



ชั้นมัธยมศึกษาปีที่

3

แผนการจัดการเรียนรู้
การออกแบบและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คุณครูเจนรบ โกรธา
ตำแหน่ง ครู คศ.1



คำนำ

แผนการเรียนรู้ฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้สำหรับเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23103 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนพระราชรัฏฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ตามมาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เนื้อหาภายในเล่มประกอบด้วยแผนการเรียนรู้ 20 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยได้จัดแบ่งให้สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ในแต่ละหน่วยการจัดกระบวนการเรียนรู้ จะเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2560 ซึ่งได้กำหนดเป้าหมายการจัดการศึกษาโดยให้ถือว่า “ผู้เรียนสำคัญที่สุด และต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ”

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการจัดการเรียนรู้ ฉบับนี้ คงจะมีประโยชน์ต่อการจัดการศึกษาในยุคปัจจุบัน หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำยินดีรับคำติชมจากท่าน

สารบัญ	
เรื่อง	หน้า
คำอธิบายรายวิชา ว23103 วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี	3
ประมวลผลการสอนรายวิชา (Course Syllabus) ว23103 วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี	4
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีในชีวิตมีอะไรบ้าง	9
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 5G คืออะไร	16
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 รถยนต์ไฟฟ้ามาได้อย่างไร	21
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ขับเคลื่อนอนาคตกับเทคโนโลยี	28
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 ข้าวมันไก่ไหม้จะ	33
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ไอ้โห โลจิสติกส์	41
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 การนำเทคโนโลยีมาแก้ปัญหาในอาชีพ	48
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 ระบุปัญหาเกี่ยวกับแนวคิดแบบลีน	55
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 ค้นหาปัญหา	60
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 ระบุปัญหา	64
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 หาทางแก้ปัญหา	68
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 ออกแบบวิธีแก้ปัญหา	73
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา	77
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 ทดสอบและประเมินผลการแก้ปัญหา	81
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 จัดทำรายงาน	85
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 นำเสนอผลงาน	89
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เทคโนโลยีมีค่าเท่าไรนะ	93
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เปิดโลกทรัพย์สินทางปัญญา	99
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 ทรัพย์สินทางปัญญาเป็นของใคร	105
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เพิ่มมูลค่าผลงานได้อย่างไร	112

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สาระเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เวลา 20 ชั่วโมง

ศึกษาและวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี และความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และทรัพยากร โดยวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อสรุปกรอบของปัญหา เปรียบเทียบและเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ถึงทรัพยากรปัญหา เพื่อออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในงานอาชีพด้านการเกษตร อาหาร พลังงานและขนส่ง โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รวมทั้งเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

ตัวชี้วัด

ว 4.1 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

ม.3/1, ม.3/2, ม.3/3, ม.3/4, ,ม.3/5

รวมทั้งหมด 5 ตัวชี้วัด

โรงเรียนพระราชวิทยาลัยเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



ประมวลผลการสอนรายวิชา (Course Syllabus)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

ประเภท วิชาพื้นฐาน

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ/สัปดาห์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา ตำแหน่ง ครู คศ.1

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี และความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และทรัพยากร โดยวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อสรุปกรอบของปัญหา เปรียบเทียบและเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ถึงทรัพยากรปัญหา เพื่อออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในงานอาชีพด้านการเกษตร อาหาร พลังงานและขนส่ง โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รวมทั้งเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

2. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ว 4.1 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

ม.3/1, ม.3/2, ม.3/3, ม.3/4, ,ม.3/5

3. กิจกรรมการเรียนรู้

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์	สื่อและอุปกรณ์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีในชีวิตมีอะไรบ้างหนอ		
ม.3/1	- วิเคราะห์สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี - วิเคราะห์ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีในการติดต่อสื่อสาร	- กิจกรรมเสนอแนะที่ 1.1 เหตุผลที่สร้างเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี - กิจกรรมที่ 1.1 เจาะเวลาหาอดีต นั่งไทม์แมชชีนสู่ออนาคต
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 5G คืออะไร		
ม.3/1	- วิเคราะห์สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย - อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 กับศาสตร์อื่น	- กิจกรรมที่ 2.1 การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย - กิจกรรมที่ 2.2 แผนผังความคิดความสัมพันธ์ระหว่างเครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 กับศาสตร์อื่น
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 รถยนต์ไฟฟ้ามาได้ไง		
ม.3/1	- วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของรถยนต์ไฟฟ้า - อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรถยนต์ไฟฟ้ากับศาสตร์อื่น	- กิจกรรมเสนอแนะที่ 3.1 รถไฟฟ้ามีกี่ประเภทนะ - กิจกรรมที่ 1.2 ยากแค่ไหนกว่าจะได้ใช้รถยนต์ - กิจกรรมเสนอแนะที่ 1 แยกน้ำ ด้วยไฟฟ้า
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ขับเคลื่อนอนาคตกับเทคโนโลยี		
ม.3/1	วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกและผลกระทบด้านลบของการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	- กิจกรรมเสนอแนะที่ 2 ขับเคลื่อนอนาคตกับพลังงานไฟฟ้า
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 ข้าวมันไก่ไหมจะ		
ม.3/1	- อธิบายความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์ - วิเคราะห์กิจกรรมของการจัดการโลจิสติกส์	- กิจกรรมเสนอแนะที่ 5.1 ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์ - กิจกรรมท้าทายความคิด ข้าวมันไก่แสนอร่อย
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ไอ้โห โลจิสติกส์		
ม.3/1	- วิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี - วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น	- กิจกรรมเสนอแนะที่ 6.1 ปรับเปลี่ยนโลจิสติกส์ - กิจกรรมท้าทายบท เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 การนำเทคโนโลยีมาแก้ปัญหาในอาชีพ		
ม.3/2	- ความรู้ความเข้าใจเรื่องเทคโนโลยีที่นำมาใช้แก้ปัญหาในอาชีพ - การระบุเทคโนโลยีในชุมชน	- กิจกรรมเสนอแนะที่ 7.1 เทคโนโลยีในชุมชน - กิจกรรมเสนอแนะที่ 1 รถของเล่นพลังงานแสงอาทิตย์ - กิจกรรมเสนอแนะที่ 7.2 รถไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์	สื่อและอุปกรณ์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 ระบุปัญหากับแนวคิดแบบลีน		
ม.3/2	นำแนวคิดแบบลีนมาประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาได้เหมาะสม	-กิจกรรมเสนอแนะที่ 8.1 ระบุปัญหาโดยใช้แนวคิดแบบลีน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 ค้นหาปัญหา		
ม.3/2	วิเคราะห์และระบุปัญหาจากการสัมภาษณ์	-ใบกิจกรรมที่ 2.1 สัมภาษณ์กันอย่างไร
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 ระบุปัญหา		
ม.3/2	ระบุปัญหาโดยใช้แนวคิดแบบลีนและเลือกปัญหาที่สนใจได้	-กิจกรรมที่ 2.2 ค้นหาปัญหา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 หาทางแก้ปัญหา		
ม.3/3	- ระบุประเด็นและรวบรวมข้อมูล แนวคิดที่เกี่ยวข้องที่สอดคล้องกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข - การวิเคราะห์และเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข - การเลือกใช้ข้อมูลโดยไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา	-ใบกิจกรรมที่ 2.3 หาทางแก้ปัญหา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 ออกแบบวิธีแก้ปัญหา		
ม.3/3	- ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการทำงานได้	-ใบกิจกรรมที่ 2.4 มาออกแบบกันเถอะ
ม.3/5	สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา - เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือเหมาะสมกับวิธีการแก้ปัญหา	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา		
ม.3/3	วางแผนการทำงานและการดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน	-ใบกิจกรรมที่ 2.5 วางแผนและลงมือทำ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 ทดสอบและประเมินผลการแก้ปัญหา		
ม.3/4	ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการแก้ปัญหา	-ใบกิจกรรมที่ 2.6 ประเมินผลงาน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 จัดทำรายงาน		
ม.3/4	เขียนรายงานได้ครบองค์ประกอบอย่างสมบูรณ์	-ใบกิจกรรมที่ 2.7 จัดทำรายงาน

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์	สื่อและอุปกรณ์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 นำเสนอผลงาน		
ม.3/4	นำเสนอผลงานด้วยวาจาประกอบ โปรแกรมนำเสนอ	-ใบกิจกรรมท้ายบท นำเสนอผลงาน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เทคโนโลยีมีค่าเท่าไรนะ		
ม.3/2	วิเคราะห์แนวทางการเพิ่มมูลค่าทาง เทคโนโลยี	-กิจกรรมที่ 3.1 เพิ่มมูลค่าให้กับเทคโนโลยี
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เปิดโลกทรัพย์สินทางปัญญา		
ม.3/2	วิเคราะห์ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญา	-กิจกรรมที่ 3.2 เปิดโลกทรัพย์สินทางปัญญา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 ทรัพย์สินทางปัญญาเป็นของใคร		
ม.3/2	วิเคราะห์และบอกเหตุผลการจัดประเภท ทรัพย์สินทางปัญญา	-กิจกรรมที่ 3.3 ช่วยนันทและนำหวานค้นหาและจัด ประเภททรัพย์สินทางปัญญา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เพิ่มมูลค่าผลงานได้อย่างไร		
ม.3/2	ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับทรัพย์สินทาง ปัญญาในการพัฒนาผลงานได้	-กิจกรรมท้ายบท เพิ่มมูลค่าผลงานตนเอง

4. การวัดและประเมินผล โดยมีอัตราส่วนการประเมิน ดังนี้

รายการประเมิน	ร้อยละ (%) ของคะแนน
คะแนนระหว่างเรียน	50
- กิจกรรม/ใบงาน	45
- ความร่วมมือในการทำงาน	5
คะแนนสอบและโครงการ	40
คะแนนสอบกลางภาค	20
คะแนนสอบปลายภาค	20
รวมคะแนนทั้งหมด	100

5. เกณฑ์การวัดและประเมินผล

ช่วงคะแนน	ผลการเรียน	ช่วงคะแนน	ผลการเรียน
80 – 100	4.0	60 – 64	2.0
75 – 79	3.5	55 – 59	1.5
70 – 74	3.0	50 – 54	1.0
65 – 69	2.5	0 – 49	0

6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

1. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โรงเรียนประชารัฐวิทยาเสริม
3. ห้องสมุดโรงเรียนประชารัฐวิทยาเสริม
4. สื่อออนไลน์บนระบบอินเทอร์เน็ต

โรงเรียนพระราชรัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตมีอะไรบ้างหนอ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

1.2 สาระการเรียนรู้

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 วิเคราะห์สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี

2.2 วิเคราะห์ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีในการติดต่อสื่อสาร

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 ทักษะการสื่อสาร

3.3 ทักษะการทำงานร่วมกันผู้อื่น

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างหรือพัฒนาขึ้น อาจเป็นได้ทั้งชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อใช้แก้ปัญหาสนองความต้องการ พัฒนาคุณภาพชีวิต และเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ ในขณะที่เดียวกันปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และความสามารถในการวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว รวมทั้งตระหนักถึงผลกระทบของเทคโนโลยีที่อาจเกิดขึ้นได้ ทั้งด้านบวกและด้านลบ ช่วยให้รู้เท่าทันเทคโนโลยีและจะทำให้สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้ถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

5. สาระสำคัญ

มนุษย์ต้องการดำเนินชีวิตอย่างสะดวกสบายจึงพยายามสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีที่จะนำมาอำนวยความสะดวกและใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการดำรงชีวิต อีกทั้งยังมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ทำให้เทคโนโลยีมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ประกอบกับความก้าวหน้าของ

ศาสตร์ต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถนำไปสร้างเครื่องมือ เครื่องใช้ รวมทั้งการศึกษาค้นคว้าจนเกิดองค์ความรู้ใหม่ ๆ อีกมากมาย

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
กิจกรรมเสนอแนะที่ 1.1	เหตุผลที่สร้างเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	10
กิจกรรมที่ 1.1	เจาะเวลาหาอดีต นั่งไหม้แมชชีนสู่อากาศ <i>หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน</i>	20

6.2 สื่ออื่น ๆ

-บัตรภาพ กิจกรรมที่เสนอแนะที่ 1.1 เรื่อง เหตุผลที่สร้างเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเทคโนโลยี

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

1) ผู้สอนทบทวนความรู้ก่อนเรียน เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 1 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก หน้า 3 โดยสุ่มผู้เรียนอย่างน้อย 3-4 คน ให้ยกตัวอย่างเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันของผู้เรียน

แนวคำตอบ พัดลม ไม้กวาด หลอดไฟ ตู้เย็น ทีวี ฯลฯ

2) ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 คน ทำกิจกรรมเสนอแนะที่ 1.1 เรื่อง เหตุผลที่สร้างเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และให้ตัวแทนกลุ่มสุ่มเลือกภาพเทคโนโลยี ซึ่งแต่ละกลุ่มจะได้ภาพเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน **ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม** ผู้สอนเตรียมแผ่นภาพเทคโนโลยี เช่น เซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องซักผ้า โทรศัพท์เคลื่อนที่ กังหันน้ำชัยพัฒนา

3) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายว่า ภาพเทคโนโลยีที่ได้รับมีการสร้างขึ้นเพราะเหตุใด และกว่าจะเป็นเทคโนโลยีเหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้สอนสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์แสดงภาพเทคโนโลยีบนหน้าจอชั้นเรียน โดยเลือกตัวอย่างของเทคโนโลยีจากหัวข้อชวนคิดในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 1 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก หน้า 3 แล้วอภิปรายร่วมกันว่าเทคโนโลยีเหล่านี้มีการสร้างขึ้นเพราะเหตุใด และกว่าจะเป็นเทคโนโลยีเหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

4) ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความหมายของเทคโนโลยี เหตุผลที่สร้างเทคโนโลยี และ ทำไมเทคโนโลยีจึงเกิดการเปลี่ยนแปลง

แนวการอภิปราย เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างหรือพัฒนาขึ้น เป็นได้ทั้งชิ้นงานและวิธีการ เพื่อใช้แก้ปัญหาสนองความต้องการ พัฒนาคุณภาพชีวิต และเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากในแต่ละยุคสมัยมนุษย์มีการดำรงชีวิตที่แตกต่างกัน เมื่อเกิดปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อ

ดำรงชีวิตของมนุษย์ มนุษย์จะพยายามคิดค้นหาวิธีแก้ไขปัญหานั้น ๆ โดยสร้างเทคโนโลยีขึ้นมา เพื่อทำให้เกิดความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต เช่น ปัญหาการส่งข้อมูลข่าวสารในอดีตมีความล่าช้า แต่ในปัจจุบันนี้การส่งข้อมูลที่เป็นไปอย่างรวดเร็วผ่านสื่อสังคมออนไลน์

5) ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับเทคโนโลยีการสื่อสารในชีวิตประจำวัน

แนวการอภิปราย ในปัจจุบันมีการสื่อสารหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการส่งข้อความ การสื่อสารผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งการสื่อสารผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เกิดจากผู้ส่งสารต้องการส่งคำพูด เสียงข้อความ หรือรูปภาพ ไปถึงผู้รับ ดังนั้นองค์ประกอบของการสื่อสารจึงประกอบด้วยผู้ส่งสาร เครื่องมือส่งสาร ผู้รับสาร และสาร

6) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง เจาะเวลาหาอดีต นิ่งไหม้แมชชีนสู่อากาศ

7) ผู้เรียนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน กลุ่มละ 5 นาที โดยผู้สอนสุ่มกลุ่มของผู้เรียน 3 - 4 กลุ่ม

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- ผู้สอนอาจใช้โปรแกรมออนไลน์ในการสุ่มกลุ่มผู้เรียน

- ในการนำเสนอของผู้เรียน ไม่จำเป็นต้องเป็นรูปแบบการนำเสนอหน้าชั้นเพียงอย่างเดียว ผู้สอน

อาจจัดกิจกรรมให้มีวิธีการนำเสนอแบบอื่นร่วมด้วย เช่น การเดินชมผลงาน (Gallery walk) การจับคู่เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Think-Pair-Share) การใช้สื่อออนไลน์ และอาจมีการแจกกระดาษโพลท์อิท ให้ผู้เรียนนำไปติดผลงานของกลุ่มที่สนใจเพื่อให้คะแนน และเมื่อผู้เรียนทุกคนติดเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนสุ่มถามผู้เรียนว่า ผู้เรียนติดโพลท์อิทให้กลุ่มใด เพราะเหตุใด

8) ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ข้อสรุปว่า “ปัจจุบันเทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีการสื่อสาร เทคโนโลยีการศึกษา การนำเทคโนโลยีมาใช้นั้นอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงต้องมีความรู้และเลือกใช้เทคโนโลยีเหมาะสม เพื่อก่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด พร้อมทั้งเตรียมแนวทางในการรับมือกับปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี”

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. วิเคราะห์สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	ตรวจใบกิจกรรม เสนอแนะที่ 1.1	ใบกิจกรรม เสนอแนะที่ 1.1	คะแนน 5 - 6 หมายถึง ดี คะแนน 3 - 4 หมายถึง พอใช้
2. วิเคราะห์ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีการติดต่อสื่อสาร	ตรวจใบกิจกรรม 1.1	ใบกิจกรรมที่ 1.1	คะแนน 1 - 2 หมายถึง ปรับปรุง ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ พอใช้ขึ้นไป ถือว่าผ่าน
3. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
4. การสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
5. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. วิเคราะห์สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	ตอบคำถาม เรื่องสาเหตุของการสร้างเทคโนโลยี และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้ทั้ง 2 หัวข้อ อย่างถูกต้องครบถ้วน	ตอบคำถาม เรื่องสาเหตุของการสร้างเทคโนโลยี และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้ทั้ง 2 หัวข้อ แต่ไม่ครบถ้วน	ตอบคำถาม เรื่องสาเหตุของการสร้างเทคโนโลยี และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้เพียงหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง
2. วิเคราะห์ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีการติดต่อสื่อสาร	ระบุผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีการติดต่อสื่อสาร ทั้ง 3 ยุค (ในอดีต ปัจจุบันและอนาคต) ได้	ระบุผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีการติดต่อสื่อสาร ได้ 2 ยุค	ระบุผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีการติดต่อสื่อสาร ได้เพียง 1 ยุค

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน 5-6 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 3-4 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้

คะแนน 1-2 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

-

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ในแนวทางการจัดการเรียนรู้ข้อ 7.2 ผู้สอนสามารถหารูปเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่ผู้เรียนสนใจ หรือเป็นเทคโนโลยีที่อยู่ในชุมชนเป็นตัวอย่างได้

10.2 แนวทางการอภิปราย ผู้สอนสามารถให้ผู้เรียนอภิปรายโดยการแบ่งเป็นกลุ่มย่อย ๆ เพื่ออภิปรายกันในกลุ่ม กระบวนการนี้เป็นการถ่ายทอดความคิด ในระดับกลุ่มก่อน อาจจะเริ่มจากกลุ่มเล็ก ๆ ก่อนแล้วจึงอภิปรายโดยภาพรวมทั้งห้อง

10.3 โปรแกรมสุ่มตัวเลขสุ่มรายชื่อที่น่าสนใจ

- <https://wheelofnames.com/>

- https://www.abcya.com/games/random_name_picker

- <https://www.istarter.net/random-app>

กิจกรรมเสนอแนะที่ 1.1

เรื่อง เหตุผลที่สร้างเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

เทคโนโลยี	สาเหตุที่ถูกสร้างขึ้น	สาเหตุของการเปลี่ยนแปลง
เซลล์แสงอาทิตย์		
เครื่องซักผ้า		
โทรศัพท์เคลื่อนที่		
กังหันน้ำชัยพัฒนา		

กิจกรรมที่ 1.1

เรื่อง เจาะเวลาหาอดีต นิ่งไหม้แมชชีนสู่ออนาคต

วิธีการติดต่อสื่อสารในอดีต	วิธีการติดต่อสื่อสารในปัจจุบัน	วิธีการติดต่อสื่อสารในอนาคต
ปัญหาหรือผลกระทบ	ปัญหาหรือผลกระทบ	แก้ปัญหาจากเทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างไร และจะส่งผลกระทบต่ออย่างไร

บัตรภาพกิจกรรมเสนอแนะที่ 1.1

เรื่อง เหตุผลที่สร้างเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี



กังหันน้ำชัยพัฒนา



เครื่องซักผ้า



เซลล์แสงอาทิตย์



โทรศัพท์เคลื่อนที่

โรงเรียนพระราชวิทยาลัยเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง 5G คืออะไร

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทาง การแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

1.2 สาระการเรียนรู้

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1. วิเคราะห์สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย

2.2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 กับศาสตร์อื่น

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2. ทักษะการสื่อสาร

3.3. ทักษะการทำงานร่วมกันผู้อื่น

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างหรือพัฒนาขึ้น อาจเป็นได้ทั้งชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อใช้แก้ปัญหาสนองความต้องการ พัฒนาคุณภาพชีวิต และเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ ในขณะที่เดียวกันปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และความสามารถในการวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว รวมทั้งตระหนักถึงผลกระทบของเทคโนโลยีที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งด้านบวกและด้านลบ ช่วยให้ผู้รู้เท่าทันเทคโนโลยี และช่วยทำให้สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้ถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

5. สาระสำคัญ

การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สายมีความสำคัญกับการสื่อสารของมนุษย์เป็นอย่างมาก ทำให้เกิด การเชื่อมโยงการติดต่อสื่อสาร การเข้าถึงข้อมูลของมนุษย์ และเพื่อรองรับความต้องการในการติดต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ทำให้อุปกรณ์เหล่านี้สามารถส่งข้อมูลถึงกันได้อย่างรวดเร็ว แต่อย่างไรก็ตามมนุษย์ยังต้องการให้การสื่อสารรวดเร็วมากขึ้น โดยเฉพาะการดาวน์โหลดข้อมูล นอกจากนี้ยังต้องการใช้เทคโนโลยี Internet of Things ได้

อย่างแม่นยำขึ้น จึงมีการพัฒนาเครือข่ายไร้สายที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งการพัฒนาเครือข่ายไร้สาย 5G ต้องใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิทยาการคำนวณ ดังนั้น การพัฒนาเทคโนโลยีจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อให้เทคโนโลยีเหล่านั้นสามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้ ผลกระทบของการใช้ 5G มีทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ ผลกระทบด้านบวก ทำให้มีการสื่อสารได้อย่างรวดเร็ว ประยุกต์ใช้ในการแพทย์ทางไกล การศึกษา แต่ก็มีผลกระทบด้านลบ คือทำให้คนมีปฏิสัมพันธ์กันน้อยลง ในปัจจุบันมีการนำ 5G ไปประยุกต์ใช้ในหลากหลายรูปแบบ เช่น รถยนต์ไร้คนขับ การแพทย์ การผ่าตัดระยะไกล เกษตรอัจฉริยะ บ้านอัจฉริยะ การถ่ายทอดสด การประชุมทางไกล

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
กิจกรรมเสนอแนะที่ 2.1	การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย	10
กิจกรรมเสนอแนะที่ 2.2	แผนผังความคิดความสัมพันธ์ระหว่างเครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 กับศาสตร์อื่น	20

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

1) ผู้สอนทบทวนความรู้ก่อนเรียน เรื่อง เครือข่ายการสื่อสารแต่ละยุค

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้สอนหารูปภาพในการสื่อสารแต่ละยุคให้ผู้เรียนดู

2) ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 1.1 เครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 และหัวข้อ 1.1.1 การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 1 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก หน้า 4-11

3) ผู้เรียนทำกิจกรรมเสนอแนะที่ 2.1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้สอนอาจแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยการจับกลุ่มผู้เรียนแบบคละความสามารถ โดยใช้โปรแกรมออนไลน์ในการจับกลุ่ม เพื่อกระตุ้นการร่วมกันทำกิจกรรมกับนักเรียน

4) ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกัน สรุปกิจกรรมเสนอแนะที่ 2.1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย เพื่อให้เข้าใจว่า 5G คืออะไร การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สายตั้งแต่ 1G จนถึง 5G มีความสำคัญอย่างไร ความแตกต่างของสัญญาณแอนะล็อกกับดิจิทัล และเทคโนโลยี AR กับ VR คืออะไร

5) ผู้สอนตั้งประเด็นคำถามว่าในการพัฒนา 5G มีการใช้ความรู้ในเรื่องใดบ้าง

แนวคำตอบ ผู้เรียนตอบตามความคิดของตนเอง

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนเขียนความคิดเห็นหรือคำตอบลงในกระดาษโพสต์อิท แล้วนำไปติดหน้ากระดาน หรือใช้การแสดงความคิดเห็นผ่าน www.menti.com

6) ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 1.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง 5G กับศาสตร์อื่น 1.1.3 ผลกระทบของการใช้ 5G และ 1.1.4 การประยุกต์ใช้ 5G ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 1 เทคโนโลยีเปลี่ยน

โลก หน้า 12-17 และทำกิจกรรมเสนอแนะที่ 2.2 เรื่อง แผนผังความคิดความสัมพันธ์ระหว่างเครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 กับศาสตร์อื่น จากนั้นอภิปรายร่วมกัน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนเขียนความคิดรวบยอดหรือทำแผนผังความคิด เป็นกลุ่มโดยให้ผู้เรียนจับคู่หรือรวมกลุ่มไม่เกิน 3 คน

7) ผู้สอนตั้งประเด็นคำถามว่า

- เมื่อเรานำ 5G มาใช้จะเกิดผลกระทบอย่างไร
- เราจะป้องกันและแก้ไขผลกระทบของการใช้ 5G ได้อย่างไร
- เราจะนำ 5G มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

แนวคำตอบ ผู้เรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนทำแผนผังความคิด โดยใช้การทำงานแบบกลุ่ม

8) ผู้เรียนเปรียบเทียบคำตอบที่ได้กับเนื้อหาในหัวข้อ 1.1.3 ผลกระทบของการใช้ 5G และหัวข้อ 1.1.4 การประยุกต์ใช้ 5G จากนั้นอภิปรายร่วมกัน

9) ผู้เรียนอภิปรายกันภายในกลุ่มกับคำถามชวนคิดว่า เมื่อ 5G ถูกใช้ในวงกว้างจนไม่สามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้แล้ว ผู้เรียนคาดการณ์ว่าจะพัฒนาเทคโนโลยีอะไรขึ้นมาทดแทน 5G เพราะเหตุใด

แนวคำตอบ เทคโนโลยีมีการพัฒนาตลอดเวลา อาจจะไปเข้าสู่ยุค 6G ยุค 7G เพื่อให้อุปกรณ์ทุกอย่างที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทำงานตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์ที่เพิ่มขึ้นในอนาคต อุปกรณ์เหล่านี้จะเป็นอุปกรณ์ AI ที่สามารถประมวลผลตัดสินใจ และทำงานได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องอาศัยการสั่งงานจากมนุษย์อีกต่อไป

10) ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปว่า 5G จะทำให้มนุษย์สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกอย่างเข้าด้วยกันได้ เช่น บ้านอัจฉริยะ ซึ่งอุปกรณ์ทุกอย่างภายในบ้านเชื่อมต่อกัน โดยสั่งงานผ่านสมาร์ทโฟน หรือรถยนต์มีการเชื่อมโยงอุปกรณ์ภายในตัวรถยนต์กับระบบเมืองอัจฉริยะ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการขับขี่

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. วิเคราะห์สาเหตุของ การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย	ตรวจใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 2.1	ใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 2.1	คะแนน 5 - 6 หมายถึง ดี คะแนน 3 - 4 หมายถึง พอใช้ คะแนน 1 - 2 หมายถึง ปรับปรุง ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ พอใช้ ถือว่าผ่าน
2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 กับศาสตร์อื่น	ตรวจใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 2.2	ใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 2.2	
3. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
4. การสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
5. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. วิเคราะห์สาเหตุ การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย	วิเคราะห์สาเหตุ การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย ครบทั้ง 4 ข้อ ได้ถูกต้องและสมบูรณ์	วิเคราะห์สาเหตุ การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สายได้ถูกต้อง 3 ข้อ	วิเคราะห์สาเหตุ การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย ได้เพียง 1-2 ข้อ
2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 กับศาสตร์อื่น	สรุปความสัมพันธ์ระหว่างเครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 กับศาสตร์อื่นในรูปแบบผังความคิดได้ครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	สรุปความสัมพันธ์ระหว่างเครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 กับศาสตร์อื่นในรูปแบบผังความคิดได้อย่างน้อย 3 ประเด็น	สรุปความสัมพันธ์ระหว่างเครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 กับศาสตร์อื่นในรูปแบบผังความคิดได้เพียง 2 ประเด็น

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน 5-6 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 3-4 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้

คะแนน 1-2 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

- ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นได้ที่ <http://ipst.me/10744>

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 การสุ่มรายชื่อผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียน ผู้สอนสามารถใช้โปรแกรมออนไลน์ เพื่อเพิ่มความสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

10.2 ผู้สอนใช้ห้องเรียนเสมือนบนแพลตฟอร์มออนไลน์ <https://classroom.google.com/> มาช่วยในการสั่งงานหรือส่งงานของผู้เรียน เพื่อผู้เรียนจะได้มีเวลาทบทวนในการทำงานที่บ้าน

10.3 ผู้สอนอาจจะใช้การวัดผล ประเมินผู้เรียนโดยการให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ ผ่านระบบออนไลน์ ในแพลตฟอร์มของ <https://quizizz.com/> หรือ <https://kahoot.com/>

10.4 ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนทำแผนผังความคิด โดยการวาดภาพ หรือให้ทำในเว็บไซต์ <https://www.mindmeister.com/>

กิจกรรมเสนอแนะที่ 2.1

เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย

คำถาม	แนวคำตอบ
คำเรียก 1G จนถึง 5G หมายถึงอะไร	
การเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายไร้สาย ตั้งแต่ 1G จนถึง 5G ที่สำคัญมีอะไรบ้าง	
ความแตกต่างของสัญญาณแอนะล็อก กับดิจิทัล	
เทคโนโลยี AR กับ VR คืออะไร	

โรงเรียนพระราชรัษฎาวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง รถยนต์ไฟฟ้ามาได้ไง

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 **ตัวชี้วัด** วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทาง การแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

1.2 **สาระการเรียนรู้**

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ โดยวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยี และเทคโนโลยีที่ได้สามารถเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ค้นคว้า เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ใหม่

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของรถยนต์ไฟฟ้า

2.2 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรถยนต์ไฟฟ้ากับศาสตร์อื่น

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2. ทักษะการสื่อสาร

3.3. ทักษะการทำงานร่วมกันผู้อื่น

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างหรือพัฒนาขึ้น อาจเป็นได้ทั้งชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อใช้แก้ปัญหาสนองความต้องการ พัฒนาคุณภาพชีวิต และเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ ในขณะเดียวกันปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การทำความเข้าใจเกี่ยวกับ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และความสามารถในการวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว รวมทั้งตระหนักถึงผลกระทบของเทคโนโลยีที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งด้านบวกและด้านลบ ช่วยให้รู้เท่าทันเทคโนโลยี และทำให้สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้ถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

5. สารสำคัญ

รถยนต์ไฟฟ้าเป็นเทคโนโลยีที่มนุษย์พัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาของรถยนต์ที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิง ที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้าขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าโดยใช้พลังงานไฟฟ้าซึ่งเก็บอยู่ในแบตเตอรี่หรืออุปกรณ์เก็บพลังงานไฟฟ้าแบบต่าง ๆ โดยจะไม่มีการใช้เชื้อเพลิงประเภทน้ำมัน จึงช่วยลดมลพิษ ไม่เกิดการเผาไหม้ ไม่เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่เกิดฝุ่นละออง และเสียงรบกวน การพัฒนาและสร้างรถยนต์ไฟฟ้า มีการใช้ความรู้จากหลากหลายศาสตร์ เช่น ความรู้ด้านวัสดุศาสตร์ ศิลปกรรมศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ การออกแบบ และอากาศพลศาสตร์ ความรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องเซ็นเซอร์ เซลล์เคมีไฟฟ้า

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
กิจกรรมเสนอแนะที่ 3.1	รถไฟฟ้ามีกี่ประเภทนะ	10
กิจกรรมที่ 1.2	ยากแค่ไหนกว่าจะได้ใช้รถยนต์	15
กิจกรรมเสนอแนะที่ 1	แยกน้ำ ด้วยไฟฟ้า	15

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

6.2 สื่ออื่น ๆ

-

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

1) ผู้สอนยกประเด็นคำถามของด็อกเตอร์ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 1 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก หน้า 19 ที่ว่านอกจากการนำเทคโนโลยี 5G มาใช้อำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันแล้วมีเทคโนโลยีใดอีกบ้างที่ผู้เรียนคิดว่าเป็นเทคโนโลยีที่เปลี่ยนโลก

แนวคำตอบ ผู้เรียนตอบตามความคิดของตนเอง เช่น เทคโนโลยีการผลิตกระแสไฟฟ้า เช่น โซลาร์เซลล์ เทคโนโลยีการคมนาคม เช่น Hyperloop รถยนต์ไฟฟ้า

2) ผู้สอนนำคำตอบที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้ามานำเข้าสู่บทเรียน หากคำตอบของผู้เรียนยังไม่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้า ผู้สอนอาจตั้งคำถามว่า รถยนต์ที่ใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง และมีแนวทางแก้ปัญหาอย่างไร

แนวคำตอบ รถยนต์ที่ใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงมีการปล่อยมลพิษสู่อากาศ ทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน

3) ผู้สอนใช้คำถามชวนคิดว่า เหตุใดจึงมีการพัฒนาและสร้างรถยนต์ไฟฟ้าขึ้นมา และก่อนที่จะพัฒนามาเป็นรถยนต์ไฟฟ้านั้นมีการเปลี่ยนแปลงของรถยนต์อย่างไร

แนวคำตอบ เพื่อลดการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิง ทำให้มลพิษในอากาศลดลง ก่อนที่จะพัฒนามาเป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อน มีการพัฒนารถยนต์หลายชนิด เช่น การผลิตรถยนต์ไฮบริด รถยนต์ปลั๊กอินไฮบริด

4) ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายว่ารถยนต์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร และศึกษาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักการการทำงานของรถยนต์ไฟฟ้า ตามหัวข้อ 1.2.1 การเปลี่ยนแปลงของรถยนต์ไฟฟ้าในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 1 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก หน้า 19-21

5) ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ให้แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเสนอแนะที่ 3.1 เรื่อง รถไฟฟ้ามีกี่ประเภทนะ **ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม** กรณีที่ผู้เรียนมีความสนใจเรื่องรถยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนทำกิจกรรมเสนอแนะที่ 1 เรื่อง แยกน้ำด้วยไฟฟ้าอย่างง่าย เป็นการจำลองวิธีการผลิตแก๊สไฮโดรเจน ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานใหม่ประเภทหนึ่งที่จะนำมาใช้แทนแหล่งพลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิล

6) ผู้เรียนอภิปรายกันภายในกลุ่มกับคำถามชวนคิดในหนังสือเรียน หน้า 22 ที่ว่าเมื่อมีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น จะหาแหล่งพลังงานไฟฟ้าเพิ่มเติมจากแหล่งใด เพราะเหตุใด

แนวคำตอบ เมื่อมีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้น อาจจะทำให้แหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า เช่น ถ่านหิน แก๊สธรรมชาติหรือน้ำมันเชื้อเพลิงหมดเร็วขึ้น จึงต้องหาวิธีการหรือแหล่งผลิตกระแสไฟฟ้าจากธรรมชาติ เช่น พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งพลังงานต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องมีการเก็บพลังงานที่ผลิตขึ้นไว้ในแบตเตอรี่เพื่อใช้งาน

7) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาชนิดของแบตเตอรี่ที่ใช้ในรถยนต์ไฟฟ้า ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 1 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก หน้า 22-24 แล้วร่วมกันอภิปรายคำถามชวนคิดที่ว่า เหตุใดจึงต้องมีการวิจัยพัฒนาแบตเตอรี่อยู่ตลอดเวลา

แนวคำตอบ สาเหตุที่ต้องค้นหาวิธีการที่ผลิตแบตเตอรี่ที่สามารถเก็บประจุได้มากขึ้น เพราะต้องการนำมาใช้ขับเคลื่อนรถยนต์ไฟฟ้าได้นานต่อการชาร์จ 1 ครั้ง และมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน เพื่อลดปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์

8) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง ยากแค่ไหนกว่าจะได้ใช้รถยนต์ โดยวิเคราะห์การสร้างและพัฒนา รถยนต์พลังงานเชื้อเพลิงและรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ว่ามีการใช้ความรู้ในเรื่องใด และนำมาใช้อย่างไรบ้าง

9) ผู้สอนสุ่มผู้เรียนบางกลุ่มนำเสนอ กลุ่มละประมาณ 5 นาที แล้วอภิปรายร่วมกันตามหัวข้อ 1.2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่กับศาสตร์อื่น ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 1 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก หน้า 26-27

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้สอนอาจสุ่มกลุ่มโดยใช้โปรแกรมส้อมออนไลน์

10) ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปว่า รถยนต์ไฟฟ้าเป็นรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานจากไฟฟ้า 100% โดยใช้พลังงานไฟฟ้าที่ถูกเก็บไว้ในแบตเตอรี่หรืออุปกรณ์เก็บพลังงานไฟฟ้าแบบต่าง ๆ ไม่มีกลไกอะไรซับซ้อนเหมือนรถยนต์ใช้น้ำมันที่ต้องอาศัยการจุดระเบิดเผาไหม้เพื่อขับเคลื่อน จึงทำให้รถยนต์ไฟฟ้ามีเครื่องยนต์เงียบ และไม่มีไอเสียจากการเผาผลาญพลังงาน ทำให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หลายประเทศเริ่มมีการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแทนรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน การพัฒนาและสร้างรถยนต์ไฟฟ้ามีการใช้ความรู้ในหลากหลายด้าน เช่น ความรู้ด้านวัสดุศาสตร์ การยศาสตร์ เซ็นเซอร์ แรงดันไฟฟ้า การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การเหนี่ยวนำของแม่เหล็กไฟฟ้า เซลล์เคมีไฟฟ้า การออกแบบโครงสร้างรถยนต์ และอากาศพลศาสตร์

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของรถยนต์ไฟฟ้า	ตรวจใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 3.1	ใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 3.1	คะแนน 5-6 หมายถึง ดี คะแนน 3-4 หมายถึง พอใช้ คะแนน 1-2 หมายถึง ปรับปรุง ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ พอใช้ ถือว่าผ่าน
2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรถยนต์ไฟฟ้ากับศาสตร์อื่น	ตรวจใบกิจกรรม 1.2	ใบกิจกรรมที่ 1.2	
3. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
4. การสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
5. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของรถยนต์ไฟฟ้า	วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของรถยนต์ไฟฟ้าได้ครบและถูกต้องทั้ง 4 ประเภท	วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของรถยนต์ไฟฟ้าได้ 3 ประเภท	วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของรถยนต์ไฟฟ้าได้ 1-2 ประเภท
2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรถยนต์ไฟฟ้ากับศาสตร์อื่น	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรถยนต์ไฟฟ้ากับศาสตร์อื่นได้ครบถ้วนทั้ง 6 ศาสตร์	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรถยนต์ไฟฟ้ากับศาสตร์อื่นได้ 4-5 ศาสตร์	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรถยนต์ไฟฟ้ากับศาสตร์อื่นได้ 1-3 ศาสตร์

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน 5-6 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 3-4 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้

คะแนน 1-2 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

ประเภทของยานยนต์ไฟฟ้า <https://gnews.apps.go.th/news?news=6806> เว็บไซต์สำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน

10. ข้อเสนอแนะ

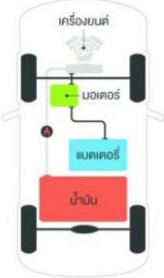
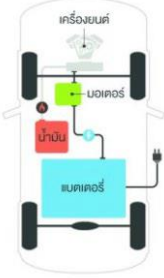
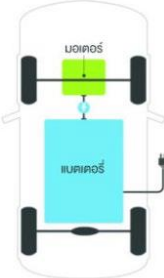
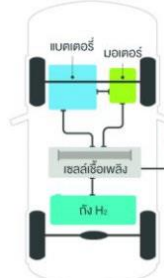
10.1 โปรแกรมสุ่มตัวเลขสุ่มรายชื่อที่น่าสนใจ

- <https://wheelofnames.com/>
- https://www.abcya.com/games/random_name_picker
- <https://www.istarter.net/random-app>

กิจกรรมเสนอแนะที่ 3.1

เรื่อง รถไฟฟ้ามีกี่ประเภทนะ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาประเภทรถยนต์ไฟฟ้าจากหนังสือเรียน หัวข้อการเปลี่ยนแปลงของรถยนต์ไฟฟ้า แล้วร่วมกันอภิปรายและวาดรูปรถยนต์ไฟฟ้าแต่ละประเภท พร้อมอธิบายถึงความแตกต่างของรถยนต์ไฟฟ้าแต่ละประเภท

<p>HEV ยานยนต์ไฟฟ้า ไฮบริด</p> 	<p>PHEV ยานยนต์ไฟฟ้า ไฮบริดปลั๊กอิน</p> 	<p>BEV ยานยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่</p> 	<p>FCEV ยานยนต์ไฟฟ้า เซลล์เชื้อเพลิง</p> 

กิจกรรมที่ 1.2

เรื่อง ยากแค่ไหนกว่าจะได้ใช้รถยนต์

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์การสร้างและพัฒนาเครื่องยนต์พลังงานเชื้อเพลิงและรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ว่ามี
การใช้ความรู้ในเรื่องใด และนำมาใช้อย่างไร

รถยนต์พลังงานเชื้อเพลิง	รถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่

โรงเรียนพระราชรัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง ขับเคลื่อนอนาคตกับเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

1.2 สาระการเรียนรู้

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ โดยวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยี และเทคโนโลยีที่ได้สามารถเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ค้นคว้า เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ใหม่

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกและผลกระทบด้านลบของการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 ทักษะการสื่อสาร

3.3 ทักษะการทำงานร่วมกันผู้อื่น

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างหรือพัฒนาขึ้น อาจเป็นได้ทั้งชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อใช้แก้ปัญหาสนองความต้องการ พัฒนาคุณภาพชีวิต และเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ ในขณะเดียวกันปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การทำความเข้าใจเกี่ยวกับ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และความสามารถในการวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว รวมทั้งตระหนักถึงผลกระทบของเทคโนโลยีที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งด้านบวกและด้านลบ จะช่วยให้รู้เท่าทันเทคโนโลยี และช่วยทำให้สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้ถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

5. สารสำคัญ

เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าถือเป็นเทคโนโลยีแห่งอนาคตที่กำลังได้รับความนิยมจากทั่วโลก ผลกระทบของการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่มีทั้งผลกระทบด้านบวก เช่น ไม่ผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือก๊าซที่เป็นมลภาวะอื่น ๆ ออกสู่ชั้นบรรยากาศ จึงเป็นรถที่ไร้มลพิษ ความต้องการใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่เพิ่มมากขึ้นทำให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่ขึ้นมา ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบ เช่น การใช้รถยนต์ไฟฟ้าจะทำให้อุตสาหกรรมบางประเภทต้องถูกปิดกิจการ เกิดการว่างงานของแรงงาน ปัจจุบันมีการนำรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ไปประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น เครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 ซอฟต์แวร์อัจฉริยะ เซ็นเซอร์

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
กิจกรรมเสนอแนะที่ 2	ขับเคลื่อนอนาคตกับรถพลังงานไฟฟ้า	20

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

1) ผู้สอนยกประเด็นคำถามของด็อกเตอร์ในหนังสือเรียน หน้า 28 ที่ว่า เมื่อนำรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่มาใช้จะเกิดผลกระทบอย่างไร

แนวคำตอบ มีความต้องการใช้ไฟฟ้ามากขึ้น ทำให้ต้องสร้างแหล่งผลิตกระแสไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น เกิดปัญหาเกี่ยวกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดจากแบตเตอรี่ซึ่งเป็นเซลล์ไฟฟ้าเคมี ต้องหาวิธีกำจัดหรือทำให้แบตเตอรี่มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

2) ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 1.2.3 ผลกระทบของการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 1 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก หน้า 29 และอภิปรายร่วมกันถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่

3) ผู้เรียนยกตัวอย่างประเด็นที่ส่งผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบของการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ มา 1 ประเด็น โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นแถว แถวละไม่เกิน 10 คน แล้วให้กระดาษแถวละ 1 แผ่น ให้เขียนตัวอย่างด้านบวกและด้านลบมาคนละ 1 ข้อ แล้วส่งต่อไปให้คนข้างหลัง และคนสุดท้ายของแต่ละแถวจะออกมานำเสนอ ไม่เกิน 5 นาที

4) ผู้เรียนและผู้สอนอภิปรายร่วมกันหลังจากทำกิจกรรมผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบของการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่

แนวทางการอภิปราย เมื่อมีความต้องการใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้นทำให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่ขึ้นมา เช่น อุตสาหกรรมผลิตแบตเตอรี่ ก่อให้เกิดรายได้เพิ่มมากขึ้น แต่อุตสาหกรรมในบางประเภท เช่น อุตสาหกรรมผลิตเครื่องยนต์น้ำมันก็จะปิดตัวลง ทำให้เกิดการว่างงานของแรงงาน อาจส่งผลให้เศรษฐกิจตกต่ำ ถ้าไม่มีมาตรการรองรับหรือมีการพัฒนาแรงงานให้มากขึ้น

5) ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ทำกิจกรรมเสนอแนะที่ 2 เรื่อง ขับเคลื่อนอนาคตกับรถพลังงานไฟฟ้า

โดยแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูล ข้อดีของรถยนต์แต่ละประเภท รถยนต์แต่ละประเภทใช้อะไรเป็นแหล่งพลังงาน มีข้อเสีย และจุดที่ควรพัฒนาอะไรบ้าง และผลกระทบที่เกิดจากการใช้รถยนต์แต่ละประเภทมีอะไรบ้าง อภิปรายและวิเคราะห์ ร่วมกัน เพื่อเป็นการตรวจสอบความรู้

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้สอนควรจัดกิจกรรมโดยการแบ่งกลุ่มในการค้นหาข้อมูล อาจจะทำนำเสนอโดยใช้ www.canva.com เป็นตัวช่วยในการทำงาน

6) ผู้เรียนศึกษาในหัวข้อ 1.2.4 การประยุกต์ใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 1 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก หน้า 30 และอภิปรายร่วมกันว่าการนำรถยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่มาประยุกต์ใช้เป็นรถยนต์ไฟฟ้าไร้คนขับ จะทำให้รถยนต์ขับเคลื่อนตามกฎจราจร ซึ่งจะมีผลทำให้การจราจร ไม่ติดขัด เพราะรถยนต์ทุกคันขับเคลื่อนได้อย่างเป็นระเบียบด้วยระบบไร้คนขับ ทำให้รถยนต์ขับเคลื่อนอย่างมีประสิทธิภาพ

7) ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปว่า การใช้รถยนต์ไฟฟ้ามีทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ เช่น เมื่อมีความต้องการใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้นทำให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่ขึ้นมา แต่อุตสาหกรรมในบางประเภทอาจต้องปิดกิจการ เกิดการว่างงานของแรงงาน และการนำรถยนต์ไฟฟ้ามาประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น เครื่องช่วยไร้สายยุคที่ 5 ซอฟต์แวร์อัจฉริยะ เซ็นเซอร์ เป็นรถยนต์ไร้คนขับ นอกจากจะตอบสนองความต้องการของมนุษย์แล้ว ยังอาจแก้ปัญหาจราจร และป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

8) ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปองค์ความรู้เรื่อง ขับเคลื่อนอนาคตกับเทคโนโลยี เป็นแผนผังความคิดลงใน กระดาษ A4 เพื่อนำส่งชั่วโมงต่อไป

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนทำในเว็บไซต์ <https://www.mindmeister.com/> เพื่อเป็นตัวช่วยในการทำงานและได้ออกแบบอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้โปรแกรมออนไลน์

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกและผลกระทบด้านลบของการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	ตรวจใบกิจกรรม เสนอแนะที่ 2	ใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 2	คะแนน 3 หมายถึง ดี คะแนน 2 หมายถึง พอใช้ คะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ พอใช้ ถือว่าผ่าน
3. การสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
4. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
วิเคราะห์ผลกระทบด้าน บวกและผลกระทบด้าน ลบของการใช้รถยนต์ ไฟฟ้า	วิเคราะห์ผลกระทบด้าน บวกและผลกระทบด้าน ลบของการใช้รถยนต์ ไฟฟ้า ได้ถูกต้องครบถ้วน ทั้ง 5 ประเภท	วิเคราะห์ผลกระทบด้าน บวกและผลกระทบด้าน ลบของการใช้รถยนต์ ไฟฟ้าได้ถูกต้อง 3-4 ประเภท	วิเคราะห์ผลกระทบด้าน บวกและผลกระทบด้าน ลบของการใช้รถยนต์ ไฟฟ้าได้ถูกต้อง 1-2 ประเภท

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน 3 หมายถึง ดี

คะแนน 2 หมายถึง พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

-

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ผู้สอนอาจจะให้ผู้เรียนทำแผนผังความคิดในเว็บไซต์ <https://www.mindmeister.com/>

10.2 ผู้สอนอาจจะให้ผู้เรียนทำการนำเสนองานผ่านเว็บไซต์ www.canva.com

กิจกรรมเสนอแนะที่ 2

เรื่อง ขับเคลื่อนอนาคตกับพลังงานไฟฟ้า

คำชี้แจง แต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลรถยนต์แต่ละประเภทใช้อะไรเป็นแหล่งพลังงาน ข้อดีของรถยนต์แต่ละประเภท ข้อเสียและจุดที่ควรพัฒนา และผลกระทบที่เกิดจากการใช้รถยนต์แต่ละประเภท อภิปรายและวิเคราะห์ร่วมกัน แล้วกรอกข้อมูลลงในตาราง

ประเภทรถยนต์	ใช้อะไรเป็นแหล่งพลังงาน	ข้อดี	ข้อเสีย/จุดที่ควรพัฒนา	ผลกระทบที่เกิดขึ้น
รถยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง				
รถยนต์ไฮบริด				
รถยนต์ปลั๊กอินไฮบริด				
รถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่				
รถยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง				

โรงเรียนพระราชรัษฎาวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง ข้าวมันไก่ไหม้จ๊ะ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

1.2 สาระการเรียนรู้

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ โดยวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยี และเทคโนโลยีที่ได้สามารถเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ค้นคว้า เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ใหม่

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 อธิบายความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์

2.2 วิเคราะห์กิจกรรมของการจัดการโลจิสติกส์

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 ทักษะการสื่อสาร

3.3 ทักษะการทำงานร่วมกันผู้อื่น

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างหรือพัฒนาขึ้น อาจเป็นได้ทั้งชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อใช้แก้ปัญหาสนองความต้องการ พัฒนาคุณภาพชีวิต และเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ ในขณะเดียวกันปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การทำความเข้าใจเกี่ยวกับ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และความสามารถในการวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว รวมทั้งตระหนักถึงผลกระทบของเทคโนโลยีที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งด้านบวกและด้านลบ จะช่วยให้รู้เท่าทันเทคโนโลยี และช่วยทำให้สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้ถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

5. สารสำคัญ

โลจิสติกส์ถือเป็นพื้นฐานสำคัญอย่างหนึ่งในยุคปัจจุบันที่ทำให้ธุรกิจเติบโตและสร้างรายได้เปรียบจากคู่แข่งได้ ถ้าบริษัทหรือธุรกิจได้มีการจัดการระบบโลจิสติกส์ที่ดี ก็จะสามารถลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพในการบริการลูกค้า รวมทั้งสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าได้อีกด้วย กิจกรรมทางด้านการจัดการโลจิสติกส์สามารถจัดกลุ่มได้เป็น 5 กลุ่ม ประกอบด้วย การบริหารจัดการการผลิต การตลาดและการบริการลูกค้า การจัดหาวัตถุดิบและอุปกรณ์ต่าง ๆ การจัดการสินค้าคงคลัง และการกระจายสินค้า กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์ เช่น การจัดการวัตถุดิบ การผลิตสินค้าหรือบริการ การควบคุมสินค้า การบริหารคลังสินค้า การบรรจุภัณฑ์ การขนย้าย การขนส่ง รวมทั้งการส่งคืน การจัดเก็บสินค้าเมื่อหมดอายุการใช้งาน

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
กิจกรรมเสนอแนะที่ 5.1	ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์	10
กิจกรรมท้าทายความคิด	ข้าวมันไก่แสนอร่อย	20

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

6.2 สื่ออื่น ๆ

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

1) ผู้สอนแจกกระดาษโพสท์อิทให้กับผู้เรียนและถามผู้เรียนว่า เมื่อพูดถึงคำว่า โลจิสติกส์ คิดถึงอะไร ผู้เรียนตอบคำถามลงในกระดาษโพสท์อิท แล้วนำไปติดที่กระดานหน้าห้องเรียน

2) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนไปศึกษาความเข้าใจของเพื่อนเกี่ยวกับการจัดการโลจิสติกส์ที่ติดไว้ที่กระดาน แล้วช่วยกันทำกิจกรรมเสนอแนะที่ 5.1 เรื่อง ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์ โดยเขียนความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์มาอย่างน้อยกลุ่มละ 3 ข้อ

3) ผู้เรียนและผู้สอนสรุปพร้อมกันว่า โลจิสติกส์ คืออะไร และมีประโยชน์อย่างไร

แนวคำตอบ การจัดการโลจิสติกส์ คือ การจัดระเบียบการดำเนินงานทุกด้านที่เกี่ยวกับสินค้าและบริการให้มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในด้านการขนส่ง การกระจายสินค้า การเก็บรักษาสินค้ารวมถึงบุคลากร การนำการจัดการโลจิสติกส์มาใช้ จะทำให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น ได้เปรียบทางการแข่งขัน ลดต้นทุน และเพิ่มผลกำไรของสินค้าหรือบริการ

4) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษากิจกรรมทางด้านการจัดการโลจิสติกส์ และสถานการณ์ของนนท์ในหัวข้อกิจกรรมทางด้านการจัดการโลจิสติกส์ ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 1 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก หน้า 31-36

5) ผู้สอนแจกบัตรคำสถานการณ์ โดยนำสถานการณ์ของนนท์ มาทำเป็นบัตรคำ (บัตรคำ 13 ขั้นตอนของ

กระบวนการโลจิสติกส์) โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็น 13 กลุ่ม และให้แต่ละกลุ่มสุ่มเลือกบัตรคำ สถานการณ์ 1 ใบ จากนั้นให้ตัวแทนนักเรียนกลุ่มที่ 1 นำบัตรคำที่ได้ไปติดที่หน้าชั้น และตัวแทนนักเรียนกลุ่มที่ 2-3 นำบัตรคำของกลุ่มไปติด โดยต้องพิจารณาว่าข้อความในบัตรคำของกลุ่มตัวเองควรอยู่ก่อนหรือหลังบัตรคำที่ติดไว้แล้ว

- เลือกทำเลที่ตั้งของร้าน
- จะไปซื้อวัตถุดิบที่ไหนดี
- วิธีจัดเก็บวัตถุดิบ
- ออกแบบห้องครัวและพื้นที่ภายในร้านให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน
- วางแผนจัดซื้อวัตถุดิบและอุปกรณ์
- ตรวจสอบความต้องการของลูกค้าว่า ชอบอาหารประเภทใด อาหารชนิดใดขายดี
- สำรองอุปกรณ์ และเครื่องปรุงต่าง ๆ
- ตรวจสอบช่องทางอื่น ๆ ในการขายสินค้า เช่น การขายออนไลน์
- วางแผนการใช้ภาชนะที่ใส่อาหาร สำหรับทานที่ร้านหรือซื้อกลับบ้าน และขายออนไลน์
- ออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สร้างสรรค์และเป็นเอกลักษณ์ของร้าน
- วางแผนการขนส่งสินค้าในกรณีลูกค้าสั่งออนไลน์
- วางแผนแก้ไขปัญหาเมื่อลูกค้าได้รับสินค้าไม่ตรงกับความต้องการ
- วางแผนกำจัดขยะ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม การเรียงลำดับสถานการณ์บางขั้นตอนสามารถสลับกันหรือสามารถปฏิบัติไปพร้อมกันได้ เช่น การเลือกทำเลที่ตั้ง และการตรวจสอบความต้องการของลูกค้าสามารถทำไปพร้อมกันได้ และในขั้นตอนสำรวจช่องทางอื่น ๆ ในการขายสินค้าอาจเกิดขึ้นตั้งแต่การเลือกทำเลที่ตั้งหรือการตรวจสอบความต้องการของลูกค้าก็ได้ ผู้สอนอาจเพิ่มเติมการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการนำสถานการณ์ที่มีการจัดการโลจิสติกส์และสถานการณ์ที่ไม่มีการจัดการโลจิสติกส์มาเปรียบเทียบหาข้อแตกต่าง และให้ผู้เรียนได้อภิปรายและวิเคราะห์ว่าสถานการณ์ที่มีการจัดการโลจิสติกส์นั้นมีประโยชน์อย่างไร

6) ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับกิจกรรมการจัดการโลจิสติกส์ของนนท์ ซึ่งสามารถจัดกลุ่มได้เป็น 5 กลุ่ม และทั้ง 5 กลุ่มนั้นยังสามารถแบ่งเป็นกิจกรรมย่อย ๆ ได้ 13 กิจกรรม

7) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมทำทนายความคิด เรื่อง ข้าวมันไก่แสนอร่อย ตอนที่ 1 โดยวิเคราะห์ว่าในการผลิตข้าวมันไก่ มีการจัดการโลจิสติกส์ในขั้นตอนใดบ้างและอย่างไร เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมตอนที่ 1 เรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนและผู้สอนอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับกิจกรรมทางด้านการจัดการโลจิสติกส์ของร้านข้าวมันไก่แสนอร่อยจากการทำกิจกรรม

8) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมทำทนายความคิด เรื่อง ข้าวมันไก่แสนอร่อย ตอนที่ 2 ข้อ 2.1 โดยผู้เรียนเลือกอาชีพหรือธุรกิจที่กลุ่มตนเองสนใจ มา 1 อาชีพ หรือ 1 ธุรกิจ แล้วนำมาวิเคราะห์ว่าในกิจกรรมนั้นมีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์อย่างไร

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ในการเลือกอาชีพหรือธุรกิจที่สนใจของผู้เรียน เพื่อนำมาวิเคราะห์การจัดการโลจิสติกส์

นั้น อาจไปสัมภาษณ์บุคคลที่ประกอบอาชีพที่ผู้เรียนสนใจ หรือให้สืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต หรือสวมบทบาทเป็นผู้ว่าประกอบอาชีพนั้นก็ได้

9) ผู้เรียนทำกิจกรรมเสนอแนะ เรื่อง ข้าวมันไก่แสนอร่อย ตอนที่ 2 ข้อ 2.2 ว่าจะพัฒนาหรือปรับปรุง อาชีพ หรือธุรกิจที่ผู้เรียนเลือกให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้อย่างไร

10) แต่ละกลุ่มนำเสนอแนวคิด กลุ่มละ 5 นาที และสรุปร่วมกันเกี่ยวกับการจัดการโลจิสติกส์ที่ได้เรียนรู้มา

- **ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม** ผู้สอนอาจจะให้ผู้เรียนสรุปเป็นองค์ความรู้ลงในสมุดของแต่ละคน หรือทำลงใน google classroom โดยผู้สอนสร้างหัวข้อคำถามให้ผู้เรียนตอบ

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. อธิบายความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์	ตรวจใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 5.1	ใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 5.1	คะแนน 5 - 6 หมายถึง ดี คะแนน 3 - 4 หมายถึง พอใช้
2. วิเคราะห์กิจกรรมของการจัดการโลจิสติกส์	ตรวจใบกิจกรรมทำทนายความคิด	กิจกรรมทำทนายความคิด	คะแนน 1 - 2 หมายถึง ปรับปรุง ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ พอใช้ ถือว่าผ่าน
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
3. การสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
4. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. อธิบายความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์	ระบุความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์ ได้ครบทั้ง 3 ข้อ	ระบุความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์ ได้อย่างน้อย 2 ข้อ	ระบุความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์ ได้อย่างน้อย 1 ข้อ
2. วิเคราะห์กิจกรรมของการจัดการโลจิสติกส์	วิเคราะห์กิจกรรมของการจัดการโลจิสติกส์ ได้ถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์	วิเคราะห์กิจกรรมของการจัดการโลจิสติกส์ ได้ครบถ้วน แต่ขาดรายละเอียดในบางประเด็น	วิเคราะห์กิจกรรมของการจัดการโลจิสติกส์ ได้ แต่ไม่ครบถ้วน

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน 5-6 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 3-4 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้

คะแนน 1-2 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

10. ข้อเสนอแนะ

10.1. กิจกรรมท้าทายความคิด เรื่อง ข้าวมันไก่แสนอร่อย ผู้สอนอาจจะให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มอัดคลิปวิดีโออธิบายโดยสรุป คำตอบแต่ละตอน ถ้าเวลาในการทำกิจกรรมไม่เพียงพอ

ใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 5.1

เรื่อง ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์

คำชี้แจง ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเขียนความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์มาอย่างน้อยกลุ่มละ 3 ข้อ

ลดต้นทุน ทำกำไรเพิ่ม

เพิ่มประสิทธิภาพในการบริการ

สร้างมูลค่าเพิ่มให้สินค้า

ความรวดเร็วในการสื่อสาร

ใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 5.1

เรื่อง ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์

ตอนที่ 1 กิจกรรมทางด้านการจัดการโลจิสติกส์

1. การบริหารจัดการการผลิต	
2. การตลาดและการบริการลูกค้า	
3. การจัดหาวัตถุดิบและอุปกรณ์ต่าง ๆ	
4. การจัดการสินค้าคงคลัง	
5. การกระจายสินค้า	

ตอนที่ 2 อาชีพ หรือธุรกิจที่เลือกหรือธุรกิจที่เลือก.....

2.1 วิเคราะห์อาชีพ หรือธุรกิจว่ามีกิจกรรมทางด้านการจัดการโลจิสติกส์อย่างไร

1. การบริหารจัดการการผลิต	
2. การตลาดและการบริการลูกค้า	
3. การจัดหาวัตถุดิบและอุปกรณ์ต่าง ๆ	
4. การจัดการสินค้าคงคลัง	
5. การกระจายสินค้า	

2.2 พัฒนาหรือปรับปรุง อาชีพหรือธุรกิจที่นักเรียนเลือกให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้อย่างไร

โรงเรียนพระราชรัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง ไอ้โห โลจิสติกส์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 **ตัวชี้วัด** วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

1.2 **สาระการเรียนรู้**

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ โดยวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยี และเทคโนโลยีที่ได้สามารถเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ค้นคว้า เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ใหม่

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 วิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

2.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 ทักษะการสื่อสาร

3.3 ทักษะการทำงานร่วมกันผู้อื่น

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างหรือพัฒนาขึ้น อาจเป็นได้ทั้งชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อใช้แก้ปัญหาสนองความต้องการ พัฒนาคุณภาพชีวิต และเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ ในขณะที่เดียวกันปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การทำความเข้าใจเกี่ยวกับ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และความสามารถในการวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว รวมทั้งตระหนักถึงผลกระทบของเทคโนโลยีที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งด้านบวกและด้านลบ จะช่วยให้รู้เท่าทันเทคโนโลยี และช่วยทำให้สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้ถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

5. สำคัญ

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของการจัดการโลจิสติกส์ คือ ความต้องการของมนุษย์และการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ทำให้มนุษย์ต้องนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ทันสมัยมาเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ที่จะทำให้สามารถเอาชนะคู่แข่งได้ การจัดการโลจิสติกส์ประกอบด้วยกิจกรรมหลายกิจกรรม และแต่ละกิจกรรมมี การบูรณาการความรู้จากหลายศาสตร์ ได้แก่ คณิตศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เกษตรศาสตร์ การยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และจิตวิทยา ผลกระทบของการจัดการโลจิสติกส์ มีทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างการประยุกต์ใช้การจัดการโลจิสติกส์ เช่น การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ และ ระบบนำทางด้วยดาวเทียม

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
กิจกรรมเสนอแนะที่ 6.1	ปรับเปลี่ยนโลจิสติกส์	10
กิจกรรมท้ายบท	เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก	20

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

1) ผู้สอนทบทวนความรู้เกี่ยวกับ การจัดการโลจิสติกส์ หมายถึงการจัดระเบียบการดำเนินงานทุกด้านที่เกี่ยวข้องกับสินค้าและบริการให้มีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการขนส่ง การกระจายสินค้า การเก็บรักษาสินค้ารวมถึงบุคลากร

2) ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 1.3.1 การเปลี่ยนแปลงของการจัดการโลจิสติกส์ จนถึงหัวข้อ 1.3.4 การประยุกต์ ใช้การจัดการโลจิสติก ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 1 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก หน้า 37-42 จากนั้นผู้เรียนทำกิจกรรมเสนอแนะที่ 6.1 เรื่อง ปรับเปลี่ยนโลจิสติกส์ ในรูปแบบของแผนผังความคิด

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ให้ผู้เรียนหาข้อมูลหรือตัวอย่างเพิ่มเติม จากการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ตและผู้สอนอาจจะให้ผู้เรียนทำในเว็บไซต์ <https://www.mindmeister.com/> เพื่อเป็นตัวช่วยในการทำงานและได้ออกแบบอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้โปรแกรมออนไลน์

3) ผู้เรียนอภิปรายในกลุ่มกับคำถามชวนคิดว่า ผู้เรียนสามารถนำการจัดการโลจิสติกส์มาประยุกต์ใช้ได้อย่างไร และเทคโนโลยีนี้จะมีการพัฒนาต่อไปอย่างไร โดยให้ผู้เรียนแต่ละคนเขียนลงในกระดาษโพสอิท แล้วนำมาแปะลงในกระดาษคำถาม หลังจากนั้นให้นำกระดาษนั้นไปแปะที่กระดาน

แนวคำตอบ นำมาใช้ในการขนส่งสินค้าในระบบออนไลน์ โดยจะต้องจัดส่งสินค้าให้ทันกับความต้องการของผู้ซื้อ และสินค้าที่จัดส่งต้องมีคุณภาพ จัดส่งทันเวลา การจัดส่งไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสินค้า

4) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมท้ายบท เรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก แล้วให้แต่ละกลุ่มนำเสนอและอภิปรายร่วมกัน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำงานนำเสนอโดยใช้ www.canva.com ทำผลงานนำเสนอ

5) ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปกิจกรรมทั้งหมดว่า เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึง

ปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุมาจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น ปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยี เช่น การติดต่อสื่อสาร ซึ่งมีการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วจากระบบเครือข่ายไร้สายยุคที่ 4 (4G) เปลี่ยนผ่านไปสู่ยุคที่ 5 (5G) ทำให้การดำรงชีวิตของมนุษย์เปลี่ยนไปอย่างมาก การเดินทางโดยใช้รถยนต์ มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงจากรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง เป็นรถยนต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า เนื่องจากเชื้อเพลิงมีปริมาณลดลงและก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศ การจัดการโลจิสติกส์ซึ่งรวมถึงการจัดการผลิตสินค้า เก็บสินค้า และขนส่งสินค้าไปยังผู้บริโภค ก็ทำให้จัดการกับสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและส่งถึงผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็วและมีคุณภาพมากขึ้นกว่าในอดีต การพัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ นั้นต้องมีการใช้ความรู้จากหลากหลายศาสตร์มาประกอบกัน และต้องคำนึงถึงผลกระทบจากการใช้หรือการสร้างเทคโนโลยีที่มีต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมด้วย

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. วิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี	ตรวจใบกิจกรรม ท้ายบท	ใบกิจกรรมท้ายบท	คะแนน 5 - 6 หมายถึง ดี คะแนน 3 - 4 หมายถึง พอใช้ คะแนน 1 - 2 หมายถึง ปรับปรุง
2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์ อื่น	ตรวจใบกิจกรรม ท้ายบท	ใบกิจกรรมท้ายบท	ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ พอใช้ ถือว่าผ่าน
3. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
4. ทักษะการสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
5. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. วิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี	วิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยีได้อย่างชัดเจน ครบถ้วนทุกประเด็น	วิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อ เทคโนโลยีได้อย่างชัดเจน ครบถ้วน บางประเด็น	วิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อ เทคโนโลยีได้ แต่ไม่ชัดเจน
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างเทคโนโลยีกับ ศาสตร์อื่น	อธิบายศาสตร์ที่ เกี่ยวข้องได้ถูกต้องหรือ มีเหตุผลรองรับ ตั้งแต่ 3 ประเด็นขึ้นไป	อธิบายศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ได้ถูกต้องหรือมีเหตุผล รองรับ ได้ 2 ประเด็น	อธิบายศาสตร์ที่ เกี่ยวข้องได้ถูกต้องหรือมี เหตุผลรองรับ ได้เพียง 1 ประเด็น

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน 5-6 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 3-4 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้

คะแนน 1-2 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

9.1. การเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่นของการจัดการโลจิสติกส์ ใน Proj14

<https://www.youtube.com/watch?v=Zhbl9U-XGWs>

10. ข้อเสนอแนะ

10.1. ผู้สอนอาจจะให้ผู้เรียนทำ mind map ในเว็บไซต์ <https://www.mindmeister.com/>

10.2. ผู้สอนอาจจะให้ผู้เรียนทำการนำเสนองานผ่านเว็บไซต์ www.canva.com

กิจกรรมเสนอแนะที่ 6.1 เรื่อง ปรับเปลี่ยนโลจิสติกส์

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปสาเหตุที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง ผลกระทบของการจัดการโลจิสติกส์ และความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์กับศาสตร์อื่นในรูปแบบของ mind mapping

กิจกรรมท้ายบท เรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก

คำชี้แจง ในชีวิตประจำวันของนักเรียน มีเทคโนโลยีอะไรเปลี่ยนแปลงบ้าง เพราะอะไรจึงเปลี่ยนแปลง และเมื่อนำมาใช้จะก่อให้เกิดผลกระทบอย่างไร ในการสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีนั้นมีการใช้ความรู้ในเรื่องใดบ้าง ให้นักเรียนยกตัวอย่างมา 1 เทคโนโลยี เช่น เครื่องดูดฝุ่น บรรจุก้อนที่ใส่อาหาร เสื้อผ้า คอมพิวเตอร์ รถยนต์ พลังงานเชื้อเพลิง การกดเงินสด การขายสินค้าออนไลน์

เทคโนโลยีที่นักเรียนเลือก.....

ตอนที่ 1 เพราะเหตุใดจึงมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีดังกล่าว และระบุว่าเทคโนโลยีนั้นมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงมาได้อย่างไร

สาเหตุที่มีการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลง

.....

.....

.....

เทคโนโลยีที่เลือกมีการพัฒนามาได้อย่างไร

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 นักเรียนคิดว่าเทคโนโลยีที่นักเรียนเลือกส่งผลกระทบต่อด้านบวก และด้านลบ ต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างไร

ผลกระทบต่อ	ด้านบวก	ด้านลบ
เศรษฐกิจ		
สังคม		
สิ่งแวดล้อม		

ตอนที่ 3 นักเรียนนำเทคโนโลยีที่นักเรียนเลือกมาวิเคราะห์ว่าเทคโนโลยีนั้นใช้ความรู้เรื่องใดบ้าง ในการสร้างหรือพัฒนา

โรงเรียนพระราชวิทยาลัยเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง การนำเทคโนโลยีมาแก้ปัญหาในอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 **ตัวชี้วัด** ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปกรอบของปัญหารวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา

1.2 **สาระการเรียนรู้** ปัญหาหรือความต้องการพบได้ทั้งในชุมชนหรือท้องถิ่น ซึ่งอาจมีปัญหาคือความต้องการหลายด้าน เช่น ด้านการเกษตร อาหาร พลังงาน การขนส่ง ดังนั้นการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาช่วยให้เข้าใจเงื่อนไขและกรอบของปัญหาได้ชัดเจน และนำเทคโนโลยีมาใช้แก้ปัญหาได้ตรงตามความต้องการ

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 ความรู้ความเข้าใจเรื่องเทคโนโลยีที่นำมาใช้แก้ปัญหาในอาชีพ

2.2 การระบุเทคโนโลยีในชุมชน

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1 ทักษะการแก้ปัญหา

3.2 ทักษะการสื่อสาร

3.3 ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม ในขณะที่เดียวกันเทคโนโลยีก็มีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ โดยมีการนำความรู้ ความเข้าใจในศาสตร์ต่าง ๆ มาเป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยี หรือเป็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน และเทคโนโลยีที่ได้สามารถเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ใหม่

5. สาระสำคัญ

การเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาเทคโนโลยีนั้นจะต้องอาศัยองค์ความรู้จากหลากหลายศาสตร์มาบูรณาการร่วมกัน เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีให้ตอบสนองต่อความต้องการหรือแก้ปัญหาของมนุษย์ ดังนั้นการแก้ปัญหาในชุมชนหรือในงานอาชีพ จะต้องประยุกต์ใช้ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
กิจกรรมเสนอแนะที่ 7.1	เทคโนโลยีในชุมชน	10
กิจกรรมเสนอแนะที่ 1	รถของเล่นพลังงานแสงอาทิตย์	15
กิจกรรมเสนอแนะที่ 7.2	รถไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์	15

6.2 สื่ออื่น ๆ

- วิดีทัศน์ เรื่อง การใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อสั่งอาหาร จาก <http://ipst.me/10756>

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

- 1) ผู้สอนใช้คำถาม เพื่อทบทวนความรู้เดิม ดังต่อไปนี้

- ผู้เรียนได้ศึกษาเทคโนโลยีอะไรบ้างในบทที่ 1 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก

แนวคำตอบ เครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 (5G) รถยนต์ไฟฟ้า และการจัดการโลจิสติกส์

- เทคโนโลยีดังกล่าวต้องใช้ความรู้ด้านใดบ้างในการพัฒนา และพัฒนาอย่างไร

แนวคำตอบ ผู้เรียนตอบตามเข้าใจ ว่าเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ โดยมีการนำความรู้ ความเข้าใจในศาสตร์ต่าง ๆ มาเป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยี หรือเป็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

- ผู้เรียนคิดว่าการพัฒนาเทคโนโลยีหรือการออกแบบเพื่อการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันจำเป็นต้องใช้ความรู้จาก หลายศาสตร์หรือไม่ อย่างไร

แนวคำตอบ ต้องใช้ความรู้จากหลายศาสตร์ ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ผู้เรียนยกตัวอย่าง เช่น การสร้างอุปกรณ์เพื่อกำจัดสัตว์ รบกวน เช่น มด หนู แมลงวัน อาจจะต้องใช้ความรู้ด้าน กลไก สมบัติของวัสดุ ชนิดของเหยื่อล่อ พฤติกรรมของสัตว์

- ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนมีอาชีพอะไรบ้างที่ต้องเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีด้านเครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 (5G) รถยนต์ไฟฟ้า และการจัดการโลจิสติกส์

แนวคำตอบ ผู้เรียนตอบตามแนวคิดของตนเอง

- 2) ผู้สอนเกริ่นนำว่าวันนี้จะศึกษาเกี่ยวกับอาชีพต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีด้านเครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 (5G) รถยนต์ไฟฟ้า และการจัดการโลจิสติกส์

- 3) แบ่งกลุ่มผู้เรียน กลุ่มละ 3 - 6 คน ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาหัวข้อ 2.1.1 - 2.1.3 ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 2 เทคโนโลยีแก้ปัญหา หน้า 52-57 ใช้เวลาประมาณ 10 นาที

- 4) ทำการแข่งขันตอบคำถาม จำนวน 3 รอบ โดยแต่ละรอบให้ส่งตัวแทน 1-2 คน ไม่ซ้ำกัน ออกมาตอบคำถามหน้าชั้นเรียน โดยเขียนคำตอบลงในกระดาษที่ครูแจกให้ เมื่อผู้สอนอ่านคำถามจบ ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่ม เขียนคำตอบลงในกระดาษแล้วนำมาส่งผู้สอน ลำดับคะแนนจะขึ้นกับลำดับในการส่งคำตอบ คำถามแต่ละคำถาม จะมีคะแนน 3 คะแนน เช่น ตอบถูกกลุ่มแรก จะได้ 3 คะแนน 2 คะแนน และ 1 คะแนน ตามลำดับ กลุ่มที่ส่งถัดจากนี้ไป

จะไม่ได้รับคะแนน เมื่อจบคำถามแต่ละข้อ ผู้สอนบันทึกคะแนน และอภิปรายคำตอบร่วมกันก่อนขึ้นข้อความถัดไป

คำถามรอบที่ 1 เรื่อง บริการส่งอาหาร

ข้อ 1 อาชีพบริการส่งอาหาร (food delivery) เกิดขึ้นจากสาเหตุใด

แนวคำตอบ (ตอบข้อใดข้อหนึ่ง)

- 1) การรอต่อคิวหลายชั่วโมง
- 2) บางร้านอยู่ไกลหรือในบริเวณที่มีรถติดมาก การที่จะเดินทางเพื่อไปที่ร้าน จึงเป็นเรื่องลำบาก

ข้อ 2 ในกระบวนการจัดส่งอาหารผ่านแอปพลิเคชัน มีผู้ที่เกี่ยวข้องคือใครบ้าง

แนวคำตอบ ผู้ซื้อ ร้านอาหาร และพนักงานจัดส่ง

ข้อ 3 แอปพลิเคชันที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร

แนวคำตอบ (ตอบข้อใดข้อหนึ่ง)

- 1) ใช้งานง่าย แม้จะไม่มีคู่มือประกอบเมื่อผู้ใช้เห็นครั้งแรกก็สามารถทำความเข้าใจได้เองว่าจะต้องใช้งานอย่างไร
- 2) มีการออกแบบที่ดี ไม่ซับซ้อน เรียบง่าย จัดเรียงข้อมูลต่าง ๆ เป็นหมวดหมู่ ไม่ใช่ลักษณะตัวอักษรที่อ่านยาก สีฉูดฉาด เช่น มีการจัดหมวดหมู่ร้านอาหาร และรายการอาหารอย่างชัดเจน โดยอาจแยกตามประเภทของอาหาร หรือรายการอาหารยอดนิยม
- 3) มีฟังก์ชันการใช้งานที่ไม่มากจนเกินความจำเป็นของผู้ใช้ จนทำให้ดูรกรุงรัง และใช้งานยาก รวมทั้งฟังก์ชันต่าง ๆ เหล่านั้นต้องมีความสมบูรณ์ในตัวเอง เช่น มีช่องทางการชำระเงินที่หลากหลายให้เลือกใช้ มีรูปแบบการสมัครสมาชิกที่ง่ายและ รวดเร็วสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลอื่นได้

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เมื่อจบการอภิปรายคำตอบของคำถามข้อ 3 ผู้สอนอาจจะเปิดคลิปวิดีโอให้ผู้เรียนดูตัวอย่างการใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อสั่งอาหาร จาก <http://ipst.me/10756>

คำถามรอบที่ 2 เรื่อง การขนส่งสินค้า

ข้อ 1 อาชีพการขนส่งสินค้าจะต้องพัฒนาบริการหรือนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเนื่องจากสาเหตุใด

แนวคำตอบ (ตอบข้อใดข้อหนึ่ง)

- 1) การขนส่งสินค้าล่าช้าอาจทำให้สินค้าบางประเภทอาหารเน่าเสีย
- 2) ผู้ประกอบธุรกิจขนส่งสินค้ามีมากขึ้น ทำให้เกิดการแข่งขันด้านความเร็ว ราคาและบริการ

ข้อ 2 อาชีพการขนส่งเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสื่อสารอย่างไร

แนวคำตอบ มีการพัฒนาเทคโนโลยี 5G มาแทน 4G ทำให้การส่งข้อมูลของตำแหน่งยานพาหนะไปยังระบบการแสดงผลในคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้ใช้งานมีความรวดเร็ว ระบุตำแหน่งได้แม่นยำ และยังสามารถเชื่อมต่อกับ อุปกรณ์แสดงผลได้จำนวนมากขึ้นด้วย

ข้อ 3 GPS tracking ช่วยแก้ปัญหาอย่างไรบ้าง

แนวคำตอบ (ตอบข้อใดข้อหนึ่ง)

- 1) สามารถทราบตำแหน่งปัจจุบันและความเร็วของรถยนต์ได้ทันที ช่วยติดตามสถานะของรถยนต์

และช่วยลด การสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงในการใช้ความเร็วเกินกำหนด

- 2) ช่วยควบคุมพฤติกรรมรถที่ผิดวัตถุประสงค์ของพนักงาน เช่น ขับรถออกนอกเส้นทาง จอดรถติดเครื่อง เปิดแอร์นอน ขับรถเร็วกว่าที่กำหนด
- 3) เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดส่งสินค้าถึงมือผู้รับ เพราะสามารถคำนวณระยะทางได้และเวลาที่เข้าถึงที่หมาย ได้อย่างแม่นยำมากขึ้น
- 4) ผู้ให้บริการบางรายมีระบบการรายงานผลหลากหลายรูปแบบให้เลือกใช้ เช่น รายงานพฤติกรรมของคนขับ รายงานกราฟสรุปการใช้งานรถ รายงานกราฟเดินทางรายวัน ซึ่งผู้ให้บริการที่เป็นบริษัทหรือองค์กรสามารถนำไปใช้ประโยชน์ใน การวางแผนและบริหารจัดการงานให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นได้
- 5) ควบคุมเรื่องความปลอดภัยในการเดินทางได้ ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุสามารถระบุตำแหน่งของรถและ เข้าให้การช่วยเหลือได้อย่างทันที่
- 6) ช่วยสร้างความมั่นใจให้แก่ลูกค้าที่ใช้บริการเนื่องจากลูกค้าสามารถติดตามสถานการณ์จัดส่งได้ทันที

คำถามรอบที่ 3 เรื่อง การผลิตไฟฟ้า

ข้อ 1 การผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ หรือ โซลาร์เซลล์ (Solar cell) ได้รับการพัฒนาขึ้นจากสาเหตุใด

แนวคำตอบ น้ำมันเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าลดน้อยลงไปเรื่อย ๆ มีการพัฒนาพลังงานทางเลือกในการผลิตไฟฟ้า โดยเซลล์แสงอาทิตย์เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปลี่ยนพลังงานจากดวงอาทิตย์ซึ่งเป็นพลังงานที่ใช้ได้อย่างไม่มีวันหมดสิ้นให้เป็น พลังงานไฟฟ้า

ข้อ 2 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ทำหน้าที่อะไรในระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์

แนวคำตอบ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า ครูอาจจะอธิบายเพิ่มเติมว่า โครงสร้างภายในแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นสารกึ่งตัวนำที่ทำหน้าที่สร้างสนามไฟฟ้า เมื่อมีแสงตกกระทบที่แผง จะเกิดการสร้างพาหะนำไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ในสนามไฟฟ้า ทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าเพื่อนำไปใช้งานต่อไป

ข้อ 3 ในขณะที่ไม่มีแสงจากดวงอาทิตย์ มีการแก้ปัญหาพลังงานไฟฟ้าอย่างไร

แนวคำตอบ ในเวลากลางคืนที่ไม่มีแสงอาทิตย์จะไม่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้อง มี แบตเตอรี่ซึ่งจะเป็นตัวที่เก็บกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ในตอนกลางวัน เพื่อสำรองไฟไว้ใช้ในเวลากลางคืนหรือในเวลาที่ เซลล์แสงอาทิตย์ไม่สามารถผลิตไฟฟ้าได้

5) ผู้เรียนและผู้สอนอภิปรายเกร็ดน่ารู้เรื่องรถของเล่นและรถไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โดยให้หาความรู้เพิ่มเติมนอกเวลาเรียน ผู้สอนอาจจัดเป็นกิจกรรมเสนอแนะ ให้ผู้เรียนสร้างรถของเล่นที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงาน หรือรถของเล่นที่สามารถใช้ พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่และเซลล์แสงอาทิตย์ได้ (ดูรายละเอียดการสร้างรถของเล่นพลังงานแสงอาทิตย์ได้ในกิจกรรมเสนอแนะที่ 1 เรื่อง รถของเล่นพลังงานแสงอาทิตย์ และกิจกรรมเสนอแนะที่ 7.2 เรื่อง รถไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์)

6) ผู้เรียนและผู้สอนร่วมอภิปรายสรุปเกี่ยวกับตัวอย่างของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการบริการส่งอาหาร การ

ขนส่งสินค้า และการผลิตไฟฟ้า

7) ผู้เรียนระดมความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม กับคำถามชวนคิดว่า ในชุมชนของผู้เรียนมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการประกอบอาชีพอย่างไรบ้าง บันทึกลงในใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 7.1 เรื่อง เทคโนโลยีในชุมชน

8) ผู้สอนสุ่มกลุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน 1-2 กลุ่ม กลุ่มละ 5 นาที

9) ผู้เรียนร่วมกันสรุปว่า จะเห็นได้ว่าในชุมชนของผู้เรียน มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการประกอบอาชีพ ทำให้การประกอบอาชีพมีความสะดวก เกิดประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. ความรู้ความเข้าใจเรื่องเทคโนโลยีที่นำมาใช้แก้ปัญหาในอาชีพ	ตรวจคำตอบจาก การตอบคำถาม	ชุดคำถาม จำนวน 12 ข้อ	คะแนน 5-6 หมายถึงดี คะแนน 3-4 หมายถึงพอใช้ คะแนน 1-2 หมายถึง ปรับปรุง
2. การระบุเทคโนโลยีในชุมชน	ตรวจใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 7.1	ใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 7.1	ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ พอใช้ ถือว่าผ่าน
3. การแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
4. การสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
5. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ความรู้ความเข้าใจเรื่องเทคโนโลยีที่นำมาใช้แก้ปัญหาในอาชีพ	ระบุ คำตอบ ได้ สมเหตุสมผลกับคำถาม ได้ 9 - 12 ข้อ	ระบุ คำตอบ ได้ สมเหตุสมผลกับคำถาม ได้ 5 - 8 ข้อ	ระบุ คำตอบ ได้ สมเหตุสมผลกับคำถาม ได้ 1 - 4 ข้อ
2. ระบุเทคโนโลยีในชุมชน	สามารถระบุเทคโนโลยีที่นำมาแก้ปัญหาในงานอาชีพในชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้ ตั้งแต่ 3 รายการขึ้นไป	สามารถระบุเทคโนโลยีที่นำมาแก้ปัญหาในงานอาชีพในชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้ 2 รายการ	สามารถระบุเทคโนโลยีที่นำมาแก้ปัญหาในงานอาชีพในชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้ 1 รายการ

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน 5-6 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 3-4 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้

คะแนน 1-2 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ผู้สอนอาจจะใช้ชุดคำถาม เรื่อง บริการส่งอาหาร การขนส่งสินค้า และการผลิตไฟฟ้า จาก Quizizz ตาม link ดังนี้

คำถามชุดที่ 1 <https://quizizz.com/admin/quiz/602c3e6aa06638001b0e8c80>

คำถามชุดที่ 2 <https://quizizz.com/admin/quiz/602c3ede64ae43001c0bd5da>

คำถามชุดที่ 3 <https://quizizz.com/admin/quiz/602c3f65d5d996001b1c23ce>

10.2 ผู้สอนอาจจะทำกิจกรรม เรื่อง รถของเล่นพลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มเติมตามใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 1

10.3 บทบาทผู้สอน ควรเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมให้แก่ผู้เรียน โดยการจัดเตรียมอุปกรณ์ ในกิจกรรมการเรียนรู้ จัดหาอุปกรณ์ในการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาของผู้เรียน คอยให้คำปรึกษาระหว่างการทำกิจกรรมกลุ่มโดยการเข้าร่วมอภิปรายกลุ่มย่อย ร่วมรับฟังปัญหาและเสนอแนวทางแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน

10.4 บทบาทผู้เรียน ผู้เรียนต้องลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยการวางแผนแบ่งหน้าที่ในการทำงาน รวมถึง การให้ความร่วมมือและยอมรับฟังในการทำกิจกรรมกลุ่ม และทำตามการวางแผนงานที่วางไว้อย่างเคร่งครัด

ใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 7.1

เรื่อง เทคโนโลยีในชุมชน

อาชีพในชุมชน	เทคโนโลยีที่นำมาใช้	ผู้ที่เกี่ยวข้อง

โรงเรียนพระราชรัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง ระบุปัญหากับแนวคิดแบบลีน

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา

1.2 สาระการเรียนรู้ การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาช่วยให้เข้าใจเงื่อนไขและกรอบของปัญหาได้ชัดเจน แนวคิดแบบลีน เป็นเครื่องมือหนึ่งที่สามารถช่วยให้วิเคราะห์ให้ได้ประเด็นปัญหาที่ชัดเจนมากขึ้น เพื่อนำไปสู่การ ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

นำแนวคิดแบบลีนมาประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาได้เหมาะสม

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1 กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม : ชั้นระบุปัญหา

3.2 ทักษะการสื่อสาร

3.3 ทักษะการทำงานร่วมกันผู้อื่น

3.4 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา ทำให้ทราบถึงประเด็นปัญหา รวมทั้งเงื่อนไขหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เมื่อนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาเขียนสรุปเป็นกรอบของปัญหาจะช่วยให้ปัญหานั้นมีความชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งกรอบของปัญหานี้ถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะเป็นขอบเขตในการศึกษาหาแนวทางการแก้ปัญหาต่อไป

5. สาระสำคัญ

แนวคิดแบบลีนสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา ทำให้มีแนวทางในการสังเกต ปัญหาที่เกิดขึ้นหรือความสูญเสียในกระบวนการทำงาน เป็นการช่วยให้ระบุปัญหาได้ง่ายขึ้น

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
กิจกรรมเสนอแนะที่ 8.1	ระบุปัญหาโดยใช้แนวคิดแบบลีน	20

6.2 สื่ออื่น ๆ

- วิดีทัศน์ เรื่อง แนวคิดแบบลีน จาก <https://www.youtube.com/watch?v=CUDESJwBBEI>

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

1) ผู้สอนแจกบัตรคำให้ทุกกลุ่ม ซึ่งบัตรคำจะเป็นสถานการณ์ของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเรียงลำดับสถานการณ์ให้ถูกต้องตามขั้นตอนของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

2) ผู้เรียนและผู้สอนร่วมอภิปรายทบทวนกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ว่ากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเป็นกระบวนการทำงานเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานอย่างเป็นขั้นตอน ทำให้การระบุปัญหาซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการทำงานมีความชัดเจน การรวบรวม ข้อมูลทำได้ครอบคลุม ตรงประเด็น มีการวิเคราะห์และเปรียบเทียบทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญหา มีการออกแบบ เพื่อช่วยสื่อสารให้ผู้ปฏิบัติงานด้วยกันเข้าใจตรงกัน และยังมีการทดสอบเพื่อการปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

3) ผู้สอนยกตัวอย่างสถานการณ์ดังนี้ “นักเรียนได้ไปสำรวจอาชีพขายอาหารตามสั่งที่ร้านแห่งหนึ่ง พบว่าร้านแห่งนี้มีลูกค้ามาก รอคิวนาน เมื่อสำรวจในร้าน พบว่า พนักงานมีน้อยต้องทำหลายหน้าที่ แม่ครัวทำอาหารได้ที่ละจาน บางครั้งทำอาหารผิดรายการ การวางเครื่องปรุงและสถานที่ ปรุงอาหารไม่เป็นระเบียบ พนักงานเก็บจานชามลูกค้าทานอาหารไม่หมด” แล้วให้ผู้เรียนอภิปรายร่วมกันด้วยคำถามที่ว่า ผู้เรียนจะระบุปัญหาจากสถานการณ์ตัวอย่างนี้ได้อย่างไรบ้าง

แนวคำตอบ ผู้เรียนตอบตามความความคิดของตนเอง

4) ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 2.2 การระบุปัญหา และ 2.2.1 แนวคิดแบบลีน ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 2 เทคโนโลยีแก้ปัญหา หน้า 58-60 จากนั้นอภิปรายร่วมกันอีกครั้ง เกี่ยวกับคำถามชวนคิดที่ผ่านมา

5) ผู้สอนให้ผู้เรียนชมวิดีโอ เรื่อง แนวคิดแบบลีน หลังชมจบ ผู้สอนชี้ให้เห็นว่าแนวคิดแบบลีนจะเป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยในการสำรวจและวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา

6) ผู้เรียนอภิปรายกันในกลุ่มเกี่ยวกับคำถามชวนคิดที่ว่า ผู้เรียนคิดว่าเราสามารถนำแนวคิดแบบลีนมาใช้วิเคราะห์ปัญหา ที่อาจเกิดขึ้นจากสถานการณ์ที่สนใจ ได้อย่างไร

แนวคำตอบ ผู้เรียนตอบตามความเข้าใจของผู้เรียน เช่น

ตัวอย่างที่ 1 การทำงานกลุ่ม วิเคราะห์ได้ว่า การใช้คนไม่ถูกกับงาน ให้คนที่ถนัดลงมือสร้างชิ้นงานมาเขียนรายงาน การเคลื่อนไหว – วางวัสดุอุปกรณ์ในการเขียนกระดาษปูพอยุ่ใกล้กับคนเขียน กระบวนการทำงานมากเกินไป ไม่มีการแบ่ง หน้าที่การทำงานภายในกลุ่ม ทำให้ต่างคนต่างทำ หรืออาจทำงานซ้ำซ้อนกัน

ตัวอย่างที่ 2 ชยะในโรงเรียนวิเคราะห์ได้ว่า การรอคอย - เจ้าหน้าที่ที่ทิ้งระยะเวลานานในการเก็บชยะ ทำให้ชยะล้นถัง งานที่ต้องแก้ไข – ถังชยะเปียกไม่มีการล้างทำความสะอาด ทำให้มีกลิ่นเหม็น การขนย้าย – เจ้าหน้าที่ต้องเก็บชยะทุกชั้น และ ทุกห้องเพื่อมารวมกันที่ด้านล่างของแต่ละอาคาร

7) ผู้เรียนทำใบกิจกรรมเสนอแนะที่ 8.1 เรื่อง การวิเคราะห์แนวคิดแบบลีน โดยให้ระดมความคิดร่วมกันร่วมกันภายในกลุ่ม จากนั้นครูสุ่มกลุ่มตัวอย่างออกมานำเสนอคำตอบ 2-3 กลุ่ม และอภิปรายคำตอบร่วมกัน

8) ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปว่า การนำแนวคิดแบบลีนมาประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา

เพื่อช่วย เป็นแนวทางในการหาจุดบกพร่องหรือจุดที่เป็นปัญหา ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีครบทั้ง 8 ประการ และแนวความคิดแบบ สั้นจะช่วยให้เกิด การพัฒนาคุณภาพของงาน เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ลดการสูญเสียหรือการสูญเสียเปล่าในการ ดำเนินการ

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. การนำแนวความคิดสั้น มา วิเคราะห์สถานการณ์	ตรวจใบกิจกรรม เสนอแนะที่ 8.1	ใบกิจกรรมเสนอแนะ ที่ 8.1	คะแนน 3 หมายถึง ดี คะแนน 2 หมายถึง พอใช้
2. กระบวนการออกแบบเชิง วิศวกรรม : ชั้นระบุปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	คะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ พอใช้ ถือว่าผ่าน
3. การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
4. การสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
5. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ความรู้ความเข้าใจเรื่อง เทคโนโลยีที่นำมาใช้ แก้ปัญหาในอาชีพ	ระ บ ุ ค ำ ต อ บ ไ ต้ สมเหตุสมผลกับคำถาม ได้ 14 - 20 ข้อ	ระ บ ุ ค ำ ต อ บ ไ ต้ สมเหตุสมผลกับคำถาม ได้ 9 - 13 ข้อ	ระ บ ุ ค ำ ต อ บ ไ ต้ สมเหตุสมผลกับคำถาม ได้ 1 - 8 ข้อ

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน 3 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 2 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้

คะแนน 1 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

แนวความคิดสั้น <https://www.youtube.com/watch?v=CUDESJwBBEI>

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ในแนวทางการจัดการเรียนรู้ข้อที่ 3 ผู้สอนอาจจะให้นักเรียนตอบคำถามผ่าน mentimeter จาก link นี้ <https://www.mentimeter.com/s/8c499acc8cb1876f6be450df85f6256a/6f06be56e3ac> หรือสามารถใช้ google jamboard เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นคำตอบพร้อมกัน ทำให้ง่ายต่อการอภิปราย

10.2 ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง ระบุปัญหาโดยแนวคิดแบบลีน ใน Quizizz ตาม link ดังต่อไปนี้ <https://quizizz.com/admin/quiz/602e834565936f001f71c249> เพื่อเป็นการทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังจากการศึกษาในหัวข้อ 2.1.1

10.3 บทบาทผู้สอน ควรเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมให้แก่ผู้เรียน โดยการจัดเตรียมอุปกรณ์ในกิจกรรมการเรียนรู้ จัดหาอุปกรณ์ในการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาของผู้เรียน คอยให้คำปรึกษาระหว่างการทำกิจกรรมกลุ่มโดยการเข้าร่วมอภิปรายกลุ่มย่อย ร่วมรับฟังปัญหาและเสนอแนวทางแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน

10.4 บทบาทผู้เรียน ผู้เรียนต้องลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยการวางแผนแบ่งหน้าที่ในการทำงาน รวมถึงการให้ความร่วมมือและยอมรับฟังในการทำกิจกรรมกลุ่ม และทำตามการวางแผนงานที่วางไว้อย่างเคร่งครัด

ใบกิจกรรมที่ 8.1

เรื่อง ระบุปัญหาโดยแนวคิดแบบลีน

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนจับคู่สถานการณ์กับหัวข้อของแนวคิดแบบลีน โดยนำตัวเลขของหัวข้อแนวคิดแบบลีน ไปใส่ลงในช่องว่างหน้าสถานการณ์ให้ถูกต้อง (ข้อละ 1 คะแนน)

หัวข้อ

- | | |
|--------------------|--|
| 1) งานที่ต้องแก้ไข | 2) การผลิตสินค้าหรือบริการมากเกินไปจนเกิดความต้องการ |
| 3) การรอคอย | 4) การใช้คนไม่ตรงกับงาน |
| 5) การขนย้าย | 6) การมีปริมาณสินค้าคงคลังมากเกินไป |
| 7) การเคลื่อนไหว | 8) กระบวนการทำงานที่มากเกินไป |

สถานการณ์

-1) ลูกค้าสั่งข้าวผัดหมูแต่ได้ข้าวผัดหมูยอ
-2) แม่ครัวมีเตาทำอาหารเพียงเตาเดียว
-3) ให้คนที่ถนัดลงมือสร้างชิ้นงานมาเขียนรายงาน
-4) เตาทำอาหารอยู่ห่างจากที่เก็บวัตถุดิบ
-5) ถังขยะเปียกไม่มีการล้างทำความสะอาด ทำให้มีกลิ่นเหม็น
-6) แม่ครัวให้เครื่องเคียงที่มากเกินไปจนความต้องการของลูกค้า
-7) พนักงานหนึ่งคนทำหลายหน้าที่ เช่น คิดราคาอาหาร เสริฟอาหาร รับคำสั่งซื้อ เก็บจาน
-8) เคลื่อนย้ายสิ่งของที่มีน้ำหนักมากโดยไม่มีเครื่องทุ่นแรง
-9) ไม่มีการแบ่ง หน้าที่การทำงานภายในกลุ่ม ทำให้ต่างคนต่างทำ หรืออาจทำงานซ้ำซ้อนกัน
-10) เจ้าหน้าที่ทิ้งระยะเวลาในการเก็บขยะ ทำให้ขยะล้นถัง
-11) ซ้อมเครื่องปรุงไว้มากเกินไป ต้องเก็บไว้เป็นเวลานานทำให้เสื่อมคุณภาพ
-12) แม่ครัวไม่สามารถทำอาหารรายการเดียวกันในครั้งเดียวได้
-13) จัดเก็บอุปกรณ์ไว้ไม่เป็นระเบียบ ไม่สะดวกต่อการหยิบใช้
-14) มีเปลือกไข่ปนอยู่ในไข่เจียว
-15) ปริมาณอาหารต่อจานมากเกินไป
-16) ให้พนักงานใหม่คิดราคาอาหาร
-17) แม่ครัวปรุงอาหารช้า
-18) แม่ครัวทำอาหารได้ที่ละจาน
-19) บริเวณเตรียมวัตถุดิบกับตู้เย็นอยู่ห่างกัน
-20) สั่งผักมาไว้มากเกินไป

โรงเรียนพระราชรัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง ค้นหาปัญหา

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 **ตัวชี้วัด** ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา

1.2 **สาระการเรียนรู้** การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการหนึ่งที่จะทำให้เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งาน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จะถูกนำมาวิเคราะห์ให้เห็นเงื่อนไขและกรอบของปัญหาที่ชัดเจน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

วิเคราะห์และระบุปัญหาจากการสัมภาษณ์

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1 กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม : ชั้นระบุปัญหา

3.2 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.3 ทักษะการสื่อสาร

3.4 ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา ทำให้ทราบถึงประเด็นปัญหา รวมทั้งเงื่อนไขหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เมื่อนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาเขียนสรุปเป็นกรอบของปัญหาจะช่วยให้ปัญหานั้นมีความชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งกรอบของปัญหานี้ถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะเป็นขอบเขตในการศึกษาหาแนวทางการแก้ปัญหาต่อไป

5. สาระสำคัญ

การสัมภาษณ์เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้เข้าใจประสบการณ์ของผู้ถูกสัมภาษณ์ว่ามีสิ่งที่ทำให้พึงพอใจ หรือมี ปัญหาใด และต้องการสิ่งใดเพื่อขจัดปัญหาหรือทำให้เกิดความพึงพอใจ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นปัญหาหรือความต้องการที่แท้จริง อันจะนำมาสู่การวิเคราะห์เพื่อสรุปปัญหาที่ต้องการแก้ไขได้

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
ใบกิจกรรมที่ 2.1	สัมภาษณ์กันอย่างไร	20

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

1) ผู้สอนยกประเด็นคำถามชวนคิดขึ้นมาว่า การสัมภาษณ์มีความจำเป็นในการระบุปัญหาหรือไม่ อย่างไร เพื่อให้ผู้เรียน อภิปราย จากนั้นให้ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 2.2.2 การสัมภาษณ์ ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 2 เทคโนโลยีแก้ปัญหา หน้า 61-62

แนวคำตอบ การสัมภาษณ์เป็นขั้นตอนที่จำเป็นในการระบุปัญหา เพื่อให้เข้าใจประสบการณ์ของผู้ถูกสัมภาษณ์ ซึ่งเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เราสนใจหรือกำลังศึกษาอยู่ว่ามีสิ่งที่ทำให้พึงพอใจ หรือมีปัญหาใด และต้องการสิ่งใดเพื่อขจัดปัญหา หรือทำให้เกิดความพึงพอใจ ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นปัญหาหรือความต้องการที่แท้จริง

2) ผู้เรียนทำกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง สัมภาษณ์กันอย่างไร โดยผู้เรียนฝึกการสัมภาษณ์เพื่อนในห้องเรียน เพื่อหาปัญหา ที่เกิดขึ้นในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสนใจ 1 เรื่อง เพื่อให้เกิดทักษะที่ดีก่อนไปสัมภาษณ์จริง

3) ผู้เรียนแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่มให้ชัดเจน ขณะเป็นผู้สัมภาษณ์ ดังนี้ ผู้สัมภาษณ์ ผู้จัดบันทึก ผู้บันทึกวิดีโอ ผู้บันทึกภาพนิ่ง และให้เตรียมข้อมูลขณะเป็นผู้ถูกสัมภาษณ์ ตามประเด็นดังต่อไปนี้ ซึ่งเป็นประเด็นที่จะต้องนำไปสัมภาษณ์กลุ่มเพื่อนด้วย

- กิจกรรมที่สนใจคือกิจกรรมอะไร
- ลักษณะกิจกรรมที่ทำเป็นอย่างไร
- ขั้นตอนของกิจกรรมนั้นเป็นอย่างไร
- บุคคลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมมีใครบ้าง และเกี่ยวข้องอย่างไร
- มีเครื่องมือหรือวัสดุอุปกรณ์อะไรที่เกี่ยวข้องบ้าง
- ในแต่ละขั้นตอนพบปัญหาอะไรบ้าง
- หากพบหลายปัญหาในกิจกรรมนั้น คิดว่าปัญหาใดสำคัญที่สุดที่ควรได้รับการแก้ไขก่อน

4) ให้แต่ละกลุ่มจับคู่กัน เพื่อสลับกันเป็นผู้สัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์ โดยใช้เวลากลุ่มละ 20 นาที

5) ผู้สอนสุ่มกลุ่มนักเรียนออกมานำเสนอ โดยให้นักวิดีโอที่บ้านทีขณะสัมภาษณ์มาเปิดให้เพื่อน ๆ ชมหน้าชั้นเรียน เมื่อเสร็จสิ้นการนำเสนอ ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันเสนอแนะ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. การสัมภาษณ์เพื่อระบุปัญหาได้	ตรวจจากวิดีโอที่ทำในกิจกรรม 2.1 และใบตรวจใบกิจกรรมที่ 2.1	วิดีโอการสัมภาษณ์และใบกิจกรรมที่ 2.1	คะแนน 3 หมายถึง ดี คะแนน 2 หมายถึง พอใช้ คะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง ผู้เรียนได้ระดับคะแนน พอใช้ขึ้นไปถึงจะผ่าน
2. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม : ชั้นระบุปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
3. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
5. การสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
6. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การสัมภาษณ์เพื่อระบุปัญหา	สัมภาษณ์ด้วยคำถามปลายเปิด สั้น กระชับ ไม่ชี้นำคำตอบ แบ่งหน้าที่กันชัดเจน ทุกคนภายในกลุ่มมีหน้าที่ครบทุกคน ทำงานร่วมกันเป็นอย่างดี สามารถระบุปัญหา และเลือกปัญหาที่สนใจได้	สัมภาษณ์ด้วยคำถามปลายเปิด สั้น กระชับ ไม่ชี้นำคำตอบ แบ่งหน้าที่กันชัดเจน ทุกคนภายในกลุ่มมีหน้าที่ครบทุกคน ทำงานร่วมกันเป็นอย่างดี สามารถระบุปัญหา แต่ไม่สามารถเลือกปัญหาที่สนใจได้	สัมภาษณ์ด้วยคำถามปลายเปิด สั้น กระชับ ไม่ชี้นำคำตอบ แบ่งหน้าที่กันไม่ชัดเจน มีบางคนไม่มีการทำงาน ทำขณะทำการสัมภาษณ์ ไม่สามารถระบุปัญหาและเลือกปัญหาที่สนใจได้

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน 3 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 2 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้

คะแนน 1 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

การสัมภาษณ์ในกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (design thinking)

<http://resource.tcdc.or.th/ebook/Design.Thinking.Learning.by.Doing.pdf>

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 บทบาทผู้สอน ควรเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมให้แก่ผู้เรียน โดยการจัดเตรียมอุปกรณ์ในกิจกรรมการเรียนรู้ จัดหาอุปกรณ์ในการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาของผู้เรียน คอยให้คำปรึกษาระหว่างการทำกิจกรรมกลุ่มโดยการเข้าร่วมอภิปรายกลุ่มย่อย ร่วมรับฟังปัญหาและเสนอแนวทางแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน

10.2 บทบาทผู้เรียน ผู้เรียนต้องลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยการวางแผนแบ่งหน้าที่ในการทำงาน รวมถึงการให้ความร่วมมือและยอมรับฟังในการทำกิจกรรมกลุ่ม และทำตามการวางแผนงานที่วางไว้อย่างเคร่งครัด

ใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง สัมภาษณ์กันอย่างไร

คำชี้แจง ให้นักเรียนฝึกการสัมภาษณ์เพื่อนในห้องเรียน เพื่อสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในกิจกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียนสนใจ 1 เรื่อง โดยนักเรียนที่เป็นผู้ถูกสัมภาษณ์เป็นผู้กำหนดหัวข้อกิจกรรมที่สนใจ หรือเลือกจากตัวอย่างกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การเดินทางมาโรงเรียน กิจกรรมที่ชอบทำยามว่าง กิจกรรมในห้องเรียนที่ชอบ โดยมีประเด็นในการสัมภาษณ์ เช่น

- กิจกรรมที่สนใจคือกิจกรรมอะไร
- ลักษณะกิจกรรมที่ทำเป็นอย่างไร
- ขั้นตอนของกิจกรรมนั้นเป็นอย่างไร
- บุคคลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมมีใครบ้าง และเกี่ยวข้องอย่างไร
- มีเครื่องมือหรือวัสดุอุปกรณ์อะไรที่เกี่ยวข้องบ้าง
- ในแต่ละขั้นตอนพบปัญหาอะไรบ้าง
- หากพบหลายปัญหาในกิจกรรมนั้น คิดว่าปัญหาใดสำคัญที่สุดที่ควรได้รับการแก้ไขก่อน

หมายเหตุ นักเรียนสามารถกำหนดประเด็นสัมภาษณ์เพิ่มเติมจากที่กำหนดให้ หากพบว่าประเด็นสัมภาษณ์ยังไม่เพียงพอเพื่อนำมาสู่การระบุปัญหาของกิจกรรมนั้น ๆ

1. หัวข้อการสัมภาษณ์ หรือกิจกรรมที่สนใจ

.....

2. ขั้นตอนหรือรายละเอียดของกิจกรรม

.....

.....

3. บุคคลที่เกี่ยวข้อง

.....

4. เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

.....

5. ปัญหาที่พบ

.....

6. ปัญหาที่สนใจ (เลือกปัญหาที่กลุ่มตนเองสนใจ 1 เรื่อง) ที่คิดว่าสำคัญและควรแก้ไขมากที่สุด

.....

โรงเรียนพระราชวิทยาลัยเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง ระบุปัญหา

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 **ตัวชี้วัด** ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา

1.2 **สาระการเรียนรู้** ปัญหาหรือความต้องการอาจพบได้ในชุมชนหรือท้องถิ่น การวิเคราะห์สถานการณ์ ปัญหาช่วยให้เข้าใจเงื่อนไขและกรอบของปัญหาได้ชัดเจน การสัมภาษณ์จะทำให้เข้าใจปัญหาที่เกิดกับผู้ที่เกี่ยวข้องมากขึ้น และแนวคิดแบบสกินเป็นเครื่องมือที่จะช่วยค้นหาจุดที่เป็นปัญหา ทำให้สามารถวางกรอบของปัญหาได้ชัดเจน ทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพของงาน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

ระบุปัญหาโดยใช้แนวคิดแบบสกินและเลือกปัญหาที่สนใจได้

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1 กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม : การระบุปัญหา

3.2 ทักษะการคิดเชิงระบบ

3.3 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.4 ทักษะการสื่อสาร

3.5 ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา ทำให้ทราบถึงประเด็นปัญหา รวมทั้งเงื่อนไขหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เมื่อนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาเขียนสรุปเป็นกรอบของปัญหาจะช่วยให้ปัญหานั้นมีความชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งกรอบของปัญหานี้ถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะเป็นขอบเขตในการศึกษาหาแนวทางการแก้ปัญหาต่อไป

5. สาระสำคัญ

การระบุปัญหา เป็นขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ที่ต้องใช้ในการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เข้าใจประสบการณ์ของผู้ถูกสัมภาษณ์ที่กำลังประสบปัญหาใด และต้องการสิ่งใดเพื่อมาแก้ปัญหา แนวคิดแบบสกิน ก็เป็นอีกเครื่องมือหนึ่งที่จะเข้ามาช่วยหาจุดบกพร่องหรือจุดที่เป็นปัญหา ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีครบทั้ง 8 ประการ ซึ่งจะช่วยให้อาสาสมัครระบุปัญหาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพของงาน เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ลดการสูญเสียหรือการสูญเปล่าในการดำเนินการ

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
กิจกรรมที่ 2.2	ค้นหาปัญหา	30

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

1) ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมเรื่อง การตั้งคำถาม 5W1H เพื่อเป็นแนวทางประกอบในการตั้งคำถามสำหรับการสัมภาษณ์

2) ผู้สอนทบทวนหัวข้อของแนวคิดแบบลีน ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 2 เทคโนโลยีแก้ปัญหา หน้า 61-62 เพื่อให้นักเรียนกำหนดคำถามหรือประเด็นการสังเกตให้ครอบคลุม

3) ผู้เรียนทำกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง ค้นหาปัญหา

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม อาจจะทำให้ผู้เรียนทำกิจกรรมในช่วงนอกเวลาเรียนเพื่อลงพื้นที่จริงแล้วนำข้อมูลมานำเสนอในชั่วโมงต่อไป

4) แต่ละกลุ่มนำเสนอข้อมูลให้เพื่อนร่วมชั้นเรียนได้ร่วมอภิปรายกัน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม หากกลุ่มใดยังได้ข้อมูลจากการ สัมภาษณ์ไม่เพียงพอ ผู้สอนควรแนะนำให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยนวิธีการ เช่น สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเพิ่มเติมโดยเปลี่ยนกลุ่มตัวอย่างจากเดิม ที่เคยสัมภาษณ์เพื่อให้เกิดปัญหาของผู้ประกอบอาชีพที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. ระบุปัญหาโดยใช้แนวคิดแบบลีนและเลือกปัญหาที่สนใจได้	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2.2	ใบกิจกรรมที่ 2.2	คะแนน 3 หมายถึง ดี คะแนน 2 หมายถึง พอใช้ คะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง
2. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม : การระบุปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผู้เรียนได้ระดับคะแนน พอใช้ขึ้นไปถือว่าผ่าน
3. ทักษะการคิดเชิงระบบ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผู้เรียนได้ระดับ พอใช้ ขึ้นไปถือว่าผ่าน
4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
5. การสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
6. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ระบุปัญหาโดยใช้แนวคิดแบบลีนและเลือกปัญหาที่สนใจได้	ปัญหาที่ระบุมาถูกต้องตามแนวคิดแบบลีนทุกข้อ (ไม่จำเป็นต้องครบ 8 ประการ) และสามารถระบุปัญหาได้ 3 ข้อ และเลือกปัญหาที่สนใจได้	ปัญหาที่ระบุมาถูกต้องตามแนวคิดแบบลีนทุกข้อ (ไม่จำเป็นต้องครบ 8 ประการ) และสามารถระบุปัญหาได้ 2 ประการ และเลือกปัญหาที่สนใจได้	ปัญหาที่ระบุมามีบางข้อไม่ถูกต้องตามแนวคิดแบบลีน (ไม่จำเป็นต้องครบ 8 ประการ) และสามารถระบุปัญหาได้เพียง 1 ประการ และเลือกปัญหาที่สนใจได้

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน 3 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 2 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้

คะแนน 1 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

9.1 ทบทวนความรู้ การตั้งคำถาม 5W1H ได้ จาก <http://designtechnology.ipst.ac.th/wp-content/uploads/sites/83/2019/01/ใบความรู้เรื่อง-การตั้งคำถาม-5W-1H.pdf>

9.2 ทบทวนหัวข้อของแนวคิดแบบลีน ได้จาก <https://www.leanacademy.com/single-post/lean-thinking-8-wastes> และ <https://www.youtube.com/watch?v=CUDESJwBBEI>

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 บทบาทผู้สอน ควรเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมให้แก่ผู้เรียน โดยการจัดเตรียมอุปกรณ์ ในกิจกรรมการเรียนรู้ จัดหาอุปกรณ์ในการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาของผู้เรียน คอยให้คำปรึกษาระหว่างการทำกิจกรรมกลุ่มโดยการเข้าร่วมอภิปรายกลุ่มย่อย ร่วมรับฟังปัญหาและเสนอแนวทางแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน

10.2 บทบาทผู้เรียน ผู้เรียนต้องลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยการวางแผนแบ่งหน้าที่ในการทำงาน รวมถึงการให้ความร่วมมือและยอมรับฟังในการทำกิจกรรมกลุ่ม และทำตามการวางแผนงานที่วางไว้อย่างเคร่งครัด

10.3 ในการนำเสนอของผู้เรียน ไม่จำเป็นต้องเป็นรูปแบบการนำเสนอหน้าชั้นเพียงอย่างเดียว ผู้สอนอาจมีวิธีการนำเสนอแบบอื่นร่วมด้วย เช่น

1) การเดินชมผลงาน (gallery walk) โดยให้แต่ละกลุ่มเขียนผลงานลงในกระดาษปฐพี จากนั้นปะไว้บริเวณรอบ ๆ ห้องเรียน เพื่อให้เพื่อน ๆ กลุ่มอื่นได้เดินเวียนชมผลงาน พร้อมกับให้ผู้ชมเขียน

ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะ หรือสิ่งที่ชอบ ลงบนกระดาษ

post it แล้วแปะไว้ที่กระดานปฐพีของกลุ่มนั้น ๆ เพื่อเป็นการสะท้อนความคิดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

2) คิดเดี่ยว-คิดคู่-แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Think-Pair-Share) โดยให้แต่ละคนคิดหาคำตอบในประเด็นที่ได้รับมอบหมาย จากนั้นจับคู่กับเพื่อนในห้องเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดกัน แล้วร่วมกันบันทึกคำตอบที่ได้ หรืออาจสลับคู่กับเพื่อนคนอื่นไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลาย แล้วบันทึกคำตอบที่ได้เพิ่มเติม

3) การใช้สื่อออนไลน์ อาจให้แต่ละกลุ่มนำผลงานอัปโหลดขึ้นบนสื่อออนไลน์ต่าง ๆ ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ เช่น Facebook, Blog จากนั้นเปิดโอกาสให้เพื่อนคนอื่น ๆ สามารถเข้าไปชมผลงานและเขียนข้อเสนอแนะ หรือข้อสงสัยต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขงานให้ดีขึ้น

โรงเรียนพระราชวิทยาลัยเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง หาทางแก้ปัญหา

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 **ตัวชี้วัด** ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาย่างเป็นขั้นตอน

1.2 **สาระการเรียนรู้** การรวบรวมข้อมูลและคัดเลือกแนวคิด เป็นการหาแนวทางการแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ในการรวบรวมข้อมูลต้องมีการกำหนดประเด็นที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ซึ่งการรวบรวมข้อมูลทำได้หลายวิธี เช่น การสอบถามผู้รู้ ค้นหาจากอินเทอร์เน็ต แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และอีกวิธีการหนึ่งคือ การระดมความคิด เมื่อรวบรวมข้อมูลแล้ว ต้องมีการคัดเลือกแนวคิดของกลุ่มว่าจะใช้วิธีใดแก้ปัญหาหรือคิดวิธีใหม่ และต้องไม่มีละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา มีอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลให้ชัดเจน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 ระบุประเด็นและรวบรวมข้อมูล แนวคิดที่เกี่ยวข้องที่สอดคล้องกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข
- 2.2 การวิเคราะห์และเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข
- 2.3 การเลือกใช้ข้อมูลโดยไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

- 3.1 กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม : ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
- 3.2 ทักษะการคิดสร้างสรรค์
- 3.3 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 3.4 ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา เป็นการมุ่งหาแนวทางหรือวิธีการที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม ข้อมูลที่สืบค้นมาจากหลายศาสตร์ และมีวิธีการสืบค้นข้อมูลหลายวิธี อย่างไรก็ตามควรสืบค้นจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ และต้องมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลนั้นด้วย

5. สาระสำคัญ

การรวบรวมข้อมูลและคัดเลือกแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ต้องมีการกำหนดประเด็นที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ซึ่งการรวบรวมข้อมูลทำได้หลายวิธี เช่น การสอบถามผู้รู้ ค้นหาจากอินเทอร์เน็ต แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ การระดม

ความคิด เมื่อรวบรวมข้อมูลแล้ว ต้องมีการคัดเลือกแนวคิดของกลุ่มว่าจะใช้วิธีใดแก้ปัญหา โดยจะต้องระวางการละเมิดทรัพยากรสิ้นทางปัญญาของผู้อื่น

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
ใบกิจกรรมที่ 2.3	หาทางแก้ปัญหา	20

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

1) ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายในกลุ่มโดยใช้คำถามชวนคิด โดยพิจารณาตัวอย่างสถานการณ์ ดังนี้

“สมชายไปสัมภาษณ์แม่ค้าขายข้าวเหนียวไถ่อย่าง โดยสอบถามเกี่ยวกับขั้นตอนและปัญหาในกระบวนการขายไถ่อย่างตั้งแต่การเตรียมไถ่สด การหมัก การย่าง จนไปถึงการขายให้กับผู้ซื้อ ซึ่งได้รับข้อมูลที่เป็นปัญหาว่า ในช่วงเช้าและช่วงเย็นหลังเลิกงานจะเป็นช่วงที่มีลูกค้ามาก บางวันแม่ค้าอยู่ร้านคนเดียวไม่มีใครมาช่วย ทำให้ย่างไถ่ไม่ทันจนบางครั้งไถ่ก็ไหม้ เพราะในระหว่างที่ลูกค้ามาซื้อ แม่ค้าต้องนำไถ่ย่างมาลับเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วเทน้ำจิ้มใส่ถุง รวมถึงหยิบข้าวเหนียวใส่ถุงให้ลูกค้าด้วย จึงทำให้ไม่มีเวลากลับไถ่อย่าง”

• จากตัวอย่างสถานการณ์ปัญหาดังกล่าว ให้นักเรียนระดมความคิดกันในกลุ่มว่าจำเป็นต้องรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดบ้างเพื่อให้เพียงพอต่อการหาวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยระบุดอกมาเป็นประเด็นที่ต้องการรวบรวมข้อมูล

แนวคำตอบ

- ปัจจัยที่ทำให้ไถ่ไหม้ เช่น ระยะห่างระหว่างไถ่กับไฟ ความแรงของไฟ เวลาที่ใช้ย่างไถ่
- ขั้นตอนการย่างไถ่และขั้นตอนการขายไถ่ตั้งแต่สับไถ่จนถึงใส่ถุงขายเพื่อหาวิธีการลดขั้นตอนการทำงาน
- ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย หากเลือกใช้วิธีการลงทุนเพื่อแก้ปัญหาคือคุ้มหรือไม่ เช่น การซื้ออุปกรณ์ย่างไถ่ การจ้างพนักงานเพิ่ม การดัดแปลงอุปกรณ์ย่างไถ่ที่ใช้อยู่

• จากตัวอย่างสถานการณ์ปัญหาดังกล่าว ให้นักเรียนระดมความคิดกันในกลุ่มว่ามีวิธีการใดบ้างที่คาดว่าจะเป็นไปได้ในการนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

แนวคำตอบ

1. เพิ่มระยะห่างระหว่างไถ่กับไฟ
2. ลดขั้นตอนในการขายไถ่
3. เปลี่ยนถ่านหรือเชื้อเพลิงสำหรับย่างไถ่ ให้เหมาะสมกับการทำงาน

2) ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 2.3 การรวบรวมข้อมูลและคัดเลือกแนวคิด ทบทวนหัวข้อทรัพยากรทางเทคโนโลยี 7 ด้าน และการกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูลและการอ้างอิงแหล่งข้อมูล ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี

(การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 2 เทคโนโลยีแก้ปัญหา หน้า 64-65

3) ผู้สอนถามคำถามกับผู้เรียนว่า ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรจากการศึกษาหัวข้อ 2.3 การรวบรวมข้อมูลและคัดเลือกแนวคิด

แนวคำตอบ ผู้เรียนตอบตามความเข้าใจ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม อาจให้ผู้เรียนสรุปความรู้ที่ได้เป็นแผนผังความคิด

4) ผู้สอนเน้นย้ำเรื่องการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น การไม่ลอกเลียนแบบ การนำข้อความหรือรูปภาพของผู้อื่นมาใช้ต้องได้รับอนุญาตหรืออ้างอิงแหล่งที่มา

5) ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันอภิปรายด้วยคำถาม ว่า หากนักเรียนต้องหาวิธีการแก้ปัญหา และอยากได้ข้อมูลเพิ่มเติมนักเรียนต้องทำอะไร

แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น หาข้อมูลเพิ่มเติมในอินเทอร์เน็ต หนังสือ วารสาร บทความ

6) ผู้เรียนทำกิจกรรมที่ 2.3 เรื่อง หาทางแก้ปัญหา โดยระหว่างทำกิจกรรม ผู้สอนเข้าร่วมอภิปรายกลุ่มย่อย เพื่อเพิ่มเติมส่วนที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูลยังไม่ครบ โดยใช้แนวคำถามดังนี้

- ปัญหาของผู้เรียนเกี่ยวข้องกับประเด็นใดบ้าง
- ผู้เรียนคิดว่าประเด็นที่จะสืบค้นครอบคลุมปัญหาที่จะแก้ไขหรือไม่ ทราบได้อย่างไร

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้สอนควรให้คำแนะนำกับผู้เรียนในการเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ให้คำนึงถึงทรัพยากรทางเทคโนโลยีที่ผู้เรียนมีอยู่ ความเป็นไปได้ในสร้างชิ้นงานหรือแนวคิดในการแก้ปัญหาที่นักเรียนสนใจ

7) ผู้สอนให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานจากกิจกรรมที่ 2.3 หน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

8) ผู้เรียนและผู้สอนร่วมอภิปรายสรุปร่วมกัน ว่า การระดมความคิดเป็นวิธีการหนึ่งในการรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา หากรวบรวมข้อมูลไม่ครบ ให้พิจารณาว่าปัญหาที่สนใจเกี่ยวข้องกับประเด็นใดบ้าง ประเด็นที่จะสืบค้นครอบคลุมปัญหาที่จะแก้ไขหรือไม่

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. ระบุประเด็นและรวบรวมข้อมูล แนวคิดที่เกี่ยวข้องที่สอดคล้องกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข	ตรวจใบกิจกรรม	แบบประเมินกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง วางแผนการทำงาน	คะแนน 7 - 9 หมายถึง ดี คะแนน 4 - 6 หมายถึง พอใช้ คะแนน 1 - 3 หมายถึง ปรับปรุง
2. วิเคราะห์และเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ พอใช้ขึ้นไปถือว่าผ่าน
3. การเลือกใช้ข้อมูลโดยไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
4. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม : ชั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
5. ทักษะการคิดสร้างสรรค์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
6. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
7. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การระบุและรวบรวมข้อมูลที่ใช้ใน การแก้ปัญหาได้ตรงประเด็นกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข	ระบุประเด็นและรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างครบทุกประเด็นปัญหา	ระบุประเด็นและรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาได้ไม่ครบทุกประเด็นปัญหา	ระบุประเด็นและรวบรวมข้อมูลได้ไม่สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา
2. การวิเคราะห์และเลือกแนวทาง การแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข	วิเคราะห์แนวทาง การแก้ปัญหาได้ตรงประเด็น และเลือกแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข	วิเคราะห์แนวทาง การแก้ปัญหาได้ตรงประเด็น แต่เลือกแนวทางแก้ปัญหาไม่เหมาะสมกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข	วิเคราะห์แนวทาง การแก้ปัญหาได้ไม่ตรงประเด็น และเลือกแนวทางแก้ปัญหาไม่เหมาะสมกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข
3. การเลือกใช้ข้อมูลโดย ไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา	ระบุหรืออ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลและภาพ อย่างชัดเจน โดยสามารถ ค้นหาแหล่งที่มาของข้อมูล นั้นได้ รวมทั้งไม่ลอกเลียนผลงาน หรือ ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น	ระบุหรืออ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลและภาพ ไม่ครบถ้วน ทำให้ไม่สามารถ ค้นหาแหล่ง ที่มาของข้อมูลนั้นได้ แต่ไม่ได้ลอกเลียนผลงานหรือละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น	ระบุหรืออ้างอิง แหล่งที่มาของข้อมูล และภาพ ครบถ้วน สามารถค้นหาแหล่ง ที่มาของข้อมูลนั้นได้ แต่พบว่าลอกเลียน ผลงาน หรือ ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา ของผู้อื่น

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน 7 -9 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 4 - 6 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้

คะแนน 1 - 3 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

9.1 ทบทวนทรัพยากรทางเทคโนโลยี 7 ด้าน ได้จาก http://designtechnology.ipst.ac.th/?page_id=159

9.2 ทบทวนการกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล และการอ้างอิงแหล่งข้อมูล <http://designtechnology.ipst.ac.th/?p=2676>

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 บทบาทผู้สอน ควรเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมให้แก่ผู้เรียน โดยการจัดเตรียมอุปกรณ์ ในกิจกรรมการเรียนรู้ จัดหาอุปกรณ์ในการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาของผู้เรียน คอยให้คำปรึกษาระหว่างการทำ กิจกรรมกลุ่มโดยการเข้าร่วมอภิปรายกลุ่มย่อย ร่วมรับฟังปัญหาและเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน

10.2 บทบาทผู้เรียน ผู้เรียนต้องลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยการวางแผนแบ่งหน้าที่ในการทำงาน รวมถึง การให้ความร่วมมือและยอมรับฟังในการทำกิจกรรมกลุ่ม และทำตามการวางแผนงานที่วางไว้อย่างเคร่งครัด

10.3 ในการนำเสนอของผู้เรียน ไม่จำเป็นต้องเป็นรูปแบบการนำเสนอหน้าชั้นเพียงอย่างเดียว ผู้สอนอาจมี วิธีการนำเสนอแบบอื่นร่วมด้วย เช่น

1) การเดินชมผลงาน (gallery walk) โดยให้แต่ละกลุ่มเขียนผลงานลงในกระดาษปฐพี จากนั้นแปะ ไว้บริเวณรอบ ๆ ห้องเรียน เพื่อให้เพื่อน ๆ กลุ่มอื่นได้เดินเวียนชมผลงาน พร้อมกับให้ผู้ชมเขียนข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะ หรือสิ่งที่ชอบ ลงบนกระดาษ post it แล้วแปะไว้ที่กระดาษปฐพีของกลุ่มนั้น ๆ เพื่อเป็นการสะท้อน ความคิดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

2) คิดเดี่ยว-คิดคู่-แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Think-Pair-Share) โดยให้แต่ละคนคิดหาคำตอบในประเด็นที่ ได้รับมอบหมาย จากนั้นจับคู่กับเพื่อนในห้องเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดกัน แล้วร่วมกันบันทึกคำตอบที่ ได้ หรืออาจสลับคู่กับเพื่อนคนอื่นไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลาย แล้วบันทึกคำตอบที่ได้เพิ่มเติม

3) การใช้สื่อออนไลน์ อาจให้แต่ละกลุ่มนำผลงานอัปโหลดขึ้นบนสื่อออนไลน์ต่าง ๆ ที่ทุกคนสามารถ เข้าถึงได้ เช่น Facebook, Blog จากนั้นเปิดโอกาสให้เพื่อนคนอื่น ๆ สามารถเข้าไปชมผลงานและเขียน ข้อเสนอแนะ หรือข้อสงสัยต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขงานให้ดีขึ้น

โรงเรียนพระราชวิทยาลัยเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง ออกแบบวิธีแก้ปัญหา

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด

1. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาย่างเป็นขั้นตอน

2. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัย เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

1.2 สาระการเรียนรู้

การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหามีหลากหลาย เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน เป็นการถ่ายทอดแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจ สามารถนำไปสร้างหรือดำเนินการต่อได้

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการทำงานได้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา

2.2 เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ เหมาะสมกับวิธีการแก้ปัญหา

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1 กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม : ขั้นตอนออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

3.2 ทักษะความคิดสร้างสรรค์

3.3 ทักษะการคิดเชิงระบบ

3.4 ทักษะการสื่อสาร

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหามีได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน การเลือกใช้วัสดุต้องคำนึงถึงคุณสมบัติที่แตกต่างกันของวัสดุแต่ละชนิด อาจใช้ความรู้เรื่องกลไก ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์

5. สาระสำคัญ

การออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการ จะทำให้ทราบรายละเอียดและข้อมูลในการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ รวมทั้งเป็นการสรุปและถ่ายทอดแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจ ลดข้อผิดพลาดในการทำงานให้น้อยที่สุด และสามารถนำไปใช้แบบในการสร้างหรือดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้ การเลือกใช้วัสดุต้องคำนึงถึงคุณสมบัติที่แตกต่างกันของวัสดุแต่ละ

ชนิด อาจใช้ความรู้เรื่องกลไก ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ในการเลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการมีหลายประเภท ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย รวมทั้งรู้จักเก็บรักษา

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
ใบกิจกรรมที่ 2.4	มาออกแบบกันเถอะ	30

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

1) ผู้สอนทบทวนเรื่องการออกแบบแนวคิดตามหัวข้อ 2.4 การออกแบบแนวคิด พร้อมกับแนะนำสื่อเสริมเพิ่มความรู เรื่อง ผีกร่างภาพ 3 มิติ และเกร็ดน่ารู้ เรื่อง โปรแกรมช่วยในการออกแบบ ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 2 เทคโนโลยีแก้ปัญหา หน้า 67-69

2) แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมที่ 2.4 เรื่อง มาออกแบบกันเถอะ โดยให้แต่ละกลุ่มออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการโดยสร้างทางเลือกในการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการจากแนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่มให้ได้มากที่สุด และเขียนอธิบายจุดที่สำคัญของแบบนั้น ๆ ทั้งวิธีการสร้างและการใช้งาน

3) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเลือกรูปแบบที่ตรงกับความต้องการมากที่สุดพร้อมอธิบายเหตุผลในการเลือก ผู้สอนให้แต่ละกลุ่มเตรียมนำเสนอโดยแนะนำเกร็ดน่ารู้ ในหนังสือเรียนว่า เราสามารถนำเสนอข้อมูลหรือเนื้อหาได้ในหลายรูปแบบ เช่น การทำข้อมูลให้เป็นภาพ ภาพเคลื่อนไหว แผนภูมิ ตาราง เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย และเข้าใจประเด็นที่ผู้นำเสนอต้องการจะสื่อสาร

4) แต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มอื่นโดยเสนอวิธีการแก้ปัญหากลุ่มตน พร้อมกันนี้ผู้สอนและผู้เรียนกลุ่มอื่น ร่วมกันให้คำแนะนำเพื่อนำไปปรับปรุงก่อนจะลงมือสร้างแบบจำลอง

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. ผู้สอนควรให้ผู้เรียนในห้องมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์
2. ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะขณะที่แต่ละกลุ่มออกแบบ เมื่อแต่ละกลุ่มออกแบบเสร็จแล้วให้นำแบบที่ร่าง (ภาพร่าง แผนภาพ ผังงาน) ไปปรึกษาครูหรือผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด

หมายเหตุ ผู้เชี่ยวชาญหมายถึง ผู้ใช้งานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชิ้นงาน เช่น ครูช่าง ช่างเทคนิค ผู้ชำนาญเฉพาะด้าน

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการทำงานได้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2.4	ใบกิจกรรมที่ 2.4	คะแนน 5 - 6 หมายถึง ดี คะแนน 3 - 4 หมายถึง พอใช้ คะแนน 1 - 2 หมายถึง
2. การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือเหมาะสมกับวิธีการแก้ปัญหา	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2.4	ใบกิจกรรมที่ 2.4	ปรับปรุง ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไปถือว่าผ่าน
3. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม : ชิ้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
4. ทักษะความคิดสร้างสรรค์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
5. ทักษะการคิดเชิงระบบ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
6. ทักษะการสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการทำงานได้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา	ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการได้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาที่กำหนด โดยแสดงรายละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์ และสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจตรงกัน	ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการได้สอดคล้องกับแนวทางแก้ปัญหา โดยแสดงรายละเอียด	ออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการได้สอดคล้องกับแนวทางแก้ปัญหา แต่ไม่แสดงรายละเอียดในการออกแบบ
2. การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือเหมาะสมกับวิธีการแก้ปัญหา	เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ได้ถูกต้องเหมาะสมกับวิธีการแก้ปัญหาและให้เหตุผลในการเลือกใช้ได้	เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ได้ถูกต้องกับวิธีการแก้ปัญหา แต่ไม่สามารถให้เหตุผลในการเลือกใช้ได้	เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ไม่ถูกต้องกับวิธีการแก้ปัญหา

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน 5 - 6 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 3 - 4 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้

คะแนน 2 - 1 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

- ฝักร่างภาพ 3 มิติ ได้จาก ipst.me/10760

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 บทบาทผู้สอน ควรเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมให้แก่ผู้เรียน โดยการจัดเตรียมอุปกรณ์ ในกิจกรรมการเรียนรู้ จัดหาอุปกรณ์ในการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาของผู้เรียน คอยให้คำปรึกษาระหว่างการทำ กิจกรรมกลุ่มโดยการเข้าร่วมอภิปรายกลุ่มย่อย ร่วมรับฟังปัญหาและเสนอแนวทางแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน

10.2 บทบาทผู้เรียน ผู้เรียนต้องลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยการวางแผนแบ่งหน้าที่ในการทำงาน รวมถึง การให้ความร่วมมือและยอมรับฟังในการทำกิจกรรมกลุ่ม และทำตามการวางแผนงานที่วางไว้อย่างเคร่งครัด

10.3 ในการนำเสนอของผู้เรียน ไม่จำเป็นต้องเป็นรูปแบบการนำเสนอหน้าชั้นเพียงอย่างเดียว ผู้สอนอาจมี วิธีการนำเสนอแบบอื่นร่วมด้วย เช่น

1) การเดินชมผลงาน (gallery walk) โดยให้แต่ละกลุ่มเขียนผลงานลงในกระดาษปรีฟ จากนั้นแปะ ไว้บริเวณรอบ ๆ ห้องเรียน เพื่อให้เพื่อน ๆ กลุ่มอื่นได้เดินเวียนชมผลงาน พร้อมกับให้ผู้ชมเขียนข้อเสนอแนะ ข้อสงสัย หรือสิ่งที่ชอบ ลงบนกระดาษ post it แล้วแปะไว้ที่กระดาษปรีฟของกลุ่มนั้น ๆ เพื่อเป็นการสะท้อน ความคิดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

2) คิดเดี่ยว-คิดคู่-แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Think-Pair-Share) โดยให้แต่ละคนคิดหาคำตอบในประเด็นที่ ได้รับมอบหมาย จากนั้นจับคู่กับเพื่อนในห้องเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดกัน แล้วร่วมกันบันทึกคำตอบที่ ได้ หรืออาจสลับคู่กับเพื่อนคนอื่นไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลาย แล้วบันทึกคำตอบที่ได้เพิ่มเติม

3) การใช้สื่อออนไลน์ อาจให้แต่ละกลุ่มนำผลงานอัปโหลดขึ้นบนสื่อออนไลน์ต่าง ๆ ที่ทุกคนสามารถ เข้าถึงได้ เช่น Facebook, Blog จากนั้นเปิดโอกาสให้เพื่อนคนอื่น ๆ สามารถเข้าไปชมผลงานและเขียน ข้อเสนอแนะ หรือข้อสงสัยต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขงานให้ดีขึ้น

โรงเรียนพระราชรัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด

ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาย่างเป็นขั้นตอน

1.2 สาระการเรียนรู้

การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา เป็นการกำหนดลำดับขั้นตอนของการแก้ปัญหาและเวลาในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน แล้วลงมือแก้ปัญหามาตามทีออกแบบและวางแผนไว้

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

วางแผนการทำงานและการดำเนินการแก้ปัญหาย่างเป็นขั้นตอน

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1 กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม : ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

3.2 ทักษะการคิดเชิงระบบ

3.3 ทักษะการสื่อสาร

3.4 ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

การกำหนดขั้นตอนระยะเวลาในการทำงานก่อนดำเนินการแก้ปัญหาคือจะช่วยให้การทำงานสำเร็จได้ตามเป้าหมายและลดข้อผิดพลาดของการทำงานที่อาจเกิดขึ้น

5. สาระสำคัญ

การวางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาย่างเป็นขั้นตอนนั้น เพื่อที่จะสร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประหยัดเวลาในการทำงาน และในการสร้างแบบจำลอง หรือสร้างชิ้นงานนั้น ต้องมีความรู้ในด้านวัสดุ อุปกรณ์ กลไก ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นงานได้ถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย และจะต้องมีการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างชิ้นงานอย่างเหมาะสม เลือกใช้ในถูกต้อง

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
ใบกิจกรรมที่ 2.5	วางแผนและลงมือทำ	50

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

1) ผู้เรียนศึกษาหัวข้อที่ 2.5 วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา และทบทวนความรู้เรื่อง การวางแผนการดำเนินงานด้วยผังงานและตารางแผนการดำเนินงาน ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 2 เทคโนโลยีแก้ปัญหา หน้า 70

2) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมที่ 2.5 เรื่อง วางแผนและลงมือทำ โดยแต่ละกลุ่มเขียนขั้นตอนการดำเนินงานเป็นผังงาน ระบุกิจกรรมที่ต้องทำ และกำหนดระยะเวลาในการทำงาน

3) ผู้สอนตรวจสอบผลการทำกิจกรรมที่ 2.5 เรื่อง วางแผนและลงมือทำ พร้อมให้ข้อเสนอแนะ เพื่อให้การวางแผนของนักเรียนมีความเป็นไปได้ สามารถทำสำเร็จ และเกิดปัญหาน้อยที่สุด

4) ผู้เรียนเริ่มสร้างชิ้นงานหรือวิธีการตามที่แต่ละกลุ่มออกแบบไว้จากกิจกรรมที่ 2.4 เพื่อทดสอบแนวคิดหรือทดสอบการทำงานของชิ้นงานหรือวิธีการที่ออกแบบไว้

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- ผู้สอนคอยดูแลให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิดในขั้นตอนการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการแก้ปัญหาของผู้เรียน
- กรณีกลุ่มที่ไม่สามารถสร้างชิ้นงานได้จริง สามารถสร้างเป็นแบบจำลองหรือทำโปรเตอร์ เพื่อนำไปทดสอบและประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ
- หากเวลาในห้องเรียนมีไม่เพียงพอ สามารถดำเนินการนอกเวลาเรียนได้

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. วางแผนการทำงานและลงมือสร้างชิ้นงานหรือวิธีการอย่างเป็นขั้นตอน	ตรวจใบกิจกรรม	แบบประเมินกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง ลงมือปฏิบัติงาน	คะแนน 3 หมายถึง ดี คะแนน 2 หมายถึง พอใช้ คะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง
2. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม : ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ พอใช้ขึ้นไปถือว่าผ่าน
3. การคิดเชิงระบบ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
4. การสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
5. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การวางแผนการทำงาน และลงมือสร้างชิ้นงาน หรือวิธีการอย่างเป็น ขั้นตอน	มีการวางแผนในการ ทำงานและดำเนินการ แก้ปัญหาตามขั้นตอนการ ทำงานได้อย่างถูกต้องและ เหมาะสม และสามารถ สร้างชิ้นงานหรือวิธีการได้ เสร็จสิ้นตามแผนการที่ กำหนดไว้	มีการวางแผนในการ ทำงาน แต่ไม่สามารถ ดำเนินการแก้ปัญหาตาม ขั้นตอนการทำงานที่วางไว้ ได้ แต่ยังสามารถสร้าง ชิ้นงานหรือวิธีการได้เสร็จ สิ้นตามแผนการที่กำหนด ไว้	มีการวางแผนในการ ทำงาน แต่ไม่สามารถ ดำเนินการแก้ปัญหาตาม ขั้นตอนการทำงานที่วางไว้ ได้ และยังไม่สามารถสร้าง ชิ้นงานหรือวิธีการได้เสร็จ สิ้นตามแผนการที่กำหนด ไว้

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน 3 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 2 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้

คะแนน 1 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

บททวนการเขียนผังงานได้จาก http://www.bankhai.ac.th/dev_c/flowchart_01.pdf

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 บทบาทผู้สอน ควรเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมให้แก่ผู้เรียน โดยการจัดเตรียมอุปกรณ์ ในกิจกรรมการเรียนรู้ จัดหาอุปกรณ์ในการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาของผู้เรียน คอยให้คำปรึกษาระหว่างการทำ กิจกรรมกลุ่มโดยการเข้าร่วมอภิปรายกลุ่มย่อย ร่วมรับฟังปัญหาและเสนอแนวทางแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน

10.2 บทบาทผู้เรียน ผู้เรียนต้องลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยการวางแผนแบ่งหน้าที่ในการทำงาน รวมถึง การให้ความร่วมมือและยอมรับฟังในการทำกิจกรรมกลุ่ม และทำตามการวางแผนงานที่วางไว้อย่างเคร่งครัด

10.3 ในการนำเสนอของผู้เรียน ไม่จำเป็นต้องเป็นรูปแบบการนำเสนอหน้าชั้นเพียงอย่างเดียว ผู้สอนอาจมี วิธีการนำเสนอแบบอื่นร่วมด้วย เช่น

1) การเดินชมผลงาน (gallery walk) โดยให้แต่ละกลุ่มเขียนผลงานลงในกระดาษปฐุพี จากนั้นแปะไว้บริเวณ รอบ ๆ ห้องเรียน เพื่อให้เพื่อน ๆ กลุ่มอื่นได้เดินเวียนชมผลงาน พร้อมกับให้ผู้ชมเขียนข้อเสนอแนะ ข้อสงสัย หรือสิ่งที่ ชอบ ลงบนกระดาษ post it แล้วแปะไว้ที่กระดาษปฐุพีของกลุ่มนั้น ๆ เพื่อเป็นการสะท้อนความคิดและแลกเปลี่ยน เรียนรู้ซึ่งกันและกัน

2) คิดเดี่ยว-คิดคู่-แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Think-Pair-Share) โดยให้แต่ละคนคิดหาคำตอบในประเด็นที่ได้รับมอบหมาย จากนั้นจับคู่กับเพื่อนในห้องเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดเห็น แล้วร่วมกันบันทึกคำตอบที่ได้ หรืออาจสลับคู่กับเพื่อนคนอื่นไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลาย แล้วบันทึกคำตอบที่ได้เพิ่มเติม

3) การใช้สื่อออนไลน์ อาจให้แต่ละกลุ่มนำผลงานอัปโหลดขึ้นบนสื่อออนไลน์ต่าง ๆ ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ เช่น Facebook, Blog จากนั้นเปิดโอกาสให้เพื่อนคนอื่น ๆ สามารถเข้าไปชมผลงานและเขียนข้อเสนอแนะ หรือข้อสงสัยต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขงานให้ดีขึ้น

โรงเรียนพระราชวิทยาลัยเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง ทดสอบและประเมินผลการแก้ปัญหา

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 **ตัวชี้วัด** ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

1.2 **สาระการเรียนรู้** การทดสอบและประเมินการทำงานของชิ้นงานหรือวิธีการ เป็นการตรวจสอบการทำงานว่าสามารถนำไปแก้ปัญหาตามวัตถุประสงค์ได้หรือไม่ นำผลการประเมินที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาการแก้ปัญหาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการแก้ปัญหา

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1 กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม : ขั้นตอนทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

3.2 ทักษะการคิดวิเคราะห์

3.3 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.4 ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ภายใต้กรอบของปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่อง และดำเนินการปรับปรุงให้สามารถแก้ไขปัญหานั้นได้

5. สาระสำคัญ

การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบการทำงานของชิ้นงานหรือวิธีการที่พัฒนาขึ้นเพื่อประเมินว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ การกำหนดวิธีการทดสอบจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการว่าต้องการแก้ปัญหาเรื่องใด แล้วเลือกวิธีการทดสอบให้เหมาะสมและสามารถนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ตรงจุดได้

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
ใบกิจกรรมที่ 2.6	ประเมินผลงาน	50

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

1) ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 2.6 การทดสอบและประเมินผล และเกร็ดน่ารู้เกี่ยวกับโปรแกรมที่ช่วยจำลองการทดสอบ ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 2 เทคโนโลยีแก้ปัญหา หน้า 71-73 แล้วอภิปรายร่วมกันเพื่อให้เห็นประเด็นว่า การทดสอบและประเมินผลมีวิธีที่หลากหลายโดยให้พิจารณาและเลือกใช้วิธีการทดสอบ ให้เหมาะสมกับจุดประสงค์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการเพื่อแก้ปัญหาเป็นสำคัญ

2) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมที่ 2.6 เรื่อง ประเมินผลงาน โดยออกแบบวิธีการทดสอบและประเมินผลจากการใช้งานจริง

3) ผู้เรียนดำเนินการทดสอบและประเมินผล และบันทึกผลการประเมินและทดสอบลงในใบกิจกรรมที่ 2.6

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- กรณีกลุ่มที่เป็นแบบจำลองของชิ้นงานหรือวิธีการ อาจทดสอบและประเมินผลจากผู้ใช้งานหรือผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบสอบถาม แบบประเมิน หรือแบบสัมภาษณ์

- ในการทำงานในห้องเรียนจริงหากผู้เรียนมีเวลาจำกัด และไม่สามารถทดสอบซ้ำหลายครั้ง จนพัฒนางานได้สำเร็จ ผู้เรียนสามารถเขียนเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงแก้ไขเพื่อโอกาสในการพัฒนางานให้ดีขึ้นต่อไป

- ครูอาจจะให้คำแนะนำเพิ่มเติมว่า การปรับปรุงชิ้นงานหรือวิธีการ อาจจะวนกลับไปที่ยุ่ตอนใดก็ได้ในขั้นตอนของการออกแบบเชิงวิศวกรรม เนื่องจากการทดสอบชิ้นงานหรือวิธีการอาจจะทำให้เราเข้าใจผู้ใช้งานมากขึ้น และมองเห็นแนวทางอื่น ๆ ในการแก้ไขปัญหาเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจจะไม่ใช่แนวทางเดิมก็เป็นได้

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. การทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการแก้ปัญหา	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2.6	ใบกิจกรรมที่ 2.6	คะแนน 3 หมายถึง ดี คะแนน 2 หมายถึง พอใช้ คะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง
2. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม : ขั้นตอนทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ พอใช้ขึ้นไปถือว่าผ่าน
3. ทักษะการคิดวิเคราะห์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
4. ทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
5. ทักษะการทำงานร่วมกับ ผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุง แก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการ แก้ปัญหา	กำหนดประเด็นในการ ทดสอบได้สอดคล้องกับ สถานการณ์ที่กำหนดและ บันทึกผลการทดสอบได้ อย่างละเอียด ครบถ้วน มี การปรับปรุงหรือเสนอ แนวทางแก้ไขที่สอดคล้อง กับปัญหาหากชิ้นงานหรือ วิธีการมีข้อบกพร่อง	กำหนดประเด็นในการ ทดสอบได้สอดคล้องกับ สถานการณ์ที่กำหนดและ บันทึกผลการทดสอบได้ แต่ขาดรายละเอียด บางส่วน มีการปรับปรุง หรือเสนอแนวทางแก้ไขที่ สอดคล้องกับปัญหา หาก ชิ้นงานหรือวิธีการมี ข้อบกพร่อง	กำหนดประเด็นในการ ทดสอบได้สอดคล้องกับ สถานการณ์ที่กำหนด บันทึกผลการทดสอบได้ แต่ไม่ครบถ้วน ขาด รายละเอียด มีการ ปรับปรุงหรือเสนอแนว ทางแก้ไขไม่สอดคล้องกับ ชิ้นงานหรือวิธีการมี ข้อบกพร่อง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน 3 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 2 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้

คะแนน 1 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

9.1 ตัวอย่างการทดสอบชิ้นงานที่เป็นโปรแกรม

<https://www.youtube.com/watch?v=yafaGNFu8Eg>

<https://www.youtube.com/watch?v=y20E3qBmHpg>

9.2 ตัวอย่างการทดสอบชิ้นงานที่เป็นต้นแบบ (prototype)

https://www.youtube.com/watch?v=CnKeVs-_9zs

<https://www.youtube.com/watch?v=FmWlQ1X6gzo>

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 บทบาทผู้สอน ควรเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมให้แก่ผู้เรียน โดยการจัดเตรียมอุปกรณ์ ในกิจกรรมการเรียนรู้ จัดหาอุปกรณ์ในการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาของผู้เรียน คอยให้คำปรึกษาระหว่างการทำ กิจกรรมกลุ่มโดยการเข้าร่วมอภิปรายกลุ่มย่อย ร่วมรับฟังปัญหาและเสนอแนวทางแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน

10.2 บทบาทผู้เรียน ผู้เรียนต้องลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยการวางแผนแบ่งหน้าที่ในการทำงานรวมถึง การให้ความร่วมมือและยอมรับฟังในการทำกิจกรรมกลุ่ม และทำตามการวางแผนงานที่วางไว้อย่างเคร่งครัด

10.3 ในการนำเสนอของผู้เรียน ไม่จำเป็นต้องเป็นรูปแบบการนำเสนอหน้าชั้นเพียงอย่างเดียว ผู้สอนอาจมี วิธีการนำเสนอแบบอื่นร่วมด้วย เช่น

1) การเดินชมผลงาน (gallery walk) โดยให้แต่ละกลุ่มเขียนผลงานลงในกระดาษปฐพี จากนั้นแปะไว้บริเวณ รอบ ๆ ห้องเรียน เพื่อให้เพื่อน ๆ กลุ่มอื่นได้เดินเวียนชมผลงาน พร้อมกับให้ผู้ชมเขียนข้อเสนอแนะ ข้อสงสัย หรือสิ่งที่ ชอบ ลงบนกระดาษ post it แล้วแปะไว้ที่กระดาษปฐพีของกลุ่มนั้น ๆ เพื่อเป็นการสะท้อนความคิดและแลกเปลี่ยน เรียนรู้ซึ่งกันและกัน

2) คิดเดี่ยว-คิดคู่-แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Think-Pair-Share) โดยให้แต่ละคนคิดหาคำตอบในประเด็นที่ได้รับ มอบหมาย จากนั้นจับคู่กับเพื่อนในห้องเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดกัน แล้วร่วมกันบันทึกคำตอบที่ได้ หรืออาจ สลับคู่กับเพื่อนคนอื่นไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลาย แล้วบันทึกคำตอบที่ได้เพิ่มเติม

3) การใช้สื่อออนไลน์ อาจให้แต่ละกลุ่มนำผลงานอัปโหลดขึ้นบนสื่อออนไลน์ต่าง ๆ ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ เช่น Facebook, Blog จากนั้นเปิดโอกาสให้เพื่อนคนอื่น ๆ สามารถเข้าไปชมผลงานและเขียนข้อเสนอแนะ หรือข้อ สงสัยต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขงานให้ดีขึ้น

โรงเรียนพระราชรัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง จัดทำรายงาน

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด

ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

1.2 สาระการเรียนรู้

การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การทำแผ่นนำเสนอผลงาน การจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

เขียนรายงานได้ครบองค์ประกอบอย่างสมบูรณ์

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1 กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม : ชี้นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

3.2 ทักษะการสื่อสาร

3.3 ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน เป็นขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นการนำเสนอแนวคิดและขั้นตอนการสร้างชิ้นงานหรือการพัฒนาวิธีการให้ผู้อื่นเข้าใจ

5. สาระสำคัญ

การเขียนรายงาน เป็นการแสดงกระบวนการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบ และเพื่อเผยแพร่ผลงานให้ผู้อื่น ซึ่งอาจทำให้เกิดการต่อยอดของผลงาน การเขียนรายงานมีข้อดี คือ สามารถนำเสนอรายละเอียดหรือข้อมูลของสิ่งที่ต้องการนำเสนอได้มาก ผู้อ่านสามารถเลือกอ่านข้อมูลส่วนที่ต้องการได้ การเขียนรายงานโดยทั่วไปจะมีองค์ประกอบหลักอยู่ 3 ส่วน คือ ส่วนนำ ส่วนเนื้อเรื่อง และส่วนอ้างอิง นอกจากการเขียนรายงานแล้ว ยังสามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ เช่น การนำเสนอด้วยวาจา โดยใช้สื่อประกอบการนำเสนอ เช่น โปสเตอร์ ฟลิปชาร์ท โปรแกรมนำเสนองาน การจัดนิทรรศการหรือนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
ใบกิจกรรมที่ 2.7	จัดทำรายงาน	30

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

1) ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 2.7 การเขียนรายงาน ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 2 เทคโนโลยีแก้ปัญหา หน้า 74-75 แล้วอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับองค์ประกอบของรายงาน โดยผู้สอนเน้นย้ำกับผู้เรียนว่าจะต้องแบ่งหน้าที่หรือแบ่งส่วนความรับผิดชอบในการทำรายงานของกลุ่ม

2) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจัดทำรายงาน โดยรวบรวมรายละเอียดการดำเนินงานตั้งแต่ต้นจนจบกิจกรรม (กิจกรรมที่ 2.1 – 2.6)

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ในระหว่างนี้หากผู้สอนมีเวลาในช่วงการจัดการเรียนรู้ อาจสอบถามแต่ละกลุ่มว่ามี การแบ่งงาน กันทำรายงานอย่างไร พบปัญหาใดบ้างและมีวิธีการแก้ปัญหายังไง

3) ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 2.8 การนำเสนองาน ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 2 เทคโนโลยีแก้ปัญหา หน้า 76-77 ผู้สอนอาจเตรียมสื่อในรูปแบบต่าง ๆ มาให้ผู้เรียนดูเป็นตัวอย่าง เช่น โปสเตอร์ ฟลิปชาร์ต โปรแกรมนำเสนองาน การนำเสนอโดยการจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากของจริง และเลือกรูปแบบไปจัดทำเมื่อผู้เรียนจัดเตรียมการนำเสนอผลงานเรียบร้อยแล้ว (อาจจะใช้เวลานอกเวลาเรียนในการเตรียม)

4) ผู้สอนให้ผู้เรียนดูเทคนิคการพูดเพื่อนำเสนองาน จากวิดีโอ เรื่อง เปิดการนำเสนอให้ประทับใจ และเทคนิคการพูดนำเสนอ

5) ผู้สอนให้ผู้เรียนเตรียมการนำเสนอด้วยวาจาประกอบโปรแกรมการนำเสนอ โดยศึกษาจากหัวข้อ 2.7 การนำเสนอ และชมเทคนิคการนำเสนอผลงานจาก วิดีทัศน์ เรื่อง เทคนิคการนำเสนอด้วยโปรแกรมนำเสนอ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือสะท้อนความคิดเกี่ยวกับผลงานของ แต่ละกลุ่ม

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. เขียนรายงานได้ครบองค์ประกอบอย่างสมบูรณ์	ตรวจใบกิจกรรม	แบบประเมินกิจกรรม ท้ายบท เรื่อง นำเสนอ การแก้ปัญหา	คะแนน 3 หมายถึง ดี คะแนน 2 หมายถึง พอใช้ คะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง
2. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม : ชี้นำเสนอวิธีการ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
แก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือ ชิ้นงาน			ผู้เรียนได้ระดับ พอใช้ ขึ้นไปถือว่าผ่าน
3. การสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
4. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. เขียนรายงานได้ครบ องค์ประกอบอย่างสมบูรณ์	เขียนรายงานแสดง รายละเอียดการ ดำเนินงาน อย่างชัดเจน องค์ประกอบหัวข้อใน รายงานครบ ถ้วนสมบูรณ์ อ่านแล้วเข้าใจง่าย	เขียนรายงานแสดง รายละเอียดการ ดำเนินงาน อย่างชัดเจน องค์ประกอบหัวข้อใน รายงานครบถ้วน	เขียนรายงานแสดง รายละเอียดไม่ชัดเจน องค์ประกอบหัวข้อใน รายงานไม่ครบถ้วน

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน 3 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 2 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้

คะแนน 1 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

-

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 บทบาทผู้สอน ควรเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมให้แก่ผู้เรียน โดยการจัดเตรียมอุปกรณ์
ในกิจกรรมการเรียนรู้ จัดหาอุปกรณ์ในการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาของผู้เรียน คอยให้คำปรึกษาระหว่างการทำ
กิจกรรมกลุ่มโดยการเข้าร่วมอภิปรายกลุ่มย่อย ร่วมรับฟังปัญหาและเสนอแนวทางแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน

10.2 บทบาทผู้เรียน ผู้เรียนต้องลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยการวางแผนแบ่งหน้าที่ในการทำงาน รวมถึง
การให้ความร่วมมือและยอมรับฟังในการทำกิจกรรมกลุ่ม และทำตามการวางแผนงานที่วางไว้อย่างเคร่งครัด

10.3 ในการนำเสนอของผู้เรียน ไม่จำเป็นต้องเป็นรูปแบบการนำเสนอหน้าชั้นเพียงอย่างเดียว ผู้สอนอาจมี
วิธีการนำเสนอแบบอื่นร่วมด้วย เช่น

1) การเดินชมผลงาน (gallery walk) โดยให้แต่ละกลุ่มเขียนผลงานลงในกระดาษปฐพี จากนั้นแปะไว้บริเวณรอบ ๆ ห้องเรียน เพื่อให้เพื่อน ๆ กลุ่มอื่นได้เดินเวียนชมผลงาน พร้อมกับให้ผู้ชมเขียนข้อเสนอแนะ ข้อสงสัย หรือสิ่งที่ชอบ ลงบนกระดาษ post it แล้วแปะไว้ที่กระดาษปฐพีของกลุ่มนั้น ๆ เพื่อเป็นการสะท้อนความคิดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

2) คิดเดี่ยว-คิดคู่-แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Think-Pair-Share) โดยให้แต่ละคนคิดหาคำตอบในประเด็นที่ได้รับมอบหมาย จากนั้นจับคู่กับเพื่อนในห้องเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดกัน แล้วร่วมกันบันทึกคำตอบที่ได้ หรืออาจสลับคู่กับเพื่อนคนอื่นไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลาย แล้วบันทึกคำตอบที่ได้เพิ่มเติม

3) การใช้สื่อออนไลน์ อาจให้แต่ละกลุ่มนำผลงานอัปโหลดขึ้นบนสื่อออนไลน์ต่าง ๆ ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ เช่น Facebook, Blog จากนั้นเปิดโอกาสให้เพื่อนคนอื่น ๆ สามารถเข้าไปชมผลงานและเขียนข้อเสนอแนะ หรือข้อสงสัยต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขงานให้ดีขึ้น

โรงเรียนพระราชรัษฎวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง นำเสนอผลงาน

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด

ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

1.2 สาระการเรียนรู้

การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การทำแผ่นนำเสนอผลงาน การจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

นำเสนอผลงานด้วยวาจาประกอบโปรแกรมนำเสนอ

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1 กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ชี้นำเสนอวิธีแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

3.2 ทักษะการสื่อสาร

3.3 ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การทำแผ่นนำเสนอผลงาน การจัดนิทรรศการ

5. สาระสำคัญ

การนำเสนอด้วยวาจา เป็นการนำเสนอที่เป็นพื้นฐาน หลักการของการนำเสนอด้วยวาจา เพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจที่เราต้องการจะสื่อสาร ควรคำนึงถึงองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน คือ ผู้นำเสนอ เนื้อหา และผู้ฟัง การนำเสนอด้วยโปรแกรมมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้อ่านทราบข้อมูลเบื้องต้นหรือข้อมูลโดยสรุปที่ผู้นำเสนอต้องการจะสื่อสาร ต้องคัดเลือกข้อมูลที่จำเป็น

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
กิจกรรมท้ายบท	นำเสนอผลงาน <i>หมายเหตุ</i> เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน	50

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

1) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมท้ายบท เรื่อง นำเสนอผลงาน โดยนำเสนองานตั้งแต่เริ่มต้นคือสำรวจ อาชีพ ในชุมชน จนถึง การทดสอบและประเมินผลแบบจำลอง ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอ กลุ่มละ 5 นาที เปิดโอกาสให้ซักถาม 5 นาที

2) ผู้สอนสุ่มกลุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอ ผ่านการใช้โปรแกรมสุ่มตัวเลขหรือสุ่มรายชื่อกลุ่ม เพื่อเพิ่มความตื่นเต้นให้กับการจัดการเรียนการสอน

3) เมื่อนำเสนอครบทุกกลุ่มแล้ว ผู้สอนอภิปรายกับผู้เรียนในประเด็นของการทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการวางแผนก่อนลงมือ ปฏิบัติงาน ช่วยลดข้อผิดพลาด ลดทรัพยากรที่ใช้ในการทำงาน เช่น เวลา คน วัสดุ อุปกรณ์ หากนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา ในชุมชน จะช่วยให้เกิดแนวทางการแก้ปัญหาที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน เกิดประโยชน์ต่อสังคม และเป็นการนำสิ่งที่ เรียนรู้มาใช้กับชีวิตจริงได้

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้สอนอาจจัดกิจกรรมเผยแพร่ผลงานของผู้เรียนโดยมีวิธีการที่หลากหลาย เช่น การจัดนิทรรศการ การใช้สื่อออนไลน์

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. การนำเสนองานด้วยวาจา ประกอบโปรแกรมการนำเสนอ	ประเมินจากการนำเสนองาน	การนำเสนอผลงาน	คะแนน 3 หมายถึง ดี คะแนน 2 หมายถึง พอใช้
2. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ชี้นำเสนอวิธีแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	คะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไปถือว่าผ่าน
3. การสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
4. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การนำเสนอผลงานด้วยวาจาประกอบโปรแกรมนำเสนอ	นำเสนอด้วยเสียงดังฟังชัด ตรงประเด็น ใช้ภาษากายช่วยในการสื่อสาร แสดงที่มาและความสำคัญของปัญหาได้ชัดเจน อธิบายการทำงานของผลงานหรือแนวทางแก้ปัญหาได้ตรงตามจุดประสงค์ ดึงดูดความสนใจของผู้ฟังได้ตลอดเวลา สไลด์ประกอบการนำเสนอ มีความเหมาะสม	นำเสนอด้วยเสียงดังฟังชัด ตรงประเด็น แสดงที่มาและความสำคัญของปัญหาได้ชัดเจน อธิบายการทำงานของผลงานหรือแนวทางแก้ปัญหาได้ตรงตามจุดประสงค์ แต่ไม่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ฟังได้ตลอดเวลา สไลด์ประกอบการนำเสนอ มีความเหมาะสม	นำเสนอด้วยเสียงดังฟังชัด ตรงประเด็น ใช้ภาษากายช่วยในการสื่อสาร แสดงที่มาและความสำคัญของปัญหาไม่ชัดเจน อธิบายการทำงานของผลงานหรือแนวทางแก้ปัญหาไม่ตรงตามจุดประสงค์ ไม่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ฟังได้ สไลด์ประกอบการนำเสนออ่านยาก มีแต่ข้อความ

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 บทบาทผู้สอน ควรเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมให้แก่ผู้เรียน โดยการจัดเตรียมอุปกรณ์ในกิจกรรมการเรียนรู้ จัดหาอุปกรณ์ในการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาของผู้เรียน คอยให้คำปรึกษาระหว่างการทำกิจกรรมกลุ่มโดยการเข้าร่วมอภิปรายกลุ่มย่อย ร่วมรับฟังปัญหาและเสนอแนวทางแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน

10.2 บทบาทผู้เรียน ผู้เรียนต้องลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยการวางแผนแบ่งหน้าที่ในการทำงาน รวมถึงการให้ความร่วมมือและยอมรับฟังในการทำกิจกรรมกลุ่ม และทำตามการวางแผนงานที่วางไว้อย่างเคร่งครัด

10.3 ในการนำเสนอของผู้เรียน ไม่จำเป็นต้องเป็นรูปแบบการนำเสนอหน้าชั้นเพียงอย่างเดียว ผู้สอนอาจมีวิธีการนำเสนอแบบอื่นร่วมด้วย เช่น

1) การเดินชมผลงาน (gallery walk) โดยให้แต่ละกลุ่มเขียนผลงานลงในกระดาษปฐพี จากนั้นแปะไว้บริเวณรอบ ๆ ห้องเรียน เพื่อให้เพื่อน ๆ กลุ่มอื่นได้เดินเวียนชมผลงาน พร้อมกับให้ผู้ชมเขียนข้อเสนอแนะ ข้อเสนอหรือสิ่งที่ชอบ ลงบนกระดาษ post it แล้วแปะไว้ที่กระดาษปฐพีของกลุ่มนั้น ๆ เพื่อเป็นการสะท้อนความคิดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

2) คิดเดี่ยว-คิดคู่-แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Think-Pair-Share) โดยให้แต่ละคนคิดหาคำตอบในประเด็นที่ได้รับมอบหมาย จากนั้นจับคู่กับเพื่อนในห้องเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดกัน แล้วร่วมกันบันทึกคำตอบที่ได้ หรืออาจสลับคู่กับเพื่อนคนอื่นไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลาย แล้วบันทึกคำตอบที่ได้เพิ่มเติม

3) การใช้สื่อออนไลน์ อาจให้แต่ละกลุ่มนำผลงานอัปโหลดขึ้นบนสื่อออนไลน์ต่าง ๆ ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ เช่น Facebook, Blog จากนั้นเปิดโอกาสให้เพื่อนคนอื่น ๆ สามารถเข้าไปชมผลงานและเขียนข้อเสนอแนะหรือข้อสงสัยต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขงานให้ดีขึ้น

โรงเรียนพระราชรัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง เทคโนโลยีมีค่าเท่าไรนะ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด

ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของปัญหารวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา

1.2 สาระการเรียนรู้

การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น โดยคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา เงื่อนไขและ ทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ ช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่ เหมาะสม

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

วิเคราะห์แนวทางการเพิ่มมูลค่าทางเทคโนโลยี

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1 ทักษะการคิดสร้างสรรค์

3.2 ทักษะการสื่อสาร

3.3 ทักษะการทำงานร่วมกันผู้อื่น

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

เทคโนโลยีเกิดจากการบูรณาการองค์ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี ซึ่ง เป็นได้ทั้งชิ้นงาน (สินค้าหรือผลิตภัณฑ์) หรือวิธีการที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของ มนุษย์ ในการสืบค้นข้อมูลเพื่อพัฒนาและต่อยอดเทคโนโลยีจะต้องเลือกใช้ข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ และต้องอ้างอิง ถึงแหล่งที่มาของข้อมูล เพื่อป้องกันการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น

5. สาระสำคัญ

การเพิ่มมูลค่าเทคโนโลยี เป็นการทำให้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมีมูลค่าสูงขึ้นทั้งในด้านราคาและมูลค่า ทาง การตลาด ซึ่งสามารถเพิ่มมูลค่าได้หลายวิธี เช่น การปรับปรุงรูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์หรือบริการ การปรับปรุงให้ ผลิตภัณฑ์มีหน้าที่ใช้สอยเพิ่มขึ้น การได้รับมาตรฐานรับรองผลิตภัณฑ์หรือบริการ และ การเปลี่ยนสถานที่หรือช่อง ทางจำหน่ายผลิตภัณฑ์หรือบริการ และการเพิ่มมูลค่าทำได้ตั้งแต่ก่อนการเริ่มสร้างผลิตภัณฑ์ หรือพัฒนาและต่อ ยอดจากผลิตภัณฑ์เดิมเป็นผลงานใหม่โดยอ้างอิงแหล่งที่มาอย่างชัดเจน นำไปสู่การจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
กิจกรรมที่ 3.1	เพิ่มมูลค่าให้กับเทคโนโลยี <i>หมายเหตุ</i> เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน	30

6.2 สื่ออื่น ๆ

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

1) ผู้สอนทบทวนความรู้ที่เรียนมาในบทที่ 2 เทคโนโลยีแก้ปัญหา ว่าในการสร้างผลิตภัณฑ์หรือวิธีการสำหรับการแก้ปัญหานั้น ต้องมีการสืบค้นข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างผลิตภัณฑ์หรือวิธีการ ซึ่งบางแนวทางอาจเป็นการพัฒนาหรือต่อยอดเทคโนโลยีเดิมที่มีผู้อื่นทำไว้แล้ว ดังนั้นในการนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนางานของตนเอง จะต้องอ้างอิงแหล่งที่มาของผลงาน ซึ่งเป็นหน้าที่พื้นฐานของผู้พัฒนาหรือต่อยอดเทคโนโลยีที่แสดงถึงการเคารพทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น

2) ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับแนวทางการเพิ่มมูลค่าของเทคโนโลยีไม่ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์หรือวิธีการ ซึ่งอาจนำไปสู่การจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา โดยนำบัตรภาพแตงโมที่มีลักษณะต่าง ๆ มาให้ผู้เรียนได้ร่วมอภิปรายซึ่งอาจใช้ตัวอย่างคำถามต่อไปนี้



1. แตงโมในภาพทั้ง 3 แบบ มีความแตกต่างกันอย่างไร

แนวคำตอบ รูปทรง รูปร่างของแตงโม

2. เพราะเหตุใดเกษตรกรผู้ปลูกจึงต้องทำให้แตงโมทั้ง 3 แบบมีความแตกต่างกัน

แนวคำตอบ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ การกระตุ้นให้เกิดความสนใจในตัวผลิตภัณฑ์

3. นอกจากแตงโมทั้ง 3 แบบที่เห็นแล้ว ผู้เรียนเคยเห็นรูปแบบอื่นอีกหรือไม่ อย่างไร

แนวคำตอบ รูปทรงน้ำเต้า รูปทรงปริมิต



ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. ผู้สอนตั้งกลุ่มไลน์ หรือ เฟซบุ๊ก เพื่อไว้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาออกแบบและเทคโนโลยี ชั้น ม.3
2. ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นแถวหรือกลุ่ม
3. ผู้สอนอาจจะให้ผู้เรียนหารูปภาพของสินค้าธรรมดาที่ถูกนำมาเพิ่มมูลค่าให้มากขึ้น
4. ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนส่งรูปเข้ามาในแชทกลุ่ม ถ้ากลุ่มไหนส่งเร็วที่สุด และสามารถอธิบายได้ว่าเพิ่มมูลค่าได้อย่างไร ก็จะได้รางวัลพิเศษ ผู้สอนเตรียมสติ๊กเกอร์ให้ผู้เรียนเป็นรางวัล
5. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันอภิปรายเพิ่มเติมเกี่ยวกับตัวอย่างการเพิ่มมูลค่าสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ทั้งในและต่างประเทศจนเกิดเป็นนวัตกรรมที่สามารถสร้างรายได้ให้กับผู้ผลิต และนำไปสู่การจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาจำนวนมาก ช่วยให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาในวงกว้าง เกิดองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถถ่ายทอดไปสู่คนรุ่นต่อ ๆ ไป เพื่อให้สามารถไขข้อสงสัยความรู้ในการสร้างเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ได้
6. ผู้สอนนำเข้าสู่เนื้อหาในหนังสือเรียน โดยใช้คำถามชวนคิดเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจและให้แสดงความคิดเห็นตามความเข้าใจของตนเองว่า การเพิ่มมูลค่าเทคโนโลยีคืออะไร และสามารถทำได้หรือไม่ ด้วยวิธีใดบ้าง

แนวคำตอบ การเพิ่มมูลค่าเทคโนโลยี คือ การทำให้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมีมูลค่าสูงขึ้นทั้งในด้านราคาและมูลค่าทางการตลาด ผู้ผลิตสามารถเพิ่มมูลค่าได้หลายวิธี เช่น การปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือวิธีการในด้านรูปลักษณ์ บรรจุภัณฑ์ หน้าที่ใช้สอยการรับประกันคุณภาพ การเปลี่ยนช่องทางการจำหน่าย

7. ผู้เรียนศึกษาแนวทางการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์หรือวิธีการ จากหัวข้อ 3.1 การเพิ่มมูลค่าเทคโนโลยี ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 3 เทคโนโลยีเพิ่มมูลค่า หน้า 81-82 และทำกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง การเพิ่มมูลค่าให้กับเทคโนโลยี โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ตามความเหมาะสมหรือความสามารถ จากนั้นให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมความคิดโดยยกตัวอย่างเทคโนโลยีมา 1 อย่าง ซึ่งเทคโนโลยีนั้นอาจเป็นสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันหรือเป็นผลิตภัณฑ์ของชุมชน แล้ววิเคราะห์ว่าหากต้องการเพิ่มมูลค่าให้กับเทคโนโลยีเพื่อให้สามารถขายได้ในเชิงพาณิชย์ จะมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางในการเพิ่มมูลค่าอย่างไร

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มโพสคำถามในเฟซบุ๊กของตนเองว่า “จะเพิ่มมูลค่าของสินค้าหรือบริการอะไรดี และมีวิธีการเพิ่มมูลค่าอย่างไรได้บ้าง” แล้วให้แต่ละคนนำคำตอบที่ได้จากการโพสถามมาร่วมกันอภิปรายและเลือกคำตอบที่แปลกใหม่และน่าสนใจมา 1 อย่างเพื่อเป็นคำตอบของกลุ่มตนเอง

7. แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทำกิจกรรมที่ 3.1 โดยเปิดโอกาสให้เพื่อนในห้องซักถามเกี่ยวกับประเด็นที่สงสัย หรือให้ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพิ่มเติม ทั้งนี้ผู้สอนอาจกำหนดให้แต่ละกลุ่มซักถามหรือให้ข้อเสนอแนะกลุ่มละ 1

ประเด็น

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้เรียนนำเสนอผลจากการทำกิจกรรมโดยบันทึกเป็นวีดิทัศน์ (ถ่ายคลิปวิดีโอ) ความยาวไม่เกิน 5 นาที และโพสต์ผ่านเฟซบุ๊กส่วนตัวแทนกลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะจากบุคคลอื่น แล้วรวบรวมข้อเสนอแนะเหล่านั้นให้ผู้สอนในชั่วโมงถัดไป

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. วิเคราะห์แนวทางการเพิ่มมูลค่าทางเทคโนโลยีได้	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.1	ใบกิจกรรมที่ 3.1	คะแนน 3 หมายถึง ดี คะแนน 2 หมายถึง พอใช้
2. ทักษะการคิดสร้างสรรค์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	คะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไปถือว่าผ่าน
3. ทักษะการสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
4. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. วิเคราะห์แนวทางการเพิ่มมูลค่าทางเทคโนโลยีได้	ยกตัวอย่างเทคโนโลยีพร้อมเสนอแนะแนวทางการเพิ่มมูลค่าได้ครบถ้วน สมบูรณ์ และมีรายละเอียดที่ชัดเจน	ยกตัวอย่างเทคโนโลยีพร้อมเสนอแนะแนวทางการเพิ่มมูลค่าได้ครบถ้วน	ยกตัวอย่างเทคโนโลยีพร้อมเสนอแนะแนวทางการเพิ่มมูลค่าได้

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 กรมการค้าภายใน (Department of Internal Trade: DIT, <https://www.dit.go.th/>) และ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า (Department of Business Development: DBD, <https://www.dbd.go.th/index.php>) กระทรวงพาณิชย์ ถนนนนทบุรี ตำบลบางกระสอ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

9.2 กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property: DIP, <https://www.ipthailand.go.th/th/home.html>) กระทรวงพาณิชย์ ถนนนนทบุรี ตำบลบางกระสอ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ในการนำเสนอของผู้เรียน ไม่จำเป็นต้องเป็นรูปแบบการนำเสนอหน้าชั้นเพียงอย่างเดียว ผู้สอนอาจมีวิธีการนำเสนอแบบอื่นร่วมด้วย เช่น

- การเดินชมผลงาน (gallery walk) โดยให้แต่ละกลุ่มเขียนผลงานลงในกระดาษปรีฟ จากนั้นติดไว้บริเวณรอบ ๆ ห้องเรียน เพื่อให้เพื่อนกลุ่มอื่นได้เดินเวียนชมผลงาน พร้อมกับให้ผู้ชมเขียนข้อเสนอแนะข้อสงสัย หรือสิ่งที่ชอบ ลงบนกระดาษโพสต์อิท แล้วติดไว้ที่กระดาษปรีฟของกลุ่มนั้น ๆ เพื่อเป็นการสะท้อนความคิดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

- คิดเดี่ยว-คิดคู่-แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (think-pair-share) โดยให้แต่ละคนคิดหาคำตอบในประเด็นที่ได้รับมอบหมายจากนั้นจับคู่กับเพื่อนในห้องเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดกัน แล้วร่วมกันบันทึกคำตอบที่ได้ หรืออาจสลับคู่กับเพื่อนคนอื่นไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลาย แล้วบันทึกคำตอบที่ได้เพิ่มเติม

- การใช้สื่อออนไลน์ โดยให้แต่ละกลุ่มนำผลงานอัปโหลดขึ้นบนสื่อออนไลน์ต่าง ๆ ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ เช่น เฟซบุ๊ก บล็อก จากนั้นเปิดโอกาสให้เพื่อนคนอื่น ๆ สามารถเข้าไปชมผลงานและเขียนข้อเสนอแนะ หรือข้อสงสัยต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขงานให้ดีขึ้น

โรงเรียนพระราชรัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง เปิดโลกทรัพย์สินทางปัญญา

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา

1.2 สาระการเรียนรู้

การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น โดยคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา เงื่อนไขและ ทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ ช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

วิเคราะห์ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญา

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1 ทักษะการคิดเชิงระบบ

3.2 ทักษะการสื่อสาร

3.3 ทักษะการทำงานร่วมกันผู้อื่น

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

เทคโนโลยีเกิดจากการบูรณาการองค์ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี ซึ่ง เป็นได้ทั้งชิ้นงาน (สินค้าหรือผลิตภัณฑ์) หรือวิธีการที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของ มนุษย์ ในการสืบค้นข้อมูลเพื่อพัฒนาและต่อยอดเทคโนโลยีจะต้องเลือกใช้ข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ และต้องอ้างอิง ถึงแหล่งที่มาของข้อมูล เพื่อป้องกันการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น

5. สาระสำคัญ

ทรัพย์สินทางปัญญานั้นเกิดขึ้นจากความคิดสร้างสรรค์ของผู้สร้าง การมีทรัพย์สินทางปัญญาก่อให้เกิด ประโยชน์แก่ตนเอง สังคม และประเทศชาติได้ จึงถือได้ว่าทรัพย์สินทางปัญญาสามารถเพิ่มมูลค่าให้กับผลงานของ ตนเอง ตลอดจนสามารถแปลงทรัพย์สินทางปัญญาให้เป็นเงินทุนเพื่อประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้ ทั้งนี้ระยะเวลาในการ คຸ້ມครองทรัพย์สินทางปัญญาประเภทต่าง ๆ อาจมีความแตกต่างกัน รวมทั้งอาจมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจดทะเบียน ผู้สร้างผลงานจึงต้องศึกษาและทำความเข้าใจให้ถ่องแท้ เพื่อให้สามารถเลือกจดทะเบียนตามประเภท ทรัพย์สินทางปัญญาและชำระค่าธรรมเนียมได้อย่างถูกต้อง และนำไปสู่การขอรับสิทธิที่เกี่ยวข้องทางกฎหมายเพื่อ คຸ້ມครองทรัพย์สินทางปัญญาของตนเองได้ ในทางกลับกัน เมื่อตระหนักรู้ว่าปัญหาหรือความคิดของตนเองเป็น

ทรัพย์สินที่มีมูลค่าแล้ว ปัญหาหรือความคิดของผู้อื่นก็มีมูลค่าเช่นกัน ดังนั้นจึงต้องหลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
กิจกรรมที่ 3.2	เปิดโลกทรัพย์สินทางปัญญา	30

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

1) ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันทบทวนความรู้และผลการทำกิจกรรมจากชั่วโมงที่ผ่านมา เรื่อง การเพิ่มมูลค่าให้กับเทคโนโลยี

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้สอนรวบรวมข้อเสนอแนะในโพสของผู้เรียนที่ทำกิจกรรมการวิเคราะห์ เรื่อง การเพิ่มมูลค่าให้กับเทคโนโลยี แล้วนำมาสรุปร่วมกัน

2) ผู้สอนนำเข้าสู่กิจกรรมในหัวข้อ 3.2 เปิดโลกทรัพย์สินทางปัญญา โดยยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์หรือธุรกิจเกี่ยวกับบริการที่พบเห็นได้ทั่วไป แล้วตั้งคำถามกับผู้เรียนเพื่อให้ร่วมอภิปรายว่า เมื่อสังเกตผลิตภัณฑ์หรือบริการจะเห็นว่าต่างมีชื่อทางการค้าเครื่องหมายทางการค้าหรือโลโก้ที่แตกต่างกันไป นักเรียนคิดว่าเพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

แนวคำตอบ เพื่อแสดงความเป็นเจ้าของให้ผู้บริโภคจดจำได้ เพื่อให้เกิดความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ป้องกันความสับสนแก่ผู้บริโภค เพื่อแสดงถึงแหล่งที่มา

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้สอนหารูปภาพโลโก้ที่ผู้เรียนคุ้นชินมาประกอบ เช่น



3) ผู้สอนให้ตัวแทนกลุ่ม ออกมาจับสลากบัตรภาพ 1 ใบต่อกลุ่ม แล้วร่วมกันระดมความคิดภายในกลุ่มว่า ผลิตภัณฑ์ในภาพจัดเป็นทรัพย์สินทางปัญญาประเภทใด เพราะเหตุใด บันทึกลงในใบกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง เปิดโลกทรัพย์สินทางปัญญา

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- เพื่อกระชับเวลาและเป็นการทบทวนความเข้าใจของผู้เรียน ผู้สอนควรมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 3.2 เปิดโลกทรัพย์สินทางปัญญา เป็นการบ้านหรือนอกเวลาเรียนมาก่อนทำ กิจกรรมจับสลากบัตรภาพ

- ผู้สอนอาจแบ่งกลุ่มผู้เรียนใหม่โดยละความสามารถหรือใช้กลุ่มเดิมจากกิจกรรมที่ผ่านมา หรือ ใช้โปรแกรมสุ่มกลุ่มออนไลน์ จากเว็บ <https://www.randomlists.com/team-generator>

4) แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการระดมความคิดของกลุ่ม โดยผู้สอนและผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ร่วมกันอภิปรายผลการนำเสนอของกลุ่มนั้น ๆ โดยใช้เนื้อหาในหัวข้อ 3.2 เปิดโลกทรัพย์สินทางปัญญา หนังสือเรียนเทคโนโลยี (การ

ออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 3 เทคโนโลยีเพิ่มมูลค่า หน้า 83-93 ประกอบการอภิปราย

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถนำเสนอเป็นคลิปอย่างสั้นไม่เกิน 5 นาที หรือ แสดงเป็นละครสั้น (เพิ่มทักษะการนำเสนออย่างสร้างสรรค์)

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. วิเคราะห์ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญาได้	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.2	ใบกิจกรรมที่ 3.2	คะแนน 3 หมายถึง ดี คะแนน 2 หมายถึง พอใช้
2. ทักษะการคิดเชิงระบบ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	คะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไปถือว่าผ่าน
3. ทักษะการสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
4. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. วิเคราะห์ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญาได้	สามารถวิเคราะห์ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญาได้อย่างถูกต้อง และสามารถบอกเหตุผลได้อย่างชัดเจน	สามารถวิเคราะห์ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญาได้อย่างถูกต้อง และสามารถบอกเหตุผลได้	สามารถวิเคราะห์ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญาได้อย่างถูกต้อง

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

9.1 กรมการค้าภายใน (Department of Internal Trade: DIT, <https://www.dit.go.th/>) และ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า (Department of Business Development: DBD, <https://www.dbd.go.th/index.php>) กระทรวงพาณิชย์ ถนนนนทบุรี ตำบลบางกระสอ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

9.2 กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property: DIP, <https://www.ipthailand.go.th/th/home.html>) กระทรวงพาณิชย์ ถนนนนทบุรี ตำบลบางกระสอ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ในการนำเสนอของผู้เรียน ไม่จำเป็นต้องเป็นรูปแบบการนำเสนอหน้าชั้นเพียงอย่างเดียว ผู้สอนอาจมีวิธีการนำเสนอแบบอื่นร่วมด้วย เช่น

- การเดินชมผลงาน (gallery walk) โดยให้แต่ละกลุ่มเขียนผลงานลงในกระดาษปรีฟ จากนั้นติดไว้บริเวณรอบ ๆ ห้องเรียน เพื่อให้เพื่อนกลุ่มอื่นได้เดินเวียนชมผลงาน พร้อมกับให้ผู้ชมเขียนข้อเสนอแนะ ข้อสงสัย หรือสิ่งที่ชอบ ลงบนกระดาษโพสต์อิท แล้วติดไว้ที่กระดาษปรีฟของกลุ่มนั้น ๆ เพื่อเป็นการสะท้อนความคิดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

- คิดเดี่ยว-คิดคู่-แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (think-pair-share) โดยให้แต่ละคนคิดหาคำตอบในประเด็นที่ได้รับมอบหมายจากนั้นจับคู่กับเพื่อนในห้องเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดกัน แล้วร่วมกันบันทึกคำตอบที่ได้ หรืออาจสลับคู่กับเพื่อนคนอื่นไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลาย แล้วบันทึกคำตอบที่ได้เพิ่มเติม

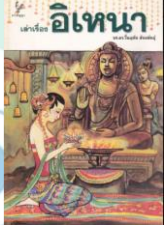


- การใช้สื่อออนไลน์ โดยให้แต่ละกลุ่มนำผลงานอัปโหลดขึ้นบนสื่อออนไลน์ต่าง ๆ ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ เช่น เฟซบุ๊ก บล็อก จากนั้นเปิดโอกาสให้เพื่อนคนอื่น ๆ สามารถเข้าไปชมผลงานและเขียนข้อเสนอแนะ หรือข้อสงสัยต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขงานให้ดีขึ้น

ใบกิจกรรมที่ 3.2

เรื่อง เปิดโลกทรัพย์สินทางปัญญา

คำชี้แจง ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิดภายในกลุ่มว่า ผลิตภัณฑ์ในภาพจัดเป็นทรัพย์สินทางปัญญาประเภทใด เพราะเหตุใด

บัตรภาพที่ได้	ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญา	เพราะเหตุใดจึงจัดเป็นประเภทนี้
 หุ่นยนต์สัตว์เคลื่อนที่		
 ภาพเขียน		
 สูตรลับไก่ทอด		
 โลโก้เฟซบุ๊ก		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">บริษัท ไบบัว จำกัด</div> ชื่อบริษัท		
 ทำรำนานฏศิลป์พื้นเมือง		

บัตรภาพที่ได้	ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญา	เพราะเหตุใดจึงจัดเป็นประเภทนี้
 <p>หนังสือเรื่อง อิเหนา</p>		
 <p>ภาพยนตร์เรื่อง นาคี 2</p>		
 <p>อัลบั้มเพลง</p>		

โรงเรียนพระราชรัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง ทรัพย์สินทางปัญญาเป็นของใคร

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด

ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของปัญหารวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา

1.2 สาระการเรียนรู้

การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น โดยคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา เงื่อนไขและ ทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ ช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่ เหมาะสม

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

วิเคราะห์และบอกเหตุผลการจัดประเภททรัพย์สินทางปัญญา

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 ทักษะการสื่อสาร

3.3 ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

ทรัพย์สินทางปัญญา คือ ผลงานอันเกิดจากการประดิษฐ์ คิดค้น หรือสร้างสรรค์ของมนุษย์ ซึ่งเน้นที่ผลผลิต ของสติปัญญาและความชำนาญ โดยไม่คำนึงถึงชนิดของการสร้างสรรค์หรือวิธีในการแสดงออก เช่น สินค้าต่าง ๆ การ บริการ กรรมวิธีการผลิตทางอุตสาหกรรม เป็นต้น

5. สาระสำคัญ

ทรัพย์สินทางปัญญาแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ทรัพย์สินทางอุตสาหกรรม (Industrial Property) และ ลิขสิทธิ์ (Copyright) ทรัพย์สินทางอุตสาหกรรมจึงสามารถแบ่งออกได้เป็น สิทธิบัตร (Patent) แบบผังภูมิของวงจรรวม (Layout - Design of Integrated Circuit) เครื่องหมายการค้า (Trademark) ความลับทางการค้า (Trade Secret) ชื่อทางการค้า (Trade Name) และสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indications) ส่วนลิขสิทธิ์ นั้นเป็น สิทธิแต่เพียงผู้เดียวของผู้สร้างสรรค์ที่จะกระทำการใด ๆ เกี่ยวกับงานที่ผู้สร้างสรรค์ได้ทำขึ้น ตามประเภทลิขสิทธิ์ที่ กฎหมายกำหนด ได้แก่ งานวรรณกรรม นาฏกรรม ศิลปกรรม ดนตรีกรรม โสตทัศนวัสดุ ภาพยนตร์ สิ่งบันทึกเสียง งานแพร่เสียงแพร่ภาพ หรืองานอื่นใดในแผนกวรรณคดี แผนกวิทยาศาสตร์ หรือแผนกศิลปะ ไม่ว่าจะงานลักษณะ

ดังกล่าวจะแสดงออกโดยวิธีหรือรูปแบบอย่างไร นอกจากนั้นกฎหมายลิขสิทธิ์ยังให้ความคุ้มครองถึงสิทธิของนักแสดงด้วย

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
กิจกรรมที่ 3.3	ช่วยนันทและน้ำหวานค้นหาและจัดประเภททรัพย์สินทางปัญญา หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน	30

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

- 1) ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันทบทวนความรู้เมื่อชั่วโมงที่ผ่านมา เรื่อง เปิดโลกทรัพย์สินทางปัญญา
- 2) ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามชวนคิดในหนังสือเรียนดังนี้

1. ผู้เรียนคิดว่าทรัพย์สินทางปัญญา ได้แก่ ทรัพย์สินทางอุตสาหกรรม และลิขสิทธิ์ มีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไรบ้าง อภิปราย

แนวคำตอบ ตามความหมายของกรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ ทรัพย์สินทางอุตสาหกรรม และลิขสิทธิ์จัดเป็นทรัพย์สินทางปัญญาทั้งสองประเภท และได้รับความคุ้มครองตามกฎหมาย แต่มีความแตกต่างกันในรายละเอียดความคุ้มครองประเภทย่อยแต่ละชนิด ทรัพย์สินทางอุตสาหกรรมแบ่งได้เป็น สิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร เครื่องหมายการค้า ชื่อทางการค้า ความลับทางการค้า แบบผังภูมิของวงจรรวม และสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ซึ่งจะต้องจดทะเบียนตามประเภทนั้น ๆ กับกรมทรัพย์สินทางปัญญา หรือสำ นักงานพาณิชย์จังหวัดทั่วประเทศ จึงจะได้รับความคุ้มครองทางกฎหมาย ส่วนลิขสิทธิ์แบ่งได้เป็น วรรณกรรม ศิลปกรรม ดนตรีกรรม นาฏกรรม ภาพยนตร์ โสตทัศนวัสดุ สิ่งบันทึกเสียง งานแพร่เสียงแพร่ภาพ งานอื่นใดในแผนกวรรณคดี วิทยาศาสตร์ หรือศิลปะ ผลงานลิขสิทธิ์เมื่อสร้างสรรค์ออกมาแล้วจะได้รับความคุ้มครองตามกฎหมายโดยไม่ต้องจดทะเบียน

2. ร้านอาหารแห่งหนึ่งในประเทศไทย เปิดให้บริการจำหน่ายอาหารประเภทก๋วยเตี๋ยว โดยมีลักษณะการให้บริการที่คล้ายกับร้านอาหารประเภทเดียวกันในต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนสิทธิบัตรเฉพาะในประเทศนั้น แต่ไม่ได้จดสิทธิบัตรในประเทศไทย ให้ผู้เรียนวิเคราะห์ว่าร้านอาหารดังกล่าวในประเทศไทยได้ละเมิดสิทธิบัตรร้านอาหารของต่างประเทศหรือไม่ อย่างไรอภิปราย

แนวคำตอบ การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาประเภทสิทธิบัตรจะมีผลคุ้มครองเฉพาะในประเทศที่ผู้ผลิตไปจดทะเบียนเท่านั้น ไม่ได้คุ้มครองในต่างประเทศ ร้านดังกล่าวจึงไม่ได้ละเมิดสิทธิบัตรของร้านอาหารต่างชาติ

3. ถ้าผู้เรียนเป็นเจ้าของธุรกิจแห่งหนึ่งในประเทศไทย และได้จดสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบธุรกิจในประเทศไทยแล้ว ต่อมา มีชาวต่างชาติมาพบเห็นและชอบแนวคิด รวมทั้งลักษณะการทำ ธุรกิจของผู้เรียนเป็นอย่างมาก ชาวต่างชาติคนนั้นสามารถจดสิทธิบัตรธุรกิจเดียวกับของผู้เรียนในประเทศของเขาได้หรือไม่ ผู้เรียนจะมีวิธีการคุ้มครองสิทธิบัตรของตนเองได้อย่างไร อภิปราย

แนวคำตอบ หากผู้เรียนไม่ได้จดทะเบียนสิทธิบัตรในต่างประเทศ ชาวต่างชาติไม่ว่าชาติใดสามารถทำ ธุรกิจตลอดจนจดทะเบียนสิทธิบัตรในประเทศของเขาได้ ดังนั้น เมื่อผู้เรียนประดิษฐ์คิดค้นผลงานได้แล้ว จึงควรไปจดทะเบียนสิทธิบัตรในต่างประเทศ หรือจดทะเบียนกับหน่วยงานที่ดูแลสิทธิบัตรทั่วโลก ได้แก่ องค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (World Intellectual Property Organization: WIPO) ซึ่งจะได้รับคุ้มครองตามกฎหมายในประเทศที่เป็นสมาชิกของ WIPO หรือเป็นภาคี อนุสัญญา/มีความตกลงด้านทรัพย์สินทางปัญญาระหว่างประเทศ

4. ผู้เรียนคิดว่ากรณีตัวอย่างต่อไปนี้เป็นการละเมิดทรัพย์สินคำปัญญาหรือไม่ อย่างไร

a. การซื้อขายหรือทำสำเนาแผ่น CD, DVD เพลง ภาพยนตร์ที่พบเห็นทั่วไป

แนวคำตอบ ผลงานที่มีลิขสิทธิ์ เช่น แผ่น CD, DVD เพลง ภาพยนตร์ ผู้ซื้อจะได้กรรมสิทธิ์ในผลงานนั้นซึ่งสามารถซื้อขายแลกเปลี่ยนได้เหมือนทรัพย์สินอื่น ๆ ทั่วไป (ยกเว้นกรณีการประกอบกิจการให้เช่า แลกเปลี่ยนหรือจำ หน่ายภาพยนตร์/วิดีโอทัศน์จะต้องได้รับอนุญาตตามพระราชบัญญัติภาพยนตร์และวิดีโอ พ.ศ. 2551 ผู้ฝ่าฝืนอาจโดนโทษปรับเป็นเงินจำนวนมากได้) แต่การทำ ซ้ำ ดัดแปลง แก้ไขหรือเผยแพร่ส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดของผลงานนั้นโดยผู้ที่ไม่ได้เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ จะต้องพิจารณาแต่ละกรณีไป เนื่องจากเจ้าของลิขสิทธิ์เป็นผู้มีสิทธิ์กระทำการดังกล่าวเพียงผู้เดียว แม้กฎหมายจะเปิดโอกาสให้สามารถนำผลงานลิขสิทธิ์ไปใช้ได้ตามหลักความชอบธรรม (fair use) แต่จะต้องไม่ทำให้เจ้าของลิขสิทธิ์เสียประโยชน์อันพึงมีพึงได้จากผลงานนั้น เช่น ไม่สามารถทำ ซ้ำ เพื่อการค้าขาย และไม่สามารถทำ ซ้ำ ผลงานในปริมาณมากเกินควรจนทำให้เจ้าของลิขสิทธิ์เสียประโยชน์ ดังนั้น ผู้ต้องการทำซ้ำ ดัดแปลง แก้ไขหรือเผยแพร่ผลงานลิขสิทธิ์ไปใช้ประโยชน์จึงควรขออนุญาตเจ้าของลิขสิทธิ์ก่อน

b. การถ่ายเอกสารจากบทความ หรือหนังสือเพื่อทำรายงานส่งครู และนำเสนอในชั้นเรียน

แนวคำตอบ ผลงานเอกสาร บทความ หรือหนังสือเป็นผลงานลิขสิทธิ์ เจ้าของลิขสิทธิ์สามารถทำ ซ้ำ หรือทำสำเนาผลงานได้เพียงผู้เดียว แม้กฎหมายจะเปิดโอกาสให้สามารถนำ ผลงานลิขสิทธิ์ไปใช้ได้ตามหลักความชอบธรรม (fair use) แต่จะต้องไม่ทำให้เจ้าของลิขสิทธิ์เสียประโยชน์อันพึงมีพึงได้จากผลงานนั้น เช่น ไม่สามารถทำ สำเนาเพื่อการค้าขายได้ และไม่สามารถทำ สำเนาผลงานในปริมาณมากเกินควรจนทำให้เจ้าของลิขสิทธิ์เสียประโยชน์ ดังนั้น ผู้ต้องการทำซ้ำ ผลงานลิขสิทธิ์ไปใช้ประโยชน์จึงควรขออนุญาตเจ้าของลิขสิทธิ์ก่อน

c. ผู้เรียนเป็นเจ้าของร้านอาหารแห่งหนึ่ง และซื้อแผ่น CD/DVD เพลงและภาพยนตร์ที่มีลิขสิทธิ์ตามกฎหมายมาเปิดให้ลูกค้าฟังและชมในร้านของตนเอง

แนวคำตอบ ผู้ที่ไม่ใช่เจ้าของผลงานลิขสิทธิ์ทุกคน เมื่อซื้อผลงานนั้นมาแล้ว สามารถใช้เพื่อประโยชน์ส่วนตัวเท่านั้น เนื่องจากการเผยแพร่ผลงานลิขสิทธิ์ต่อสาธารณะ เจ้าของลิขสิทธิ์สามารถทำ ได้เพียงผู้เดียว หากเจ้าของลิขสิทธิ์มองว่าการเผยแพร่ผลงานในร้านเป็นส่วนหนึ่งของการประกอบธุรกิจการค้าซึ่งทำให้เจ้าของลิขสิทธิ์เสียประโยชน์ก็จะเป็นการละเมิดลิขสิทธิ์ ดังนั้น ผู้ต้องการเผยแพร่ผลงานลิขสิทธิ์ในร้านจึงควรขออนุญาตเจ้าของลิขสิทธิ์ก่อน

d. ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานหนังสือ “รวมทุกที่ท่องเที่ยวในประเทศไทย” โดยได้ขออนุญาตเจ้าของภาพถ่ายสถานที่ท่องเที่ยวทั่วประเทศจากอินเทอร์เน็ตทั้งหมดที่ไปรวบรวมมาเพื่อจัดพิมพ์เป็นหนังสือสำหรับอ่านส่วนตัว แต่ก็มีคนมาเห็นและขอซื้อด้วยความจำเป็น ผู้เรียนจึงขายในราคาถูก

แนวคำตอบ แม้ผู้เรียนจะขออนุญาตเจ้าของภาพถ่ายอันเป็นผลงานลิขสิทธิ์เรียบร้อยแล้ว หากไม่ได้ตกลงกันเป็นอย่างอื่น เจ้าของลิขสิทธิ์อนุญาตเฉพาะสำหรับการจัดทำ เพื่อใช้ประโยชน์ส่วนตัวที่ไม่ใช่เพื่อการค้าขาย เมื่อผู้เรียนขายผลงานนั้นไม่ว่าราคาเท่าใดก็จะเป็นการละเมิดลิขสิทธิ์ รวมทั้งการพิมพ์แจกฟรีก็ต้องขออนุญาตเจ้าของลิขสิทธิ์ก่อนพิมพ์ทุกครั้ง

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม อภิปรายโดยใช้คำถามชวนคิดนี้ อาจจะใช้เวลานาน ผู้สอนอาจแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้เท่ากับจำนวนคำถามชวนคิด แล้วให้ผู้เรียนร่วมกันถก อภิปราย เพื่อหาข้อสรุป แล้วส่งตัวแทนไปนำเสนอหน้าชั้นเรียน ใช้เวลากลุ่มละไม่เกิน 5 นาที

3) ผู้สอนอธิบายเพิ่มเติมว่าผลิตภัณฑ์หนึ่งชนิดอาจประกอบด้วยทรัพย์สินทางปัญญาหลายประเภท ขึ้นอยู่กับการจัดทะเบียนคุ้มครองของผู้ผลิต รวมทั้งการขอรับมาตรฐานต่าง ๆ ซึ่งทรัพย์สินทางปัญญาแต่ละประเภทจะได้รับความคุ้มครองตามกฎหมายตามประเภทนั้น โดยยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์ในรูป 3.17 ในหนังสือเรียนเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 3 เทคโนโลยีเพิ่มมูลค่า หน้า 93 เป็นตัวอย่างประกอบการอธิบาย

4) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมที่ 3.3 เรื่อง ช่วยย่นท่อน้ำหวานค้นหาและจัดประเภททรัพย์สินทางปัญญาจากภาพสถานการณ์ในร้านข้าวมันไก่ป่าหมอน จากนั้นส่งตัวแทนออกมานำเสนอ โดยเปิดโอกาสให้เพื่อนกลุ่มอื่นซักถามหรือให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้เรียนอาจแนะนำเสนอและแชร์ไฟล์ผ่าน google docs เพื่อเป็นการแก้ไขได้ง่าย ผู้สอนสามารถตรวจสอบได้ง่าย และกลุ่มอื่นก็จะสามารถให้ข้อเสนอแนะได้โดยการแก้ไข ทำให้ไม่เสียเวลาในการนำเสนอ

5) ในระหว่างที่แต่ละกลุ่มนำเสนอ ให้แต่ละกลุ่มเปรียบเทียบผลการนำเสนอของกลุ่มเพื่อนกับกลุ่มของตนเองว่ามีประเด็นใดที่แตกต่างหรือน่าสนใจบ้าง จากนั้นให้เขียนประเด็นการวิเคราะห์อื่น ๆ เพิ่มเติมลงในใบบันทึกกิจกรรมของกลุ่มตนเองให้สมบูรณ์

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. วิเคราะห์และบอกเหตุผลการจัดประเภทประเภททรัพย์สินทางปัญญา	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3.3	ใบกิจกรรมที่ 3.3	คะแนน 3 หมายถึง ดี คะแนน 2 หมายถึง พอใช้ คะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ พอใช้ขึ้นไป ถือว่าผ่าน
3. การสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
4. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. วิเคราะห์และบอกเหตุผลการจัดประเภทประเภททรัพย์สินทางปัญญา	จัดประเภทประเภททรัพย์สินทางปัญญาจากสถานการณ์ที่กำหนดพร้อมบอกประเภทย่อยได้ถูกต้องครบถ้วน มากกว่า 4 อย่าง	จัดประเภทประเภททรัพย์สินทางปัญญาจากสถานการณ์ที่กำหนดพร้อมบอกประเภทย่อยได้ 3-4 อย่าง	การจัดประเภทประเภททรัพย์สินทางปัญญาจากสถานการณ์ที่กำหนดพร้อมบอกประเภทย่อยได้ 1-2 อย่าง

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

9.1 กรมการค้าภายใน (Department of Internal Trade: DIT, <https://www.dit.go.th/>) และ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า (Department of Business Development: DBD, <https://www.dbd.go.th/index.php>) กระทรวงพาณิชย์ ถนนนนทบุรี ตำบลบางกระสอ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

9.2 กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property: DIP, <https://www.ipthailand.go.th/th/home.html>) กระทรวงพาณิชย์ ถนนนนทบุรี ตำบลบางกระสอ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ในการนำเสนอของผู้เรียน ไม่จำเป็นต้องเป็นรูปแบบการนำเสนอหน้าชั้นเพียงอย่างเดียว ผู้สอนอาจมีวิธีการนำเสนอแบบอื่นร่วมด้วย เช่น

- การเดินชมผลงาน (gallery walk) โดยให้แต่ละกลุ่มเขียนผลงานลงในกระดาษปฐพี จากนั้นติดไว้บริเวณรอบ ๆ ห้องเรียน เพื่อให้เพื่อนกลุ่มอื่นได้เดินเวียนชมผลงาน พร้อมกับให้ผู้ชมเขียนข้อเสนอแนะ ข้อสงสัย หรือสิ่งที่ชอบ ลงบนกระดาษโพสต์อิท แล้วติดไว้ที่กระดาษปฐพีของกลุ่มนั้น ๆ เพื่อเป็นการสะท้อนความคิดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

- คิดเดี่ยว-คิดคู่-แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (think-pair-share) โดยให้แต่ละคนคิดหาคำตอบในประเด็นที่ได้รับมอบหมายจากนั้นจับคู่กับเพื่อนในห้องเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดกัน แล้วร่วมกันบันทึกคำตอบที่ได้ หรืออาจสลับคู่กับเพื่อนคนอื่นไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลาย แล้วบันทึกคำตอบที่ได้เพิ่มเติม

- การใช้สื่อออนไลน์ โดยให้แต่ละกลุ่มนำผลงานอัปโหลดขึ้นบนสื่อออนไลน์ต่าง ๆ ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ เช่น เฟซบุ๊ก บล็อก จากนั้นเปิดโอกาสให้เพื่อนคนอื่น ๆ สามารถเข้าไปชมผลงานและเขียนข้อเสนอแนะ หรือข้อสงสัยต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขงานให้ดีขึ้น

ใบกิจกรรมที่ 3.3

เรื่อง ช่วยนันทและน้ำหวานค้นหาและจัดประเภททรัพย์สินทางปัญญา

คำชี้แจง ให้นักเรียนยกตัวอย่างประเด็นหรือสิ่งที่อยู่ในร้านข้าวมันไก่ของป่าหมอนว่ามีสิ่งใดบ้างที่เป็นหรือไม่เป็นทรัพย์สินทางปัญญา ในตารางด้านล่าง

ประเด็นการวิเคราะห์	เป็นทรัพย์สินทางปัญญาหรือไม่	เป็นกลุ่มทรัพย์สินทางอุตสาหกรรมหรือกลุ่มลิขสิทธิ์	เหตุผล
1. ป้ายชื่อร้าน “ข้าวมันไก่ป่าหมอน”			
2. รูปแบบการจัดร้าน			
3. ป้ายเซลล์ชวนชิม ป้ายอาหารฮาลาล			

ประเด็นการวิเคราะห์	เป็นทรัพย์สินทางปัญญาหรือไม่	เป็นกลุ่มทรัพย์สินทางอุตสาหกรรมหรือกลุ่มลิขสิทธิ์	เหตุผล
4.รูปถ่ายภายในร้าน			
5.เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ต่าง ๆ ในร้าน			

โรงเรียนพระราชรัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว23103 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรื่อง เพิ่มมูลค่าผลงานได้อย่างไร

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

จำนวน 1 คาบ ต่อสัปดาห์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด

ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของปัญหารวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา

1.2 สาระการเรียนรู้

การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น โดยคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา เงื่อนไขและ ทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ ช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่ เหมาะสม

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญาในการพัฒนาผลงานได้

3. ทักษะและกระบวนการที่เป็นจุดเน้น

3.1 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 ทักษะการคิดสร้างสรรค์

3.3 ทักษะการสื่อสาร

3.4 ทักษะการทำงานร่วมกันผู้อื่น

4. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี

ทรัพย์สินทางปัญญา คือ ผลงานอันเกิดจากการประดิษฐ์ คิดค้น หรือสร้างสรรค์ของมนุษย์ ซึ่งเน้นที่ผลผลิต ของสติปัญญาและความชำนาญ โดยไม่คำนึงถึงชนิดของการสร้างสรรค์หรือวิธีในการแสดงออก เช่น สินค้าต่าง ๆ การ บริการ กรรมวิธีการผลิตทางอุตสาหกรรม เป็นต้น และทรัพย์สินทางปัญญาแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ทรัพย์สินทาง อุตสาหกรรม (Industrial Property) และลิขสิทธิ์ (Copyright)

5. สาระสำคัญ

การเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ ทำได้โดยผู้ผลิตใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างและพัฒนาขึ้นทำให้ผลิตภัณฑ์ หรือบริการนั้นมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีมูลค่าเพิ่มทางด้านราคาและมูลค่าทางการตลาด โดย ต้องรับรู้ถึงคุณค่าทางจิตใจของผู้บริโภค เช่น การทำบรรจุภัณฑ์ที่น่าสนใจ ดึงดูดให้ผู้ซื้ออยากซื้อ เห็นคุณค่าของ ผลิตภัณฑ์ การเพิ่มกลไก หรือวิธีการใช้งานได้หลากหลายวิธี ทรัพย์สินทางปัญญาสามารถเพิ่มมูลค่าให้กับผลงานของ ตนได้ ตลอดจนสามารถแปลงทรัพย์สินทางปัญญาให้เป็นเงินทุนเพื่อประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้อีกด้วย เมื่อตระหนักรู้ว่า

ปัญหาหรือความคิดของตนเองเป็นทรัพย์สินที่มีมูลค่าแล้ว ปัญหาหรือความคิดของผู้อื่นก็มีมูลค่าเช่นกัน ดังนั้น จึงควรหลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่นด้วย

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
กิจกรรมท้ายบท	เพิ่มมูลค่าผลงานตนเอง	30
<i>หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน</i>		

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

- 1) ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันทบทวนความรู้ชั่วโมงที่ผ่านมา เรื่อง ทรัพย์สินทางปัญญาเป็นของใคร
- 2) ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 3.2.3 กรณีศึกษาผลงานการประดิษฐ์และการออกแบบผลิตภัณฑ์ ในหนังสือเรียน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้น ม.3 บทที่ 3 เทคโนโลยีเพิ่มมูลค่า หน้า 95-96 โดยเน้นประเด็นเรื่อง จุดเด่นของผลงานในแต่ละกรณีศึกษาเพื่อให้เห็นว่าการที่จะนำผลิตภัณฑ์หรือวิธีการไปจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญานั้น จำเป็นต้องทำให้มีความแตกต่างจากของเดิมที่มีอยู่โดยที่ไม่ละเมิดความคิดของผู้อื่น
- 3) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมท้ายบท เรื่อง เพิ่มมูลค่าผลงานตนเอง โดยนำผลงานของกลุ่มตนเองที่ได้พัฒนาจากบทที่ 2 มาวิเคราะห์ว่าเป็นทรัพย์สินทางปัญญาประเภทใด และให้เสนอแนวทางการพัฒนาผลงานของตนเอง โดยสรุปเป็นจุดเด่นของผลงานที่สามารถนำไปสู่การจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาได้
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้เรียนอาจจะทำใน google docs เพื่อเป็นการแก้ไขได้ง่าย ผู้สอนสามารถตรวจสอบได้ง่าย และสามารถแชร์ให้กลุ่มอื่นดูได้
- 4) แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรมท้ายบท โดยเปิดโอกาสให้เพื่อนกลุ่มอื่นซักถามหรือให้ข้อเสนอแนะ
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้เรียนอาจจะทำเป็นคลิปการนำเสนอผลงาน รวมทั้งวิธีการใช้งานของผลงานของกลุ่มตนเอง
- 5) ผู้เรียนร่วมกับผู้สอนสรุปกิจกรรมทั้งหมดว่า ทรัพย์สินทางปัญญาสามารถเพิ่มมูลค่าให้กับผลงานของตนได้ตลอดจนสามารถแปลงทรัพย์สินทางปัญญาให้เป็นเงินทุนเพื่อประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้อีกด้วย เมื่อตระหนักรู้ว่าปัญหาหรือความคิดของตนเองเป็นทรัพย์สินที่มีมูลค่าแล้ว ปัญหาหรือความคิดของผู้อื่นก็มีมูลค่าเช่นกัน ดังนั้น จึงควรหลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่นด้วย

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญาในการพัฒนาผลงานได้	ตรวจใบกิจกรรม	กิจกรรมท้ายบท	คะแนน 3 หมายถึง ดี คะแนน 2 หมายถึง พอใช้ คะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
3. การคิดสร้างสรรค์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผู้เรียนได้คะแนนระดับคุณภาพพอใช้ ขึ้นไป ถือว่า ผ่าน
4. การสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	
5. การทำงานร่วมกันผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญาในการพัฒนาผลงานได้	ระบุผลงานของตนเองว่าเป็นทรัพย์สินทางปัญญาประเภทใดได้ถูกต้อง และเขียนจุดเด่นของแนวทางในการปรับปรุง พัฒนาผลงานได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์	ระบุผลงานของตนเองว่าเป็นทรัพย์สินทางปัญญาประเภทใดได้ถูกต้อง และเขียนจุดเด่นของแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาผลงานได้	ระบุผลงานของตนเองว่าเป็นทรัพย์สินทางปัญญาประเภทใดได้ และเขียนจุดเด่นของแนวทางในการปรับปรุง พัฒนาผลงานได้

** เกณฑ์การวัดและประเมินผลสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

9. แหล่งเรียนรู้

9.1 กรมการค้าภายใน (Department of Internal Trade: DIT, <https://www.dit.go.th/>) และ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า (Department of Business Development: DBD, <https://www.dbd.go.th/index.php>) กระทรวงพาณิชย์ ถนนนนทบุรี ตำบลบางกระสอ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

9.2 กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property: DIP, <https://www.ipthailand.go.th/th/home.html>) กระทรวงพาณิชย์ ถนนนนทบุรี ตำบลบางกระสอ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

10. ข้อเสนอแนะ

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ในการนำเสนอของผู้เรียน ไม่จำเป็นต้องเป็นรูปแบบการนำเสนอหน้าชั้นเพียงอย่างเดียว ผู้สอนอาจมีวิธีการนำเสนอแบบอื่นร่วมด้วย เช่น

- การเดินชมผลงาน (gallery walk) โดยให้แต่ละกลุ่มเขียนผลงานลงในกระดาษปฐพี จากนั้นติดไว้บริเวณรอบ ๆ ห้องเรียน เพื่อให้เพื่อนกลุ่มอื่นได้เดินเวียนชมผลงาน พร้อมทั้งให้ผู้ชมเขียนข้อเสนอแนะ ข้อเสนอ หรือสิ่งที่ชอบ ลงบนกระดาษโพสต์อิท แล้วติดไว้ที่กระดาษปฐพีของกลุ่มนั้น ๆ เพื่อเป็นการสะท้อนความคิดและ

แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

- คิดเดี่ยว-คิดคู่-แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (think-pair-share) โดยให้แต่ละคนคิดหาคำตอบในประเด็นที่ได้รับมอบหมายจากนั้นจับคู่กับเพื่อนในห้องเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดกัน แล้วร่วมกันบันทึกคำตอบที่ได้ หรืออาจสลับคู่กับเพื่อนคนอื่นไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลาย แล้วบันทึกคำตอบที่ได้เพิ่มเติม
- การใช้สื่อออนไลน์ โดยให้แต่ละกลุ่มนำผลงานอัปโหลดขึ้นบนสื่อออนไลน์ต่าง ๆ ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ เช่น เฟซบุ๊ก บล็อก จากนั้นเปิดโอกาสให้เพื่อนคนอื่น ๆ สามารถเข้าไปชมผลงานและเขียนข้อเสนอแนะ หรือข้อสงสัยต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขงานให้ดีขึ้น

ใบกิจกรรมท้ายบท เรื่อง เพิ่มมูลค่าผลงานตนเอง

คำชี้แจง

นักเรียนนำผลงานของตนเองจากบทที่ 2 มาวิเคราะห์ในประเด็นต่อไปนี้

1. ผลงานของนักเรียนเป็นทรัพย์สินทางปัญญาประเภทใด
2. เสนอแนวทางการพัฒนาผลงานของตนเอง โดยสรุปเป็นจุดเด่นของผลงาน ที่สามารถนำไปสู่การจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาได้