเราต้องออกแบบเครื่องกรองฝุ่นสำหรับใช้ในบ้านหรือโรงเรียน นักเรียนคิดว่าเครื่องกรองฝุ่นควรมีคุณสมบัติอะไรบ้าง (แนวคำตอบ สามารถกรองฝุ่นขนาดเล็กได้, ลดมลพิษ, ไม่ส่งเสียงดัง, ใช้งานง่าย, ปลอดภัย, เคลื่อนย้ายสะดวก และประหยัดพลังงาน)				
	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูอธิบายกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนระบุปัญหา ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ขั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ขั้นทดสอบ ประเมินผล และ	1. ฟังคำอธิบายของครูเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมทั้ง 6 ขั้นตอน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การออกแบบเชิงวิศวกรรม หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และชี้แนะเสนอวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน 2. ครูให้นักเรียนศึกษาจากใบความรู้ที่ 3.1 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 3. ครูตั้งคำถามกระตุ้นการคิดโดยใช้สถานการณ์จากภาพฝุ่นมลพิษเพื่อให้นักเรียนเชื่อมโยงกับ 6 ขั้นตอนของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ดังนี้ 1) ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา “จากภาพปัญหาคืออะไร” (แนวคำตอบ ฝุ่นมีขนาดเล็กมากจนเข้าสู่ร่างกายได้ง่าย ทำให้เกิดโรคทางเดินหายใจ) 2) ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา	2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 3.1 ด้วยความตั้งใจ และจดบันทึกประเด็นสำคัญ 3. ตอบคำถามชวนคิดจากสถานการณ์ปัญหา โดยพยายามเชื่อมโยงกับแต่ละขั้นของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม หรือซักถามข้อสงสัยเมื่อไม่เข้าใจ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การออกแบบเชิงวิศวกรรม หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	“เราจะต้องหาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใด และหาจากที่ใด” (แนวคำตอบ ข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM 2.5 วิธีการกรองฝุ่น อุปกรณ์ที่ใช้ สามารถหาจากอินเทอร์เน็ต หนังสือวิทยาศาสตร์ หรือสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ) 3) ขั้นที่ 3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา “นักเรียนคิดว่าเราจะออกแบบเครื่องกรองฝุ่นได้หรือไม่ เพราะเหตุใด” (แนวคำตอบ สามารถออกแบบได้ เพราะเราสามารถนำความรู้เกี่ยวกับปัญหา เช่น ขนาดของฝุ่นที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ หรือข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่สามารถกรองฝุ่น)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การออกแบบเชิงวิศวกรรม หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	4) ขั้นที่ 4 วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา “หลังจากออกแบบแล้วต้องทำอะไรต่อไป” (แนวคำตอบ วางแผนการสร้าง เลือกวัสดุ เตรียมอุปกรณ์ และเริ่มประกอบตามแบบ) 5) ขั้นที่ 5 ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหา หรือชิ้นงาน เราจะรู้ได้อย่างไรว่าสามารถใช้งานหรือแก้ปัญหาได้จริง และหากเราทดสอบพบว่า ยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ควรจะต้องทำอย่างไร (แนวคำตอบ ทดสอบเครื่องในห้องที่มีฝุ่น ดูผลลัพธ์ ถ้ายังกรองฝุ่นไม่ได้ดี ควรปรับวัสดุหรือรูปแบบการกรอง) 6) ขั้นที่ 6 นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือ				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การออกแบบเชิงวิศวกรรม หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ชิ้นงาน “เมื่อแก้ปัญหาจากชิ้นงานแล้วเราจะทำอะไรให้ผู้อื่นได้รับทราบ” (แนวคำตอบ นำเสนอและอธิบายวิธีการแก้ปัญหาตามขั้นตอน)				
	ขั้นปฏิบัติ (30 นาที) 1. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน ตามความเหมาะสม 2. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยจับคู่เหตุการณ์กับขั้นตอนในกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยนำตัวอักษรหน้าเหตุการณ์ไปเติมหน้าชื่อแต่ละขั้นตอนให้ถูกต้อง 3. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบกิจกรรม พร้อมอภิปรายแนวคิดและเหตุผลของคำตอบในแต่ละข้อ	1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน ตามความเหมาะสม 2. ทำงานเป็นกลุ่มอย่างมีส่วนร่วม ช่วยกันอ่าน วิเคราะห์ และจับคู่เหตุการณ์กับขั้นตอนของกระบวนการออกแบบในใบกิจกรรม 3.1 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 3. มีส่วนร่วมในการเฉลยใบกิจกรรม และอภิปรายกับครู			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การออกแบบเชิงวิศวกรรม หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปกิจกรรม ดังนี้ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นวิธีการแก้ปัญหาหรือพัฒนาชิ้นงานอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนชัดเจน ช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพ ลดข้อผิดพลาด และช่วยประหยัดทรัพยากร	1. มีส่วนร่วมในการสรุปร่วมกับครู และทบทวนแนวคิดสำคัญเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 3.1 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
- 2) ใบกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
- 3) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ก้าวแรกสู่การคิดเชิงวิศวกรรม
- 4) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง ก้าวแรกสู่การคิดเชิงวิศวกรรม

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ 1. ระบุขั้นตอนการแก้ปัญหาตาม กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง การออกแบบเชิง วิศวกรรม	แบบประเมินด้าน ความรู้ ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ -	-	-	-
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. ตั้งใจเรียน ร่วมกิจกรรมกลุ่มอย่าง กระตือรือร้น	สังเกตการตอบคำถาม และการปฏิบัติงาน	แบบประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะอัน พึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การออกแบบเชิงวิศวกรรม

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ระบุขั้นตอนการแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	ระบุการแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมได้ถูกต้องทุกข้อ	ระบุการแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมได้ถูกต้อง 4-5 ข้อ	ระบุการแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมได้ถูกต้องน้อยกว่า 4 ข้อ

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้น

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การออกแบบเชิงวิศวกรรม

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ตั้งใจเรียน ร่วมกิจกรรมกลุ่มอย่างกระตือรือร้น	มีความตั้งใจเรียนตลอดเวลา ร่วมกิจกรรมกลุ่มอย่างกระตือรือร้น แสดงความคิดเห็น แสดงความคิดเห็น และให้ความร่วมมือกับเพื่อนอย่างสม่ำเสมอ	มีความตั้งใจเรียนพอสมควร ร่วมกิจกรรมกลุ่มบ้าง แสดงความคิดเห็นหรือให้ความร่วมมือกับเพื่อนบางครั้ง	ขาดความตั้งใจเรียน ไม่ค่อยมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม ไม่แสดงความคิดเห็นหรือไม่ให้ความร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่ม

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 การออกแบบเชิงวิศวกรรม

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มีวินัย				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. มีวินัย	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน และ ไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น - ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติ กิจกรรมและ รับผิดชอบในการทำงาน	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของ ตรงต่อ เวลาในการ ปฏิบัติ กิจกรรม และรับผิดชอบ ในการทำงาน	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม

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 การออกแบบเชิงวิศวกรรม

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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 การออกแบบเชิงวิศวกรรม

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นภายในเวลาที่กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุง และพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

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

(.....นายพิสิษฐ์...ชินกลิ่น.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 3.1

เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นกระบวนการแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างเป็นขั้นตอน ช่วยสร้างแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้



รูป 1 แผนภาพกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

1. ขั้นระบุปัญหา

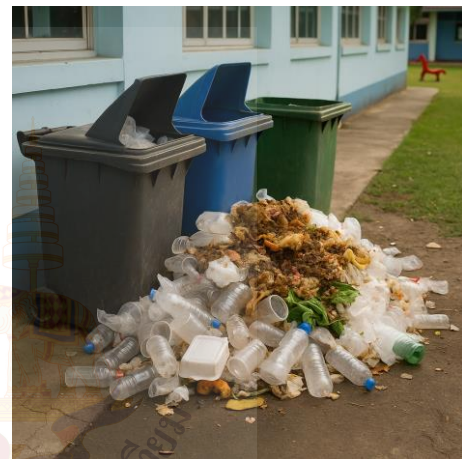
เป็นการทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาหรือความต้องการของบุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์เงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสถานการณ์ปัญหาอย่างชัดเจน แล้วกำหนดกรอบของปัญหาเพื่อนำไปสู่การหาแนวทางในการแก้ปัญหา



ตัวอย่างของสถานการณ์ปัญหาหรือความต้องการ เช่น ที่บ้านของนักเรียนมีญาติมาเยี่ยมและได้รับประทานอาหารร่วมกัน พบว่ามีคนทำน้ำหกและพื้นไต่เพราะจับแก้วน้ำแล้วลื่น นักเรียนจึงทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหา แล้วกำหนดกรอบของปัญหาได้ว่า นักเรียนต้องการแก้ปัญหาการจับแก้วที่ใส่น้ำเย็นแล้วลื่นเนื่องจากมีไอน้ำเกาะที่ผิวแก้ว โดยจะต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ง่าย และใช้เวลาไม่นานในการแก้ปัญหานี้



สถานการณ์ปัญหาอีกตัวอย่างหนึ่ง เช่น ปัญหาขยะในโรงเรียนซึ่งมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ทำให้ถึงขยะไม่เพียงพอ ขยะถูกทิ้งนอกถังขยะ มีกลิ่นเหม็นของเศษอาหาร ดังนั้นนักเรียนจะต้องทำความเข้าใจกับสถานการณ์ของปัญหาขยะของโรงเรียนเพื่อให้สามารถระบุปัญหาที่แท้จริงหรือปัญหาที่มีความสำคัญเร่งด่วน ซึ่งพบว่าขยะจำนวนมากนั้นประกอบไปด้วยขยะแก้วน้ำหรือขวดน้ำพลาสติกจำนวนมาก ถึงแม้ว่าในโรงเรียนจะมีการแยกขยะก่อนทิ้งก็ตาม ดังนั้นจึงกำหนดกรอบของปัญหาคือ ต้องการหาวิธีการลดปริมาณขยะพลาสติกก่อนทิ้งลงถังขยะโดยการลดปริมาณของขยะพลาสติก



การระบุปัญหาที่ชัดเจนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้ตรงจุด และรวบรวมรายละเอียดของปัญหาได้ตรงประเด็น

2. ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

เป็นการค้นหาข้อมูลและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการแก้ปัญหา โดยพิจารณาความเป็นไปได้ ความเหมาะสมกับเงื่อนไขของปัญหา



ก่อนรวบรวมข้อมูลและแนวคิดควรกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูลก่อนว่าต้องการสืบค้นเรื่องใดบ้างเพื่อประหยัดเวลาและทำให้การสืบค้นข้อมูลได้ตรงตามที่ต้องการ ตัวอย่างประเด็นในการสืบค้น เช่น

- ความรู้และวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการแก้ปัญหา
- วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้
- งบประมาณ
- แนวทางในการแก้ปัญหา

การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาอาจทำได้หลายวิธี เช่น

- การสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต
- การสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ
- การสืบค้นจากเอกสาร บทความ งานวิจัย
- การศึกษาดูงานจากสถานที่จริง
- การทดลองทางวิทยาศาสตร์

การสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเป็นวิธีที่ใช้กันอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจากสามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว แต่มีข้อควรระวังคือจะต้องเลือกแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ และหากนำข้อมูลมาจากบุคคล สถานที่ เอกสาร หรือบทความใด ต้องมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลให้ถูกต้องและชัดเจน

การพิจารณาว่าแหล่งข้อมูลใดมีความน่าเชื่อถือ โดยแหล่งที่มาของข้อมูลหากเป็นหน่วยงานควรเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในเรื่องนั้นโดยตรง หรือหากเป็นบุคคล ก็ควรเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย ควรเปรียบเทียบข้อมูลที่สืบค้นจากหลายแหล่ง มีการระบุวันที่ในการเผยแพร่ข้อมูล และแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล

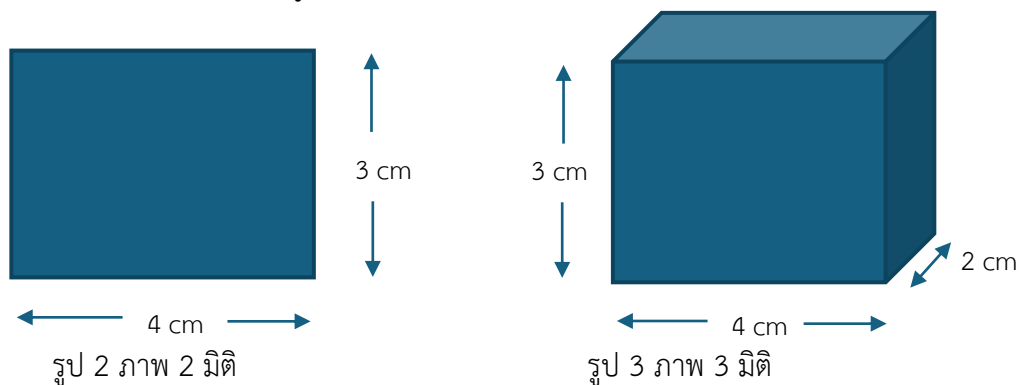
3. ขั้นตอนการแก้ปัญหา

เมื่อได้ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาแล้ว นำข้อมูลแนวคิดที่ได้มาพิจารณาเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย และตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับเงื่อนไขของปัญหามากที่สุด จากนั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหาตามที่ได้ตัดสินใจเลือก โดยระบุรายละเอียดหรือองค์ประกอบของชิ้นงานหรือวิธีการแก้ปัญหาให้ชัดเจน เพื่อนำไปสู่การลงมือแก้ไขปัญหา ซึ่งในการออกแบบนั้นอาจทำได้ในหลายรูปแบบ เช่น การร่างภาพ การเขียนผังงาน การเขียนแผนภาพ



3.1 การร่างภาพ

ภาพร่างมี 2 แบบคือ ภาพ 2 มิติ และ ภาพ 3 มิติ ภาพ 2 มิติ คือภาพที่แสดงรายละเอียดของแนวคิดที่ประกอบด้วยด้านกว้างและด้านยาว ส่วนภาพ 3 มิติ คือ ภาพที่แสดงรายละเอียดของแนวคิดที่ประกอบด้วยด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง

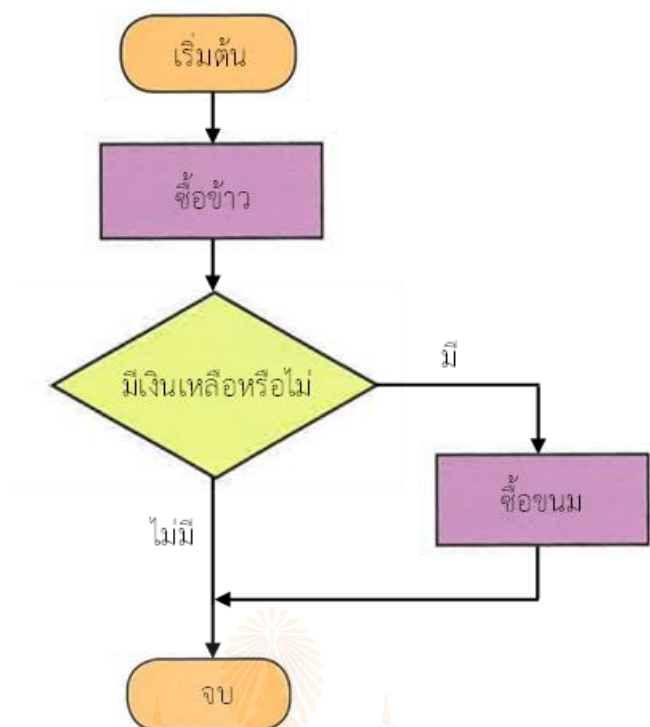


3.2 การเขียนผังงาน

เป็นการเขียนลำดับหรือขั้นตอนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนจบโดยใช้สัญลักษณ์มาตรฐานในการเขียนผังงาน ดังรูป 4

สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	คำอธิบาย
	เริ่มต้นและจบ	จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของผังงาน
	การปฏิบัติงาน	จุดที่มีการปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่ง
	การตัดสินใจ	จุดที่จะต้องเลือกปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง
	ทิศทาง	ทิศทางขั้นตอนการดำเนินงาน ซึ่งจะปฏิบัติต่อเนื่องกันตามหัวลูกศรชี้

รูป 4 สัญลักษณ์พื้นฐานสำหรับการเขียนผังงาน



รูป 5 ตัวอย่างการเขียนผังงาน

3.3 การเขียนแผนภาพ

เป็นการสร้างลำดับขั้นตอนการทำงานในลักษณะของรูปภาพเพื่อแสดงให้เห็นว่าแนวทางการแก้ปัญหานั้นมีการทำงานหรือวิธีการแก้ปัญหายังไร ตั้งแต่เริ่มต้นไปจนจบขั้นตอน เช่น การแก้ปัญห การข้ามร่องสวนด้วยการใช้ไม้ไผ่วางพาดระหว่าง 2 ฝั่ง



4. ขั้นตอนวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

หลังจากที่ได้ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาแล้ว จึงกำหนดเป้าหมายและเวลาในการดำเนินงานหรือผู้รับผิดชอบงานในแต่ละขั้นตอน และลงมือแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ หากเป็นชิ้นงานควรมีการเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับประเภทของงาน เลือกใช้อุปกรณ์ในการทำงานให้ถูกต้องและคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้งานอยู่เสมอ

การวางแผนการดำเนินงานจะมีการสร้างตารางการปฏิบัติงาน ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมที่ต้องทำและระยะเวลาของการดำเนินงาน ดังนี้



ตารางที่ 1 ตารางปฏิบัติงานของการสร้างชิ้นงานสำหรับป้องกันน้ำเกาะบริเวณผิวแก้ว รูปแบบที่ 1

กิจกรรม	เวลาที่ใช้
จัดหาวัสดุอุปกรณ์ เช่น ยางยืด ผ้า	1 ชั่วโมง
ตัดวัสดุที่จะนำมาทำเป็นที่สวมแก้วตามขนาดที่กำหนด	30 นาที
เย็บยางยืดติดกับผ้าตามตำแหน่งที่กำหนดไว้	1 ชั่วโมง
ทดลองสวมที่หุ้มแก้วกับแก้วน้ำรูปทรงต่าง ๆ และปรับปรุงแก้ไข	1 ชั่วโมง

ตารางที่ 2 ตารางปฏิบัติงานของการสร้างชิ้นงานสำหรับป้องกันน้ำเกาะบริเวณผิวแก้ว รูปแบบที่ 2

กิจกรรม	ชั่วโมงที่			
	1	2	3	4
จัดหาวัสดุอุปกรณ์ เช่น ยางยืด ผ้า	↔			
ตัดวัสดุที่จะนำมาทำเป็นที่สวมแก้วตามขนาดที่กำหนด		↔		
เย็บยางยืดติดกับผ้าตามตำแหน่งที่กำหนดไว้			↔	
ทดลองสวมที่หุ้มแก้วกับแก้วน้ำรูปทรงต่าง ๆ และปรับปรุงแก้ไข				↔

5. ขั้นตอนทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

เมื่อสร้างชิ้นงานเสร็จแล้ว จะนำมาทดสอบและประเมินผลการทำงานของชิ้นงานหรือวิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาตามที่ระบุไว้หรือไม่ ผลที่ได้จากการทดสอบอาจถูกนำมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาชิ้นงานให้มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหามากขึ้น การทดสอบการทำงานของชิ้นงานควรมีการกำหนดประเด็นในการทดสอบให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา ประเด็นการทดสอบควรมีความชัดเจน เข้าใจง่าย ซึ่งจะช่วยลดเวลาและทำให้การปฏิบัติงานง่ายขึ้น โดยอาจทำได้ในรูปแบบตรวจสอบรายการ (Checklist)



หลังจากได้ผลการทดสอบชิ้นงานจากข้อมูลที่บันทึกแล้ว จะนำมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เมื่อปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจะนำมาทดสอบอีกครั้งหนึ่ง แล้วประเมินผลการแก้ปัญหว่าสามารถแก้ไขปัญหามาตามที่กำหนดไว้ได้หรือไม่

ตัวอย่างแบบตรวจสอบรายการการประเมินชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหาเรื่องไอน้ำเกาะบริเวณผิวแก้วน้ำ ทำให้การจับแก้วน้ำลื่น

- ✓ เมื่อใช้ชิ้นงานที่สร้างขึ้นเพื่อใช้กับแก้วน้ำแล้ว ไม่พบไอน้ำเกาะที่ผิวแก้ว
- ✓ สามารถยกแก้วน้ำดื่มจำนวน 10 ครั้ง ได้โดยไม่ลื่น
- ✓ ใช้ได้กับแก้วทุกขนาด
- ✓ ใช้วัสดุที่หาได้ง่ายภายในบ้าน
- ✓ ใช้เวลาในการสร้างชิ้นงาน ไม่เกิน 2 ชั่วโมง

6. ชี้นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา

หลังจากทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของชิ้นงานแล้ว จะนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจภาพรวมของการทำงาน โดยเริ่มตั้งแต่การระบุปัญหาซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการทำงาน การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ตลอดจนการทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข รวมทั้งปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน ซึ่งการนำเสนอผลงานควรอธิบายให้เข้าใจอย่างชัดเจน กระชับ และตรงประเด็น



การนำเสนอผลการดำเนินงาน ควรพิจารณาถึงประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. หัวข้อและขอบเขตในการนำเสนอ ควรกำหนดให้ชัดเจนว่าต้องการสื่อสารข้อมูลอะไรให้ผู้ฟัง โดยเริ่มจากการเขียนเป็นหัวข้อเรียงลำดับสิ่งที่จะพูดก่อนหรือหลัง จากนั้นจึงเพิ่มเติมรายละเอียดในแต่ละหัวข้อให้สมบูรณ์
2. สื่อและรูปแบบที่ใช้ในการนำเสนอ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบสื่อประกอบการนำเสนอ ได้แก่
 - 1) เวลาที่ใช้ในการนำเสนอ หากเวลานี้น้อยควรเลือกใช้วิธีการนำเสนอสั้น กระชับ เข้าใจง่าย
 - 2) การเลือกใช้สื่อประกอบการนำเสนอควรคำนึงถึงผู้ฟังกลุ่มเป้าหมาย หากเป็นเด็กเล็กอาจเน้นการใช้ภาพ หากเป็นผู้ใหญ่อาจมีการใช้กราฟ ตาราง หรืออินโฟกราฟิกที่เป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว
 - 3) รูปแบบในการนำเสนอสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น การเขียนรายงาน การนำเสนอด้วยวาจา การนำเสนอด้วยโปสเตอร์ การจัดนิทรรศการ
3. การนำเสนอ ก่อนนำเสนอควรเตรียมทุกอย่างให้พร้อม นำเสนอด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย ลำดับเรื่องราวอย่างเป็นขั้นตอน เน้นประเด็นที่สำคัญ มีการถามตอบเพื่อกระตุ้นความสนใจและเปิดโอกาสให้ผู้ฟังให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนางานให้ดีขึ้น

ใบกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การออกแบบเชิงวิศวกรรม
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่เหตุการณ์และขั้นตอนของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยนำตัวอักษรหน้าเหตุการณ์มาเติมหน้าขั้นตอนของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมให้ถูกต้อง

เหตุการณ์
ก. เมื่อลองวางต้นแบบในอ่างน้ำ พบว่าตะแกรงเอียง ขยะไหลผ่าน นักเรียนแก้ไขโดยถ่วงน้ำหนักและเสริมโครงด้านล่าง ข. กลุ่มของนักเรียนออกแบบอุปกรณ์ที่ใช้ตะแกรงดักขยะแบบปรับได้ตามระดับน้ำ และมีแขนพลาสติกบังคับทิศทาง ค. นักเรียนจัดนิทรรศการในห้องเรียน อธิบายแนวคิด ทดลองให้เพื่อนดู และเปิดให้ซักถาม ง. นักเรียนวางแผนสร้างต้นแบบจากวัสดุรีไซเคิล เช่น ขวดพลาสติก ท่อPVC และม้วนไนลอน พร้อมแบ่งหน้าที่ในกลุ่ม จ. นักเรียนเดินผ่านคลองหลังโรงเรียน สังเกตเห็นขยะลอยน้ำติดตามกิ่งไม้ และตั้งคำถามว่า “จะจัดการขยะเหล่านี้ยังไงดี” ฉ. นักเรียนสืบค้นและศึกษาวิดีโอจากหลายประเทศที่ใช้อุปกรณ์เก็บขยะในน้ำ เช่น ตะแกรงลอย ถูกรองหุ่นยนต์ควบคุมจากฝั่ง

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

- | | |
|--|---|
| 1. ระบุปัญหา | 4. วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา |
| 2. รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา | 5. ทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน |
| 3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา | 6. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน |

แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การออกแบบเชิงวิศวกรรม
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่เหตุการณ์และขั้นตอนของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยนำตัวอักษรหน้าเหตุการณ์มาเติมหน้าขั้นตอนของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมให้ถูกต้อง

เหตุการณ์
ก. เมื่อลองวางต้นแบบในอ่างน้ำ พบว่าตะแกรงเอียง ขยะไหลผ่าน นักเรียนแก้ไขโดยถ่วงน้ำหนักและเสริมโครงด้านล่าง ข. กลุ่มของนักเรียนออกแบบอุปกรณ์ที่ใช้ตะแกรงดักขยะแบบปรับได้ตามระดับน้ำ และมีแขนพลาสติกบังคับทิศทาง ค. นักเรียนจัดนิทรรศการในห้องเรียน อธิบายแนวคิด ทดลองให้เพื่อนดู และเปิดให้ซักถาม ง. นักเรียนวางแผนสร้างต้นแบบจากวัสดุรีไซเคิล เช่น ขวดพลาสติก ท่อPVC และม้วนไนล่อน พร้อมแบ่งหน้าที่ในกลุ่ม จ. นักเรียนเดินผ่านคลองหลังโรงเรียน สังเกตเห็นขยะลอยน้ำติดตามกิ่งไม้ และตั้งคำถามว่า “จะจัดการขยะเหล่านี้ยังไงดี” ฉ. นักเรียนสืบค้นและศึกษาวิดีโอจากหลายประเทศที่ใช้อุปกรณ์เก็บขยะในน้ำ เช่น ตะแกรงลอย ถูกรองหุ่นยนต์ควบคุมจากฝั่ง

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

- | | |
|---|--|
| 1. ... จ ระบุปัญหา | 4. ... ง วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา |
| 2. ... ฉ รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา | 5. ... ก ทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน |
| 3. ... ข ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา | 6. ... ค นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน |

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การระบุปัญหานั้นสำคัญไฉน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/3

ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การระบุปัญหา คือกระบวนการทำความเข้าใจสถานการณ์อย่างเป็นระบบ เพื่อชี้ชัดว่าประเด็นใดคือปัญหาที่แท้จริง โดยวิเคราะห์สาเหตุ เงื่อนไขและข้อจำกัด ขอบเขต เวลา สถานที่

3. สาระการเรียนรู้

ปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวันพบได้จากหลายบริบทขึ้นกับสถานการณ์ที่ประสบ การแก้ปัญหาจากสถานการณ์ใด ๆ นั้น จึงต้องวิเคราะห์และระบุปัญหาที่แท้จริง ขั้นตอนการระบุปัญหาจึงเป็นการทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาหรือความต้องการและบุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้น มาวิเคราะห์เงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสถานการณ์ปัญหาอย่างชัดเจน แล้วกำหนดขอบเขตของปัญหา เพื่อนำไปสู่การหาแนวทางในการแก้ปัญหา

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) วิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์และกำหนดกรอบของปัญหา

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) กำหนดปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวัน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) แสดงความใส่ใจและตั้งใจเรียนรู้ในกิจกรรมการวิเคราะห์ปัญหา

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ 9 เรื่อง การระบุปัญหานั้นสำคัญไฉน หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ ความเข้าใจ วิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์และกำหนดกรอบของปัญหา ด้านทักษะ/ กระบวนการ กำหนดปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวัน ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม แสดงความใฝ่รู้และตั้งใจเรียนรู้ในกิจกรรมการวิเคราะห์ปัญหา คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ชั้นนำ (5 นาที) 1. ครูชี้แจงเนื้อหาและจุดประสงค์ของการเรียนรู้เรื่อง การระบุปัญหานั้นสำคัญไฉน 2. ครูนำเสนอภาพแมลงวันตอมอาหาร จากนั้นตั้งคำถามชวนคิด 1) นักเรียนคิดว่าปัญหาใดที่เกิดขึ้นบ้าง (แนวคำตอบ อาหารไม่สะอาด เสี่ยงต่อการปนเปื้อนเชื้อโรคทำให้รู้สึกไม่สบายรับประทานอาหาร รบกวน ความสบายใจ ouch รับประทาน อาจเกิดโรคที่ติดต่อผ่านอาหาร เช่น อาหารเป็นพิษ) 2) นักเรียนคิดว่าปัญหานี้เกิดจากสาเหตุใด (แนวคำตอบ พื้นที่ มีเศษอาหารหรือขยะตกค้าง ไม่มีการปิดฝาภาชนะอาหารไม่มีการ	1. ตั้งใจรับฟังครูชี้แจงเนื้อหาและจุดประสงค์ของการเรียนรู้ 2. สังเกตภาพสถานการณ์ พร้อมพิจารณาและตอบคำถาม 1) วิเคราะห์และระบุปัญหาที่เกิดขึ้นจากภาพสถานการณ์ 2) พิจารณาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าว	1. ใบความรู้ที่ 3.2 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหา 2. ใบกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง วิเคราะห์ปัญหา 3. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง การระบุปัญหานั้นสำคัญไฉน 4. หนังสือ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)	1. ใบกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง วิเคราะห์ปัญหา	1. แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ 9 เรื่อง การระบุปัญหานั้นสำคัญไฉน หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จัดการความสะอาดในบริเวณที่รับประทานอาหาร สภาพแวดล้อมร้อนชื้นที่เอื้อต่อการเพาะพันธุ์ของแมลงวัน ไม่ใช่ตาข่ายคลุมอาหาร) 3) เพราะเหตุใดปัญหานี้จึงจำเป็นต้องแก้ไข (แนวคำตอบ เพื่อป้องกันโรคที่มากับแมลงวันเช่น อหิวาตกโรค บิด เพื่อรักษาความสะอาดและสุขอนามัยของผู้บริโภค เพื่อสร้างความสบายใจและความมั่นใจในการรับประทานอาหาร) 4) ปัญหานี้แก้ให้กับใคร (แนวคำตอบ นักเรียนที่รับประทานอาหารในโรงอาหาร ครูบุคลากรในโรงเรียนหรือบุคคลทั่วไปที่ต้องใช้พื้นที่ดังกล่าวร่วมกัน)	3) อธิบายความจำเป็นอย่างที่ตรงแก้ไขปัญหานี้ 4) ระบุผู้ที่ได้รับผลกระทบหรือเป็นกลุ่มเป้าหมายของการแก้ปัญหา			

แผนการจัดการเรียนรู้ 9 เรื่อง การระบุปัญหานั้นสำคัญไฉน
 หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสอน (10 นาที)				
	1. ครูให้นักเรียนศึกษาจากใบความรู้ที่ 3.2 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหา 2. อธิบายเพิ่มเติม ถึงความสำคัญของการตั้งคำถามเพื่อกำหนดกรอบของปัญหา เช่น ปัญหานี้เกิดขึ้นกับใคร ปัญหานี้เกิดขึ้นที่ไหน ปัญหานี้เกิดขึ้นเมื่อไรปัญหานี้คืออะไร ทำไมจึงเกิดปัญหานี้ จะแก้ปัญหานี้ได้อย่างไร	1. ศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ที่ 3.2 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญห ด้วยความตั้งใจ 2. รับฟังคำอธิบายเพิ่มเติมจากครูเกี่ยวกับการระบุปัญหา และมีส่วนร่วมในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (30 นาที) 1. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน หรือกลุ่มเดิม 2. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง วิเคราะห์ปัญหา 3. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแนวคำตอบในใบกิจกรรม พร้อม	1. เข้าร่วมกลุ่มตามที่ครูกำหนด กลุ่มละ 3-5 คน และร่วมมือกันทำกิจกรรม 2. ร่วมกันพิจารณา วิเคราะห์ และสรุปแนวคิด 3. มีส่วนร่วมในการเฉลยใบกิจกรรม ร่วมอภิปราย แสดง			

แผนการจัดการเรียนรู้ 9 เรื่อง การระบุปัญหานั้นสำคัญไฉน หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	อภิปรายแนวคิดและเหตุผลของคำตอบในแต่ละข้อ	ความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนเหตุผลกับเพื่อนในชั้นเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปกิจกรรม ดังนี้ ในขั้นตอนการระบุปัญหานั้น เป็นการทำความเข้าใจปัญหา โดยวิเคราะห์เงื่อนไขหรือข้อจำกัดของ สถานการณ์ปัญหา เพื่อกำหนดกรอบ ของปัญหา ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน หรือวิธีการในการแก้ปัญหา	1. ร่วมสรุปบทเรียนกับครู โดยเน้นย้ำว่า การระบุปัญหาเป็นขั้นตอนสำคัญในกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ซึ่งช่วยให้สามารถกำหนดกรอบของปัญหาได้อย่างถูกต้อง และนำไปสู่การออกแบบวิธีการหรือสร้างชิ้นงานเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 3.2 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหา
- 2) ใบกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง วิเคราะห์ปัญหา
- 3) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง การระบุปัญหานั้นสำคัญไฉน
- 4) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง วิเคราะห์ปัญหา

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ 1. วิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ และกำหนดกรอบของปัญหา	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง วิเคราะห์ปัญหา	แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ กำหนดปัญหาหรือความต้องการใน ชีวิตประจำวัน	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง วิเคราะห์ปัญหา	แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. แสดงความใฝ่รู้และตั้งใจเรียนรู้ใน กิจกรรมการวิเคราะห์ปัญหา	สังเกตการตอบคำถาม และการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะอัน พึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การระบุปัญหานั้นสำคัญไฉน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
วิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์และกำหนดกรอบของปัญหา	วิเคราะห์ปัญหาได้ถูกต้อง หลากหลาย ประเด็น สอดคล้องกับสถานการณ์ และกำหนดกรอบของปัญหาได้ชัดเจน ตรงประเด็น	วิเคราะห์ปัญหาได้ถูกต้อง สอดคล้องกับสถานการณ์ กำหนดกรอบของปัญหาได้ชัดเจน สอดคล้องกับการวิเคราะห์ปัญหา	วิเคราะห์ปัญหาหรือกำหนดกรอบของปัญหาไม่ได้ หรือไม่สอดคล้องกับสถานการณ์

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การระบุปัญหานั้นสำคัญไฉน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การกำหนดปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวัน	กำหนดปัญหาหรือสรุปกรอบของปัญหาได้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาชัดเจน ตรงประเด็น	กำหนดปัญหาหรือสรุปกรอบของปัญหาได้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหา แต่อาจจะยังไม่ค่อยชัดเจนหรือตรงประเด็น	กำหนดปัญหาหรือสรุปกรอบของปัญหาไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหา

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
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การระบุปัญหานั้นสำคัญไฉน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		แสดงความใส่ใจและตั้งใจเรียนรู้ในกิจกรรมการวิเคราะห์ปัญหา			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
แสดงความใส่ใจและตั้งใจเรียนรู้ในกิจกรรมการวิเคราะห์ปัญหา	มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างกระตือรือร้น แสดงออกถึงความตั้งใจ เช่น จดบันทึก คิดวิเคราะห์ ตอบคำถาม	มีส่วนร่วมในการเรียน แต่ยังไม่สม่ำเสมอ และปฏิบัติตามคำแนะนำแต่ยังไม่แสดงออกถึงความกระตือรือร้นชัดเจน	ไม่ตั้งใจทำกิจกรรม หรือพูดคุยเรื่องอื่นในระหว่างการเรียน และไม่แสดงความสนใจในการเรียน แม้ได้รับการกระตุ้น

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 การระบุปัญหานั้นสำคัญไฉน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มีวินัย				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. มีวินัย	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน และ ไม่ละเมิดสิทธิของ ผู้อื่น - ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรมและ รับผิดชอบในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของ ตรงต่อ เวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม และรับผิดชอบ ในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม

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 การระบุปัญหานั้นสำคัญไฉน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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 การระบุปัญหานั้นสำคัญไฉน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นภายในเวลาที่กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุง และพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

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

(.....นายพิสิษฐ์...ชั้นกลั่น.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 3.2

เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นระบุปัญหา

เป็นการทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวันว่ามีปัญหาอะไรบ้าง วิเคราะห์เงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสถานการณ์ปัญหา เพื่อตัดสินใจเลือกปัญหาที่ต้องการจะแก้ไข แล้วกำหนดกรอบของปัญหาให้ชัดเจน ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือวิธีการในการแก้ปัญหาต่อไป

ตัวอย่างการวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ร้านขายอาหารในตลาดสด



การกำหนดกรอบของปัญหาจะช่วยให้เข้าใจสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง สามารถกำหนดขอบเขตของปัญหาได้ชัดเจน และสามารถหาแนวทางการแก้ปัญหาได้เหมาะสมยิ่งขึ้น เราอาจใช้การตั้งคำถามในการช่วยกำหนดกรอบของปัญหาดังนี้

- ปัญหานี้เกิดขึ้นกับใคร
- ปัญหานี้เกิดขึ้นที่ไหน
- ปัญหานี้เกิดขึ้นเมื่อไร
- ปัญหานี้คืออะไร
- ทำไมจึงเกิดปัญหานี้
- จะแก้ปัญหานี้อย่างไร

จากภาพสถานการณ์ตัวอย่าง พบว่าร้านขายอาหารของป้าสุขมีปัญหามากมายหลายอย่าง เช่น แผลงวันตอมอาหารตลอดเวลา บริเวณที่วางอาหารไม่เพียงพอ หลังคาไม่สามารถป้องกันน้ำฝนได้หากเกิดฝนตกหนัก ไม่มีการจัดการขยะอย่างถูกวิธี ฯลฯ

เมื่อวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาแล้วพบว่า ปัญหาแผลงวันตอมอาหารเป็นปัญหาเร่งด่วนที่ต้องการแก้ไข โดยเฉพาะในขณะที่ลูกค้าซื้ออาหาร แม้ค้าไม่สามารถไล่แมลงวันในขณะนั้นได้ อาจทำให้ลูกค้าขาดความเชื่อมั่น ไม่กล้าซื้ออาหารกับทางร้านอีก ทำให้ขายอาหารได้น้อย

ปัญหาที่เด็กหญิงปิ่นนำมาวิเคราะห์ คือ แผลงวันตอมอาหาร

คำถามเพื่อกำหนดกรอบของปัญหา	คำตอบ
ปัญหานี้เกิดขึ้นกับใคร	ป้าสุข แม่ค้าขายอาหาร
ปัญหานี้เกิดขึ้นที่ไหน	แผงขายอาหารในตลาดสด
ปัญหานี้เกิดขึ้นเมื่อไร	ขณะที่แม่ค้าขายอาหารให้กับลูกค้า
ปัญหานี้คืออะไร	มีแมลงวันตอมอาหารตลอดเวลา แม่ค้าต้องทำหน้าที่อื่นด้วยเช่น ตักอาหาร สนทนากับลูกค้า ทำให้แม่ค้าไม่สะดวกในการไล่แมลงวัน
ทำไมจึงเกิดปัญหานี้	- อาหารมีกลิ่นคาว เป็นอาหารที่แมลงวันชอบ - แม่ค้าต้องตักอาหารหรือบริการให้ลูกค้าหรือทำหน้าที่อื่น ทำให้ไม่สามารถไล่แมลงวันที่มาตอมอาหารได้
จะแก้ปัญหานี้อย่างไร	หาวิธีการที่ไล่แมลงวันได้ตลอดเวลา

กรอบของปัญหา

เด็กหญิงปิ่นวิเคราะห์ว่า ปัญหาแมลงวันเกิดจากช่วงเวลาที่แม่ค้าต้องบริการลูกค้า ทำให้ไม่สามารถไล่แมลงวันได้ จึงหาวิธีที่สามารถไล่แมลงวันได้อย่างต่อเนื่อง



ใบกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหา
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การระบุปัญหานั้นสำคัญไฉน
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาภาพสถานการณ์แล้วตอบคำถามต่อไปนี้



1. จากภาพสถานการณ์นี้ นักเรียนคิดว่ามีปัญหาใดเกิดขึ้นบ้าง

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

2. ตั้งคำถามเพื่อกำหนดกรอบของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด พร้อมคำตอบที่คาดว่าจะได้รับ แล้วนำคำตอบมาสรุปเป็นกรอบของปัญหา

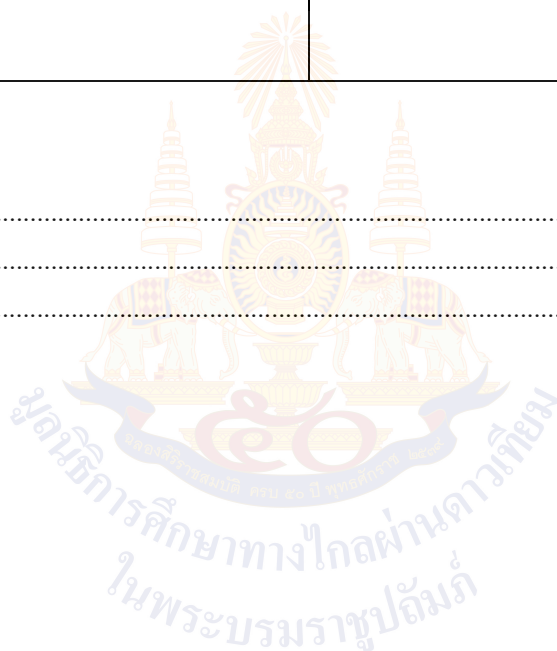
คำถามเพื่อกำหนดกรอบของปัญหา	คำตอบ

สรุปกรอบของปัญหา

.....

.....

.....



แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง การวิเคราะห์ปัญหา
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การระบุปัญหานั้นสำคัญไหน
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาภาพสถานการณ์แล้วตอบคำถามต่อไปนี้



1. จากภาพสถานการณ์นี้ นักเรียนคิดว่ามีปัญหาใดเกิดขึ้นบ้าง
 - 1) ไม่ได้เก็บภาชนะไปล้าง
 - 2) ภาชนะเต็มไปด้วยอาหาร ไม่มีที่วางเพิ่ม
 - 3) แผลงวันเยอะ
 - 4) พนักงานของร้านอาจจะไม่มีเวลาเก็บภาชนะที่ลูกค้ากินเสร็จแล้ว
 - 5) กวาดตักแผลงวันอยู่ปะปนกับภาชนะ ทำให้แลดูไม่สะอาด

2. ตั้งคำถามเพื่อกำหนดกรอบของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด พร้อมคำตอบที่คาดว่าจะได้รับ แล้วนำคำตอบมาสรุปเป็นกรอบของปัญหา

คำถามเพื่อกำหนดกรอบของปัญหา	คำตอบ
ปัญหานี้เกิดขึ้นกับใคร	แม่ค้ากับผู้ใช้บริการ
ปัญหานี้เกิดขึ้นที่ไหน	ร้านอาหารตามสั่ง
ปัญหานี้เกิดขึ้นเมื่อไร	ช่วงพักกลางวันที่มีคนใช้บริการเยอะ
ปัญหานี้คืออะไร	มีแมลงวันจำนวนมากมาตอมอาหารในขณะที่แม่ค้ากำลังทำอาหารให้ผู้ใช้บริการ
ทำไมจึงเกิดปัญหานี้	วางจาน, ชามที่มีเศษอาหารทิ้งไว้และอาหารมีกลิ่นคาวทำให้มีแมลงวันมาตอม
จะแก้ปัญหานี้อย่างไร	สร้างที่ปิดแมลงวันที่สามารถปิดแมลงวันได้ตลอดเวลา

สรุปกรอบของปัญหา

สาเหตุที่มีแมลงวันมาตอมอาหารในช่วงพักกลางวันที่มีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก ทำให้ไม่สามารถไล่แมลงวันที่มาตอมและเก็บจาน, ชาม ที่มีเศษอาหารทิ้งไว้อยู่ จึงหาวิธีแก้ปัญหาโดยสร้างที่ปิดแมลงวัน



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง รวบรวมข้อมูลกันเถอะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/2

ระบุปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวันรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับ

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาเป็นการหาแนวทางหรือวิธีการที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาอย่างเหมาะสม ซึ่งอาจรวบรวมข้อมูลได้หลายหลายแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้

3. สาระการเรียนรู้

การแก้ปัญหาจำเป็นต้องสืบค้น รวบรวมข้อมูลความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทำได้หลายวิธี เช่น การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือ การสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ การสืบค้นจากเอกสาร บทความ งานวิจัย การศึกษาดูงานจากสถานที่จริง การทดลองทางวิทยาศาสตร์

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) กำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล ระบุวิธีการและแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูลจากสื่อออนไลน์

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) ความรับผิดชอบและมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

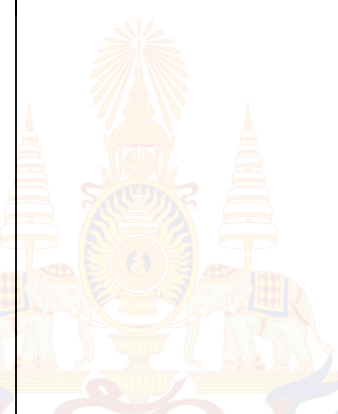
6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ 10 เรื่อง รวบรวมข้อมูลกันเถอะ หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ ความเข้าใจ กำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล ระบุวิธีการและแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม ด้านทักษะ/กระบวนการ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูลจากสื่อออนไลน์ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ความรับผิดชอบและมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกับผู้อื่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ชั้นนำ (5 นาที) 1. ครูทบทวนบทเรียนเดิม จากกิจกรรมการวิเคราะห์ปัญหา 2. ครูชี้แจงเนื้อหาและจุดประสงค์ของการเรียนรู้เรื่อง รวบรวมข้อมูลกันเถอะ 3. ครูนำเสนอภาพแมลงวันตอมอาหาร จากนั้นตั้งคำถามชวนคิด 1) นักเรียนคิดว่าปัญหานี้เกิดขึ้นกับใคร (แนวคำตอบ เจ้าของร้านอาหารลูกค้าที่มารับประทานอาหาร คนในชุมชน เด็ก ๆ ที่กินอาหาร) 2) นักเรียนคิดว่าปัญหานี้เกิดขึ้นที่ไหน (แนวคำตอบ ร้านอาหารข้างทาง โรงอาหาร โรงเรียน ตลาดสด)	1. ตั้งใจฟังและทบทวนความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหา 2. นักเรียนรับฟังการชี้แจงเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียน 3. นักเรียนมีส่วนร่วมในการตอบคำถามจากภาพแมลงวันตอมอาหาร	1. ใบความรู้ที่ 3.3 เรื่อง การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 2. ใบกิจกรรมที่ 3.3 เรื่อง การรวบรวมข้อมูล 3. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง รวบรวมข้อมูลกันเถอะ 4. หนังสือ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)	1. ใบกิจกรรมที่ 3.3 เรื่อง การรวบรวมข้อมูล	1. แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ 10 เรื่อง รวบรวมข้อมูลกันเถอะ หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3) นักเรียนคิดว่าปัญหานี้เกิดขึ้นเมื่อไร (แนวคำตอบ ตอนกลางวัน ตอนที่อากาศร้อน) 4) นักเรียนคิดว่าปัญหานี้คืออะไร (แนวคำตอบ อาหารไม่สะอาด ปลอดภัย เสี่ยงต่อการติดเชื้อโรค ความสกปรกจากแมลงวัน) 5) นักเรียนคิดว่าทำไมจึงเกิดปัญหานี้ (แนวคำตอบ มีเศษอาหาร หรือไม่ทำความสะอาดทันที และสภาพแวดล้อม) 6) นักเรียนคิดว่าจะแก้ปัญหานี้ได้อย่างไร (แนวคำตอบ เช่น เครื่องไล่แมลงวัน ไม้ไล่แมลงวัน ใช้ผ้าซีกรอบอาหาร)				

แผนการจัดการเรียนรู้ 10 เรื่อง รวบรวมข้อมูลกันเถอะ หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	7) สรุปกรอบปัญหาของกลุ่มนักเรียนว่าอย่างไร (แนวคำตอบ หาวิธีการไล่แมลงวันได้ตลอดเวลา เช่น สร้างเครื่องไล่แมลงวัน ใช้สมุนไพร ใช้กาวดักแมลงวัน ฯลฯ)				
	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูให้นักเรียนศึกษาจากใบความรู้ที่ 3.3 เรื่อง การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 2. ครูอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมเกี่ยวกับรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา จากนั้นยกตัวอย่างการรวบรวมข้อมูล	1. ศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ที่ 3.3 เรื่อง การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 2. นักเรียนรับฟังครูอธิบายเพิ่มเติม และพิจารณาตัวอย่างที่ครูนำเสนอ			
	ขั้นปฏิบัติ (30 นาที) 1. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน หรือกลุ่มเดิม	1. นักเรียนรวมกลุ่มตามที่ครูกำหนด กลุ่มละ 3-5 คน			

แผนการจัดการเรียนรู้ 10 เรื่อง รวบรวมข้อมูลกันเถอะ หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 3.3 เรื่อง การรวบรวมข้อมูล โดยที่นักเรียนกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูลที่กำหนดไว้ในใบกิจกรรมที่ 3.2 พร้อมระบุวิธีการรวบรวมข้อมูลและแหล่งข้อมูลในแต่ละประเด็น 3. ให้นักเรียนนำเสนอใบกิจกรรม พร้อมอภิปรายแนวคิดและเหตุผลของคำตอบในแต่ละข้อ	2. นักเรียนร่วมกันทำใบกิจกรรมที่ 3.3 เรื่อง การรวบรวมข้อมูล โดยกำหนดประเด็นการรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับปัญหาที่กำหนดไว้ในใบกิจกรรมที่ 3.2 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอใบกิจกรรม พร้อมอภิปรายแนวคิดและเหตุผล			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ร่วมกันสรุปกิจกรรม ดังนี้ การรวบรวมข้อมูล การแก้ปัญหา จำเป็นต้องสืบค้นรวบรวมข้อมูลความรู้ จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาวเคราะห์เปรียบเทียบกับ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น โดยคำนึงถึงเงื่อนไข	1. ร่วมกันสรุปและสะท้อนผลการเรียนรู้จากกิจกรรม และตระหนักถึงความสำคัญของการรวบรวมข้อมูลจากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล			

แผนการจัดการเรียนรู้ 10 เรื่อง รวบรวมข้อมูลกันเถอะ					
หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี					
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	และทรัพยากรที่มีอยู่ ช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 3.3 เรื่อง การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
- 2) ใบกิจกรรมที่ 3.3 เรื่อง การรวบรวมข้อมูล
- 3) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง การระบุปัญหานั้นสำคัญไฉน
- 4) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3.3 เรื่อง การรวบรวมข้อมูล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ 1. การกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล ระบุวิธีการและแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.3 เรื่อง การรวบรวมข้อมูล ข้อ 1	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูลจากสื่อออนไลน์	- สังเกตพฤติกรรมขณะสืบค้นข้อมูล - ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.3 เรื่อง การรวบรวมข้อมูล ข้อ 2	แบบประเมินทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. ความรับผิดชอบและมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง รวบรวมข้อมูลกันเถอะ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล ระบุวิธีการและแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม	วิเคราะห์ประเด็นในการรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และสัมพันธ์กับปัญหาอย่างเป็นระบบ ระบุวิธีการรวบรวมข้อมูลและแหล่งข้อมูลได้อย่างเหมาะสม น่าเชื่อถือ	วิเคราะห์ประเด็นได้บางส่วนถูกต้อง แต่ยังขาดรายละเอียดหรือความชัดเจนบางจุด ระบุวิธีการและแหล่งข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง แต่ยังไม่ครอบคลุมหรือไม่สัมพันธ์ หรือยังไม่แน่ใจเรื่องความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล	วิเคราะห์ประเด็นได้ไม่ถูกต้อง หรือคลุมเครือ ขาดการเชื่อมโยงกับปัญหาที่กำลังศึกษา ไม่สามารถระบุวิธีการรวบรวมข้อมูลหรือแหล่งข้อมูลได้อย่างเหมาะสม หรือแหล่งข้อมูลไม่น่าเชื่อถือ

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง รวบรวมข้อมูลกันเถอะ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะกระบวนการ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูลจากสื่อออนไลน์	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นข้อมูลได้อย่างคล่องแคล่ว สามารถบันทึกข้อมูลจากการสืบค้นได้ตามประเด็นที่ต้องการได้ทุกประเด็น	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นข้อมูลได้ สามารถบันทึกข้อมูลจากการสืบค้นได้ตามประเด็นที่ต้องการได้ไม่ครบทุกประเด็น	ไม่สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นข้อมูลได้ บันทึกข้อมูลจากการสืบค้นได้ตามประเด็นที่ต้องการได้น้อย หรือไม่ได้เลย

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
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง รวบรวมข้อมูลกันเถอะ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ความรับผิดชอบและมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	ความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างสม่ำเสมอ ทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความตั้งใจ มุ่งมั่นในการแก้ปัญหา ร่วมมือกันอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ละทิ้งภารกิจ มีการช่วยเหลือหรือกระตุ้นเพื่อนร่วมทีม	ความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับบ้าง ไม่สม่ำเสมอ มีความร่วมมือกับผู้อื่นในระดับหนึ่ง แต่บางครั้งยังไม่สามารถทำงานได้เต็มที่ หรือรอให้ผู้อื่นเริ่มก่อน	แสดงความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ingsงาน ละเลยภารกิจ ไม่เข้าร่วมการทำงาน หรือไม่ให้ความร่วมมือกับกลุ่มอย่างชัดเจน

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 รวบรวมข้อมูลกันเถอะ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มีวินัย				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. มีวินัย	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน และ ไม่ละเมิดสิทธิของ ผู้อื่น - ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรมและ รับผิดชอบในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของ ตรงต่อ เวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม และรับผิดชอบ ในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม

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 รวบรวมข้อมูลกันเถอะ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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 รวบรวมข้อมูลกันเถอะ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นภายในเวลาที่กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุง และพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

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

(.....นายพิสิษฐ์...ชั้นกลั่น.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 3.3

เรื่อง การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

เป็นการค้นหาข้อมูลและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการแก้ปัญหา โดยพิจารณาความเป็นไปได้ ความเหมาะสมกับเงื่อนไขของปัญหา

ก่อนรวบรวมข้อมูลและแนวคิดควรกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูลก่อนว่าต้องการสืบค้นเรื่องใดบ้าง เพื่อประหยัดเวลาและทำให้การสืบค้นข้อมูลได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างประเด็นในการสืบค้น เช่น ความรู้และวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการแก้ปัญหา งบประมาณ แนวทางในการแก้ปัญหา

ในการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาอาจทำได้หลายวิธี เช่น

- การสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต
- การสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ
- การสืบค้นจากเอกสาร บทความ งานวิจัย
- การศึกษาดูงานจากสถานที่จริง
- การทดลองทางวิทยาศาสตร์

การสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเป็นวิธีที่ใช้กันอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจากสามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว แต่มีข้อควรระวังคือจะต้องเลือกแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ และหากนำข้อมูลมาจากบุคคล สถานที่ เอกสาร หรือบทความใด ต้องมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลให้ถูกต้องและชัดเจน

การพิจารณาว่าแหล่งข้อมูลใดมีความน่าเชื่อถือ สามารถสังเกตได้จากชื่อผู้เขียนหรือหน่วยงานที่ชัดเจน ระบุวันที่ในการเผยแพร่ข้อมูล และแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล โดยแหล่งที่มาของข้อมูลหากเป็นหน่วยงานควรเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในเรื่องนั้นโดยตรง หรือหากเป็นบุคคล ก็ควรเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย และควรเปรียบเทียบข้อมูลที่สืบค้นจากหลายแหล่ง

ตัวอย่างประเด็นในการรวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาแมลงวันที่ร้านขายอาหารในตลาดสด

ประเด็นในการรวบรวมข้อมูล	วิธีการรวบรวมข้อมูล	แหล่งข้อมูล
ความรู้ที่ใช้ในการแก้ปัญหา		
- สภาพทั่วไปของร้านขายอาหาร	สำรวจจากสถานที่จริง	แผงขายอาหารร้านในตลาดสด
- พฤติกรรมและธรรมชาติของแมลงวัน	สืบค้นในอินเทอร์เน็ต	https://www.facebook.com/photo?fbid=1049423287241861&set=a.469531771897685 https://www.britannica.com/animal/housefly?utm_source=chatgpt.com
วิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการแก้ปัญหา	- สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ - สืบค้นในอินเทอร์เน็ต	- สำรวจและสอบถามจากแม่ค้าร้านขายอาหารในตลาดสด https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8617729/?utm_source=chatgpt.com
ประเด็นอื่น ๆ	ประเด็นอื่น ๆ	ประเด็นอื่น ๆ

ข้อมูลที่รวบรวมได้ในแต่ละประเด็น

1. สภาพทั่วไปของร้านขายอาหารของป่าสุข

บริเวณที่ตั้ง : อยู่ในตลาดสด อยู่ใกล้กับบริเวณแผงขายเนื้อหมู

ลักษณะของร้าน : เป็นแผงขายอาหารรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ไม่มีแผงกั้นระหว่างร้าน มีเสาเหล็กค้ำยันร่วม

หลังคาขนาดใหญ่ ร้านมีขนาดกว้าง 1.5 เมตร ยาว 2 เมตร แผงขายอาหารสูงจากพื้น 0.8 เมตร

2. พฤติกรรมและธรรมชาติของแมลงวัน

- มักจะเกาะในอาคารที่มีร่มเงา หรือในพื้นที่ที่อากาศเย็น ใกล้แหล่งอาหาร เช่น ห้องครัว ตลาด โรงเรือน คอกสัตว์ รั้ว เส้นเชือก สายไฟ
- ออกหากินในเวลากลางวัน แมลงวันจะบินมาตามกลิ่นอาหาร โดยเฉพาะบริเวณที่ส่งกลิ่นเหม็นหรือกลิ่นคาว
- บินได้คล่องแคล่วว่องไว มักบินขึ้นสู่ที่สูงในแนวตั้ง
- ชอบพื้นผิวค่อนข้างมืด สีดำหรือสีแดงโทนมืด บางชนิดชอบสีฟ้าเข้ม
- แมลงวันที่พบในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นแมลงวันบ้านและแมลงวันหัวเขียว แมลงวันบ้านจะชอบกินอาหารที่เป็นแป้ง ส่วนแมลงวันหัวเขียวจะชอบกินอาหารที่เป็นเนื้อสัตว์

3. วิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการแก้ปัญหา เช่น

- 1) ถุงพลาสติกใส่น้ำหรือแผ่นซีดี
- 2) สมุนไพรจากพืชและผลไม้

แนวทางที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา

แนวทางที่ 1 ใช้ถุงพลาสติกใส่น้ำหรือแผ่นซีดี เมื่อนำถุงพลาสติกใส่น้ำมัดให้ตึงหรือแผ่นซีดีผูกแขวนไว้เหนืออาหาร แสงที่ตกกระทบถุงน้ำหรือแผ่นซีดีจะสะท้อนเข้าตาของแมลงวัน เลนส์ตาของแมลงวันซึ่งมีจำนวนมากจะสะท้อนแสงกลับไปยังถุงน้ำหรือแผ่นซีดี แสงจะสะท้อนกลับไปตามจนทำให้ตาของแมลงวันพร่ามัว จึงบินมาตอมอาหารไม่ได้	 
แนวทางที่ 2 ใช้สมุนไพรจากพืชและผลไม้ กลิ่นของพืชสมุนไพรบางชนิดสามารถไล่แมลงวันได้ เช่น น้อยหน่า กระถิน โดยนำส่วนของพืชและผลไม้มาตำให้ละเอียด แล้วนำสารสกัดที่ได้มาใช้	 

ตอนที่ 2 บันทึกข้อมูลที่รวบรวมได้ในแต่ละประเด็น และแนวทางที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา

ข้อมูลที่รวบรวมได้ในแต่ละประเด็น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการแก้ปัญหา

แนวทางที่ 1

.....

.....

แนวทางที่ 2

.....

.....

แนวทางที่ 3

.....

.....



แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 3.3 เรื่อง การรวบรวมข้อมูล
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง รวบรวมข้อมูลกันเถอะ
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูลที่กำหนดไว้ในใบกิจกรรมที่ 3.2 พร้อมระบุ วิธีการรวบรวมข้อมูลและแหล่งข้อมูลในแต่ละประเด็น

ปัญหาที่เลือก คือ...มีแมลงวันตอมอาหารที่ร้านขายอาหาร.....

กรอบของปัญหา คือ...อาหารในร้านขายอาหารในตลาดสดไม่มีการป้องกันที่เหมาะสม ทำให้มีแมลงวันตอม ส่งผลให้เกิดความสกปรกและเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้บริโภค.....

ประเด็นในการรวบรวมข้อมูล	วิธีการรวบรวมข้อมูล	แหล่งข้อมูล
สภาพแวดล้อมของร้านอาหาร	การสังเกต / สืบค้นจากสถานที่จริง	ร้านอาหาร
พฤติกรรมของแมลงวัน	สืบค้นจากอินเทอร์เน็ต	https://www.facebook.com/photo?fbid=1049423287241861&set=a.469531771897685 https://www.britannica.com/animal/housefly?utm_source=chatgpt.com
วิธีการไล่แมลงวันที่ใช้ได้ผลในร้านอาหาร	สอบถามจากผู้ขาย/สืบค้น/ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้ขายในตลาด, เว็บไซต์บ้านและสวน, YouTube
วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันแมลงวันได้	สืบค้นจากอินเทอร์เน็ต	Shopee, Lazada, Facebook Marketplace
ความเห็นของลูกค้าเกี่ยวกับอาหารไม่ปลอดภัย	สอบถาม	ลูกค้าที่มาซื้ออาหารที่ร้าน

ตอนที่ 2 บันทึกข้อมูลที่รวบรวมได้ในแต่ละประเด็น และแนวทางที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา

ข้อมูลที่รวบรวมได้ในแต่ละประเด็น

ร้านอาหารตั้งอยู่ติดกับแผงขายเนื้อ อากาศร้อน ไม่มีฝาท่ออาหาร.....
 แมลงวันจะมักปรากฏในช่วงกลางวัน ชอบกลิ่นคาวและแหล่งอาหารเปิด.....
 วิธีที่ใช้กันทั่วไป ได้แก่ ใช้ถุงน้ำแขวน, แผ่นซีดีสะท้อนแสง, สมุนไพรไล่แมลง, ที่ดักแมลงวัน.....
 ลูกค้าหลายคนไม่พอใจที่เห็นแมลงวัน และกังวลเรื่องความสะอาด.....

แนวทางการแก้ปัญหา

แนวทางที่ 1

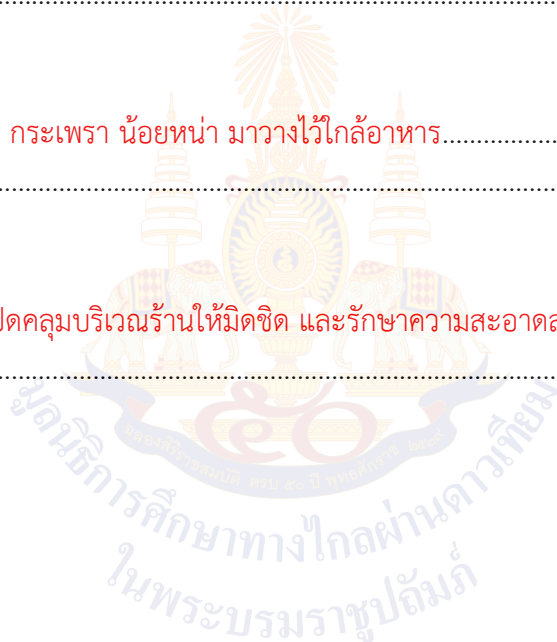
ใช้ถุงน้ำหรือแผ่นซีดีแขวนไว้เหนืออาหาร เพื่อสะท้อนแสงรบกวนสายตาแมลงวัน.....

แนวทางที่ 2

นำสมุนไพรที่มีกลิ่นฉุน เช่น กระเพรา น้อยหน่า มาวางไว้ใกล้อาหาร.....

แนวทางที่ 3

ติดมุ้งลวดหรือพลาสติกใสบิดคลุมบริเวณร้านให้มิดชิด และรักษาความสะอาดสม่ำเสมอ.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง เลือกแนวทางการแก้ปัญหา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/3

ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผน และดำเนินการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การวิเคราะห์เปรียบเทียบจุดเด่น จุดด้อย และตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงเงื่อนไขและกรอบของปัญหา ช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

3. สาระการเรียนรู้

การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา เป็นการพิจารณาเปรียบเทียบจุดเด่น จุดด้อยของแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้จากการรวบรวมข้อมูล เพื่อประเมินและตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับเงื่อนไขมากที่สุด

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) วิเคราะห์และตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหา

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) เลือกวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสมและ สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการ

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) ใฝ่รู้ กระตือรือร้น ทำงานกลุ่ม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ 11 เรื่อง เลือกแนวทางการแก้ปัญหา หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ ความเข้าใจ วิเคราะห์และตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ด้านทักษะ/กระบวนการ เลือกวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสมและสอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ใฝ่รู้ กระตือรือร้น ทำงานกลุ่ม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ชั้นนำ (5 นาที) 1. ครูใช้คำถามทบทวน เพื่อเข้าสู่บทเรียน ดังนี้ 1) ข้อมูลที่รวบรวมได้ในแต่ละประเด็นมีอะไรบ้าง (แนวคำตอบ สภาพร้านอาหาร พฤติกรรมของแมลงวัน วิธีการไล่แมลงวัน ความเห็นลูกค้า ฯลฯ) 2) นักเรียนได้แนวทางการแก้ปัญหาอะไรบ้าง (แนวคำตอบ เครื่องไล่แมลงวัน ใช้ถุงน้ำหรือแผ่นซีดีแขวนเหนืออาหาร ใช้สมุนไพรหรือพืชที่มีกลิ่นฉุน ติดตั้งมุ้งลวดหรือฝาครอบอาหาร) 2. ครูชี้แจงเนื้อหาและจุดประสงค์ของการเรียนรู้เรื่อง เลือกแนวทางการแก้ปัญหา โดยเน้นเป้าหมายว่านักเรียนจะได้ฝึกการวิเคราะห์	1. นักเรียนร่วมกิจกรรมทบทวนความรู้เดิมผ่านการตอบคำถามของครู เพื่อเชื่อมโยงสู่บทเรียนใหม่ 2. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงจากครูเกี่ยวกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ในหัวข้อ การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา	1. ใบความรู้ที่ 3.4 เรื่อง แนวคิดการเลือกแนวทางการแก้ปัญหา 2. ใบกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง การเลือกแนวทาง 3. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง เลือกแนวทางการแก้ปัญหา 4. หนังสือ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)	1. ใบกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง การเลือกแนวทาง	1. แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ 11 เรื่อง เลือกแนวทางการแก้ปัญหา หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เปรียบเทียบ และเลือกแนวทางที่เหมาะสมกับสถานการณ์				
	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูให้นักเรียนศึกษาจากใบความรู้ที่ 3.4 เรื่อง แนวคิดการเลือกแนวทางการแก้ปัญหา 2. ครูอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมเกี่ยวกับ การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา เพื่อนำสู่การคิดวิเคราะห์แบบวิศวกรรม	1. นักเรียนศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ที่ 3.4 เรื่อง แนวคิดการเลือกแนวทางการแก้ปัญหา 2. นักเรียนรับฟังคำอธิบายเพิ่มเติมจากครูเกี่ยวกับการออกแบบวิธีการแก้ปัญหา			
	ขั้นปฏิบัติ (30 นาที) 1. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน หรือกลุ่มเดิม 2. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง การเลือกแนวทาง ตอนที่ 1 โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบจุดเด่น จุดด้อย ของแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้จากการรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งประเมิน	1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน หรือกลุ่มเดิม 2. นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 3.4 โดยวิเคราะห์และเปรียบเทียบจุดเด่น จุดด้อยของแนวทางการแก้ปัญหาดัง ๆ ประเมินและตัดสินใจเลือกแนวทาง			

แผนการจัดการเรียนรู้ 11 เรื่อง เลือกแนวทางการแก้ปัญหา หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	และตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับเงื่อนไขและข้อจำกัดของสถานการณ์ของกลุ่ม (ขณะทำกิจกรรม ครูเดินตรวจช่วยตั้งคำถามชี้แนะ) 3. ให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอใบกิจกรรมที่ 4.1 ตอนที่ 1 (ปรับเวลาการนำเสนอตามความเหมาะสม)	ที่เหมาะสมกับเงื่อนไขและข้อจำกัดของสถานการณ์ของกลุ่ม 3. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา (ปรับระยะเวลาในการนำเสนอตามความเหมาะสม)			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปกิจกรรม ดังนี้ การเปรียบเทียบจุดเด่น จุดด้อย ของแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้จากการรวบรวมข้อมูล จะช่วยให้สามารถประเมินและตัดสินใจเลือกแนวทางการ	1. นักเรียนร่วมกับครูสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน			

แผนการจัดการเรียนรู้ 11 เรื่อง เลือกแนวทางการแก้ปัญหา					
หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี					
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	แก้ปัญหาที่เหมาะสมกับเงื่อนไข และข้อจำกัดของสถานการณ์นั้น				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 3.4 เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา
- 2) ใบกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา
- 3) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง เลือกแนวทางการแก้ปัญหา
- 4) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ 1. วิเคราะห์และตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหา	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ตอนที่ 1	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. เลือกวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสม และ สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการ	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง การเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ตอนที่ 1	แบบประเมินทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. ใฝ่รู้ กระตือรือร้น ทำงานกลุ่ม	สังเกตการตอบคำถาม และการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง เลือกแนวทางการแก้ปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การวิเคราะห์ และตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหา	วิเคราะห์จุดเด่น-จุดด้อยของแต่ละแนวทางได้ชัดเจน มีข้อมูลเพียงพอ มีเหตุผลในการตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสม และแสดงรายละเอียดของแนวทางได้อย่างสร้างสรรค์	วิเคราะห์จุดเด่น-จุดด้อยได้ในระดับพื้นฐาน มีข้อมูลน้อยในบางประเด็น มีความพยายามเปรียบเทียบและตัดสินใจเลือกแนวทางแต่ยังขาดความชัดเจนในเหตุผลหรือรายละเอียด	วิเคราะห์จุดเด่น-จุดด้อยได้ไม่ครบ ไม่สามารถเปรียบเทียบหรือเลือกแนวทางได้อย่างมีเหตุผล

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง เลือกแนวทางการแก้ปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน
		เลือกวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสมและ สอดคล้องกับ ปัญหาหรือความต้องการ			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะกระบวนการ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
เลือกวิธีการแก้ปัญหาให้ เหมาะสมและ สอดคล้องกับปัญหาหรือ ความต้องการ	เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้ เหมาะสมและ สอดคล้องกับกรอบของ ปัญหา	เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้ สอดคล้องกับกรอบของ ปัญหา	เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้ ไม่เหมาะสม หรือไม่ สอดคล้องกับกรอบของ 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
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง เลือกแนวทางการแก้ปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน
		ใฝ่รู้ กระตือรือร้น ทำงานกลุ่ม			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ใฝ่รู้ กระตือรือร้น ทำงานกลุ่ม	มีความกระตือรือร้นในการเรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มเต็มที่ เสนอความคิดเห็นและให้ความร่วมมือกับเพื่อนตลอดเวลา	มีส่วนร่วมในบางช่วงของกิจกรรม แสดงความตั้งใจแต่ยังไม่ต่อเนื่อง	ไม่ แสดง ความกระตือรือร้น ไม่ให้ความร่วมมือกับกลุ่ม หรือ แยกตัว ไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรม

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 เลือกแนวทางการแก้ปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มีวินัย				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. มีวินัย	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน และ ไม่ละเมิดสิทธิของ ผู้อื่น - ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรมและ รับผิดชอบในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของ ตรงต่อ เวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม และรับผิดชอบ ในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม

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 เลือกแนวทางการแก้ปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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 เลือกแนวทางการแก้ปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นภายในเวลาที่กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุง และพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

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

(.....นายพิสิษฐ์...ชั้นกลั่น.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

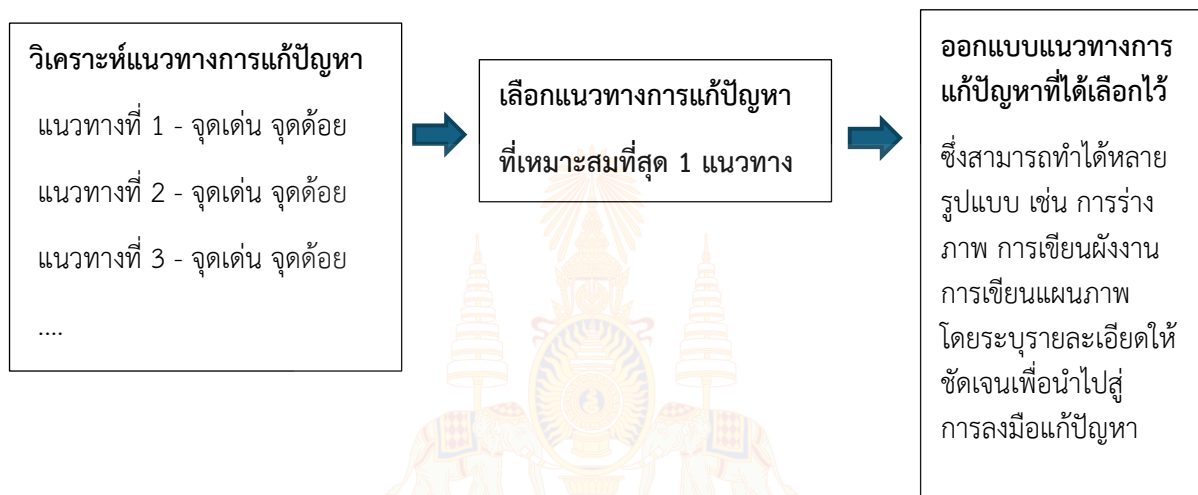
วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 3.4

เรื่อง แนวคิดการเลือกแนวทางการแก้ปัญหา

การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาเพื่อตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม การวิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาก็จะใช้ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา นำมาพิจารณาเปรียบเทียบจุดเด่น จุดด้อย เพื่อประเมินและตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับเงื่อนไขมากที่สุด จากนั้นจึงออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยระบุรายละเอียดหรือองค์ประกอบให้ชัดเจนเพื่อนำไปสู่การลงมือแก้ปัญหาต่อไป



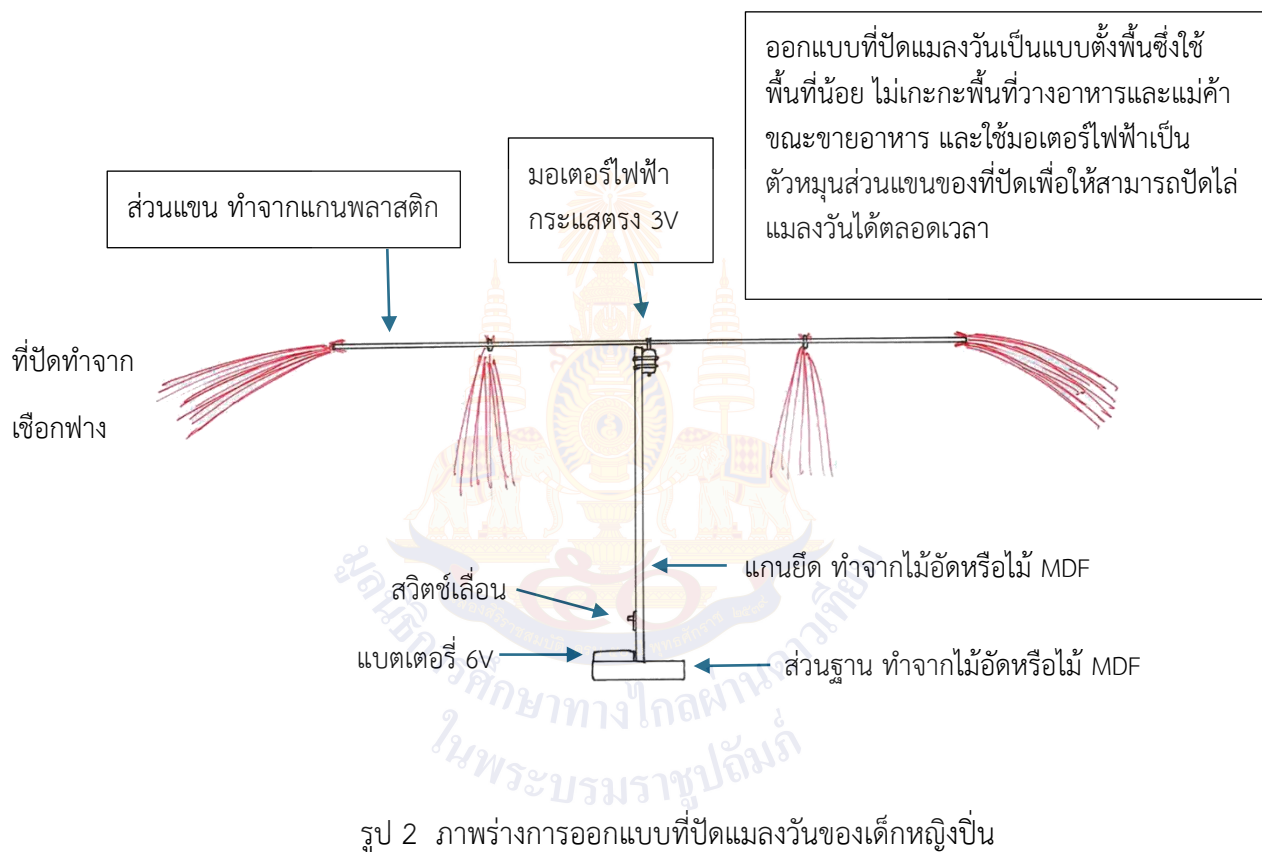
รูป 1 แผนภาพลำดับการทำงานในขั้นตอนการออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

หมายเหตุ นักเรียนสามารถทบทวนความรู้เกี่ยวกับการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาเป็นภาพร่าง ผังงาน หรือแผนภาพได้จากใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ตัวอย่างการวิเคราะห์ของเด็กหญิงปิ่นเพื่อตัดสินใจเลือกแนวทางการไล่แมลงวันในแผงขายอาหารของป้าสุขในตลาดสด

แนวทางการแก้ปัญหา	จุดเด่น	จุดด้อย
1. ใช้ถุงพลาสติกใส่น้ำหรือแผ่นซีดี 	ทำเองได้ง่าย ลงทุนน้อย ไม่เป็นอันตรายต่อแม่ค้าและลูกค้า	มีระยะเวลาไล่แมลงวันแคบ จึงมีประสิทธิภาพต่ำ ต้องใช้ถุงพลาสติกหรือแผ่นซีดีหลายอัน อาจเกะกะหรือดูไม่สวยงาม
2. ใช้สมุนไพรจากพืชและผลไม้ 	เป็นสารสกัดจากธรรมชาติ มีความปลอดภัยมากกว่าการใช้สารเคมีหากพืชหรือผลไม้ที่นำมาใช้ไม่ถูกฉีดยาด้วยสารเคมีหรือยาฆ่าแมลง	การใช้งานต้องฉีดยาในบริเวณที่มีแมลงวันมาตอม อาจทำให้น้ำกรองจากพืชและผลไม้ตกค้างหรือปนไปกับอาหารได้อีกทั้งกลิ่นที่พ่นออกไปจะระเหยเร็วเพราะอยู่ในพื้นที่เปิด จึงมีประสิทธิภพน้อย
3. สร้างที่ปิดแมลงวัน 	สร้างเองได้ ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถหาได้ง่าย ราคาไม่แพง ไล่แมลงวันครอบคลุมพื้นที่ที่ต้องการ ไม่เป็นอันตรายต่อแม่ค้าและลูกค้า	ใช้แบตเตอรี่และมอเตอร์ไฟฟ้าในการทำงาน ทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่ม

สรุปแนวทางที่เลือก คือ แนวทางที่ 5 ที่ปิดแมลงวัน เนื่องจากสามารถปิดไล่แมลงวันได้ตลอดเวลา ครอบคลุมพื้นที่ที่ต้องการ ไม่เป็นอันตรายต่อแม่ค้าและลูกค้าเนื่องจากไม่มีสารเคมี สามารถสร้างเองได้ในราคาที่ไม่แพง ถึงแม้จะต้องใช้แบตเตอรี่และมอเตอร์ไฟฟ้าในการทำงาน แต่มีประสิทธิภาพการไล่แมลงวันดี จึงมีความคุ้มค่าในการใช้งาน



แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง การเลือกแนวทาง
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง เลือกแนวทางการแก้ปัญหา
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบจุดเด่น จุดด้อย ของแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้จากการรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งประเมินและตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับเงื่อนไขและข้อจำกัดของสถานการณ์ของกลุ่ม

แนวทางการแก้ปัญหา	จุดเด่น	จุดด้อย

สรุปแนวทางที่เลือกคือ

.....

.....

.....

เหตุผล

.....

.....

.....

แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง การเลือกแนวทาง
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง เลือกแนวทางการแก้ปัญหา
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบจุดเด่น จุดด้อย ของแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้จากการรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งประเมินและตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับเงื่อนไขและข้อจำกัดของสถานการณ์ของกลุ่ม

แนวทางการแก้ปัญหา	จุดเด่น	จุดด้อย
ใช้ถุงพลาสติกใส่น้ำหรือแผ่นซีดีแขวน	ทำง่าย ประหยัดวัสดุ สะท้อนแสงไล่แมลงวัน	ครอบคลุมพื้นที่น้อย ต้องใช้หลายชิ้น เกะกะ
ใช้สมุนไพร (เช่น ตะไคร้หอม)	ปลอดภัย เป็นธรรมชาติ ไม่ใช้สารเคมี	กลิ่นจางเร็ว ต้องฉีดซ้ำ น้ำยาซึมสู่อาหารได้
ใช้กาเหวนียวดักแมลง	หาซื้อได้ทั่วไป ราคาถูก	ดูสกปรก ทำให้ลูกค้าไม่กล้าเข้ามา
สร้างที่ดักแมลงวัน	ใช้วัสดุง่าย ไม่ใช้สารเคมี	ประสิทธิภาพต่ำ แมลงวันไม่เข้าไปในที่ดัก
สร้างที่ปิดแมลงวัน (แบบใช้มอเตอร์)	ปิดแมลงวันได้ต่อเนื่อง ครอบคลุมพื้นที่ ใช้งานสะดวก ไม่ใช้สารเคมี	ongใช้แบตเตอรี่และมอเตอร์ มีต้นทุนเพิ่ม

สรุปแนวทางที่เลือกคือ

ขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละกลุ่ม

.....

.....

เหตุผล

ขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละกลุ่ม

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/3

ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน เพื่อถ่ายทอดความคิด หรือสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจตรงกัน

3. สาระการเรียนรู้

การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลายวิธี เช่น การร่างภาพเป็นภาพ 2 มิติ หรือ 3 มิติ การเขียนผังงานซึ่งจะแสดงรายละเอียดของการทำงานของแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน โดยใช้สัญลักษณ์ในการสื่อความหมายของลำดับการทำงาน การเขียนแผนภาพซึ่งจะแสดงรายละเอียดของแนวทางการแก้ปัญหาเป็นภาพ โดยอาจแสดงขั้นตอนการทำงานเป็นลำดับ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) เลือกวิธีการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) ความตั้งใจ มุ่งมั่นในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในกลุ่ม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ 12 เรื่อง ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ ความเข้าใจ เลือกรูปวิธีการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา ด้านทักษะ/กระบวนการ ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ความตั้งใจ มุ่งมั่นในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในกลุ่ม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ชั้นนำ (5 นาที) 1. ใช้คำถามกระตุ้นทบทวนแนวทางการแก้ปัญหาที่นักเรียนเคยออกแบบไว้ โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกแนวทางการแก้ปัญหาที่แต่ละกลุ่มได้ตัดสินใจเลือกไว้ (แนวคำตอบ ขึ้นอยู่กับการดำเนินการของแต่ละกลุ่ม) 2. ครูชี้แจงเนื้อหาและจุดประสงค์ของการเรียนรู้ เรื่อง ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา	1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทบทวนแนวทางการแก้ปัญหา ที่กลุ่มของตนเคยออกแบบไว้ และนำเสนอแนวคิดของกลุ่มต่อเพื่อนและครู 2. นักเรียนตั้งใจฟังครูชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียน เพื่อให้เข้าใจเป้าหมายของกิจกรรม	1. ใบความรู้ที่ 3.4 เรื่อง แนวคิดการเลือกแนวทางการแก้ปัญหา (จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11) 2. ใบกิจกรรมที่ 3.5 เรื่อง การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา 3. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา 4. หนังสือ เทคโนโลยี (การออกแบบและ	1. ใบกิจกรรมที่ 3.5 เรื่อง การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา	1. แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูอธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับ การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา โดยใช้ตัวอย่างที่หลากหลาย เช่น การร่างภาพ แผนภาพ ผังงาน หรือการเขียนอธิบายในรายละเอียด และใบความรู้ที่ 3.4 เรื่อง แนวคิดการเลือกแนวทางการแก้ปัญหา	1. นักเรียนตั้งใจฟังครูอธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา เช่น การร่างภาพ ผังงาน หรือแผนภาพ			

แผนการจัดการเรียนรู้ 12 เรื่อง ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (30 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม 3-5 คน โดยยึดตามกลุ่มเดิมหรือตามความเหมาะสม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม 2. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 3.5 เรื่อง การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา ตอนที่ 2 โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้เลือกไว้ในตอนที่ 1 3. ให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอใบกิจกรรมที่ 3.5 ตอนที่ 2 (ปรับเวลาการนำเสนอตามความเหมาะสม)	1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน หรือกลุ่มเดิม 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมมือกันทำใบกิจกรรมที่ 3.5 ตอนที่ 2 3. ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่มตนต่อชั้นเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปกิจกรรม ดังนี้ การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาสามารถทำได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน	1. ร่วมกันสรุปกิจกรรมสะท้อนความคิดเห็น ต่อกระบวนการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา			

แผนการจัดการเรียนรู้ 12 เรื่อง ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา					
หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี					
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	และการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาจะต้องถ่ายทอดความคิดหรือสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจตรงกัน				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 3.4 เรื่อง แนวคิดการเลือกแนวทางการแก้ปัญหา
- 2) ใบกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา
- 3) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา
- 4) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ 1. เลือกวิธีการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา	แบบประเมินทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. ความตั้งใจ มุ่งมั่นในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในกลุ่ม	สังเกตการตอบคำถาม และการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การเลือกวิธีการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา	เลือกวิธีการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาเป็นภาพร่าง หรือผังงาน หรือ แผนภาพได้ สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก โดยสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจแนวความคิดการออกแบบได้ชัดเจนอย่างละเอียด	เลือกวิธีการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาเป็นภาพร่าง หรือผังงาน หรือ แผนภาพได้ สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก โดยสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจแนวความคิดการออกแบบได้เพียงพอ	เลือกวิธีการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาเป็นภาพร่าง หรือผังงาน หรือ แผนภาพไม่ สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก ไม่สามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจแนวคิดของการออกแบบวิธีการแก้ปัญหาได้

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะกระบวนการ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา	ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาได้ครบถ้วน มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถสื่อสารแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ชัดเจน	ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาได้บางส่วน ยังมีข้อบกพร่องในโครงสร้างหรือการสื่อสาร แต่ยังพอเข้าใจ	ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาได้ไม่ชัดเจน ขาดรายละเอียด ไม่สามารถสื่อแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้

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
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ความตั้งใจ มุ่งมั่นในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในกลุ่ม	มีความตั้งใจและมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกับกลุ่มอย่างสม่ำเสมอ รับผิดชอบ และมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน	มีความตั้งใจในการทำงานระดับหนึ่ง มีส่วนร่วมในกิจกรรม แต่ยังขาดความต่อเนื่องหรือความรับผิดชอบบางช่วง	ไม่แสดงความตั้งใจหรือมุ่งมั่น ขาดความรับผิดชอบ และมีส่วนร่วมน้อยในการทำงานกลุ่ม

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 ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มีวินัย				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. มีวินัย	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน และ ไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น - ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติ กิจกรรมและ รับผิดชอบในการทำงาน	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของ ตรงต่อ เวลาในการ ปฏิบัติ กิจกรรม และรับผิดชอบ ในการทำงาน	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม

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 ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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 ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นภายในเวลาที่กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

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

(.....นายพิสิษฐ์...ชั้นกลัน.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบกิจกรรมที่ 3.5 เรื่อง แนวคิดการเลือกแนวทางการแก้ปัญหา
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้เลือกไว้ในตอนที่ 1

วิธีการที่เลือกใช้ในการนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา

☐ ภาพร่าง
 ☐ ผังงาน
 ☐ แผนภาพ
 ☐ อื่น ๆ.....

รายละเอียดของการออกแบบ :



วัสดุที่ใช้ :

.....

.....

.....

.....

.....

อุปกรณ์ที่ใช้ :

.....

.....

.....

.....

.....

แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 3.5 เรื่อง แนวคิดการเลือกแนวทางการแก้ปัญหา
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

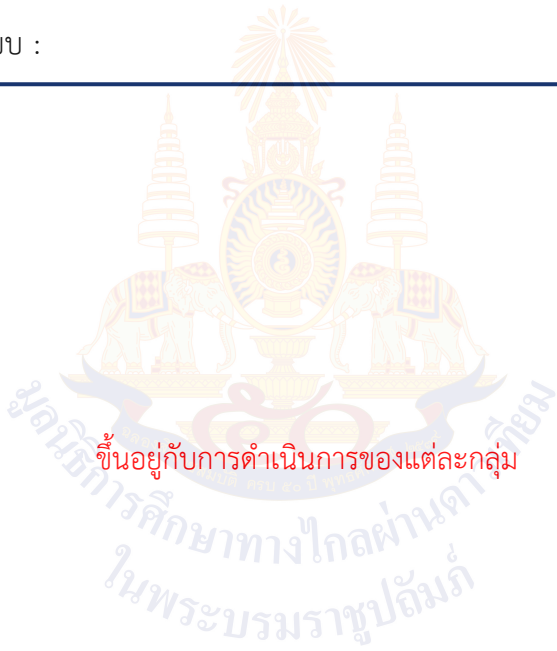
- สมาชิกกลุ่มที่
1. ชื่อ - นามสกุล เลขที่ 2. ชื่อ - นามสกุล เลขที่
 3. ชื่อ - นามสกุล เลขที่ 4. ชื่อ - นามสกุล เลขที่

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้เลือกไว้ในตอนที่ 1

วิธีการที่เลือกใช้ในการนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา

☐ ภาพร่าง ☐ ผังงาน ☐ แผนภาพ ☐ อื่น ๆ.....

รายละเอียดของการออกแบบ :



 ขึ้นอยู่กับการดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

วัสดุที่ใช้ :

.....

อุปกรณ์ที่ใช้ :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง วางแผนการทำงาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/3

ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การวางแผนก่อนการลงมือปฏิบัติงานโดยระบุขั้นตอนการทำงานและระยะเวลาในแต่ละขั้นตอนจะช่วยลดข้อผิดพลาดของการทำงานช่วยประหยัดเวลา และทรัพยากรในการทำงาน

3. สาระการเรียนรู้

การวางแผนการแก้ปัญหาเป็นการวางลำดับขั้นตอนการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ ก่อนลงมือสร้างหรือพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยมีการกำหนดเป้าหมายและเวลาในการดำเนินงาน รวมทั้งผู้รับผิดชอบงานในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน จากนั้นจึงลงมือสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) แสดงการวางแผนการทำงานในรูปแบบของตารางปฏิบัติงาน

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) วางแผนการทำงานโดยจัดลำดับขั้นตอน ระยะเวลา และผู้รับผิดชอบในตารางปฏิบัติงานในเวลาที่กำหนด

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) ความรับผิดชอบและร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ 13 เรื่อง วางแผนการทำงาน หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ ความเข้าใจ แสดงการวางแผนการทำงานในรูปแบบของตารางปฏิบัติงาน ด้านทักษะ/กระบวนการ วางแผนการทำงานโดยจัดลำดับขั้นตอน ระยะเวลา และผู้รับผิดชอบในตารางปฏิบัติงาน ในเวลาที่กำหนด ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ความรับผิดชอบและร่วมมือในการทำงานกลุ่ม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้	ชั้นนำ (5 นาที) 1. ครูทบทวนบทเรียนเดิม เรื่อง ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา 2. ครูชี้แจงขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียน เรื่อง วางแผนการทำงาน 3. ครูตั้งคำถามกระตุ้นการคิด โดยนักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ถ้าจะสร้างชิ้นงานหรือวิธีการให้สำเร็จได้เร็วและเกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด จะต้องทำอย่างไร (แนวคำตอบ วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา)	1. นักเรียนตั้งใจฟังการทบทวนบทเรียนเดิม 2. นักเรียนตั้งใจฟังคำชี้แจงขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียน 3. นักเรียนมีส่วนร่วมในการตอบคำถามแสดงแนวคิดเกี่ยวกับความสำคัญของการวางแผนการทำงาน	1. ใบความรู้ที่ 3.5 เรื่อง การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา 2. ใบกิจกรรมที่ 3.6 เรื่อง วางแผนการทำงาน 3. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง วางแผนการทำงาน 4. หนังสือเทคโนโลยี (การ	1. ใบกิจกรรมที่ 3.6 เรื่อง วางแผนการทำงาน	1. แบบประเมินด้านความรู้ 2. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4. แบบประเมินสมรรถนะ

แผนการจัดการเรียนรู้ 13 เรื่อง วางแผนการทำงาน หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 3.5 เรื่อง การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา 2. ครูอธิบายเพิ่มเติมเนื้อหา ดังนี้ การวางแผนการทำงานและสร้างชิ้นงาน เป็นการวางลำดับขั้นตอนของการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ จากนั้นจึงลงมือสร้างหรือพัฒนาชิ้นงาน หรือวิธีการตามที่ได้ออกแบบไว้มีการกำหนดเป้าหมายและเวลาในการดำเนินงาน รวมทั้งผู้รับผิดชอบงานในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน จากนั้นจึงลงมือสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการตามที่ได้ออกแบบไว้ แสดงตัวอย่างการจัดทำตารางปฏิบัติงาน ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมที่ต้องทำและระยะเวลาของการดำเนินงาน	1. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 3.5 เรื่อง การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา 2. นักเรียนตั้งใจฟัง ตั้งคำถามหรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ศึกษา มีส่วนร่วมในการอภิปรายและทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวอย่างตารางปฏิบัติงาน	ออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)		

แผนการจัดการเรียนรู้ 13 เรื่อง วางแผนการทำงาน
หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)																																																																
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน																																																																			
	<table><tr><th>กิจกรรม</th><th>เวลาที่ใช้</th></tr><tr><td>จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์</td><td>1 ชั่วโมง</td></tr><tr><td>นำเสนอวิธีใดแล้ววัน (เขียนร่าง) เข้ากับส่วนงาน (แบบจำลอง)</td><td>30 นาที</td></tr><tr><td>นำเสนอส่วนงานและส่วนงานที่ใดแล้ววันเข้าด้วยกัน</td><td>30 นาที</td></tr><tr><td>นำเสนอวิธีใดแล้ววันและส่วนองค์กรเข้ากับส่วนงานและตัวโครงสร้างที่ใดแล้ววัน</td><td>1 ชั่วโมง</td></tr><tr><td>ทดสอบการทำงานและประเมินผล</td><td>1 ชั่วโมง</td></tr><tr><td>ปรับปรุงแก้ไข</td><td>1 ชั่วโมง</td></tr></table> <table><tr><th rowspan="2">ที่</th><th rowspan="2">กิจกรรม</th><th colspan="5">ชั่วโมงที่</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>1</td><td>จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์</td><td>↔</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>นำเสนอวิธีใดแล้ววัน (เขียนร่าง) เข้ากับส่วนงาน (แบบจำลอง)</td><td>↔</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>นำเสนอส่วนงานและส่วนงานที่ใดแล้ววันเข้าด้วยกัน</td><td>↔</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>นำเสนอวิธีใดแล้ววันและส่วนองค์กรเข้ากับส่วนงานและตัวโครงสร้างที่ใดแล้ววัน</td><td></td><td>↔</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>ทดสอบการทำงานและประเมินผล</td><td></td><td></td><td>↔</td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>ปรับปรุงแก้ไข</td><td></td><td></td><td></td><td>↔</td><td></td></tr></table>	กิจกรรม				เวลาที่ใช้	จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์	1 ชั่วโมง	นำเสนอวิธีใดแล้ววัน (เขียนร่าง) เข้ากับส่วนงาน (แบบจำลอง)	30 นาที	นำเสนอส่วนงานและส่วนงานที่ใดแล้ววันเข้าด้วยกัน	30 นาที	นำเสนอวิธีใดแล้ววันและส่วนองค์กรเข้ากับส่วนงานและตัวโครงสร้างที่ใดแล้ววัน	1 ชั่วโมง	ทดสอบการทำงานและประเมินผล	1 ชั่วโมง	ปรับปรุงแก้ไข	1 ชั่วโมง	ที่	กิจกรรม	ชั่วโมงที่					1	2	3	4	5	1	จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์	↔					2	นำเสนอวิธีใดแล้ววัน (เขียนร่าง) เข้ากับส่วนงาน (แบบจำลอง)	↔					3	นำเสนอส่วนงานและส่วนงานที่ใดแล้ววันเข้าด้วยกัน	↔					4	นำเสนอวิธีใดแล้ววันและส่วนองค์กรเข้ากับส่วนงานและตัวโครงสร้างที่ใดแล้ววัน		↔				5	ทดสอบการทำงานและประเมินผล			↔			6	ปรับปรุงแก้ไข		
กิจกรรม	เวลาที่ใช้																																																																				
จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์	1 ชั่วโมง																																																																				
นำเสนอวิธีใดแล้ววัน (เขียนร่าง) เข้ากับส่วนงาน (แบบจำลอง)	30 นาที																																																																				
นำเสนอส่วนงานและส่วนงานที่ใดแล้ววันเข้าด้วยกัน	30 นาที																																																																				
นำเสนอวิธีใดแล้ววันและส่วนองค์กรเข้ากับส่วนงานและตัวโครงสร้างที่ใดแล้ววัน	1 ชั่วโมง																																																																				
ทดสอบการทำงานและประเมินผล	1 ชั่วโมง																																																																				
ปรับปรุงแก้ไข	1 ชั่วโมง																																																																				
ที่	กิจกรรม	ชั่วโมงที่																																																																			
		1	2	3	4	5																																																															
1	จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์	↔																																																																			
2	นำเสนอวิธีใดแล้ววัน (เขียนร่าง) เข้ากับส่วนงาน (แบบจำลอง)	↔																																																																			
3	นำเสนอส่วนงานและส่วนงานที่ใดแล้ววันเข้าด้วยกัน	↔																																																																			
4	นำเสนอวิธีใดแล้ววันและส่วนองค์กรเข้ากับส่วนงานและตัวโครงสร้างที่ใดแล้ววัน		↔																																																																		
5	ทดสอบการทำงานและประเมินผล			↔																																																																	
6	ปรับปรุงแก้ไข				↔																																																																
	ขั้นปฏิบัติ (30 นาที) 1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน หรือกลุ่มเดิมจากชั่วโมงที่แล้ว 2. ให้นักเรียนดำเนินการทำใบกิจกรรมที่ 3.6 เรื่อง วางแผนการทำงาน ซึ่งให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวาง		 1. นักเรียนแบ่งออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน หรือกลุ่มเดิมจากชั่วโมงที่แล้ว 2. นักเรียนวางแผนการทำงานของการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการที่ออกแบบ จัดทำตารางปฏิบัติงาน																																																																		

แผนการจัดการเรียนรู้ 13 เรื่อง วางแผนการทำงาน หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	แผนการทำงานของการทำงาน สร้างชิ้นงาน หรือวิธีการตามทีออกแบบไว้ในกิจกรรมที่ 3.5 โดยเขียนเป็นตารางปฏิบัติงาน ที่ประกอบด้วยกิจกรรม ระยะเวลาที่ใช้ และผู้รับผิดชอบในแต่ละกิจกรรม 3. หลักจากนักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 3.6 เรื่อง วางแผนการทำงาน เสร็จสิ้นตัวแทนกลุ่มนำเสนอแผนงานหน้าชั้นเรียน (หมายเหตุ หากระยะเวลาการนำเสนอไม่เพียงพอ สามารถนำเสนอในช่วงพักได้)	โดยกำหนดกิจกรรม ระยะเวลา และผู้รับผิดชอบ 3. นักเรียนตัวแทนกลุ่มนำเสนอแผนงานหน้าชั้นเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการวางแผนของแต่ละกลุ่ม 2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน ดังนี้ การวางแผนการทำงาน โดยระบุ	1. จากนั้นนักเรียนร่วมรับฟังข้อเสนอแนะจากครู 2. ร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน แสดงข้อคิดเห็นหรือแนวทางปรับปรุงแผนการทำงาน			

แผนการจัดการเรียนรู้ 13 เรื่อง วางแผนการทำงาน					
หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี					
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	กิจกรรม เวลาที่ใช้และผู้รับผิดชอบ ในแต่ละกิจกรรมจะช่วยลดความผิดพลาดของงาน และช่วยประหยัดทรัพยากรต่างๆ ที่ใช้ในการทำงาน				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 3.5 เรื่อง การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา
- 2) ใบกิจกรรมที่ 3.6 เรื่อง วางแผนการทำงาน
- 3) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง วางแผนการทำงาน
- 4) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3.6 เรื่อง วางแผนการทำงาน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ 1. แสดงการวางแผนการทำงานในรูปแบบของตารางปฏิบัติงาน	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.6 เรื่อง วางแผนการทำงาน	แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. วางแผนการทำงานโดยจัดลำดับขั้นตอน ระยะเวลา และผู้รับผิดชอบในตารางปฏิบัติงาน ในเวลาที่กำหนด	สังเกตพฤติกรรม ขณะปฏิบัติงาน	แบบประเมินทักษะ กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. ความรับผิดชอบและร่วมมือในการทำงานกลุ่ม	สังเกตการตอบคำถาม และการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง วางแผนการทำงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การแสดงการวางแผนการทำงานในรูปแบบของตารางปฏิบัติงาน	วางแผนการทำงานในรูปแบบของตารางปฏิบัติงานได้ครบถ้วน โดยมีลำดับขั้นตอนชัดเจน ระบุระยะเวลาและผู้รับผิดชอบในแต่ละกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับแผนงาน	วางแผนการทำงานในรูปแบบของตารางปฏิบัติงาน โดยมีลำดับขั้นตอนยังไม่ค่อยชัดเจน ขาดขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง ระบุระยะเวลาและผู้รับผิดชอบไม่ครบถ้วน หรือ สอดคล้องกับแผนงานเป็นบางส่วน	วางแผนการทำงานในรูปแบบของตารางปฏิบัติงานไม่ได้ตามที่กำหนด ลำดับขั้นตอนไม่ชัดเจน ไม่สมบูรณ์ ไม่มีการระบุ เวลา และ ผู้รับผิดชอบที่เหมาะสม หรือ สอดคล้องกับแผนงาน

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง วางแผนการทำงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน
		การวางแผนการทำงานโดยจัดลำดับขั้นตอน ระยะเวลา และผู้รับผิดชอบในตารางปฏิบัติงานในเวลาที่กำหนด			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะกระบวนการ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การวางแผนการทำงานโดยจัดลำดับขั้นตอน ระยะเวลา และผู้รับผิดชอบในตารางปฏิบัติงานในเวลาที่กำหนด	จัดทำตารางปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว ไม่ติดขัด ใช้เวลาวางแผนการทำงานภายในเวลาที่กำหนด	จัดทำตารางปฏิบัติงานได้ ต้องการความช่วยเหลือจากครูเป็นบางครั้ง แต่ยังใช้เวลาวางแผนการทำงานภายในเวลาที่กำหนด	จัดทำตารางปฏิบัติงานไม่ได้ ต้องการความช่วยเหลือจากครูในหลายส่วน วางแผนงานไม่เสร็จภายในเวลาที่กำหนด

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
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง วางแผนการทำงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ความรับผิดชอบและร่วมมือในการทำงานกลุ่ม	แสดงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนในกลุ่มอย่างเต็มที่ ทำงานตรงเวลา สื่อสารและให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่มอย่างต่อเนื่อง	แสดงความรับผิดชอบได้ บางครั้ง ร่วมมือกับกลุ่มในบางช่วงเวลา ขาดความสม่ำเสมอ	ไม่แสดงความรับผิดชอบ ไม่ทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และไม่ให้ความร่วมมือกับกลุ่ม

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 วางแผนการทำงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มีวินัย				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. มีวินัย	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน และ ไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น - ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติ กิจกรรมและ รับผิดชอบในการทำงาน	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของ ตรงต่อ เวลาในการ ปฏิบัติ กิจกรรม และรับผิดชอบ ในการทำงาน	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม

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 วางแผนการทำงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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 วางแผนการทำงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นภายในเวลาที่กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

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

(.....นายพิสิษฐ์...ชินกลิ่น.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 3.5

เรื่อง การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

เป็นการวางลำดับขั้นตอนการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ ก่อนลงมือสร้างหรือพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ ตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยมีการกำหนดเป้าหมายและเวลาในการดำเนินงาน รวมทั้งผู้รับผิดชอบงานในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน จากนั้นจึงลงมือสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการ

การวางแผนการดำเนินงานจะมีการสร้างตารางปฏิบัติงาน ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมที่ต้องทำและระยะเวลาของการดำเนินการ

ตัวอย่างตารางปฏิบัติงานการสร้างที่ปิดแมลงวันของเด็กหญิงปิ่น

แบบที่ 1

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

แบบที่ 2

ที่	กิจกรรม	ชั่วโมงที่				
		1	2	3	4	5
1	จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์	↔				
2	ประกอบที่ปิดไล่แมลงวัน (เชือกฟาง) เข้ากับส่วนแขน (แกนพลาสติก)		↔			
3	ประกอบส่วนฐานและส่วนแขนของที่ ปิดไล่แมลงวันเข้าด้วยกัน		↔			
4	ประกอบวงจรไฟฟ้าและมอเตอร์เข้ากับ ส่วนฐานและตัวโครงของที่ปิด ไล่แมลงวัน			↔		
5	ทดสอบการทำงานและประเมินผล				↔	
6	ปรับปรุงแก้ไข					↔

ใบกิจกรรมที่ 3.6 เรื่อง วางแผนการทำงาน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง วางแผนการทำงาน
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการทำงานของการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามทีออกแบบไว้ในกิจกรรมที่ 4.1 โดยเขียนเป็นตารางปฏิบัติงานที่ประกอบด้วยกิจกรรม ระยะเวลาที่ใช้ และผู้รับผิดชอบในแต่ละกิจกรรม

แบบที่ 1

การดำเนินการ	เวลาที่ใช้	ผู้รับผิดชอบ

แบบที่ 2

ที่	กิจกรรม	ชั่วโมงที่				
		1	2	3	4	5
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 3.6 เรื่อง วางแผนการทำงาน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง วางแผนการทำงาน
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการทำงานของการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามที่ออกแบบไว้ในกิจกรรมที่ 4.1 โดยเขียนเป็นตารางปฏิบัติงานที่ประกอบด้วยกิจกรรม ระยะเวลาที่ใช้ และผู้รับผิดชอบในแต่ละกิจกรรม

แบบที่ 1

การดำเนินการ	เวลาที่ใช้	ผู้รับผิดชอบ

แบบที่ 2

ที่	กิจกรรม	ชั่วโมงที่				
		1	2	3	4	5
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/3

ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่วางไว้ จะช่วยให้การทำงานเป็นไปตามลำดับขั้นตอนมีเป้าหมายที่ชัดเจน การสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ ควรเลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในการทำงานอย่างเหมาะสมกับประเภทของงานและใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย

3. สาระการเรียนรู้

การลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการเป็นขั้นตอนหนึ่งของการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของการทำงาน รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในการทำงานอย่างเหมาะสมกับประเภทของงานและใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

-

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบและตารางปฏิบัติงาน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) ความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และดำเนินการตามตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ 14 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน1 หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายความสำคัญของการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ สามารถลงมือสร้างผลงานตามแผนที่ออกแบบ และมีความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ด้านความรู้ ความเข้าใจ - ด้านทักษะ/กระบวนการ สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบและตารางปฏิบัติงาน ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ชั้นนำ (10 นาที) 1. ครูใช้คำถามทบทวนว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการดำเนินงานของกลุ่มไว้อย่างไร (แนวคำตอบ ขึ้นอยู่กับการดำเนินการของแต่ละกลุ่ม) 2. ครูใช้คำถามชวนคิดเพื่อเข้าสู่บทเรียนว่า สิ่งที่นักเรียนควรรู้ก่อนลงมือสร้างชิ้นงาน นอกจากการวางแผนการทำงานแล้ว นักเรียนคิดว่าสิ่งที่ต้องคำนึงถึง มีอะไรบ้าง (แนวคำตอบ การระบุปัญหาการรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา เป็นต้น) 3. ครูชี้แจงขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียน	1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันตอบคำถามทบทวนเกี่ยวกับแผนการดำเนินงานที่ได้วางไว้ 2. นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นจากคำถามชวนคิดของครู โดยพิจารณาว่าสิ่งใดที่ควรคำนึงถึงก่อนลงมือสร้างชิ้นงาน 3. นักเรียนตั้งใจฟังและทำความเข้าใจขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียนที่ครูชี้แจง	1. ใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน 2. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน 1 3. หนังสือ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)	1. ใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน	1. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3. แบบประเมินสมรรถนะ 4. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ 14 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน1 หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (35 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน หรือกลุ่มเดิมจากชั่วโมงที่แล้ว 2. ให้นักเรียนดำเนินการทำใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน โดยใบกิจกรรมให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดของการสร้างผลงานตามแผนที่วางไว้ในแต่ละขั้นตอนว่าดำเนินการอะไรบ้างพบปัญหาอะไร และแก้ปัญหานั้นอย่างไร จากนั้นครูให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอความก้าวหน้าในการสร้างผลงานว่าพบปัญหาใดบ้าง และมีแนวทางในการแก้ไขอย่างไร	1. นักเรียนจับกลุ่มทำงาน กลุ่มละ 3-5 คน หรือใช้กลุ่มเดิม 2. นักเรียนร่วมกันดำเนินการสร้างผลงานตามแผนที่วางไว้ โดยบันทึกขั้นตอนการดำเนินงาน ปัญหาที่พบ และแนวทางการแก้ไขลงในใบกิจกรรมที่ 3.7 จากนั้นนักเรียนตัวแทนนำเสนอความก้าวหน้าในการสร้างผลงานว่าพบปัญหาใดบ้าง และมีแนวทางในการแก้ไขอย่างไร			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูสรุปกิจกรรม ดังนี้ หลังจากวางแผนการทำงานเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการลงมือสร้างชิ้นงานตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้	1. นักเรียนร่วมฟังครูสรุปบทเรียน และทบทวนความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชิ้นงาน			

แผนการจัดการเรียนรู้ 14 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน1 หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ในการสร้างชิ้นงาน จำเป็นต้องใช้ความรู้และทักษะหลายด้านที่เกี่ยวข้อง เช่น การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับประเภทของงาน การใช้ความรู้ด้านกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของชิ้นงาน รวมทั้งการใช้อุปกรณ์ในการทำงานอย่างถูกต้อง โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้งานอยู่เสมอ				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน
- 2) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน1
- 3) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ ออกแบบและตารางปฏิบัติงาน	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน	แบบประเมิน ทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. ความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตการตอบคำถาม และการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ ออกแบบไว้และดำเนินการตาม ตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรมในขณะ ทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมที่แสดง ถึงคุณลักษณะอัน พึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน1

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะกระบวนการ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การสร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบและตารางปฏิบัติงาน	ดำเนินการสร้างชิ้นงานได้ตรงตามแผนที่ออกแบบไว้ทุกขั้นตอน บันทึกข้อมูลได้ละเอียดครบถ้วน แสดงให้เห็นถึงกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาได้ดี	สร้างผลงานได้บางส่วนตามแผน บันทึกข้อมูลพื้นฐานได้ แต่ยังมีข้อผิดพลาดเล็กน้อย หรือ ยังไม่สามารถอธิบายการแก้ปัญหาได้ชัดเจน	ไม่สามารถดำเนินการตามแผนได้ หรือผลงานไม่สมบูรณ์ ขาดการบันทึก หรือไม่มีการสะท้อนปัญหาและแนวทางแก้ไขเลย

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
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน1

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน
		ความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น	แสดงความมุ่งมั่นตั้งใจ รับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับ ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ มีความพยายามแก้ไขเมื่อพบอุปสรรค	ปฏิบัติหน้าที่ได้ในระดับหนึ่ง ร่วมมือกับผู้อื่นพอสมควร แสดงความพยายามบางครั้งแต่ยังไม่สม่ำเสมอ	ขาดความรับผิดชอบ ไม่ค่อยมีส่วนร่วมในกลุ่ม หรือไม่ตั้งใจทำงาน ไม่มีความพยายามในการปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหา

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน1

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		การสร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และดำเนินการตามตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การสร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และดำเนินการตามตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และตามตารางปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี แก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ใช้เครื่องมือช่างได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย มีความมุ่งมั่นในตัวเอง ให้ความสำคัญกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และตามตารางปฏิบัติงาน ใช้เครื่องมือช่างได้ อย่างถูกต้องและปลอดภัย มีความมุ่งมั่นในบางครั้ง มีความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	สร้างผลงานนอกเหนือจากแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และตามตารางปฏิบัติงาน ซึ่งต้องการความช่วยเหลือจากครูในการแนะนำค่อนข้างมาก การใช้เครื่องมือช่างอาจต้องคอยดูแลหรือระมัดระวังไม่ค่อยมุ่งมั่นหรือตั้งใจในการทำงาน

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 ลงมือสร้างชิ้นงาน1**

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มีวินัย				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. มีวินัย	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน และ ไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น - ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติ กิจกรรมและ รับผิดชอบในการทำงาน	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของ ตรงต่อ เวลาในการ ปฏิบัติ กิจกรรม และรับผิดชอบ ในการทำงาน	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม

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 ลงมือสร้างชิ้นงาน1

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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 ลงมือสร้างชิ้นงาน1

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นภายในเวลาที่กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

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

(.....นายพิสิทธิ์...ชั้นกลั่น.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน1
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดของการสร้างผลงานตามแผนที่วางไว้ในแต่ละขั้นตอนว่าดำเนินการอะไรบ้าง พบปัญหาอะไร และแก้ปัญหานั้นอย่างไร

ตอนที่ 1 ขั้นตอนการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์

1. บันทึกขั้นตอนหรือรายละเอียดการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

3. การแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ขั้นตอนการสร้างผลงาน

1. บันทึกขั้นตอนหรือรายละเอียดการสร้างผลงาน

2. ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ

3. การแก้ปัญหา



แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน1
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดของการสร้างผลงานตามแผนที่วางไว้ในแต่ละขั้นตอนว่าดำเนินการอะไรบ้าง พบปัญหาอะไร และแก้ปัญหานั้นอย่างไร

ตอนที่ 1 ขั้นตอนการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์

1. บันทึกขั้นตอนหรือรายละเอียดการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

3. การแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ขั้นตอนการสร้างผลงาน

1. บันทึกขั้นตอนหรือรายละเอียดการสร้างผลงาน

2. ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ

ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

3. การแก้ปัญหา



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/3

ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่วางไว้ จะช่วยให้การทำงานเป็นไปตามลำดับขั้นตอนมีเป้าหมายที่ชัดเจน การสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ ควรเลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในการทำงานอย่างเหมาะสมกับประเภทของงานและใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย

3. สาระการเรียนรู้

การลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการเป็นขั้นตอนหนึ่งของการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของการทำงาน รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในการทำงานอย่างเหมาะสมกับประเภทของงานและใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

-

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบและตารางปฏิบัติงาน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) ความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และดำเนินการตามตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ 15 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน2 หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และดำเนินการตามตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ด้านความรู้ ความเข้าใจ - ด้านทักษะ/กระบวนการ สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบและตารางปฏิบัติงาน ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ขั้นนำ (10 นาที) 1. ครูใช้คำถามทบทวนว่า ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบจากการลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการในชั่วโมงที่ผ่านมาและนักเรียนแก้ปัญหาอย่างไร (แนวคำตอบ ขึ้นอยู่กับการดำเนินการของแต่ละกลุ่ม) 2. ครูชี้แจงขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียน	1. นักเรียนร่วมกันทบทวนประสบการณ์จากการลงมือสร้างชิ้นงานในชั่วโมงที่ผ่านมา แลกเปลี่ยนปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขภายในกลุ่ม 2. นักเรียนรับฟังการชี้แจงขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียนจากครู	1. ใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน 2. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน 3. หนังสือ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)	1. ใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน	1. แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3. แบบประเมินสมรรถนะ 4. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
	ขั้นปฏิบัติ (35 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน หรือกลุ่มเดิมจากชั่วโมงที่แล้ว 2. ให้นักเรียนดำเนินการทำใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน โดยใบกิจกรรมให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดของการสร้างผลงานตามแผนที่วาง จากนั้นครูให้	1. นักเรียนจับกลุ่มทำงาน กลุ่มละ 3-5 คน หรือใช้กลุ่มเดิม 2. นักเรียนวางแผนการทำงานและดำเนินการสร้างชิ้นงานตามแผนที่วางไว้ จากนั้นบันทึกรายละเอียดการทำงานในใบกิจกรรม เช่น ขั้นตอน วัสดุ			

แผนการจัดการเรียนรู้ 15 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน2 หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอความก้าวหน้าในการสร้างชิ้นงานว่าอยู่ในขั้นตอนใด	อุปกรณ์ที่ใช้ ปัญหาและการแก้ไข และ ตัวแทนกลุ่มนำเสนอความก้าวหน้าในการสร้างผลงานต่อครูและเพื่อนร่วมชั้น			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูสรุปกิจกรรม ดังนี้ ในการลงมือสร้างชิ้นงานควรมีการติดตามและตรวจสอบงานตามแผนที่วางไว้ อยู่เสมอ เพื่อให้การลงมือสร้างชิ้นงานเสร็จทันตามระยะเวลา นอกจากนี้ยังช่วยลดความผิดพลาดของการทำงาน หากพบว่าในระหว่างการทำงานมีปัญหาอุปสรรค ก็สามารถหาแนวทางแก้ไขได้ทัน ทั้งนี้ในการลงมือสร้างชิ้นงานต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของการใช้วัสดุอุปกรณ์เป็นสำคัญและควรเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการทำงานอย่าง	1. นักเรียนร่วมฟังการสรุปจากครู เกี่ยวกับความสำคัญของการติดตาม ตรวจสอบ ความปลอดภัยในการทำงาน และพร้อมสำหรับการปรับปรุงหรือพัฒนาชิ้นงานในครั้งต่อไป			

แผนการจัดการเรียนรู้ 15 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน2					
หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี					
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เหมาะสมกับประเภทของงานและ ใช้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน
- 2) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน2
- 3) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ ออกแบบและตารางปฏิบัติงาน	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน	แบบประเมิน ทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. ความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตการตอบคำถาม และการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ ออกแบบไว้และดำเนินการตาม ตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม ในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมที่แสดง ถึงคุณลักษณะอัน พึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน2

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะกระบวนการ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบและตารางปฏิบัติงาน	ดำเนินการสร้างชิ้นงานได้ตรงตามแผนที่ออกแบบไว้ทุกขั้นตอน บันทึกข้อมูลได้ละเอียดครบถ้วน แสดงให้เห็นถึงกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาได้ดี	สร้างผลงานได้บางส่วนตามแผน บันทึกข้อมูลพื้นฐานได้ แต่ยังมีข้อผิดพลาดเล็กน้อย หรือ ยังไม่สามารถอธิบายการแก้ปัญหาได้ชัดเจน	ไม่สามารถดำเนินการตามแผนได้ หรือผลงานไม่สมบูรณ์ ขาดการบันทึก หรือไม่มีการสะท้อนปัญหาและแนวทางแก้ไขเลย

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
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน2

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน
		ความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น	แสดงความมุ่งมั่นตั้งใจ รับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับ ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ มีความพยายามแก้ไขเมื่อพบอุปสรรค	ปฏิบัติหน้าที่ได้ในระดับหนึ่ง ร่วมมือกับผู้อื่นพอสมควร แสดงความพยายามบางครั้งแต่ยังไม่สม่ำเสมอ	ขาดความรับผิดชอบ ไม่ค่อยมีส่วนร่วมในกลุ่ม หรือไม่ตั้งใจทำงาน ไม่มีความพยายามในการปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหา

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน2

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		การสร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และดำเนินการตามตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การสร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และดำเนินการตามตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และตามตารางปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี แก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ใช้เครื่องมือช่างได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย มีความมุ่งมั่นในตัวเอง ให้ความสำคัญกับผู้อื่น มีความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และตามตารางปฏิบัติงาน ใช้เครื่องมือช่างได้ อย่างถูกต้องและปลอดภัย มีความมุ่งมั่นในบางครั้ง มีความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	สร้างผลงานนอกเหนือจากแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และตามตารางปฏิบัติงาน ซึ่งต้องการความช่วยเหลือจากครูในการแนะนำค่อนข้างมาก การใช้เครื่องมือช่างอาจต้องคอยดูแลหรือระมัดระวังไม่ค่อยมุ่งมั่นหรือตั้งใจในการทำงาน

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 ลงมือสร้างชิ้นงาน2**

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มีวินัย				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. มีวินัย	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน และ ไม่ละเมิดสิทธิของ ผู้อื่น - ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรมและ รับผิดชอบในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของ ตรงต่อ เวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม และรับผิดชอบ ในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม

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 ลงมือสร้างชิ้นงาน2

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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 ลงมือสร้างชิ้นงาน2

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นภายในเวลาที่กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุง และพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

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

(.....นายพิสิษฐ์...ชั้นกลั่น.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน2
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดของการสร้างผลงานตามแผนที่วางไว้ในแต่ละขั้นตอนว่าดำเนินการอะไรบ้าง พบปัญหาอะไร และแก้ปัญหานั้นอย่างไร

ตอนที่ 1 ขั้นตอนการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์

1. บันทึกขั้นตอนหรือรายละเอียดการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. การแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ขั้นตอนการสร้างผลงาน

1. บันทึกขั้นตอนหรือรายละเอียดการสร้างผลงาน

2. ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ

3. การแก้ปัญหา



แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน2
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดของการสร้างผลงานตามแผนที่วางไว้ในแต่ละขั้นตอนว่าดำเนินการอะไรบ้าง พบปัญหาอะไร และแก้ปัญหานั้นอย่างไร

ตอนที่ 1 ขั้นตอนการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์

1. บันทึกขั้นตอนหรือรายละเอียดการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

3. การแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ขั้นตอนการสร้างผลงาน

1. บันทึกขั้นตอนหรือรายละเอียดการสร้างผลงาน

2. ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ

ขึ้นอยู่กับกระดำเนิการของแต่ละกลุ่ม

3. การแก้ปัญหา



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/3

ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่วางไว้ จะช่วยให้การทำงานเป็นไปตามลำดับขั้นตอนมีเป้าหมายที่ชัดเจน การสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ ควรเลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในการทำงานอย่างเหมาะสมกับประเภทของงานและใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย

3. สาระการเรียนรู้

การลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการเป็นขั้นตอนหนึ่งของการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของการทำงาน รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในการทำงานอย่างเหมาะสมกับประเภทของงานและใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

-

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบและตารางปฏิบัติงาน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) ความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และดำเนินการตามตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน3 หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และดำเนินการตามตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ด้านความรู้ ความเข้าใจ - ด้านทักษะ/กระบวนการ สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบและตารางปฏิบัติงาน ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ขั้นนำ (10 นาที) 1. ครูใช้คำถามทบทวนว่า จากการลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการในชั่วโมงที่ผ่านมา นักเรียนได้ดำเนินการตามแผนถึงขั้นตอนใด (แนวคำตอบ ขึ้นอยู่กับการดำเนินการของแต่ละกลุ่ม) 2. ครูชี้แจงขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียนเพื่อให้ นักเรียนมีเป้าหมายในการทำกิจกรรมอย่างชัดเจน	1. นักเรียนร่วมกันทบทวนประสบการณ์จากการลงมือสร้างชิ้นงานในชั่วโมงที่ผ่านมา 2. นักเรียนรับฟังการชี้แจงขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียนจากครู	1. ใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน 2. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน 3 3. หนังสือ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)	1. ใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน	1.แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2. แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3. แบบประเมินสมรรถนะ 4. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
	ขั้นปฏิบัติ (35 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน หรือกลุ่มเดิมจากชั่วโมงที่แล้ว 2. ให้นักเรียนดำเนินการทำใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน พร้อมทั้งสร้างชิ้นงานให้แล้วเสร็จ	1. นักเรียนรวมกลุ่มทำงาน 3-5 คน หรือกลุ่มเดิมจากชั่วโมงที่แล้ว 2. นักเรียนวางแผนการทำงานและดำเนินการสร้างชิ้นงานตามแผนที่วางไว้ และบันทึกรายละเอียดการทำงานในใบ			

แผนการจัดการเรียนรู้ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน3 หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3. ครูให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอ ใบกิจกรรมที่ 3.7	กิจกรรม เช่น ขั้นตอน วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ ปัญหาและการแก้ไข 3. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอการสร้าง ผลงานต่อครูและเพื่อนร่วมชั้น			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูสรุปกิจกรรม ดังนี้ ในการลง มือสร้างชิ้นงานควรมีการติดตาม และตรวจสอบงานตามแผนที่วางไว้ อยู่เสมอ เพื่อให้การลงมือสร้าง ชิ้นงานเสร็จทันตามระยะเวลา นอกจากนี้ยังช่วยลดความผิดพลาด ของการทำงาน หากพบว่าใน ระหว่างการทำงานมีปัญหา อุปสรรค ก็สามารถหาแนว ทางแก้ไขได้ทัน ทั้งนี้ในการลงมือ สร้างชิ้นงานต้องคำนึงถึงความ ปลอดภัยของการใช้วัสดุอุปกรณ์ เป็นสำคัญและควรเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการทำงานอย่าง	1. นักเรียนร่วมฟังการสรุปจากครู เกี่ยวกับความสำคัญของการ ติดตาม ตรวจสอบ และความ ปลอดภัยในการทำงาน			

แผนการจัดการเรียนรู้ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน3					
หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี					
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เหมาะสมกับประเภทของงานและ ใช้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน
- 2) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน3
- 3) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ ออกแบบและตารางปฏิบัติงาน	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน	แบบประเมิน ทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. ความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตการตอบคำถาม และการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ ออกแบบไว้และดำเนินการตาม ตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรมในขณะ ทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมที่แสดง ถึงคุณลักษณะอัน พึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน3

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะกระบวนการ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การสร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบและตารางปฏิบัติงาน	ดำเนินการสร้างชิ้นงานได้ตรงตามแผนที่ออกแบบไว้ทุกขั้นตอน บันทึกข้อมูลได้ละเอียดครบถ้วน แสดงให้เห็นถึงกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาได้ดี	สร้างผลงานได้บางส่วนตามแผน บันทึกข้อมูลพื้นฐานได้ แต่ยังมีข้อผิดพลาดเล็กน้อย หรือ ยังไม่สามารถอธิบายการแก้ปัญหาได้ชัดเจน	ไม่สามารถดำเนินการตามแผนได้ หรือผลงานไม่สมบูรณ์ ขาดการบันทึก หรือไม่มีการสะท้อนปัญหาและแนวทางแก้ไขเลย

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
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน3

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน
		ความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น	แสดงความมุ่งมั่นตั้งใจ รับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับ ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ มีความพยายามแก้ไขเมื่อพบอุปสรรค	ปฏิบัติหน้าที่ได้ในระดับหนึ่ง ร่วมมือกับผู้อื่นพอสมควร แสดงความพยายามบางครั้งแต่ยังไม่สม่ำเสมอ	ขาดความรับผิดชอบ ไม่ค่อยมีส่วนร่วมในกลุ่ม หรือไม่ตั้งใจทำงาน ไม่มีความพยายามในการปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหา

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 ลงมือสร้างชิ้นงาน3

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		การสร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และดำเนินการตามตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความสำเร็จในการทำงานร่วมกับผู้อื่น			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การสร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และดำเนินการตามตารางปฏิบัติงาน รวมทั้งมีความมุ่งมั่น ความสำเร็จในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และตามตารางปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี แก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ใช้เครื่องมือช่างได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย มีความมุ่งมั่น ความสำเร็จในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	สร้างผลงานตามแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และตามตารางปฏิบัติงาน ใช้เครื่องมือช่างได้ อย่างถูกต้องและปลอดภัย มีความมุ่งมั่นในบางครั้ง มีความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	สร้างผลงานนอกเหนือจากแนวทางการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้และตามตารางปฏิบัติงาน ซึ่งต้องการความช่วยเหลือจากครูในการแนะนำค่อนข้างมาก การใช้เครื่องมือช่างอาจต้องคอยดูแลหรือระมัดระวังไม่ค่อยมุ่งมั่นหรือตั้งใจในการทำงาน

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 ลงมือสร้างชิ้นงาน3**

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มีวินัย				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. มีวินัย	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน และ ไม่ละเมิดสิทธิของ ผู้อื่น - ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรมและ รับผิดชอบในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของ ตรงต่อ เวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม และรับผิดชอบ ในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม

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 ลงมือสร้างชิ้นงาน3**

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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 ลงมือสร้างชิ้นงาน3**

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นภายในเวลาที่กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

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

(.....นายพิสิษฐ์...ชั้นกลั่น.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน3
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดของการสร้างผลงานตามแผนที่วางไว้ในแต่ละขั้นตอนว่าดำเนินการอะไรบ้าง พบปัญหาอะไร และแก้ปัญหานั้นอย่างไร

ตอนที่ 1 ขั้นตอนการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์

1. บันทึกขั้นตอนหรือรายละเอียดการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

3. การแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ขั้นตอนการสร้างผลงาน

1. บันทึกขั้นตอนหรือรายละเอียดการสร้างผลงาน

2. ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ

3. การแก้ปัญหา



แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง การสร้างผลงาน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ลงมือสร้างชิ้นงาน3
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดของการสร้างผลงานตามแผนที่วางไว้ในแต่ละขั้นตอนว่าดำเนินการอะไรบ้าง พบปัญหาอะไร และแก้ปัญหานั้นอย่างไร

ตอนที่ 1 ขั้นตอนการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์

1. บันทึกขั้นตอนหรือรายละเอียดการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

3. การแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ขั้นตอนการสร้างผลงาน

1. บันทึกขั้นตอนหรือรายละเอียดการสร้างผลงาน

2. ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ

ขึ้นอยู่กับคำดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

3. การแก้ปัญหา



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/4

ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การกำหนดประเด็นในการทดสอบจะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการแก้ปัญหาหรือกรอบของปัญหา ซึ่งจะทำให้แก้ปัญหาได้ตรงประเด็น

3. สาระการเรียนรู้

การทดสอบและประเมินผลงานควรมีการกำหนดประเด็นหรือวัตถุประสงค์ในการทดสอบ ให้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการแก้ปัญหา ซึ่งจะทำให้แก้ปัญหาได้ตรงประเด็น ช่วยลดเวลาและทำให้การปฏิบัติงานง่ายขึ้น โดยอาจทำได้ในรูปแบบของการตรวจสอบรายการ (checklist) หรือ การเขียนบันทึกผลการทดสอบในแต่ละประเด็น

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) กำหนดประเด็นในการทดสอบผลงานสอดคล้องกับกรอบของปัญหา

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) กำหนดประเด็นการทดสอบผลงาน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) แสดงความตั้งใจ ความรับผิดชอบในการทดสอบและประเมินผลงานของกลุ่ม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ ความเข้าใจ กำหนดประเด็นในการทดสอบผลงาน สอดคล้องกับกรอบของปัญหา ด้านทักษะ/กระบวนการ กำหนดประเด็นในการทดสอบผลงาน ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม แสดงความตั้งใจ ความรับผิดชอบใน การทดสอบและประเมินผลงานของ กลุ่ม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้	ชั้นนำ (10 นาที) 1. ครูชี้แจงขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์ของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมในเรื่อง ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุง ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน 2. ครูใช้คำถามชวนคิด 1) หลังจากนักเรียนสร้าง ชิ้นงานหรือวิธีการเสร็จแล้ว นักเรียนคิดว่าขั้นตอนต่อไปคืออะไร (แนวคำตอบ ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน) 2) หลังจากสร้างชิ้นงานหรือวิธีการเสร็จแล้ว ถ้าต้องทดสอบให้รู้ ว่างานใช้ได้จริง ควรทดสอบอะไรบ้าง	1. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงจากครู เกี่ยวกับจุดประสงค์ของ กระบวนการออกแบบเชิง วิศวกรรมในเรื่องการทดสอบ ประเมินผล และการปรับปรุง ชิ้นงานหรือวิธีการแก้ปัญหา ตามที่กำหนด 2. นักเรียนตอบคำถามชวนคิด จากครู	1. ใบความรู้ที่ 3.6 เรื่อง การทดสอบ ผลงาน 2. ใบกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง การ ทดสอบผลงาน 3. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง กำหนดประเด็น ในการทดสอบ 3. หนังสือ เทคโนโลยี (การ ออกแบบ และ เทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)	1. ใบกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง การทดสอบ ผลงาน	1. แบบประเมินด้าน ความรู้ 2. แบบประเมินด้าน ทักษะ/กระบวนการ 3. แบบ ประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4. แบบ ประเมิน คุณลักษณะอัน พึง ประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(แนวคำตอบ การทดสอบ จะต้องกำหนดประเด็นในการทดสอบที่ชัดเจนสอดคล้องกับปัญหา เป็นรูปธรรม สามารถวัดปริมาณได้ เมื่อได้ผลการทดสอบแล้ว ก็นำมาประเมินว่าสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่และใช้ผลในการทดสอบเป็นข้อมูลในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขต่อไป)				
	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 3.6 เรื่อง การทดสอบผลงาน 2. ครูให้นักเรียนสรุปประเด็นที่สำคัญจากการศึกษาใบความรู้ที่ 3.6	1. นักเรียนศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ที่ครูให้เกี่ยวกับการทดสอบผลงานเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในกระบวนการทดสอบ 2. นักเรียนสรุปประเด็นสำคัญจากใบความรู้เพื่อสะท้อนความเข้าใจในหลักการทดสอบและวิธีการที่ใช้ในการประเมินผลงาน			

แผนการจัดการเรียนรู้ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3. ครูใช้คำถามชวนคิด ถ้าผลการทดสอบประสิทธิภาพของชิ้นงานไม่ตรงตามเป้าหมายที่วางไว้ นักเรียนจะอย่างไร (แนวคำตอบ ขึ้นอยู่กับการดำเนินการของแต่ละกลุ่ม) 4. ครูอธิบายเพิ่มเติมเนื้อหา การทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน	3. นักเรียนร่วมตอบคำถามชวนคิดที่ครูตั้งไว้ 4. นักเรียนฟังคำอธิบายจากครูเกี่ยวกับการทดสอบ การประเมินผล และการปรับปรุงวิธีการหรือชิ้นงานตามที่ได้เรียนรู้			
ขั้นปฏิบัติ (35 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน หรือกลุ่มเดิมจากชั่วโมงที่แล้ว 2. ให้นักเรียนดำเนินการทำใบกิจกรรมที่ 3.8 การทดสอบ 3. ครูให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอใบกิจกรรมที่ 3.6		1. นักเรียนทำกิจกรรมในกลุ่ม โดยแบ่งเป็นกลุ่มละ 3-5 คน 2. นักเรียนร่วมมือกันในกลุ่มเพื่อออกแบบกระบวนการทดสอบ และประเมินผลชิ้นงานหรือวิธีการแก้ปัญหของตนเอง 3. ตัวแทนจากแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการดำเนินงานและขั้นตอน			

แผนการจัดการเรียนรู้ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
		การทดสอบที่กลุ่มได้ดำเนินการ ให้ครูและเพื่อนร่วมชั้นฟัง			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูสรุปกิจกรรม ดังนี้ ก่อนเริ่ม การทดลองการทำงานควรกำหนด ประเด็นหรือวัตถุประสงค์ในการ ทดสอบ เพื่อให้การทดสอบมี เป้าหมายที่ชัดเจน ซึ่งประเด็นใน การทดสอบนั้นต้องสอดคล้องกับ ปัญหา	1. นักเรียนฟังการสรุปกิจกรรม จากครูเพื่อทบทวนและย้ำความ เข้าใจในเรื่องการทดสอบที่มี ประสิทธิภาพ			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 3.6 เรื่อง การทดสอบผลงาน
- 2) ใบกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง การทดสอบผลงาน
- 3) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ
- 4) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง การทดสอบผลงาน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ 1. กำหนดประเด็นในการทดสอบผลงานสอดคล้องกับกรอบของปัญหา	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง การทดสอบผลงาน	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. กำหนดประเด็นในการทดสอบผลงาน	- สังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงาน - ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง การทดสอบผลงาน	แบบประเมินทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. แสดงความตั้งใจ ความรับผิดชอบในการทดสอบและประเมินผลงานของกลุ่ม	สังเกตการตอบคำถามและการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การกำหนดประเด็นในการทดสอบผลงาน สอดคล้องกับกรอบของปัญหา	กำหนดประเด็นการทดสอบได้ถูกต้อง ชัดเจน และสอดคล้องกับกรอบของปัญหาหรือวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา	กำหนดประเด็นการทดสอบได้ถูกต้อง สอดคล้องกับกรอบของปัญหาหรือวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา แต่อาจจะยังไม่ครอบคลุมในทุกประเด็น	กำหนดประเด็นไม่สอดคล้องกับกรอบของปัญหาหรือวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา หรือไม่สามารถใช้แบบตรวจสอบรายการได้

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะกระบวนการ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
กำหนดประเด็นในการทดสอบผลงาน	กำหนดประเด็นการทดสอบได้ถูกต้อง ชัดเจน โดยไม่ต้องได้รับความช่วยเหลือจากครู	กำหนดประเด็นการทดสอบได้ถูกต้อง แต่ได้รับความช่วยเหลือหรือคำแนะนำเพิ่มเติมจากครู	กำหนดประเด็นไม่สอดคล้องกับปัญหา แม้จะได้รับคำแนะนำจากครู หรือไม่สามารถจัดทำแบบตรวจสอบรายการให้เสร็จตามเวลาที่กำหนด

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
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน
		แสดงความตั้งใจ ความรับผิดชอบในการทดสอบ และประเมินผลงานของกลุ่ม			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
แสดงความตั้งใจ ความรับผิดชอบในการทดสอบและประเมินผลงานของกลุ่ม	เข้าร่วมกิจกรรมการทดสอบและประเมินผลงานอย่างตั้งใจตลอดทั้งกิจกรรม และปฏิบัติหน้าที่ตามบทบาทในกลุ่ม เช่น ทดสอบ บันทึกวิเคราะห์ หรือนำเสนอ	แสดงความตั้งใจและรับผิดชอบงานเมื่อได้รับมอบหมาย แต่ยังไม่สม่ำเสมอ	ไม่แสดงความตั้งใจในการทำงานกลุ่ม และไม่ปฏิบัติตามหน้าที่ หรือหลีกเลี่ยงกิจกรรม

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มีวินัย				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. มีวินัย	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน และ ไม่ละเมิดสิทธิของ ผู้อื่น - ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรมและ รับผิดชอบในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของ ตรงต่อ เวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม และรับผิดชอบ ในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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

(.....นายพิสิษฐ์...ชั้นกลัน.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 3.6

เรื่อง การทดสอบผลงาน

การทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

เป็นขั้นตอนของการตรวจสอบและประเมินชิ้นงานหรือวิธีการที่สร้างขึ้นว่า สามารถทำงานหรือใช้ในการแก้ปัญหาตามที่ระบุไว้ได้หรือไม่ มีข้อบกพร่องอย่างไร และควรปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการในส่วนใด ควรปรับปรุงแก้ไขอย่างไร แล้วจึงดำเนินการปรับปรุงแก้ไขในส่วนนั้นจนได้ชิ้นงานหรือวิธีการที่สามารถแก้ปัญหานั้นได้

การทดสอบการทำงานของชิ้นงานหรือวิธีการควรมีการกำหนดประเด็นในการทดสอบที่ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา ซึ่งจะช่วยลดเวลาและทำให้การปฏิบัติงานง่ายขึ้น การกำหนดประเด็นในการทดสอบอาจทำได้ในรูปแบบของแบบตรวจสอบรายการ (check list)

ตัวอย่างการกำหนดประเด็นการทดสอบด้วยแบบตรวจสอบรายการ

การกำหนดประเด็นการทดสอบอุปกรณ์ที่ใช้แก้ปัญหาเรื่องไอน้ำเกาะบริเวณผิวแก้วน้ำ
จนทำให้จับแก้วน้ำแล้วลื่น

- ☒ เมื่อใช้อุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้กับแก้วน้ำแล้ว ไม่พบไอน้ำเกาะที่ผิวแก้ว
- ☒ สามารถยกแก้วน้ำดื่มจำนวน 10 ครั้ง ได้โดยไม่ลื่น
- ☐ ใช้ได้กับแก้วทุกขนาด
- ☒ ใช้วัสดุที่หาได้ง่ายภายในบ้าน
- ☒ ใช้เวลาในการสร้างชิ้นงาน ไม่เกิน 2 ชั่วโมง

หากทดสอบและประเมินผลแล้วพบว่า มีประเด็นที่ทดสอบแล้วไม่ผ่าน จะต้องทำการปรับปรุงแก้ไข และทดสอบใหม่อีกครั้ง เช่น หากพบว่าไม่สามารถใช้ได้กับแก้วทุกขนาด ดังนั้นแนวทางการปรับปรุงแก้ไข คือ เปลี่ยนวัสดุที่สามารถยึดหยุ่นและใช้ได้กับแก้วทุกขนาด เช่น ใช้ผ้ายาง แล้วทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง

การทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ข้างต้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งของอีกหลายวิธีที่นำมาใช้ในการทดสอบ อย่างไรก็ตามผู้ทดสอบต้องพิจารณาและเลือกใช้วิธีการทดสอบให้เหมาะสมกับจุดประสงค์ของการพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อแก้ปัญหาเป็นสำคัญ นอกจากนี้อาจจะต้องมีการทดสอบซ้ำหลายครั้งเพื่อประเมินการทำงานจนมั่นใจว่าชิ้นงานหรือวิธีการนั้นสามารถมาใช้ในการแก้ปัญหานั้นได้จริง

ขั้นตอนในการทดสอบ มีดังนี้

- กำหนดประเด็นที่ต้องการทดสอบ โดยประเด็นนั้นต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา
- ออกแบบเครื่องมือที่จะใช้ในการบันทึกผลการทดสอบ เช่น แบบตรวจสอบรายการ (checklist)
- เริ่มการทดสอบที่ละประเด็น โดยในระหว่างการทดสอบให้สังเกตและบันทึกปัญหาหรือจุดบกพร่องที่พบ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการปรับปรุงแก้ไข
- นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์และประเมินผลที่ละประเด็นว่าสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่
- หาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขในประเด็นที่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้
- ทำการทดสอบซ้ำอีกครั้ง นำข้อมูลจากการทดสอบมาประเมินการทำงาน และปรับปรุงแก้ไข จนกว่าจะสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ตัวอย่างการกำหนดประเด็นการทดสอบที่ปิดแมลงวันของเด็กหญิงปิ่น

- ☐ แมลงวันไม่สามารถตอมอาหารได้
- ☐ ทำงานต่อเนื่องได้ตลอดช่วงเวลาที่ขายอาหาร (3 ชั่วโมง)
- ☐ มีความแข็งแรง ทนทาน
- ☐ ใช้พื้นที่ในการวางน้อย ไม่เกะกะ

หลังจากทดสอบแล้ว ผลการประเมินในประเด็นต่าง ๆ เป็นดังนี้

- ☒ แมลงวันไม่สามารถตอมอาหารได้
- ☒ ทำงานต่อเนื่องได้ตลอดช่วงเวลาที่ขายอาหาร (3 ชั่วโมง)
- ☒ มีความแข็งแรง ทนทาน
- ☐ ใช้พื้นที่ในการวางน้อย ไม่เกะกะ

จากการทดสอบและประเมินผลพบว่า ส่วนของแขนที่ปิดแมลงวันอยู่ต่ำเกินไป ทำให้ตักอาหารที่อยู่ใกล้ส่วนที่ใช้ที่ปิดแมลงวันอาจไม่สะดวก จึงปรับปรุงโดยการเพิ่มความยาวของแกนยึดอีก 15 เซนติเมตร แล้วนำไปทดสอบอีกครั้งหนึ่ง พบว่า สามารถตักอาหารได้สะดวก และแมลงวันยังคงไม่สามารถตอมอาหารได้เช่นเดิม

ใบกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง การทดสอบผลงาน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ
 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบวิธีการทดสอบและประเมินผลจากการใช้งานจริง โดยกำหนดประเด็นการทดสอบโดยใช้แบบตรวจสอบรายการ (check list) จากนั้นดำเนินการทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข

1. ระบุปัญหาของกลุ่ม.....
2. กรอบของปัญหา.....
3. กำหนดประเด็นการทดสอบโดยใช้แบบตรวจสอบรายการ ดำเนินการทดสอบ บันทึกผล และประเมินผล



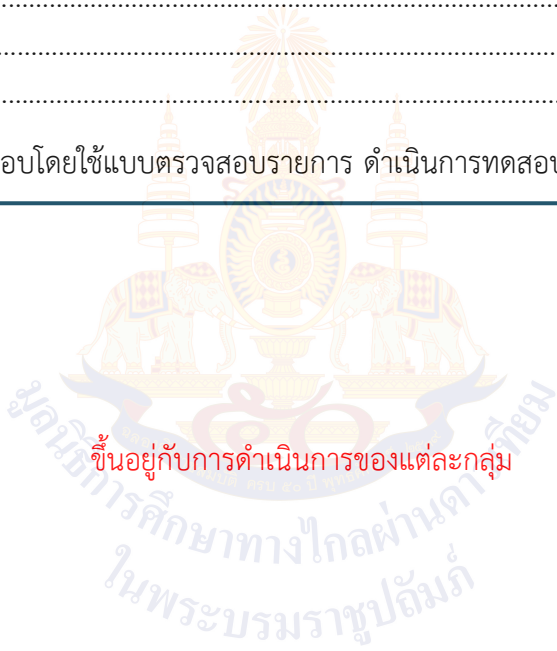
แนวทางในการปรับปรุงแก้ไข

แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง การทดสอบผลงาน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบวิธีการทดสอบและประเมินผลจากการใช้งานจริง โดยกำหนดประเด็นการทดสอบโดยใช้แบบตรวจสอบรายการ (check list) จากนั้นดำเนินการทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข

1. ระบุปัญหาของกลุ่ม.....
2. กรอบของปัญหา.....
3. กำหนดประเด็นการทดสอบโดยใช้แบบตรวจสอบรายการ ดำเนินการทดสอบ บันทึกผล และประเมินผล



ขึ้นอยู่กับดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

แนวทางในการปรับปรุงแก้ไข

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/4

ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การทดสอบและประเมินผลจะดำเนินการตามประเด็นการทดสอบที่ได้กำหนดไว้ ผลที่ได้จากการทดสอบจะนำมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาผลงานให้ตอบสนองต่อจุดประสงค์ของการแก้ปัญหาหรือกรอบของปัญหา

3. สาระการเรียนรู้

การทดสอบและประเมินผลงานเป็นขั้นตอนหลังจากดำเนินการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ โดยทดสอบตามประเด็นการทดสอบที่ได้กำหนดไว้ ผลที่ได้จากการทดสอบจะนำมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาผลงานให้ตอบสนองต่อจุดประสงค์ของการแก้ปัญหาหรือกรอบของปัญหาให้ครอบคลุม และมีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหามากยิ่งขึ้น

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

-

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) ทดสอบผลงานตามประเด็นที่กำหนด และปรับปรุงแก้ไขผลงาน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) แสดงความตั้งใจ ความรับผิดชอบในการทดสอบและประเมินผลงานของกลุ่ม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ 18 เรื่อง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการ หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ ความเข้าใจ - ด้านทักษะ/กระบวนการ ทดสอบผลงานตามประเด็นที่กำหนด และปรับปรุงแก้ไขผลงาน ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม แสดงความตั้งใจ ความรับผิดชอบในการทดสอบและประเมินผลงานของกลุ่ม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้	ชั้นนำ (5 นาที) 1. ครูชี้แจงขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์ของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมในเรื่อง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการ 2. ครูใช้คำถาม จากชั่วโมงที่แล้ว ชิ้นงานที่นักเรียนสร้างคืออะไร และ ประเด็นที่ นักเรียนทดสอบมีอะไรบ้าง (แนวคำตอบ ขึ้นอยู่กับการดำเนินการของแต่ละกลุ่ม) 3. ครูใช้คำถามชวนคิด ถ้าผลการทดสอบประสิทธิภาพของชิ้นงาน ไม่ตรงตามเป้าหมายที่วางไว้ นักเรียนจะอย่างไร	1. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงจากครู เกี่ยวกับจุดประสงค์ของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมในเรื่องทดสอบและปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการ 2. นักเรียนตอบคำถามชวนคิด	1. ใบความรู้ที่ 3.6 เรื่อง การทดสอบผลงาน (จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17) 2. ใบกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง การทดสอบผลงาน (จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17) 3. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข	1. ใบกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง การทดสอบผลงาน	1.แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2.แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ 18 เรื่อง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการ หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(แนวคำตอบ ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการ แก้ปัญหาหรือชิ้นงาน)		ชิ้นงานหรือวิธีการ		
	ขั้นปฏิบัติ (40 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน กลุ่มเดิมจากชั่วโมงที่แล้ว 2. ให้นักเรียนดำเนินการทดสอบ ประเมินผลชิ้นงาน และปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานให้แล้วเสร็จ พร้อมทั้งบันทึกผลในใบกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง การทดสอบ (จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17) 3. ครูให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอใบกิจกรรมที่ 3.8 การทดสอบ	1. แบ่งกลุ่ม ทำงานร่วมกับกลุ่มเดิมเพื่อดำเนินกิจกรรม 2. ร่วมกันดำเนินการทดสอบ ประเมินผลชิ้นงาน และปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานให้แล้วเสร็จ พร้อมทั้งบันทึกผลในใบกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง การทดสอบ (จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17) 3. เตรียมและส่งตัวแทนกลุ่มเพื่อนำเสนอผลการทดสอบ	4. หนังสือนวัตกรรม (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)		
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูสรุปกิจกรรม ดังนี้ การทดสอบการทำงานของชิ้นงานควรกำหนดประเด็นหรือวัตถุประสงค์ใน	1. ร่วมฟังการสรุปของครูเกี่ยวกับแนวทางการทดสอบและปรับปรุง			

แผนการจัดการเรียนรู้ 18 เรื่อง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการ					
หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี					
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	การทดสอบ ให้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการแก้ปัญหาหรือกรอบของปัญหา หลังจากได้ผลการทดสอบชิ้นงานแล้วจะนำมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากนั้นจึงทดสอบอีกครั้ง แล้วประเมินผลการแก้ปัญหาว่าสามารถแก้ไขปัญหตามที่กำหนดไว้หรือไม่				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 3.6 เรื่อง การทดสอบผลงาน
- 2) ใบกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง การทดสอบผลงาน
- 3) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ
- 4) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง การทดสอบผลงาน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. ทดสอบผลงานตามประเด็นที่กำหนด และปรับปรุงแก้ไขผลงาน	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง การทดสอบผลงาน	แบบประเมินทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. แสดงความตั้งใจ ความรับผิดชอบในการทดสอบและประเมินผลงานของกลุ่ม	สังเกตการตอบคำถาม และการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะกระบวนการ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ทดสอบผลงานตามประเด็นที่กำหนด และปรับปรุงแก้ไขผลงาน	ดำเนินการทดสอบผลงานได้ครบถ้วนตามประเด็นที่กำหนด มีการบันทึกผลอย่างถูกต้อง และสามารถปรับปรุงผลงานได้อย่างเหมาะสม ผลงานสามารถแก้ปัญหาจากกรอบของปัญหาที่ตั้งไว้ได้	ดำเนินการทดสอบผลงานตามประเด็นที่กำหนดได้บางส่วน และมีความพยายามในการปรับปรุงผลงาน แต่ยังไม่สมบูรณ์ หรือ มีข้อบกพร่องบางประการ	ไม่สามารถดำเนินการทดสอบผลงานได้ตามประเด็นที่กำหนด หรือไม่มีการปรับปรุงผลงานอย่างเหมาะสม

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

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
แสดงความตั้งใจ ความเป็นผู้นำในการทดสอบและประเมินผลงานของกลุ่ม	เข้าร่วมกิจกรรมการทดสอบและประเมินผลงานอย่างตั้งใจตลอดทั้งกิจกรรม และปฏิบัติหน้าที่ตามบทบาทในกลุ่ม เช่น ทดสอบ บันทึกวิเคราะห์ หรือนำเสนอ	แสดงความตั้งใจและรับผิดชอบงานเมื่อได้รับมอบหมาย แต่ยังไม่สม่ำเสมอ	ไม่แสดงความตั้งใจในการทำงานกลุ่ม และไม่ปฏิบัติตามหน้าที่ หรือหลีกเลี่ยงกิจกรรม

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 ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มีวินัย				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. มีวินัย	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน และ ไม่ละเมิดสิทธิของ ผู้อื่น - ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติ กิจกรรมและ รับผิดชอบในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของ ตรงต่อ เวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม และรับผิดชอบ ในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรม

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 3 หมายถึง ระดับ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียนและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียนและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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

(.....นายพิสิษฐ์...ชินกลิ่น.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เตรียมการนำเสนอ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/4

ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและชิ้นงาน หรือวิธีการที่ได้ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงานด้วยวาจา การนำเสนอผลงานด้วยโปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน

3. สาระการเรียนรู้

การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน เป็นขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน ซึ่งจะทำให้ผู้อื่นเข้าใจภาพรวมของการแก้ปัญหา สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงานด้วยวาจา การนำเสนอผลงานด้วยโปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน การนำเสนอควรระบุรายละเอียดของกระบวนการแก้ปัญหาตั้งแต่การระบุปัญหา การรวบรวมข้อมูลหรือแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา การทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1) เลือกวิธีการนำเสนอผลการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับเนื้อหาและตามบริบท

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) วางแผนการนำเสนอผลงานของกลุ่มโดยเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหา

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) แสดงความรับผิดชอบ ความร่วมมือ และความมั่นใจในการเตรียมการนำเสนอ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

-

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ 19 เรื่อง เตรียมการนำเสนอ หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - ด้านความรู้ ความเข้าใจ เลือกวิธีการนำเสนอผลการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับเนื้อหาและตามบริบท ด้านทักษะ/กระบวนการ วางแผนการนำเสนอผลงานของกลุ่ม โดยเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหา ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม แสดงความรับผิดชอบ ความร่วมมือ และความมั่นใจในการเตรียมการนำเสนอ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้	ชั้นนำ (10 นาที) 1. ครูชี้แจงขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์ของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมในเรื่องเตรียมการนำเสนอ 2. ครูใช้คำถามชวนคิด เมื่อนักเรียนสร้างผลงานเสร็จแล้วต่อไปก็จะเป็นขั้นตอนของการนำเสนอผลงาน นักเรียนจะนำเสนอผลงานให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปแบบใดได้บ้าง (แนวคำตอบ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว การเขียนรายงาน การนำเสนอ ผลงานด้วยวาจา การนำเสนอผลงานด้วยโปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน การนำเสนอโดยการจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์)	1. รับฟังคำชี้แจงจากครูเกี่ยวกับขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียน 2. ร่วมคิดและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำถามที่ครูตั้ง	1. ใบความรู้ที่ 3.7 เรื่องการนำเสนอผลงาน 2. ใบกิจกรรมที่ 3.9 เรื่องการนำเสนอผลงาน 3. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่องเตรียมการนำเสนอ 3. หนังสือ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)	1. ใบกิจกรรมที่ 3.9 เรื่องการนำเสนอผลงาน	1.แบบประเมินด้านความรู้ 2.แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 3.แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 4.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ 19 เรื่อง เตรียมการนำเสนอ					
หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี					
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 3.7 เรื่องการนำเสนอผลงาน 2. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญจากการศึกษาใบความรู้ 3. ครูใช้คำถาม การนำเสนอกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมต้องนำเสนอขั้นตอนใดบ้าง (แนวคำตอบ การระบุปัญหา การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ทดสอบประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน)	1. ศึกษาใบความรู้ที่ 3.7 เรื่องการนำเสนอผลงาน โดยอ่านและจับประเด็นสำคัญ 2. ร่วมกันสรุปเนื้อหาจากใบความรู้ผ่านการอภิปรายกลุ่มหรือการตอบคำถาม 3. ตอบคำถามของครูเกี่ยวกับขั้นตอนของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่ควรนำเสนอ			

แผนการจัดการเรียนรู้ 19 เรื่อง เตรียมการนำเสนอ					
หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี					
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (30 นาที)				
	ขั้นสรุป (5 นาที)				
	1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มเดิมจากชั่วโมงที่แล้ว	1. ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มกับกลุ่มเดิม เพื่อวางแผนการนำเสนอผลงานของกลุ่มในชั่วโมงถัดไป			
	2. ให้นักเรียนดำเนินการทำใบกิจกรรมที่ 3.9 เรื่องการนำเสนอผลงาน และเตรียมการนำเสนอในชั่วโมงถัดไป	2. ปรัชญาหรือกันว่า จะใช้วิธีการนำเสนอแบบใดจึงจะเหมาะสมกับผลงาน เวลาในการนำเสนอ และสถานที่นำเสนอ แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบกันในกลุ่ม แล้วเตรียมข้อมูลการนำเสนอ			
	1. ครูสรุปกิจกรรม ดังนี้ การนำเสนอสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น โพสต์เตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน การนำเสนอโดยการจัดนิทรรศการการนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ ซึ่งอาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่งหรือ	1. รับฟังการสรุปจากครูเกี่ยวกับรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลาย			

แผนการจัดการเรียนรู้ 19 เรื่อง เตรียมการนำเสนอ					
หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี					
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	หลายรูปแบบร่วมกันก็ได้ ทั้งนี้ในการเลือกรูปแบบการนำเสนอสมควรคำนึงถึงเนื้อหาที่จะนำเสนอ กลุ่มเป้าหมาย และเวลาในการนำเสนอ				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบความรู้ที่ 3.7 เรื่อง การนำเสนอผลงาน
- 2) ใบกิจกรรมที่ 3.9 เรื่อง การนำเสนอผลงาน
- 3) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง เตรียมการนำเสนอ
- 4) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3.9 เรื่อง การนำเสนอผลงาน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ 1. เลือกวิธีการนำเสนอผลการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับเนื้อหาและตามบริบท	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.9 เรื่อง การนำเสนอผลงาน	แบบประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. วางแผนการนำเสนอผลงานของกลุ่มโดยเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหา	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.9 เรื่อง การนำเสนอผลงาน	แบบประเมินทักษะกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. แสดงความรับผิดชอบ ความร่วมมือ และความมั่นใจในการเตรียมการนำเสนอ	สังเกตการตอบคำถาม และการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน -	-	-	-
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เตรียมการนำเสนอ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การเลือกวิธีการนำเสนอผลการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับเนื้อหาและตามบริบท	เลือกวิธีการนำเสนอผลการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับเนื้อหาและตามบริบท สามารถให้เหตุผลประกอบได้สมเหตุสมผล	เลือกวิธีการนำเสนอผลการแก้ปัญหาที่พอจะใช้ได้กับเนื้อหาและตามบริบท ให้เหตุผลประกอบได้	เลือกวิธีการนำเสนอผลการแก้ปัญหาที่ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาและตามบริบท ให้เหตุผลประกอบไม่สมเหตุสมผลหรือไม่ได้เลย

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (2) ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เตรียมการนำเสนอ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะกระบวนการ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
วางแผนการนำเสนอผลงานของกลุ่มโดยเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหา	วางแผนการนำเสนอได้ชัดเจน มีลำดับขั้นตอนและเนื้อหาครบถ้วนเลือกรูปแบบการนำเสนอได้เหมาะสมกับเนื้อหา และกลุ่มเป้าหมาย มีการแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่มอย่างมีระบบ	วางแผนการนำเสนอได้ในระดับหนึ่ง มีลำดับขั้นตอนหรือเนื้อหาบางส่วนไม่สมบูรณ์เลือกรูปแบบการนำเสนอได้พอเหมาะ แม้ยังไม่สอดคล้องกับเนื้อหาบางประการ การแบ่งหน้าที่ยังไม่ชัดเจน	วางแผนการนำเสนอได้ไม่ชัดเจน ไม่ครอบคลุมเนื้อหา เลือกรูปแบบการนำเสนอไม่เหมาะสมกับเนื้อหา หรือไม่มีการวางแผนร่วมกันในกลุ่มอย่างเป็นระบบ

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
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เตรียมการนำเสนอ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน
		แสดงความรับผิดชอบ ความร่วมมือ และความมั่นใจในการเตรียมการนำเสนอ			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
แสดงความรับผิดชอบ ความร่วมมือ และความ มั่นใจในการเตรียมการ นำเสนอ	มีความรับผิดชอบต่อ งานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานตรงเวลา ทำงาน ร่วมกับเพื่อนได้ดี แสดง ความคิดเห็นอย่าง สร้างสรรค์ และแสดง ความมั่นใจในขณะ เตรียมการนำเสนอ	มีความรับผิดชอบใน ระดับหนึ่ง ปฏิบัติงาน ตามที่ได้รับมอบหมาย ร่วมกับกลุ่มได้พอสมควร แสดงออกถึงความ ร่วมมือบ้าง และมีความ มั่นใจบางส่วนในขณะ เตรียมการนำเสนอ	ขาดความรับผิดชอบ ไม่ ปฏิบัติงานตามที่ได้รับ มอบหมาย ร่วมงานกับ กลุ่มได้น้อยหรือมีปัญหา ในการทำงานร่วมกัน และแสดงความไม่มั่นใจ หรือไม่ ตั้งใจในการ เตรียมการนำเสนอ

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 เตรียมการนำเสนอ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มีวินัย				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. มีวินัย	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน และ ไม่ละเมิดสิทธิของ ผู้อื่น - ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติ กิจกรรมและ รับผิดชอบในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของ ตรงต่อ เวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม และรับผิดชอบ ในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรม

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 เตรียมการนำเสนอ

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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

(.....นายพิสิษฐ์...ชินกลิ่น.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 3.7

เรื่อง การนำเสนอผลงาน

การนำเสนอผลงานเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ซึ่งจะทำให้ผู้อื่นเข้าใจภาพรวมของการแก้ปัญหา ซึ่งการนำเสนอควรระบุรายละเอียดตั้งแต่การระบุปัญหา การรวบรวมข้อมูลหรือแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา การทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน แล้วนำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนนักเรียน

การนำเสนอผลงานนอกจากจะใช้วิธีการเขียนรายงานแล้ว ยังสามารถนำเสนอในรูปแบบอื่นได้ เช่น การนำเสนอด้วยวาจา อาจพูดปากเปล่าหรือพูดโดยใช้สื่อประกอบการนำเสนอ เช่น โปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน การนำเสนอโดยการจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์

การนำเสนอด้วยวาจา

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

1. ผู้นำเสนอ

ผู้นำเสนอควรเตรียมความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจ โดยการวางแผนก่อนนำเสนอ ศึกษาข้อมูลที่จะนำเสนอให้ พร้อม กำหนดรูปแบบการนำเสนอและอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับเนื้อหา ฝึกบริหารเวลา และ ฝึกซ้อมก่อนนำเสนอ พูดเสียงดัง ชัดถ้อยชัดคำ ตรงประเด็น ใช้ภาษาช่วยในการสื่อสาร ได้แก่ ดวงตา ท่าทาง และการเคลื่อนไหวอย่างเหมาะสม

2. เนื้อหา

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

3. ผู้ฟังหรือกลุ่มเป้าหมาย

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

ใบกิจกรรมที่ 3.9 เรื่อง การนำเสนอผลงาน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เตรียมการนำเสนอ
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนเตรียมนำเสนอผลงานของกลุ่ม โดยจัดเตรียมข้อมูลตั้งแต่เริ่มต้นขั้นระบุปัญหา จนถึง การทดสอบและประเมินผล รวมทั้งปัญหาอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานและเลือกรูปแบบการนำเสนอ ตามความเหมาะสม

แนวทางการนำเสนอผลงานของกลุ่ม

โปรดเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ

- ☐ โปสเตอร์
- ☐ ฟลิปชาร์ต
- ☐ โปรแกรมนำเสนอ (เช่น PowerPoint, Canva)
- ☐ รายงาน
- ☐ การพูดนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ☐ จัดนิทรรศการ
- ☐ สื่อออนไลน์ (วิดีโอ, เว็บไซต์, โซเชียลมีเดีย)
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ)

เหตุผลที่เลือกใช้รูปแบบดังกล่าว

.....

.....

หัวข้อหรือเนื้อหาที่จะนำเสนอ

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใ้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.1/4

ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและชิ้นงาน หรือวิธีการที่ได้ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงานด้วยวาจา การนำเสนอผลงานด้วยโปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน

3. สาระการเรียนรู้

การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน เป็นขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน ซึ่งจะทำให้ผู้อื่นเข้าใจภาพรวมของการแก้ปัญหา สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงานด้วยวาจา การนำเสนอผลงานด้วยโปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน การนำเสนอควรระบุรายละเอียดของกระบวนการแก้ปัญหาตั้งแต่การระบุปัญหา การรวบรวมข้อมูลหรือแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา การทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

-

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1) นำเสนอผลงานของกลุ่มอย่างมั่นใจ

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) แสดงความรับผิดชอบ ความร่วมมือ และความมั่นใจในการเตรียมการนำเสนอ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

นำเสนอผลงานของกลุ่มโดยเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหาและบริบท แสดงความรับผิดชอบ ความสำเร็จ และความมั่นใจในการนำเสนอผลงาน

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน นำเสนอผลงานของกลุ่มโดยเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหาและบริบท แสดงความรับผิดชอบ ความร่วมมือ และความมั่นใจในการนำเสนอผลงาน ด้านความรู้ ความเข้าใจ - ด้านทักษะ/กระบวนการ การนำเสนอผลงานของกลุ่มอย่างมั่นใจ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม แสดงความรับผิดชอบ ความร่วมมือ และความมั่นใจในการเตรียมการนำเสนอ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้	ขั้นนำ (5 นาที) 1. ครูชี้แจงขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์ของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมในเรื่อง การนำเสนอผลการแก้ปัญหา ชิ้นงานหรือวิธีการ	1. รับฟังคำชี้แจงจากครูเกี่ยวกับขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียน	1. สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง เตรียมการนำเสนอ 2. หนังสือ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)	1. ชิ้นงานที่นักเรียนสร้างขึ้น	1.แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ 2.แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 3.แบบประเมินสมรรถนะ 4.แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
	ขั้นปฏิบัติ (40 นาที) 1. ครูให้นักเรียนจัดเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ในการนำเสนอรวมถึงทบทวนเนื้อหา โดยเวลาในการนำเสนอกลุ่มละไม่เกิน 5-7 นาที 2. ครูให้นักเรียนทุกคนนำเสนอผลงาน โดยนักเรียนนำเสนอผลงานของกลุ่ม ตั้งแต่เริ่มต้นขั้นระบุปัญหา จนถึง การทดสอบและประเมินผล รวมทั้งปัญหาอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน และนักเรียนกลุ่มอื่นเตรียมคำถาม	1. จัดเตรียมสถานที่และอุปกรณ์สำหรับการนำเสนอ เช่น แผ่นป้าย กระดาษ รูปเล่ม หรือสื่อดิจิทัล 2. นักเรียนทุกคนในกลุ่มผลัดกันนำเสนอข้อมูลตามบทบาทหรือตัวแทนกลุ่มนำเสนอ อธิบายปัญหา อุปสรรค วิธีการแก้ไข และผลลัพธ์จากการทดลอง จากนั้นนักเรียนกลุ่มอื่นเตรียม			

แผนการจัดการเรียนรู้ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน หน่วยที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รหัสวิชา ว21105 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	สำหรับกลุ่มนำเสนอ อย่างน้อย 1 คำถาม	คำถามสำหรับกลุ่มนำเสนอ อย่างน้อย 1 คำถาม			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูสรุปกิจกรรมดังนี้ การนำกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมมาใช้ในชีวิตประจำวันทำให้นักเรียนสามารถระบุปัญหาได้อย่างชัดเจน จากนั้นจึงทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาที่มีประสิทธิภาพ ต่อมา มีการวางแผนการดำเนินงานและลงมือปฏิบัติจริง หลังจากนั้นจะทำการทดสอบเพื่อปรับปรุงและแก้ไขให้ผลงานมีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้น สุดท้ายจะมีการเผยแพร่ผลงานนั้นให้แก่ผู้อื่นได้รับทราบ	1. ร่วมฟังการสรุปจากครู			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) สื่อ presentation การเรียนรู้ เรื่อง เตรียมการนำเสนอ
- 2) หนังสือเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 (สสวท.)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ชิ้นงานที่นักเรียนสร้างขึ้น
- 2) สื่อสำหรับการนำเสนอ เช่น ไฟล์นำเสนอ บอร์ดนำเสนองาน รายงาน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ -	-	-	-
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. นำเสนอผลงานของกลุ่มอย่างมั่นใจ	สังเกตพฤติกรรมขณะ นำเสนอผลงาน	แบบประเมินทักษะ กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม 1. แสดงความรับผิดชอบ ความร่วมมือ และความมั่นใจในการเตรียมการ นำเสนอ	สังเกตการตอบคำถาม และการปฏิบัติงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน นำเสนอผลงานของกลุ่มโดยเลือกใช้วิธี ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและบริบท แสดง ความรับผิดชอบ ความร่วมมือ และ ความมั่นใจในการนำเสนอผลงาน	สังเกตพฤติกรรมในขณะ ทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมที่แสดง ถึงคุณลักษณะอันพึง ประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

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

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะกระบวนการ

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การนำเสนอผลงานของกลุ่มอย่างมั่นใจ	มีความมั่นใจในการนำเสนอผลงาน สื่อสารให้ผู้อื่นได้เข้าใจ มีการแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่มอย่างมีระบบ	มีความมั่นใจในระดับหนึ่งในการนำเสนอผลงาน สื่อสารให้ผู้อื่นได้พอเข้าใจ แสดงการแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่ม	ไม่มีความมั่นใจในการนำเสนอผลงาน สื่อสารให้ผู้อื่นได้ไม่เข้าใจ ไม่มีการแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่ม

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
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			สรุปคะแนน
		แสดงความรับผิดชอบ ความร่วมมือ และความ มั่นใจในการเตรียมการนำเสนอ			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
แสดงความรับผิดชอบ ความร่วมมือ และความ มั่นใจในการเตรียมการ นำเสนอ	มีความรับผิดชอบต่อ งานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานตรงเวลา ทำงาน ร่วมกับเพื่อนได้ดี แสดง ความคิดเห็นอย่าง สร้างสรรค์ และแสดง ความมั่นใจในขณะ เตรียมการนำเสนอ	มีความรับผิดชอบใน ระดับหนึ่ง ปฏิบัติงาน ตามที่ได้รับมอบหมาย ร่วมกับกลุ่มได้พอสมควร แสดงออกถึงความ ร่วมมือบ้าง และมีความ มั่นใจบางส่วนในขณะ เตรียมการนำเสนอ	ขาดความรับผิดชอบ ไม่ ปฏิบัติงานตามที่ได้รับ มอบหมาย ร่วมงานกับ กลุ่มได้น้อยหรือมีปัญหา ในการทำงานร่วมกัน และแสดงความไม่มั่นใจ หรือไม่ตั้งใจในการ เตรียมการนำเสนอ

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			สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		การนำเสนอผลงานของกลุ่มโดยเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหาและบริบท แสดงความรับผิดชอบ ความร่วมมือ และความมั่นใจในการนำเสนอผลงาน			
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การนำเสนอผลงานของกลุ่มโดยเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหาและบริบท แสดงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง และมีความมั่นใจในการนำเสนอผลงาน	นำเสนอได้ชัดเจน สื่อสารได้เข้าใจ วิธีการนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหาและบริบท ร่วมมือกับเพื่อนได้ดี รับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง และแสดงความมั่นใจตลอดการนำเสนอผลงาน	นำเสนอได้ชัดเจน สื่อสารได้พอเข้าใจ วิธีการนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหาและบริบท แสดงถึงความร่วมมือกันในกลุ่ม มีความมั่นใจในระดับหนึ่งในการนำเสนอผลงาน	นำเสนอไม่ชัดเจน สื่อสารไม่เข้าใจ วิธีการนำเสนออาจยังไม่เหมาะสมกับเนื้อหาและบริบท ไม่มีการแบ่งหน้าที่การนำเสนอ ไม่มีความมั่นใจในการนำเสนอผลงาน

เกณฑ์การตัดสิน

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

เกณฑ์การผ่าน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ ตั้งแต่ระดับ พอใช้ (

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง นำเสนอผลงาน

คำชี้แจง : ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		มีวินัย				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. มีวินัย	- ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน และ ไม่ละเมิดสิทธิของ ผู้อื่น - ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรมและ รับผิดชอบในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของ ตรงต่อ เวลาในการปฏิบัติ กิจกรรม และรับผิดชอบ ในการทำงาน	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรม

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 ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม	สิ่งที่ควร ได้รับการ พัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลาตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง

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

(.....นายพิสิษฐ์...ชินกลิ่น.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

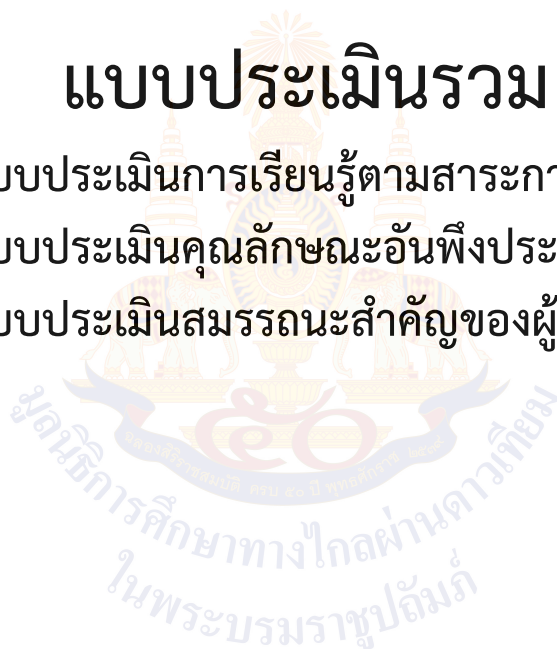
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ภาคผนวก ก

แบบประเมินรวม

- แบบประเมินการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้
- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน



ภาคผนวก ข
ผังกราฟิก
(Graphic Organizers)

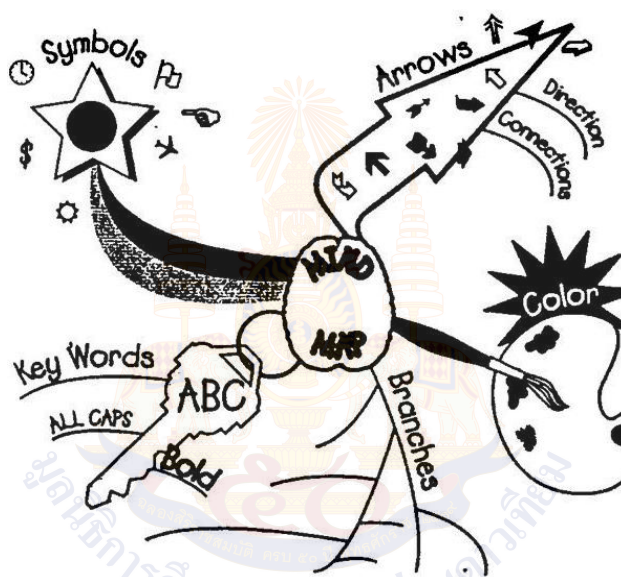


ผังกราฟิก

(Graphic Organizers)

๑. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นมโนทัศน์ (Concept Development Organizers)

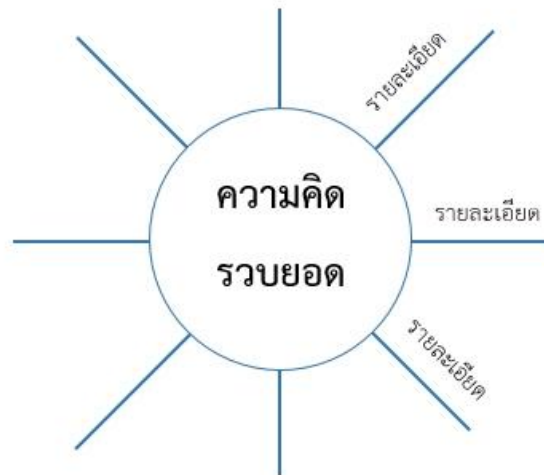
★ ผังความคิด (Mind Map)



★ 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

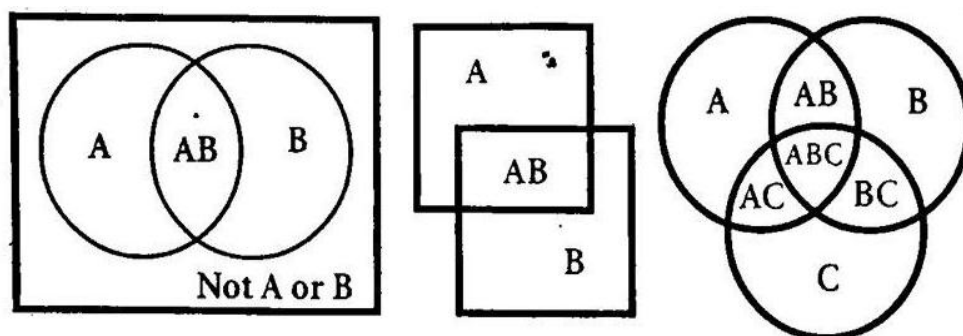
Senses Chart

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	

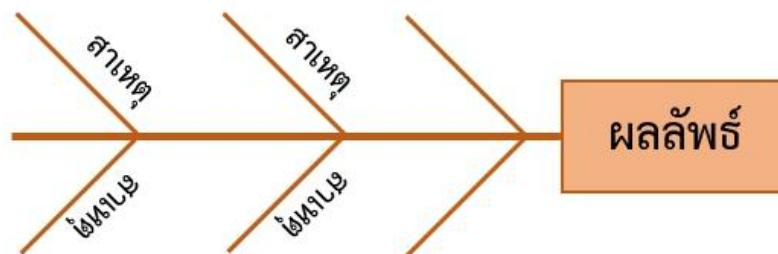
Compare or Contrast Chart

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

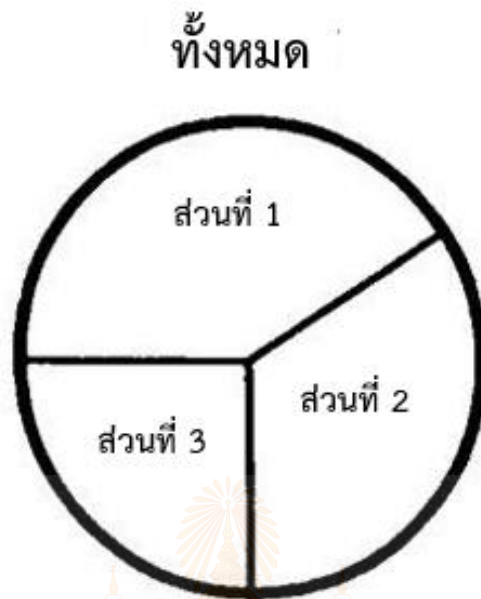
Compare & Contrast Chart

๓. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นเหตุเป็นผล (Relational Organizers)

★ ผังก้างปลา (Fish Bone)



★ แผนภูมิรูปพาย (Pie Chart)

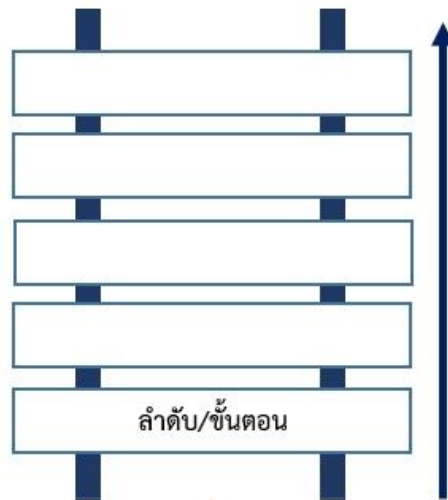


๔. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นารเรียงลำดับเหตุการณ์/ขั้นตอน (Sequence Organizers)

★ ผังลูกโซ่ (Chains)



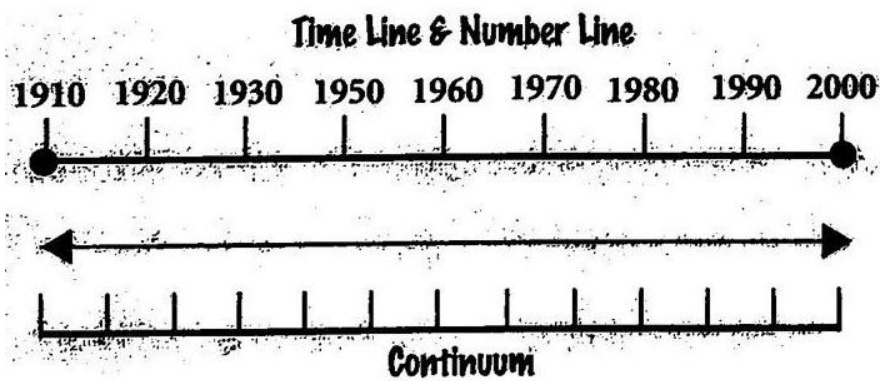
★ ผังชั้นบันได (Ladder)



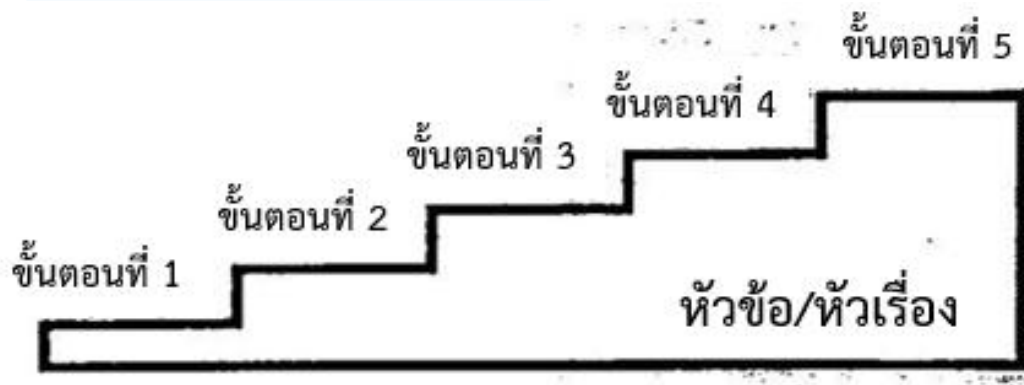
★ ผังวัฏจักร (Cycle Graphs)



★ ผังกราฟเส้น (Line Graphs)



★ ตารางขั้นบันได (Step Chart)

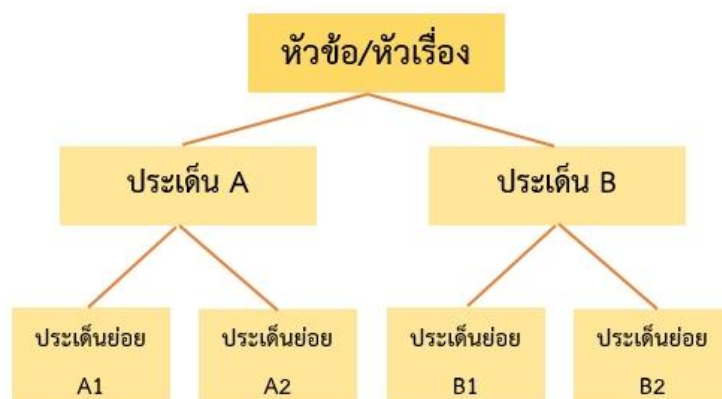


★ ผังแผนภาพ/การ์ตูน (Cartoon & Picture Strips)

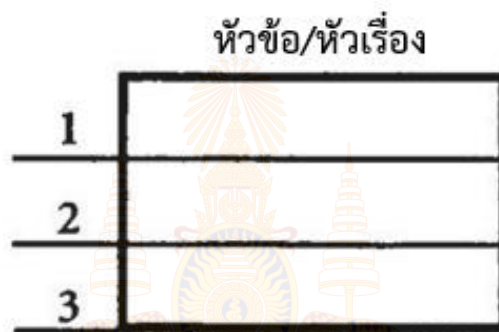
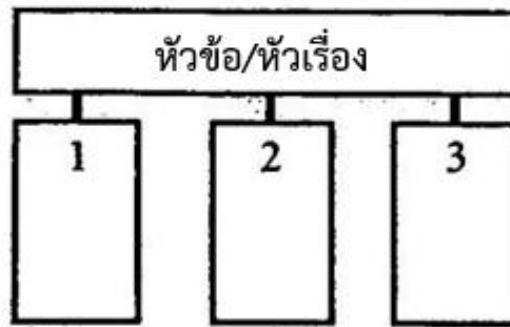
ภาพที่ 1	ภาพที่ 2	ภาพที่ 3	ภาพที่ 4	ภาพที่ 5

๕. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นการจัดหมวดหมู่/การแบ่งประเภท (Categorize/Classify Organizers)

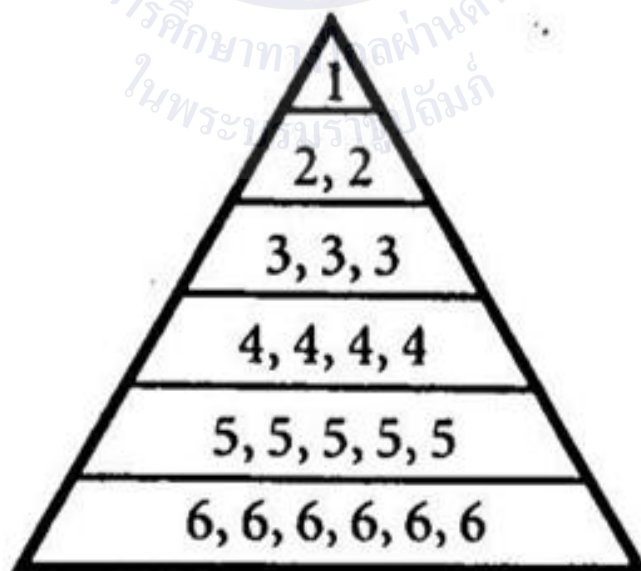
★ ผังต้นไม้ (Tree)



★ ผังประเภท/หมวดหมู่ (Categories)

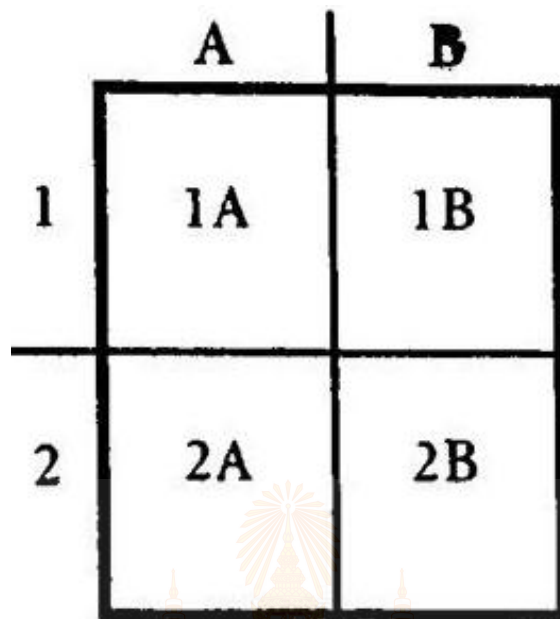


★ ผังพีระมิด (Pyramid)



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

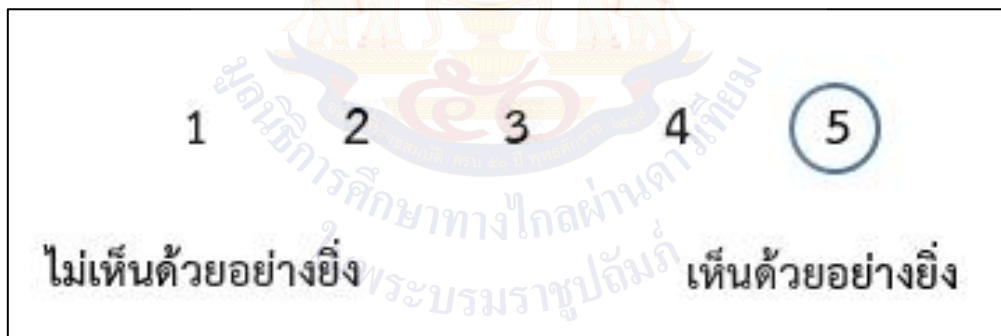
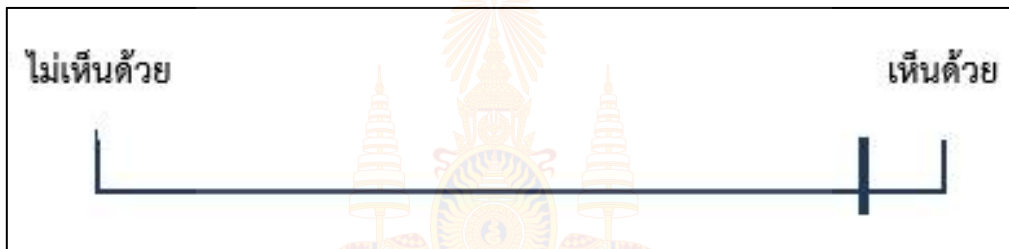
+	-
บวก หรือ ชอบ หรือ เห็นด้วย	ลบ หรือ ไม่ชอบ หรือ ไม่เห็นด้วย

Plus/Minus T-Chart



Scales

- Agreement Scales

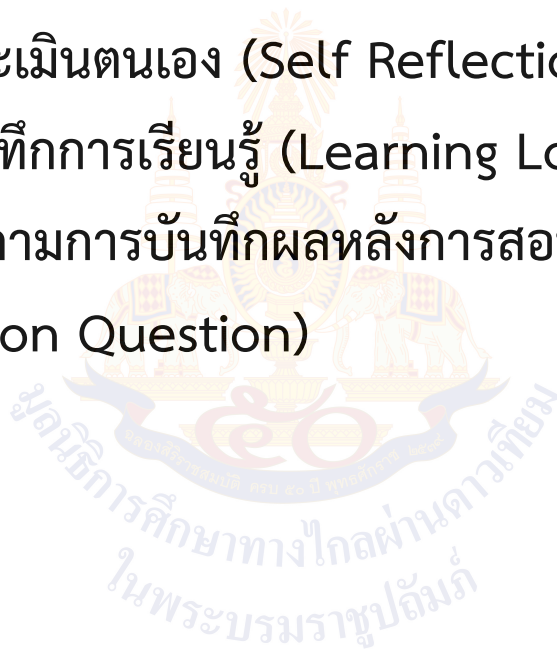


- Evaluation Scales



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

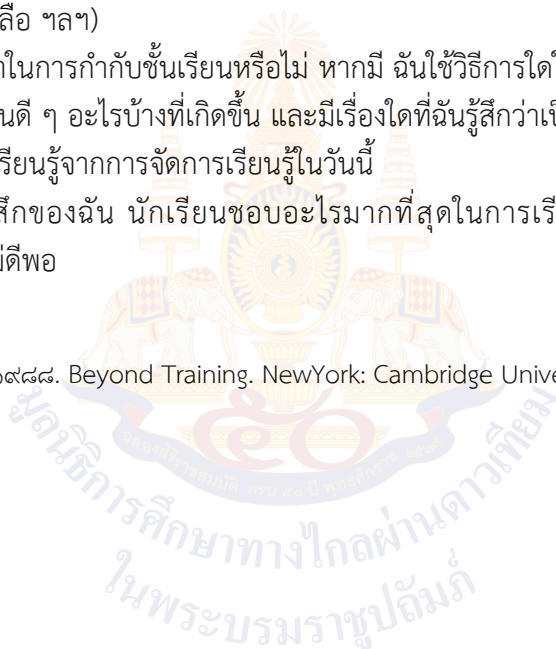
.....

.....

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 และมีเรื่องใดที่ฉันรู้สึกว่าเป็นไปตามความคาดหวัง
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 วิเคราะห์และประเมินค่า 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 <u>มีการประเมินและคัดเลือกความคิดเพื่อนำไปสร้างสิ่งใหม่ ที่ใช้งาน</u> ได้ผลดีกว่าเดิม ตลอดจนนำเสนอและอธิบายสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้น เพื่อประโยชน์ ต่อดตนเอง <u>และสังคม</u>

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
3. คิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อตัดสินใจเลือกทางเลือกที่หลากหลาย โดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสม	ระบุประเด็นที่คิด ประมวลข้อมูลทั้งทางด้านข้อเท็จจริง ข้อโต้แย้ง และความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่คิด วิเคราะห์ข้อมูลและเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการหาคำตอบ ประเมินข้อมูลที่ใช้ในการคิดตามเกณฑ์ที่กำหนด พิจารณาข้อมูล ข้อโต้แย้งและความคิดเห็นตามหลักเหตุผล ระบุทางเลือกและเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด	ระบุประเด็นที่คิด ประมวลข้อมูลทั้งทางด้านข้อเท็จจริง ข้อโต้แย้ง และความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่คิดอย่างหลากหลาย และคิดอย่างลึกซึ้ง วิเคราะห์ข้อมูลและเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการหาคำตอบ ประเมินข้อมูลที่ใช้ในการคิดตามเกณฑ์ที่กำหนด พิจารณาข้อมูล ข้อโต้แย้งและความคิดเห็นตามหลักเหตุผล ระบุทางเลือกและเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด	ระบุประเด็นที่คิด ประมวลข้อมูลทั้งทางด้านข้อเท็จจริง ข้อโต้แย้ง และความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่คิดอย่างหลากหลายคิดอย่างลึกซึ้งและคาดการณ์ถึงผลที่จะเกิดขึ้นในอนาคต 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 <u>ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุของปัญหา และผลกระทบ โดยมีข้อมูลสนับสนุน</u>	<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

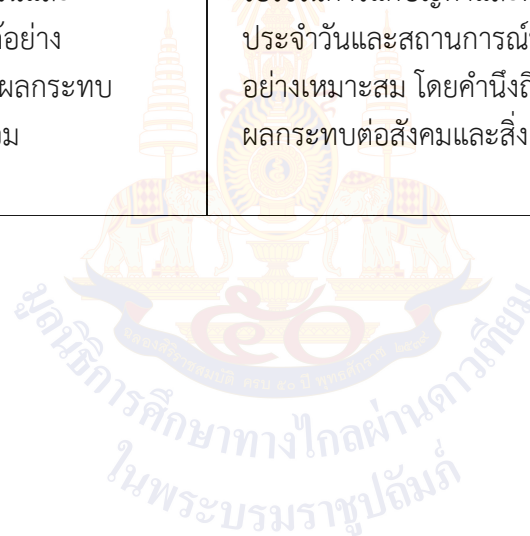
ตัวชี้วัดที่ 2 ผลลัพธ์ที่เกิดจากการแก้ปัญหา

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 การดำเนินชีวิตประจำวันและ สถานการณ์ปัจจุบัน ได้อย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบ ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	<u>นำความรู้ ทักษะ และกระบวนการ</u> ที่หลากหลายมาสร้างผลงาน/โครงการที่เป็นระบบมีขั้นตอนชัดเจน ไปใช้ในการแก้ปัญหาและดำเนินชีวิตประจำวันและสถานการณ์ปัจจุบันได้ อย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึง ผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	<u>นำความรู้ ทักษะและกระบวนการที่หลากหลายมาสร้างผลงาน/โครงการ/นวัตกรรมที่เป็นระบบ มีขั้นตอนชัดเจนมีประสิทธิภาพ</u> ไปใช้ในการแก้ปัญหาการดำเนินชีวิตประจำวันและสถานการณ์ปัจจุบันได้อย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม



ตัวชี้วัดที่ 2 เรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

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

ตัวชี้วัดที่ 3 ทำงานและอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.1	ม.2	ม.3
1. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ สามารถแสดงความคิดเห็นของตน ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	- ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ มีการวางแผนการทำงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้วยกิริยาจากที่สุภาพ เข้าใจยอมรับความแตกต่าง และรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น - ทำงานของกลุ่มที่ตนรับผิดชอบจนสำเร็จ โดยใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า	- ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบ และสร้างสรรค์ <u>แสดงความคิดเห็นอย่างสมเหตุสมผล</u> รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น <u>โดยสนับสนุนหรือคัดค้านด้วยกิริยาจากที่สุภาพ</u> ให้เกียรติผู้อื่น - ทำงานของกลุ่มที่ตนรับผิดชอบ <u>โดยพยายามพัฒนางานให้สำเร็จด้วยดี</u> โดยใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า	- ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ สามารถแสดงความคิดเห็น <u>อย่างมีหลักการและเหตุผล</u> โดยมีข้อมูลที่น่าเชื่อถือประกอบการสนับสนุนรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น <u>โดยสนับสนุนหรือคัดค้านด้วยกิริยาจากที่สุภาพ</u> ให้เกียรติผู้อื่น - ทำงานของกลุ่มที่ตนรับผิดชอบ <u>โดยพยายามพัฒนางานและใช้ความสามารถของตนเองช่วยเหลือทีมด้วยความเข้าใจและยอมรับความสามารถของสมาชิกทีมที่แตกต่างกัน</u> ให้สำเร็จด้วยดีโดยใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า
2. ปฏิบัติตามกฎหมาย กติกา หน้าที่ ความรับผิดชอบ	- รับผิดชอบต่อและปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ ระเบียบ กฎ กติกา และแนวปฏิบัติ ตามวิถีวิถีวัฒนธรรมของชุมชน และท้องถิ่นด้วยความเข้าใจ - เคารพต่อสถาบันหลักของชาติ	- รับผิดชอบต่อและปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ เคารพและปฏิบัติตามกฎหมาย กติกา <u>ข้อตกลง กฎหมาย และแนวปฏิบัติตามวิถีวิถีวัฒนธรรมของชุมชน</u> และท้องถิ่น <u>ด้วยความเข้าใจในฐานะพลเมืองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข</u> - เคารพต่อสถาบันหลักของชาติ	- รับผิดชอบต่อและปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ 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	วางแผนและถ่ายทอดความคิดหรือจัดลำดับความคิดหรือจินตนาการให้เป็นขั้นตอนเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันหรือสนองความต้องการ ออกแบบและสร้างผลงานตามแนวทางที่ได้คิดและวางแผน	วางแผนและถ่ายทอดความคิดหรือจัดลำดับความคิดหรือจินตนาการ ให้เป็นขั้นตอนเกี่ยวกับ <u>วิธีการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนหรือ</u> สนองความต้องการ ลงมือปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน <u>ออกแบบและสร้างผลงานอย่างมีประสิทธิภาพ</u>	วางแผนและถ่ายทอดความคิดหรือจัดลำดับความคิดหรือจินตนาการ ให้เป็นขั้นตอนและเป็น <u>ระบบ</u> เกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนหรือสนองความต้องการ ลงมือปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน <u>และสร้างผลงานตามแนวทางที่ได้คิดและวางแผน</u>

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

คณะกรรมการปรับปรุงคู่มือครู - แผนการจัดการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ ๒
เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV)

ที่ปรึกษามูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

พลเอก ดาว์พงษ์ รัตนสุวรรณ	ประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์นราพร จันทร์โอชา	รองประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นายอนุสรณ์ ฟูเจริญ	ผู้ช่วยเลขาธิการมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์เฉลียวศรี พิบูลชล	คณะกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

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

คณะกรรมการอำนวยการ

รองศาสตราจารย์นราพร จันทร์โอชา	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	
นางสาวจรรยาศรี แจบไธสง	คณะกรรมการ
ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนากระบวนการเรียนรู้ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา	
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน	
นางสาวสุพัตรา ชาติวิสันต์	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 เช่งวา คณะกรรมการ
 รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ ฝ่ายมัธยมศึกษา โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์
 นางสาวศิริรัตน์ มูลไชยศรี คณะกรรมการ
 นักทรัพยากรบุคคล กลุ่มวิชาการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
 นางสาวทิพจุฑา ชุนเกษ คณะกรรมการ
 นักทรัพยากรบุคคล กลุ่มวิชาการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
 นางวิภา ตันจุลพงษ์ คณะกรรมการและเลขานุการ
 รองหัวหน้าสำนักงาน มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
 นางสาวณัฐพร เผือดจันทัก คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
 นักวิชาการศึกษา กลุ่มวิชาการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
 นางสาวนิสาชล แสงฟ้า คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
 นักวิชาการศึกษา กลุ่มวิชาการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
 นายพันธ์พัทธ์ ชัยด้าง คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
 นักวิชาการศึกษา กลุ่มวิชาการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
 นางสาวสรिता แก้วหาวงค์ คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
 นักวิชาการศึกษา กลุ่มวิชาการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

คณะกรรมการตรวจและแก้ไขคู่มือครู - แผนการจัดการเรียนรู้

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

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

