

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว30214

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ผู้สอน

นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการพิเศษ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนสตรีศึกษา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี (ว30214) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปรับปรุง พ.ศ. 2560 โดยแบ่งออกเป็นทั้งหมด 9 แผนการจัดการเรียนรู้

ขอขอบพระคุณ คุณครูศรีสุภาพ ประพันธ์มิตร หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโรงเรียนสตรีศึกษา ที่ให้คำแนะนำจนพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้นี้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี

ไชยรัตน์ เอี่ยมแบน

ผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำอธิบายรายวิชา	ก
ผลการเรียนรู้รายวิชา	ข
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	1
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	6
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	21
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	35
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	49
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	64
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	78
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	92
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9	104

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี 1 รหัสวิชา ว30214

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เวลาเรียน 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต ภาคเรียนที่ 2

ศึกษา วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบของเทคโนโลยีเกิดขึ้น และความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ออกแบบ สร้าง หรือพัฒนาผลงานสำหรับแก้ปัญหาที่คำนึงถึง ผลกระทบต่อสังคมในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและการบริการ โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ซึ่งใช้ความรู้ทักษะ และเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่าง ถูกต้อง เหมาะสมปลอดภัย คำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา ใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอผลงาน

ผลการเรียนรู้

1. วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยี ความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์รวมทั้งประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อมนุษย์สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี
2. ระบุปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีความซับซ้อนเพื่อสังเคราะห์วิธีการ เทคนิคในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้าน ทรัพย์สินทางปัญญา
3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นไปได้เงื่อนไข และทรัพยากรที่มีอยู่ น าเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา
4. ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข หาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเสนอแนวทางการพัฒนาต่อยอด
5. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีที่ซับซ้อนในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

ผลการเรียนรู้รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี1(ว30214)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ข้อ ที่	ผลการเรียนรู้	คะแนนที่ประเมิน					เวลาเรียน(ชั่วโมง)
		ก่อนกลางภาค	กลางภาค	หลังกลางภาค	ปลายภาค	รวม	
1	มีความรู้ความเข้าใจระบบทางเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับเทคโนโลยี	4	2	-	2	8	2
2	ระบุสาเหตุ ปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้	5	4	-	2	11	2
3	เห็นคุณค่าของผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์ และสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม	6	4	-	2	12	2
4	สามารถบอกประโยชน์ และเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือพื้นฐานได้	5	4	-	4	13	2
5	มีความรู้ความเข้าใจกลไก อุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และแผงควบคุมขนาดเล็ก	5	6	-	4	15	2
สอบวัดผลกลางภาค							1
6	มีความเข้าใจกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้			15	4	19	5
7	นำเสนอกรณีศึกษา การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมได้			10	2	12	3
8	ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์รายวิชา	5	-	5	-	10	-
สอบวัดผลปลายภาค							1
รวม		30	20	30	20	100	20

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีน่ารู้

เรื่อง ปฐมนิเทศรายวิชา

เวลา 1 ชั่วโมง

โรงเรียน สตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ครูผู้สอน นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน

วันที่/...../.....

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 4.1 ม.4/1 วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี

2.สาระสำคัญ

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อชีวิต เป็นแนวทางการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ดังนั้นสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ จึงมีการออกแบบเพื่ออำนวยความสะดวก รวดเร็วในการใช้ชีวิตประจำวัน และการเรียนรู้ระบบทางเทคโนโลยีทำให้เข้าใจการทำงานของเทคโนโลยีและสามารถแก้ไขปัญหาหรือซ่อมบำรุง รวมทั้งนำไปสู่การพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีได้

3.สาระการเรียนรู้

1. คำอธิบายรายวิชา
2. แนะนำรายวิชาและทำความรู้จักกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

4.สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายและเข้าใจวัตถุประสงค์และเป้าหมายของรายวิชาได้

7.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)

1. ผู้สอนกล่าวทักทายผู้เรียน พร้อมกับแนะนำตัวครูผู้สอนเอง
2. ผู้สอนอธิบายถึงกติกาการใช้งานห้องคอมพิวเตอร์

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน (45 นาที)

3. ผู้สอนตั้งคำถามกับผู้เรียนว่า “การออกแบบและเทคโนโลยี ในความเข้าใจของนักเรียนหมายถึงอะไร และเกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตเราอย่างไร”
4. ผู้สอนกล่าวถึงคำอธิบายรายวิชา พร้อมทั้งอธิบายคร่าว ๆ เกี่ยวกับหัวข้อที่จะเรียน
5. ผู้สอนอธิบายเกณฑ์การให้คะแนนและผลการเรียนรู้ของรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี
6. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสร้างชั้นเรียนหรือกลุ่ม เพื่อที่จะใช้ในการส่งงานและส่งงานผ่าน Google classroom หรือ Facebook (เลือกใช้ช่องทางในการส่งงานที่นักเรียนสะดวกที่สุด)
7. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และบอกนักเรียนเตรียมความพร้อมในการเรียนในชั่วโมงถัดไป

8.สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อการสอนโปรแกรม Microsoft PowerPoint
2. Google Classroom
3. Facebook

9.แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Power Point แนะนำครูผู้สอน
2. Google Classroom
3. Facebook

10.การวัดและประเมินผล

สิ่งที่วัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
ด้านความรู้ (K) ผู้เรียนอธิบายและเข้าใจวัตถุประสงค์ และเป้าหมายของรายวิชา	การตั้งคำถาม เรื่อง การออกแบบ และเทคโนโลยี	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

การตรวจสอบหรือข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้สอน

...../...../.....

.....

.....

.....

บันทึกความคิดเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แผนการจัดการเรียนรู้

- ☐ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- ☐ มีการใช้สื่อ/นวัตกรรม/เทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ จัดกิจกรรมเหมาะสมกับผู้เรียน
- ☐ มีการจำแนกผู้เรียนตามความเหมาะสม/คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- ☐ มีการบูรณาการ
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผลตรงตามตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้/กิจกรรม
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผล ตามสภาพจริง
- ☐ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ลงชื่อ.....

()

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ข้อคิดเห็น / ข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

- ☐ อนุญาตให้ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้
- ☐ ไม่อนุญาตให้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ

()

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีน่ารู้

เรื่อง ระบบเทคโนโลยีที่ซับซ้อน

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียน สตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ครูผู้สอน นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน

วันที่/...../.....

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 4.1 ม.4/1 วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี

2.สาระสำคัญ

ระบบทางเทคโนโลยี ประกอบด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) และในบางระบบอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อช่วยปรับปรุงหรือแก้ไขการทำงานของระบบให้มี ความสมบูรณ์ตามต้องการ เทคโนโลยีบางอย่างอาจประกอบไปด้วยระบบย่อย (Subsystems) ตั้งแต่ สองระบบขึ้นไปทำงานร่วมกัน เรียกว่า ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน หากระบบย่อยใดทำงานผิดพลาด จะส่งผลต่อการทำงานของระบบใหญ่ทำให้เทคโนโลยีทำงานไม่ได้หรือได้ไม่สมบูรณ์ การเรียนรู้ระบบทาง เทคโนโลยีทำให้เข้าใจการทำงานของเทคโนโลยีและสามารถแก้ไขปัญหาหรือซ่อมบำรุง รวมทั้งนำไปสู่ การพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีได้

3.สาระการเรียนรู้

ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกัน และทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยในการทำงานของระบบทางเทคโนโลยี จะประกอบไปด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ระบบ ทางเทคโนโลยีอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานได้ ตามวัตถุประสงค์ โดยระบบทางเทคโนโลยี อาจมีระบบย่อยหลายระบบ (subsystems) ที่ทำงานสัมพันธ์กันอยู่ และหากระบบย่อย ใดทำงานผิดพลาดจะส่งผลต่อการทำงานของระบบอื่นด้วย

4.สมรรถนะของผู้เรียน

1. ทักษะการคิดเชิงระบบ
2. ทักษะการคิดวิเคราะห์
3. ทักษะการสื่อสาร
4. ทักษะการใช้เทคโนโลยี

5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

6.จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของระบบเทคโนโลยีที่ซับซ้อนได้

ด้านทักษะ (P)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีและระบบย่อยของเทคโนโลยี และอธิบายความสัมพันธ์ของระบบย่อย

ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด

7.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้ : การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ตามรูปแบบของ ทิศนาแซมมณี มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

- 1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม
- 2) ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่
- 3) ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- 4) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- 5) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้
- 6) ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน
- 7) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

จากที่ได้ศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ผู้สอนตั้งคำถามกับผู้เรียนถึงการเรียนวิชาการออกแบบและเทคโนโลยีว่าเคยเรียนอะไรบ้าง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่คุณใช้กันบ่อยๆมีอะไรบ้าง และการออกแบบและเทคโนโลยีที่คุณเรียนคิดเป็นอย่างไร

- การออกแบบ หมายถึงอะไร และมีความสำคัญอย่างไรในการใช้ชีวิตประจำวันของเรา (ให้ผู้เรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

- เทคโนโลยี หมายถึงอะไร และมีความสำคัญอย่างไรในการใช้ชีวิตประจำวันของเรา (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

- เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่คุณเรียนใช้กันบ่อยๆมีอะไรบ้าง (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

2. ผู้สอนแจ้งสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเรียนว่ามีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

3. ผู้สอนเริ่มต้นบทเรียนด้วยการใช้คำถามนำให้ผู้เรียนได้คิดเกี่ยวกับคำว่า ระบบ โดยใช้คำถามว่า นักเรียนเคยได้ยินคำว่า ระบบ ในเรื่องใดบ้าง และคำว่า ระบบ ในบริบทนั้นมีลักษณะเป็นอย่างไร

ขั้นกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม (30 นาที)

4. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีน่ารู้ เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน ในหนังสือเรียน

5. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 5-6 คน เพื่อทำกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง ระบบย่อยของเทคโนโลยี

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม (20 นาที)

6. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหา เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน โดยผู้สอนอธิบายผ่านสื่อ PowerPoint

7. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน โดยมีประเด็นสำคัญ คือ ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อนจะประกอบไปด้วยระบบย่อยตั้งแต่สองระบบขึ้นไป ทำงานร่วมกัน หากระบบย่อยใดทำงานผิดพลาด จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบใหญ่ที่อาจทำให้เทคโนโลยี ทำงานไม่ได้ หรือทำงานได้ไม่สมบูรณ์ และการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเบื้องต้นของความผิดพลาดในการทำงาน ของระบบอาจทำได้ด้วยการตรวจสอบระบบย่อยที่เกี่ยวข้องเพื่อหาสาเหตุของปัญหาก่อน จากนั้นจึงดำเนินการแก้ไขในส่วนที่บกพร่องของระบบย่อยนั้น ซึ่งการแก้ปัญหาโดยแนวทางนี้เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดการแก้ไข ได้ตรงจุดของปัญหาอีกด้วย

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้ (10 นาที)

8. ครูสุ่มผู้เรียน 2-3 กลุ่ม ออกมาเสนอใบงานกิจกรรมที่ 1.1 เรื่องระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน หน้าชั้นเรียน

(ให้ผู้เรียนนำเสนอใบงานกิจกรรม 2-3 กลุ่ม เพื่อทดสอบความรู้และเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

ขั้นสรุป (20 นาที)

ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน

9. ผู้สอนถามผู้เรียนว่าคำตอบที่เพื่อนนำเสนอหน้าชั้น ถูกต้อง สมบูรณ์แล้วหรือไม่?

10. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเฉลยใบงานกิจกรรมที่ 1.1 เรื่องระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน

ขั้นที่ 7 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

11. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อย 1 เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน
(นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ๆ 1 คะแนน)
12. ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลงานของผู้เรียน

8.สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน
2. Google Classroom
3. Facebook
4. ใบงานกิจกรรมที่ 1.1 เรื่องระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน
5. แบบทดสอบย่อยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ

9.แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Power Point เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน
2. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. Google Classroom
3. Facebook

10.การวัดและประเมินผล

สิ่งที่วัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของระบบเทคโนโลยีที่ซับซ้อนได้	แบบทดสอบย่อยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ	มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้านทักษะ (P) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีและระบบย่อยของเทคโนโลยี และอธิบายความสัมพันธ์ของระบบย่อย	ใบงานกิจกรรมที่ 1.1 เรื่องระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน	มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด	แบบสังเกตพฤติกรรมแบบ กลุ่ม	ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์

การตรวจสอบหรือข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้สอน

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แผนการจัดการเรียนรู้

- ☐ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- ☐ มีการใช้สื่อ/นวัตกรรม/เทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ จัดกิจกรรมเหมาะสมกับผู้เรียน
- ☐ มีการจำแนกผู้เรียนตามความเหมาะสม/คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- ☐ มีการบูรณาการ
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผลตรงตามตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้/กิจกรรม
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผล ตามสภาพจริง
- ☐ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
ลงชื่อ.....

()

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ข้อคิดเห็น / ข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

- ☐ อนุญาตให้ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้
- ☐ ไม่อนุญาตให้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ ข้อเสนอแนะ

.....
ลงชื่อ

()

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ใบงานกิจกรรมที่ 1.1

เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกเทคโนโลยีที่สนใจ 1 อย่าง จากตัวอย่างที่กำหนดให้ เพื่อวิเคราะห์ การทำงานของเทคโนโลยี แล้วเขียนแผนภาพ แสดงการทำงานในรูปแบบของระบบทาง เทคโนโลยี โดยระบุระบบย่อยที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 ระบบ พร้อมอธิบายความสัมพันธ์

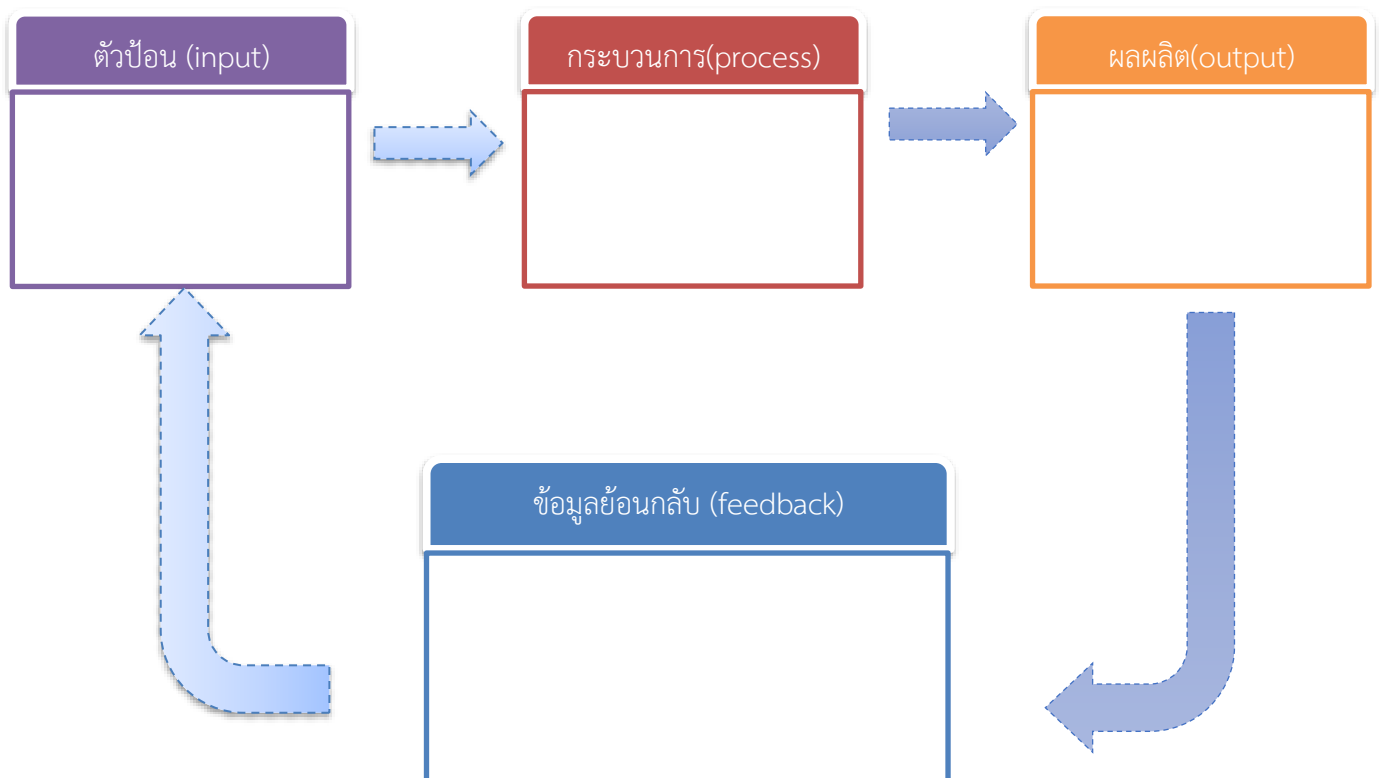


หม้อหุงข้าวดิจิทัล



รถจักรยานยนต์

แผนภาพแสดงระบบทางเทคโนโลยีของ _____



เทคโนโลยีที่เลือก มีระบบย่อยที่เกี่ยวข้องและองค์ประกอบของระบบย่อย ดังนี้

ระบบย่อย	ตัวป้อน (input)	กระบวนการ (process)	ผลผลิต (output)	ข้อมูลย้อนกลับ (feedback)
ระบบย่อยที่ 1				
ระบบย่อยที่ 2				
ระบบย่อยที่ 3				
ระบบย่อยที่ 4				

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของระบบย่อย

อธิบายความสัมพันธ์ของระบบย่อย

แบบทดสอบย่อยที่ 1

เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน

1. ข้อใดกล่าวถึง “ระบบ” ได้ถูกต้อง
 - ก. องค์ประกอบของสิ่งของต่าง ๆ ที่มากกว่า 1 ชิ้นมารวมกัน
 - ข. ส่วนประกอบตั้งแต่สองส่วนขึ้นไป ทำงานสัมพันธ์กัน เพื่อให้สามารถทำงานได้ตามหน้าที่
 - ค. สิ่งประกอบขึ้นมาจากหน่วยย่อยหรือองค์ประกอบย่อย
 - ง. องค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน หรือเป็นการรวมตัวของสิ่งหลายสิ่ง

2. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ระบบที่พบได้ในธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น
 - ก. ระบบหายใจ
 - ข. ระบบย่อยอาหาร
 - ค. ระบบจักรยานยนต์
 - ง. ระบบลำเลียงน้ำของพืช

3. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของระบบทางเทคโนโลยี
 - ก. Input
 - ข. Process
 - ค. Output
 - ง. System

4. การอยู่ร่วมกันขององค์ประกอบต่าง ๆ ทำงานสัมพันธ์กัน เพื่อบรรลุเป้าหมาย คือส่วนใด
 - ก. ตัวป้อน
 - ข. กระบวนการ
 - ค. ระบบ
 - ง. ผลผลิต

5. ระบบขนส่งรถไฟฟ้าถือเป็นระบบทางเทคโนโลยีที่ช่วยอำนวยความสะดวกในด้านใด
 - ก. ด้านการเดินทาง
 - ข. ด้านสิ่งแวดล้อม
 - ค. ด้านพลังงาน
 - ง. ด้านอุตสาหกรรม

6. ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน หมายถึงข้อใด
 - ก. ระบบเทคโนโลยีที่สามารถทำงานร่วมกับระบบต่าง ๆ ได้
 - ข. เทคโนโลยีที่ประกอบไปด้วยระบบย่อยตั้งแต่สองระบบขึ้นไปทำงานร่วมกัน
 - ค. ระบบย่อย ๆ ที่ทำงานร่วมกันมากกว่า 3 ระบบขึ้นไป
 - ง. ระบบการทำงานของเทคโนโลยีที่มีความสัมพันธ์และทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

7. ข้อใดต่อไปนี้ ไม่ใช่ ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน
 - ก. ระบบการทำงานของรถยนต์
 - ข. ระบบการทำงานของปากกา
 - ค. ระบบการทำงานของโทรศัพท์
 - ง. ระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

8. หากเกิดปัญหาความผิดพลาดของระบบเครื่องปรับอากาศมีผู้ถอดต้นทำให้ทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพนักเรียนจะมีแนวทางในการเลือกแก้ไขปัญหานั้นเบื้องต้นอย่างไร
 - ก. ถอดแผ่นกรองอากาศเพื่อล้างทำความสะอาด
 - ข. ล้างเครื่องปรับอากาศ
 - ค. ตรวจสอบระบบการทำงาน
 - ง. โทรเรียกช่างเพราะไม่ทราบว่าจะทำอย่างไร

9. ข้อใดคือระบบย่อยของเครื่องปรับอากาศทั้งหมด
 - ก. รีโมท ไขพัด
 - ข. ตัวเครื่อง เมนบอร์ด
 - ค. รีโมท ตัวเครื่อง ระบบตัดไฟอัตโนมัติ
 - ง. ระบบลดความร้อน แผ่นกรอง

10. ข้อใดเขียนคำว่า ระบบเทคโนโลยี ได้ถูกต้อง
 - ก. Technological System
 - ข. Technology System
 - ค. Technological Process
 - ง. Technology Process

แบบประเมินชิ้นงาน (P)

เลขที่	รายการประเมิน																คะแนนรวม(16)
	ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด				มีความถูกต้องสมบูรณ์				ผลงานมีการลำดับเนื้อหา				มีความเป็นระเบียบ				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	ดีมาก
11 - 13	ดี
12 - 10	พอใช้
ต่ำกว่า 9	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก	=	4
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

ลงชื่อ.....

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินชิ้นงาน

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ผลงานมีการลำดับเนื้อหา	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วน	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วนได้เป็นส่วนใหญ่	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องเป็นบางประเด็น	ลำดับเนื้อหาไม่ถูกต้อง
4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ	ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต	ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย	ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน	ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

คำชี้แจง ให้ผู้สังเกตพิจารณาคุณภาพพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน และกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนน

เลขที่	พฤติกรรม																				คะแนนรวม (20)
	การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ				ความร่วมมือในการทำงาน				การแสดงผลและรับฟังความคิดเห็น				การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ				การตรงต่อเวลา				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก	=	4
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

ลงชื่อ.....

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (ปรับปรุง)	1 (ปรับปรุง)
การแบ่งหน้าที่ รับผิดชอบ	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจนและ สมาชิกปฏิบัติตามหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจนและ สมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติตาม หน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจนและ สมาชิกบางคนปฏิบัติตาม หน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจน และสมาชิกส่วนใหญ่ไม่ ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมาย
ความร่วมมือใน การทำงาน	สมาชิกทุกคนเต็มใจ ร่วมมือในการทำงานอย่าง มีความสุข	สมาชิกส่วนใหญ่เต็มใจ ร่วมมือในการทำงาน อย่างมีความสุข	สมาชิกบางคนเต็มใจ ร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกขาดความ ร่วมมือในการทำงาน
การแสดงและ รับฟังความ คิดเห็น	สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมใน การแสดงความคิดเห็นและ รับฟังความคิดเห็น	สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วน ร่วมในการแสดงความคิด เห็นและรับฟังความ คิดเห็น	สมาชิกบางคนมีส่วน ร่วมในการแสดงความคิด เห็นและรับฟังความ คิดเห็น	สมาชิกขาดการมีส่วน ร่วมในการแสดงความคิด เห็นและรับฟังความ คิดเห็น
การแก้ปัญหา อย่างมีระบบ	สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ในการทำงานได้อย่างดี และถูกต้อง	สามารถแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นในการทำงานได้ เป็นส่วนใหญ่และเกือบ ถูกต้องทั้งหมด	สามารถแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นในการทำงานได้ แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นในการทำงานได้
การตรงต่อเวลา	ทำงานเสร็จก่อนเวลาที่ กำหนด	ทำงานเสร็จตามเวลาที่ กำหนด	ทำงานเสร็จแต่ส่งช้า กว่ากำหนด	ส่งชิ้นงานตามที่ กำหนดแต่ชิ้นงานไม่ สมบูรณ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีน่ารู้

เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

โรงเรียน สตรีศึกษา อำเภอมะนัง จังหวัดร้อยเอ็ด

ครูผู้สอน นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน

เวลา 2 ชั่วโมง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วันที่/...../.....

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 4.1 ม.4/1 วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี

2.สาระสำคัญ

มนุษย์สร้างหรือพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ ซึ่งเทคโนโลยีที่ถูก สร้างขึ้นจะมีประโยชน์ ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เมื่อเวลาผ่านไป มนุษย์อาจพบปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่ทำให้ต้องสร้างหรือพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นมาเพื่อใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีสาเหตุมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ สภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งความเข้าใจเกี่ยวกับ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเหล่านี้ สามารถใช้เป็นแนวทางเพื่อการพัฒนาต่อยอด เทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพและทันสมัย ตลอดจนสามารถคาดการณ์เทคโนโลยีที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้

3.สาระการเรียนรู้

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจาก หลายด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและ สิ่งแวดล้อม

4.สมรรถนะของผู้เรียน

1. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ทักษะการสื่อสาร
3. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

6.จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้

ด้านทักษะ (P)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด

7.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้ : การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ตามรูปแบบของ ทิศนาแซมมณี มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

- 1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม
- 2) ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่
- 3) ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- 4) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- 5) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้
- 6) ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน
- 7) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

จากที่ได้ศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมด้วยการตั้งคำถาม
 - ระบบเทคโนโลยีมีความสำคัญอย่างไรในชีวิตประจำวันของเรา (ให้ผู้เรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
 - ระบบที่ซับซ้อนที่เราให้ในชีวิตประจำวันของเรามีอะไรบ้าง (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
 - หากเกิดการทำงานผิดพลาดของระบบผู้เรียนสามารถนำวิธีใดในการแก้ไขปัญหา (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
2. ผู้สอนแจ้งสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเรียนว่ามีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

3. ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการยกตัวอย่างเทคโนโลยีรอบตัวที่มีการเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้อย่างชัดเจน เช่น โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ บรรจุกัมมันตรังสีสิ่งแวดล้อม ด้วยการใช้ตัวอย่างจริง ใช้ภาพนิ่งหรือวิดีโอ แสดงเรื่องราวการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันว่าเทคโนโลยีแต่ละชนิด มีรูปร่าง การใช้งาน ความปลอดภัย ความแข็งแรง ราคา แตกต่างกันอย่างไรร

ขั้นกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

4. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีน่ารู้ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
5. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 5-6 คน เพื่อทำใบงานกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

6. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหา เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี โดยผู้สอนอธิบายผ่านสื่อ PowerPoint
7. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี โดยมีประเด็นสำคัญ คือ สาเหตุหรือปัจจัยการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และยกตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

8. ผู้สอนให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอใบงานกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีชีวิตประจำวัน แล้วอภิปรายสรุปร่วมกัน

(ให้ผู้เรียนนำเสนอใบกิจกรรม ทุกกลุ่ม เพื่อทดสอบความรู้และเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน

9. ผู้สอนถามผู้เรียนว่าคำตอบที่เพื่อนนำเสนอหน้าชั้น ถูกต้อง สมบูรณ์แล้วหรือไม่?

10. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเฉลยใบงานกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีชีวิตประจำวัน

ขั้นที่ 7 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

11. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อย 2 เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีชีวิตประจำวัน (นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ๆ 1 คะแนน)

12. ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลงานของผู้เรียน

8.สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
2. Google Classroom
3. Facebook
4. ใบงานกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีชีวิตประจำวัน
5. แบบทดสอบย่อยที่ 2 จำนวน 10 ข้อ

9.แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Power Point เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี
ชีวิตประจำวัน
2. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. Google Classroom
3. Facebook

10.การวัดและประเมินผล

สิ่งที่วัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้	แบบทดสอบย่อยที่ 2 จำนวน 10 ข้อ	มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้านทักษะ (P) นักเรียนสามารถวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ใบงานกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ชีวิตประจำวัน	มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด	แบบสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม	ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์

ข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้สอน

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แผนการจัดการเรียนรู้

- ☐ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- ☐ มีการใช้สื่อ/นวัตกรรม/เทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ จัดกิจกรรมเหมาะสมกับผู้เรียน
- ☐ มีการจำแนกผู้เรียนตามความเหมาะสม/คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- ☐ มีการบูรณาการ
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผลตรงตามตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้/กิจกรรม
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผล ตามสภาพจริง
- ☐ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
ลงชื่อ.....

()

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ข้อคิดเห็น / ข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

- ☐ อนุญาตให้ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้
- ☐ ไม่อนุญาตให้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ ข้อเสนอแนะ

.....
ลงชื่อ

()

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.

ใบงานกิจกรรมที่ 2.1

เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง : นักเรียนลองสังเกตและเลือกเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่เคยเห็นและไม่ซ้ำกับตัวอย่าง ในบทเรียนมาอย่างน้อย 3 ชนิด แล้วอธิบายลักษณะของเทคโนโลยีเหล่านั้นว่ามีการเปลี่ยนแปลง จากอดีตจนถึงปัจจุบันอย่างไรในประเด็นต่าง ๆ เช่น รูปร่าง การใช้งาน ความปลอดภัย ความแข็งแรง ราคา พร้อมทั้งวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง แล้วนำเสนอ

เทคโนโลยี	ลักษณะของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงจากอดีตจนถึงปัจจุบัน	สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง
1. _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____
2. _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____
3. _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____

แบบทดสอบย่อยที่ 2

เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

1. ข้อใดกล่าวถึง “สาเหตุหรือปัจจัยการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี” ได้ถูกต้อง
 - จ. การพัฒนาสิ่งของตามความต้องการของมนุษย์
 - ฉ. ความต้องการของมนุษย์ในการใช้สิ่งของในชีวิตประจำวัน
 - ช. ยุคสมัยเปลี่ยนแปลงไปทำให้มนุษย์ต้องสร้างสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมาใช้แทนสิ่งเดิม
 - ซ. ความต้องการสิ่งของหรือวิธีการบางอย่างเพื่ออำนวยความสะดวกหรือช่วยในการดำรงชีวิต
2. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่เทคโนโลยีที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการสื่อสาร
 - จ. โทรศัพท์มือถือ
 - ฉ. การประชุมวิดีโอทางไกล
 - ช. ระบบ AR
 - ซ. คุกกี้อินเทอร์เน็ต
3. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่เทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้ามาจากศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์
 - จ. เครื่องปรับอากาศ
 - ฉ. ฟ้านาโน
 - ช. ผ้าไหม
 - ซ. เครื่องบำบัดน้ำให้สะอาด
4. การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับศาสตร์อื่น ๆ โดยเฉพาะศาสตร์ใด
 - ก. ศิลปศาสตร์
 - ข. วิทยาศาสตร์
 - ค. คณิตศาสตร์
 - ง. สังคมศาสตร์
5. เครื่องเป่าลมดันเพื่อเปิดขยายทางเดินหายใจ เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์ใด
 - ก. ศิลปศาสตร์
 - ข. คณิตศาสตร์
 - ค. แพทยศาสตร์
 - ง. วิทยาศาสตร์
6. การออกแบบของเล่นเด็กให้มียุสสันสวยงามการออกแบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้มีรูปทรงที่พกพาสะดวกมีความสัมพันธ์กับศาสตร์ในข้อใด
 - ก. ศิลปศาสตร์
 - ข. วิทยาศาสตร์
 - ค. คณิตศาสตร์
 - ง. สังคมศาสตร์

7. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

- จ. ระบบการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้า
- ฉ. ระบบการควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าผ่านมือถือ
- ช. ระบบแผ่นโซลาร์เซลล์พลังงานแสง
- ซ. ระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

8. การผลิตรถยนต์ไฮบริดช่วยส่งเสริมให้เกิดประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีด้านใดมากที่สุด

- จ. ลดมลภาวะในสิ่งแวดล้อม
- ฉ. การปฏิวัติอุตสาหกรรม
- ช. การผลิตให้มีคุณภาพและมาตรฐาน
- ซ. ประหยัดต้นทุน แรงงาน เพิ่มผลตอบแทน

9. การเปลี่ยนแปลงจากการส่งจดหมายทางไปรษณีย์ มาส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เป็นการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในด้านใด

- จ. สิ่งแวดล้อม
- ฉ. ความต้องการ
- ช. การติดต่อสื่อสาร
- ซ. ยุคสมัยใหม่

10. ปัจจุบันการขายของออนไลน์เป็นที่นิยม เนื่องจากสาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีด้านใด

- ก. ความต้องการ
- ข. วัฒนธรรม
- ค. เศรษฐกิจและสังคม
- ง. สิ่งแวดล้อม

แบบประเมินชิ้นงาน (P)

เลขที่	รายการประเมิน																
	ตรงกับ จุดประสงค์ที่ กำหนด				มีความถูกต้อง สมบูรณ์				ผลงานมีการ ลำดับเนื้อหา				มีความเป็น ระเบียบ				คะแนน รวม(16)
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	ดีมาก
11 - 13	ดี
12 - 10	พอใช้
ต่ำกว่า 9	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก	=	4
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

ลงชื่อ.....

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินชิ้นงาน

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ผลงานมีการลำดับเนื้อหา	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วน	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วนได้เป็นส่วนใหญ่	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องเป็นบางประเด็น	ลำดับเนื้อหาไม่ถูกต้อง
4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ	ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต	ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย	ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน	ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

คำชี้แจง ให้ผู้สังเกตพิจารณาคุณภาพพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน และกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับ

คะแนน

เลขที่	พฤติกรรม																				คะแนนรวม (20)
	การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ				ความร่วมมือในการทำงาน				การแสดงและรับฟังความคิดเห็น				การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ				การตรงต่อเวลา				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก	=	4
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

ลงชื่อ.....

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (ปรับปรุง)	1 (ปรับปรุง)
การแบ่งหน้าที่ รับผิดชอบ	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจนและ สมาชิกปฏิบัติตามหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจนและ สมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติตาม หน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจนและ สมาชิกบางคนปฏิบัติตาม หน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจน และสมาชิกส่วนใหญ่ไม่ ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมาย
ความร่วมมือใน การทำงาน	สมาชิกทุกคนเต็มใจ ร่วมมือในการทำงานอย่าง มีความสุข	สมาชิกส่วนใหญ่เต็มใจ ร่วมมือในการทำงาน อย่างมีความสุข	สมาชิกบางคนเต็มใจ ร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกขาดความ ร่วมมือในการทำงาน
การแสดงและ รับฟังความ คิดเห็น	สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมใน การแสดงความคิดเห็นและ รับฟังความคิดเห็น	สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วน ร่วมในการแสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกบางคนมีส่วน ร่วมในการแสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกขาดการมีส่วน ร่วมในการแสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็น
การแก้ปัญหา อย่างมีระบบ	สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ในการทำงานได้อย่างดี และถูกต้อง	สามารถแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นในการทำงานได้ เป็นส่วนใหญ่และเกือบ ถูกต้องทั้งหมด	สามารถแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นในการทำงานได้ แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นในการทำงานได้
การตรงต่อเวลา	ทำงานเสร็จก่อนเวลาที่ กำหนด	ทำงานเสร็จตามเวลาที่ กำหนด	ทำงานเสร็จแต่ส่งช้า กว่ากำหนด	ส่งชิ้นงานตามที่ กำหนดแต่ชิ้นงานไม่ สมบูรณ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีน่ารู้

เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี

โรงเรียน สตรีศึกษา อำเภอมะนัง จังหวัดตรัง

ครูผู้สอน นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน

เวลา 2 ชั่วโมง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วันที่/...../.....

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 4.1 ม.4/1 วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี

2.สาระสำคัญ

การเลือกใช้เทคโนโลยี ผู้ใช้ ผู้พัฒนา และผู้สร้างเทคโนโลยีจำเป็นต้องมีการคำนึงถึง และวิเคราะห์ ถึงผลกระทบของเทคโนโลยีทั้งในทางด้านบวกและด้านลบที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการเสนอแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหา ซึ่งปัญหานั้นอาจเกิดขึ้นแล้วหรือคาดการณ์ว่าจะเกิด ขึ้นในอนาคตจากการใช้เทคโนโลยี เพื่อเป็นการสร้างความตระหนักให้เกิดขึ้นแก่ผู้ใช้ ผู้พัฒนา และผู้สร้าง เทคโนโลยีที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

3.สาระการเรียนรู้

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลาย ด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม

4.สมรรถนะของผู้เรียน

1. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ทักษะการสื่อสาร
3. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

6.จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถอธิบายผลกระทบของเทคโนโลยีทั้งด้านบวกและด้านลบได้

ด้านทักษะ (P)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีทั้งด้านบวกและด้านลบที่ส่งผลต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมได้

ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด

7.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้ : การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ตามรูปแบบของ ทิศนาخمมณี มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

- 1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม
- 2) ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่
- 3) ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- 4) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- 5) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้
- 6) ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน
- 7) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

จากที่ได้ศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมด้วยการตั้งคำถาม
 - ยกตัวอย่างเทคโนโลยีรอบตัวเราในชีวิตประจำวันมีอะไรบ้าง(ให้ผู้เรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
 - บอกสาเหตุทำไมจึงมีการพัฒนาเทคโนโลยี (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
 - เทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงช่วยในด้านใดได้บ้าง (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

2. ผู้สอนแจ้งสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเรียนว่ามีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

3. กระตุ้นความสนใจผู้เรียนด้วยการเปิดวิดีโอ เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยีทั้งด้านบวกและด้านลบ (อ้างอิงจาก วิดีทัศน์ เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี <https://www.youtube.com/watch?v=lk87wvkwgnM>)

4. จากนั้นให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามว่า “นักเรียนคิดว่าการใช้เทคโนโลยีของมนุษย์และ ส่งผลกระทบต่อมนุษย์อย่างไร”

ขั้นกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

4. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีน่ารู้ เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี
5. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 5-6 คน เพื่อทำใบงานกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง วิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยี

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

6. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหา เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี โดยผู้สอนอธิบายผ่านสื่อ PowerPoint
7. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี โดยมีประเด็นสำคัญ คือ ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

8. ผู้สอนให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอใบงานกิจกรรมที่ 3.1 เรื่องผลกระทบของเทคโนโลยี แล้วอภิปรายสรุปร่วมกัน
- (ให้ผู้เรียนนำเสนอใบกิจกรรม 2-3 กลุ่ม เพื่อทดสอบความรู้และเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน

9. ผู้สอนถามผู้เรียนว่าคำตอบที่เพื่อนนำเสนอหน้าชั้น ถูกต้อง สมบูรณ์แล้วหรือไม่
10. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเฉลยใบงานกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง วิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยี

ขั้นที่ 7 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

11. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อย 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี
- ชีวิตประจำวัน (นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ๆ 1 คะแนน)
12. ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลงานของผู้เรียน

8.สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี
2. Google Classroom
3. Facebook
4. ใบงานกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง วิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยี
5. แบบทดสอบย่อยที่ 3 จำนวน 10 ข้อ

9.แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Power Point เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี
2. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. Google Classroom
3. Facebook

10.การวัดและประเมินผล

สิ่งที่วัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบายผลกระทบของเทคโนโลยีทั้งด้านบวกและด้านลบได้	แบบทดสอบย่อยที่ 3 จำนวน 10 ข้อ	มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้านทักษะ (P) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีทั้งด้านบวกและด้านลบที่ส่งผลต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมได้	ใบงานกิจกรรมที่ 3.1 วิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยี	มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด	แบบสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม	ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์

บันทึกความคิดเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แผนการจัดการเรียนรู้

- ☐ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- ☐ มีการใช้สื่อ/นวัตกรรม/เทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ จัดกิจกรรมเหมาะสมกับผู้เรียน
- ☐ มีการจำแนกผู้เรียนตามความเหมาะสม/คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- ☐ มีการบูรณาการ
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผลตรงตามตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้/กิจกรรม
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผล ตามสภาพจริง
- ☐ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ลงชื่อ.....

()

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ข้อคิดเห็น / ข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

- ☐ อนุญาตให้ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้
- ☐ ไม่อนุญาตให้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ

()

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.

ใบงานกิจกรรมที่ 3.1

เรื่อง วิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยี

คำชี้แจง : เลือกเทคโนโลยีที่สนใจและวิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกและด้านลบของการใช้เทคโนโลยี โดยเลือกวิเคราะห์ผลกระทบเทคโนโลยีเพียง 1 ประเด็น จากผลกระทบต่อมนุษย์และสังคม ผลกระทบ ต่อเศรษฐกิจ หรือ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยีที่สนใจคือ

ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อ

ผลกระทบทางบวก

ผลกระทบทางลบ

แบบทดสอบย่อยที่ 3

เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี

1. ข้อใดกล่าวถึงผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีได้ถูกต้อง
 - ก. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะไม่เกิดผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้น
 - ข. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะส่งผลกระทบทางด้านลบเท่านั้น
 - ค. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะส่งผลกระทบทางด้านบวกเท่านั้น
 - ง. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะส่งผลกระทบทั้งทางด้านบวกและด้านลบ

2. การเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีมีผลกระทบต่อผู้เรียนอย่างไร
 - ก. ขาดทักษะทางสังคม ทำให้เกิดความขัดแย้งได้ง่าย
 - ข. เกิดปัญหาทางด้านอาชญากรรมคอมพิวเตอร์
 - ค. ขาดการอบรมสั่งสอนด้านคุณธรรม จริยธรรม
 - ง. ขาดประสบการณ์จริง

3. หน่วยงานส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการผลิตอย่างไร
 - ก. ทำให้ลดความเสี่ยงอันตราย
 - ข. เพื่อเพิ่มทักษะการทำงาน
 - ค. ทำให้ลดอัตราการว่างงาน
 - ง. เพื่อลดค่าใช้จ่ายภายในโรงงาน

4. ข้อใดคือผลกระทบทางบวกของเทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลกระทบต่อด้านการแพทย์อย่างไรมากที่สุด
 - ก. ทำให้มีผู้ป่วยลดน้อยลง
 - ข. ทำให้ค่าใช้จ่ายลดลง
 - ค. ทำให้การรักษามีความถูกต้องแม่นยำ
 - ง. ทำให้แพทย์มีความคิดสร้างสรรค์

5. ข้อใดไม่ใช่ผลกระทบทางด้านบวกของเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อมนุษย์
 - ก. ส่งเสริมการเรียนรู้
 - ข. ช่วยรักษาสุขภาพแวดล้อม
 - ค. เพิ่มรายได้ให้แก่ประชาชน
 - ง. สร้างความเสมอภาคในสังคม

6. ข้อใดคือผลกระทบทางด้านบวกจากการใช้เทคโนโลยีที่มีต่อสังคม
- ก. ลดปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์
 - ข. ลดปัญหาอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์
 - ค. ทำให้เข้าถึงข้อมูลของผู้อื่นได้โดยไม่ต้องขออนุญาต
 - ง. **ทำให้รับรู้ข่าวสารและติดต่อสื่อสารกันได้สะดวกยิ่งขึ้น**
7. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่เป็นผลกระทบของเทคโนโลยีทางด้านลบของการสร้างสนามบิน
- ฉ. การจราจรทางรถ
 - ญ. มลพิษทางเสียง
 - ฎ. มลพิษทางอากาศ
 - ฏ. **การคมนาคมขนส่งสะดวก**
8. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่เป็นผลกระทบของเทคโนโลยีทางด้านบวกของโครงการแก้มดิน
- ฉ. **มีต้นทุนในการปรับปรุงดิน**
 - ญ. ไม่ก่อให้เกิดการย้ายถิ่น
 - ฎ. มีผลผลิตและรายได้สูง
 - ฏ. **ดินมีสภาพต่อการเพาะปลูก**
9. ผลกระทบของเทคโนโลยีสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ข้อใดไม่ถูกต้อง
- ฉ. ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อมนุษย์ และสังคม
 - ญ. **ผลกระทบของเทคโนโลยีต่ออุตสาหกรรม**
 - ฎ. ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อเศรษฐกิจ
 - ฏ. ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อม
10. การย้ายถิ่นฐานจากสังคมชนบทสู่สังคมเมือง เป็นผลกระทบทางเทคโนโลยีในด้านใด
- ก. ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อมนุษย์ และสังคม
 - ข. ผลกระทบของเทคโนโลยีต่ออุตสาหกรรม
 - ค. **ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อเศรษฐกิจ**
 - ง. ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อม

แบบประเมินชิ้นงาน (P)

เลขที่	รายการประเมิน																
	ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด				มีความถูกต้องสมบูรณ์				ผลงานมีการลำดับเนื้อหา				มีความเป็นระเบียบ				คะแนนรวม(16)
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	ดีมาก
11 - 13	ดี
12 - 10	พอใช้
ต่ำกว่า 9	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก	=	4
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

ลงชื่อ.....

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินชิ้นงาน

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ผลงานมีการลำดับเนื้อหา	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วน	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วนได้เป็นส่วนใหญ่	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องเป็นบางประเด็น	ลำดับเนื้อหาไม่ถูกต้อง
4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ	ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต	ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย	ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน	ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

คำชี้แจง ให้ผู้สังเกตพิจารณาคุณภาพพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน และกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนน

เลขที่	พฤติกรรม																				คะแนนรวม (20)
	การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ				ความร่วมมือในการทำงาน				การแสดงและรับฟังความคิดเห็น				การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ				การตรงต่อเวลา				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก	=	4
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

ลงชื่อ.....

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (ปรับปรุง)	1 (ปรับปรุง)
การแบ่งหน้าที่ รับผิดชอบ	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจนและ สมาชิกปฏิบัติตามหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจนและ สมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติตาม หน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจนและ สมาชิกบางคนปฏิบัติตาม หน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจน และสมาชิกส่วนใหญ่ไม่ ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมาย
ความร่วมมือใน การทำงาน	สมาชิกทุกคนเต็มใจ ร่วมมือในการทำงานอย่าง มีความสุข	สมาชิกส่วนใหญ่เต็มใจ ร่วมมือในการทำงาน อย่างมีความสุข	สมาชิกบางคนเต็มใจ ร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกขาดความ ร่วมมือในการทำงาน
การแสดงและ รับฟังความ คิดเห็น	สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมใน การแสดงความคิดเห็นและ รับฟังความคิดเห็น	สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วน ร่วมในการแสดงควม คิดเห็นและรับฟังควม คิดเห็น	สมาชิกบางคนมีส่วน ร่วมในการแสดงควม คิดเห็นและรับฟังควม คิดเห็น	สมาชิกขาดการมีส่วน ร่วมในการแสดงควม คิดเห็นและรับฟังควม คิดเห็น
การแก้ปัญหา อย่างมีระบบ	สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ในการทำงานได้อย่างดี และถูกต้อง	สามารถแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นในการทำงานได้ เป็นส่วนใหญ่และเกือบ ถูกต้องทั้งหมด	สามารถแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นในการทำงานได้ แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นในการทำงานได้
การตรงต่อเวลา	ทำงานเสร็จก่อนเวลาที่ กำหนด	ทำงานเสร็จตามเวลาที่ กำหนด	ทำงานเสร็จแต่ส่งช้า กว่ากำหนด	ส่งชิ้นงานตามที่ กำหนดแต่ชิ้นงานไม่ สมบูรณ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้และทักษะพื้นฐาน

เรื่อง วัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียน สตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ครูผู้สอน นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน

วันที่/...../.....

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 4.1 ม.4/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีที่ซับซ้อนในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

2.สาระสำคัญ

วัสดุมีอยู่หลายประเภท แต่ละประเภทมีสมบัติที่เหมือนและแตกต่างกัน เราจึงต้องเลือกใช้วัสดุให้ เหมาะสมกับการใช้งาน และต้องเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือในการปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับลักษณะ ของงาน เช่น การตัด และการเจาะ นอกจากนี้ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ เป็นอย่างดี เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

3.สาระการเรียนรู้

1) วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้สังเคราะห์ โลหะ จึงต้องมีการวิเคราะห์สมบัติ เพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน

2) อุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการมีหลายประเภท ต้องเลือกใช้ให้ ถูกต้องเหมาะสม และปลอดภัย รวมทั้งรู้จักเก็บรักษา

4.สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้

6.จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของวัสดุและเครื่องมือพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง

ด้านทักษะ (P)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์คุณสมบัติของวัสดุ เพื่อนำไปใช้ในการสร้างหรือพัฒนาชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม

ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด

7.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้ : การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ตามรูปแบบของ ทิศนาخمมณี มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

- 1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม
- 2) ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่
- 3) ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- 4) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- 5) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้
- 6) ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน
- 7) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

จากที่ได้ศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมด้วยการตั้งคำถาม
 - ผลกระทบของเทคโนโลยีแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้กี่กลุ่มและอะไรบ้าง (ให้ผู้เรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
 - ยกตัวอย่างของผลกระทบของเทคโนโลยีทางบวก (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
 - ยกตัวอย่างของผลกระทบของเทคโนโลยีทางลบ (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
2. ผู้สอนแจ้งสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเรียนว่ามีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

3. ผู้สอนแสดงตัวอย่างวัสดุหรืออุปกรณ์ให้ผู้เรียนศึกษา เช่น พัดลม เตาไรต์ กระจกน้ำร้อน กระจกคอมพิวเตอรส์ส่วนบุคคล กล้องที่ทำจากโลหะ กระจก จากนั้นผู้สอนตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนอภิปราย เกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ ในประเด็นดังต่อไปนี้

- อุปกรณ์เหล่านี้มีส่วนอะไรบ้าง
- แต่ละชิ้นส่วนทำจากวัสดุอะไร วัสดุดังกล่าวมีสมบัติอย่างไร

4. ผู้สอนใช้คำถามชวนคิดเพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปราย ดังนี้ “ควรใช้วัสดุประเภทใดที่สามารถ นำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถป้องกันความร้อน เพื่อป้องกันความร้อนจากวัสดุมาสู่มือ และเพราะ เหตุใดจึงเลือกวัสดุประเภทนั้น”

ขั้นกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม (30 นาที)

4. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้และทักษะพื้นฐาน เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์พื้นฐาน
5. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 5 - 6 คน เพื่อทำใบงานกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง วิเคราะห์ประเภทและอธิบายสมบัติของวัสดุในสิ่งของเครื่องใช้

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

6. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหา เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์พื้นฐาน โดยผู้สอนอธิบายผ่านสไลด์ PowerPoint
7. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน เรื่อง วัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน โดยมีประเด็นสำคัญ คือ วัสดุ เครื่องมือพื้นฐาน การตัด ต่อ และขึ้นรูปวัสดุ

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

8. ผู้สอนให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอใบงานกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง วิเคราะห์ประเภทและอธิบายสมบัติของวัสดุในสิ่งของเครื่องใช้ แล้วอภิปรายสรุปร่วมกัน
- (ให้ผู้เรียนนำเสนอใบกิจกรรม 2-3 กลุ่ม เพื่อทดสอบความรู้และเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน

9. ผู้สอนถามผู้เรียนว่าคำตอบที่เพื่อนนำเสนอหน้าชั้น ถูกต้อง สมบูรณ์แล้วหรือไม่
10. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเฉลยใบงานกิจกรรมที่ วิเคราะห์ประเภทและอธิบายสมบัติของวัสดุในสิ่งของเครื่องใช้

ขั้นที่ 7 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

11. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อย 4 เรื่อง วัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน
- ชีวิตประจำวัน (นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ๆ 1 คะแนน)
12. ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลงานของผู้เรียน

8.สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง วัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน
2. Google Classroom
3. Facebook
4. ใบงานกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง วิเคราะห์ประเภทและอธิบายสมบัติของวัสดุในสิ่งของเครื่องใช้
5. แบบทดสอบย่อยที่ 4 จำนวน 10 ข้อ

9.แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Power Point เรื่อง วัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน
2. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. Google Classroom
3. Facebook

10.การวัดและประเมินผล

สิ่งที่วัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของวัสดุและเครื่องมือพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง	แบบทดสอบย่อยที่ 4 จำนวน 10 ข้อ	มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้านทักษะ (P) นักเรียนสามารถวิเคราะห์คุณสมบัติของวัสดุ เพื่อนำไปใช้ในการสร้างหรือพัฒนาชิ้นงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	ใบกิจกรรมที่ 4 วิเคราะห์ประเภทและอธิบายสมบัติเชิงวัสดุในสิ่งของเครื่องใช้	มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด	แบบสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม	ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์

บันทึกความคิดเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แผนการจัดการเรียนรู้

- ☐ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- ☐ มีการใช้สื่อ/นวัตกรรม/เทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ จัดกิจกรรมเหมาะสมกับผู้เรียน
- ☐ มีการจำแนกผู้เรียนตามความเหมาะสม/คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- ☐ มีการบูรณาการ
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผลตรงตามตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้/กิจกรรม
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผล ตามสภาพจริง
- ☐ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ลงชื่อ.....

()

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.

ข้อคิดเห็น / ข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

- ☐ อนุญาตให้ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้
- ☐ ไม่อนุญาตให้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ

()

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ใบงานกิจกรรมที่ 4.1

เรื่อง วิเคราะห์ประเภทและอธิบายสมบัติของวัสดุในสิ่งของเครื่องใช้

คำชี้แจง : ยกตัวอย่างอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์อย่างน้อย 3 ประเภท แล้ววิเคราะห์ประเภท ของวัสดุ สมบัติของวัสดุ และเหตุผลที่วัสดุประเภทนั้น

เครื่องมือทางการแพทย์ _____

ประเภทของวัสดุ	สมบัติของวัสดุ	เหตุผล

เครื่องมือทางการแพทย์ _____

ประเภทของวัสดุ	สมบัติของวัสดุ	เหตุผล

เครื่องมือทางการแพทย์ _____

ประเภทของวัสดุ	สมบัติของวัสดุ	เหตุผล

แบบทดสอบย่อยที่ 4
เรื่อง วัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน

1. ข้อใดกล่าวถึงวัสดุได้อย่างถูกต้องที่สุด
 - จ. สิ่งของที่ได้จากธรรมชาติ ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้
 - ฉ. สิ่งของที่ได้จากธรรมชาติ หรือนมนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้
 - ช. โลหะ ไม้ เซรามิก ที่นำมาแปรรูปใช้ประโยชน์
 - ซ. สิ่งที่เรานำมาทำเป็นสิ่งของเครื่องใช้ตามต้องการ

2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสมบัติของวัสดุ
 - ก. ความแข็งแรง
 - ข. สภาพยืดหยุ่น
 - ค. การนำความร้อน
 - ง. สภาพของเหลว

3. วัสดุใดที่สามารถนำความร้อนได้ดี
 - จ. อะลูมิเนียม
 - ฉ. ไม้
 - ช. พลาสติก
 - ซ. ผ้า

4. ข้อใดคือลักษณะของวัสดุเหล็กฉากที่อธิบายได้ถูกต้อง
 - จ. มีลักษณะเป็นรูปทรง O เกิดจากการรีดร้อน
 - ฉ. มีลักษณะเป็นรูปทรง L เกิดจากการรีดร้อน
 - ช. มีลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยม ผิวเรียบ
 - ซ. มีลักษณะเป็นท่อกลม เบา ผิวเรียบเนียน

5. ข้อใดคือลักษณะของ สังกะสี
 - ก. ขึ้นรูปได้ง่าย ทนทาน
 - ข. ขึ้นรูปได้ง่าย แข็งแรง และทนต่อการเกิดสนิม
 - ค. มีความอ่อนตัว ยืดและตีแผ่จนได้ไฟฟ้าได้ดี
 - ง. มีความอ่อนตัวน้ำหนักเบา นำไฟฟ้าและความร้อน

6. ข้อใดไม่ใช่วัสดุโลหะประเภทไม่ใช้เหล็ก
 - ก. สังกะสี
 - ข. สแตนเลส
 - ค. อะลูมิเนียม
 - ง. ไม้

7. “เกิดจากการฉาบโลหะเงินลงไปทางด้านใดด้านหนึ่งของกระจก” ข้อความดังกล่าว กล่าวถึงกระจกประเภทใด

ฐ. กระจกสะท้อนแสง

ฑ. กระจกนิรภัย

ฅ. กระจกเงา

ณ. กระจกแผ่น

8. “วัสดุตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปผสมเข้าด้วยกันจะมี วัสดุหลัก และวัสดุเสริมแรง” ข้อความดังกล่าว กล่าวถึง วัสดุประเภทใด

ฐ. โลหะ

ฑ. วัสดุสมัยใหม่

ฅ. วัสดุผสม

ณ. วัสดุธรรมชาติ

9. ข้อใดไม่ใช่เครื่องมือสำหรับวัดขนาด

ฐ. ไมโครมิเตอร์

ฑ. เวอร์เนียคาลิเปอร์

ฅ. ไม้บรรทัดวัดตวงศา

ณ. เลื่อยตัดเหล็ก

10. ข้อใดไม่ใช่เครื่องมือสำหรับการตัด

จ. คีมปากแหลม

ฉ. เลื่อยรอก

ช. ไมโครมิเตอร์

ซ. ปากกาตัดกระจก

แบบประเมินชิ้นงาน (P)

เลขที่	รายการประเมิน																
	ตรงกับ จุดประสงค์ที่ กำหนด				มีความถูกต้อง สมบูรณ์				ผลงานมีการ ลำดับเนื้อหา				มีความเป็น ระเบียบ				คะแนน รวม(16)
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	ดีมาก
11 - 13	ดี
12 - 10	พอใช้
ต่ำกว่า 9	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก	=	4
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

ลงชื่อ.....

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินชิ้นงาน

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ผลงานมีการลำดับเนื้อหา	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วน	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วนได้เป็นส่วนใหญ่	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องเป็นบางประเด็น	ลำดับเนื้อหาไม่ถูกต้อง
4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ	ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต	ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย	ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน	ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

คำชี้แจง ให้ผู้สังเกตพิจารณาคุณภาพพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน และกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับ

คะแนน

เลขที่	พฤติกรรม																				คะแนนรวม (20)
	การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ				ความร่วมมือในการทำงาน				การแสดงและรับฟังความคิดเห็น				การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ				การตรงต่อเวลา				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก	=	4
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

ลงชื่อ.....

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (ปรับปรุง)	1 (ปรับปรุง)
การแบ่งหน้าที่ รับผิดชอบ	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจนและ สมาชิกปฏิบัติตามหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจนและ สมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติตาม หน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจนและ สมาชิกบางคนปฏิบัติตาม หน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจน และสมาชิกส่วนใหญ่ไม่ ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมาย
ความร่วมมือใน การทำงาน	สมาชิกทุกคนเต็มใจ ร่วมมือในการทำงานอย่าง มีความสุข	สมาชิกส่วนใหญ่เต็มใจ ร่วมมือในการทำงาน อย่างมีความสุข	สมาชิกบางคนเต็มใจ ร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกขาดความ ร่วมมือในการทำงาน
การแสดงและ รับฟังความ คิดเห็น	สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมใน การแสดงความคิดเห็นและ รับฟังความคิดเห็น	สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วน ร่วมในการแสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกบางคนมีส่วน ร่วมในการแสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกขาดการมีส่วน ร่วมในการแสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็น
การแก้ปัญหา อย่างมีระบบ	สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ในการทำงานได้อย่างดี และถูกต้อง	สามารถแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นในการทำงานได้ เป็นส่วนใหญ่และเกือบ ถูกต้องทั้งหมด	สามารถแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นในการทำงานได้ แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นในการทำงานได้
การตรงต่อเวลา	ทำงานเสร็จก่อนเวลาที่ กำหนด	ทำงานเสร็จตามเวลาที่ กำหนด	ทำงานเสร็จแต่ส่งช้า กว่ากำหนด	ส่งชิ้นงานตามที่ กำหนดแต่ชิ้นงานไม่ สมบูรณ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้และทักษะพื้นฐาน

เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียน สตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ครูผู้สอน นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน

วันที่/...../.....

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 4.1 ม.4/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีที่ซับซ้อนในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

2.สาระสำคัญ

กลไก อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้การทำงานของสิ่งของ เครื่องใช้ในชีวิตประจำวันของมนุษย์มีประสิทธิภาพ หรือช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงาน หากสังเกต สิ่งของเครื่องใช้รอบตัว จะพบว่าสิ่งของเครื่องใช้เหล่านี้ได้รับการพัฒนาจนมีระบบการทำงานที่ซับซ้อน และ ยังมีการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มาช่วยในการทำงานให้เป็นระบบอัตโนมัติเพื่อตอบสนอง ความต้องการของมนุษย์ให้มีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

3.สาระการเรียนรู้

1) การสร้างชิ้นงานอาจใช้ความรู้ เรื่องกลไก ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เช่น LDR Sensor เฟือง รอก คาน วงจรสำเร็จรูป

2) อุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการมีหลายประเภท ต้องเลือกใช้ ให้ถูกต้องเหมาะสม และปลอดภัย รวมทั้งรู้จักเก็บรักษา

4.สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

6.จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

ด้านทักษะ (P)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์กลไก และการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด

7.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้ : การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ตามรูปแบบของ ทิศนา ขำมณี มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

- 1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม
- 2) ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่
- 3) ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- 4) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- 5) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้
- 6) ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน
- 7) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

จากที่ได้ศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมด้วยการตั้งคำถาม
 - วัสดุสามารถแบ่งออกได้กี่ประเภทอะไรบ้าง (ให้ผู้เรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
 - ยกตัวอย่างของประเภทงานหลักในงานช่าง (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
 - ยกตัวอย่างเครื่องมือพื้นฐาน (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

3. ผู้สอนกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยการเปิดคลิปวิดีโอเกี่ยวกับโดรนขนส่งเวชภัณฑ์ เป็นกรณีตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ (อ้างอิงจาก: <https://www.youtube.com/watch?v=zilCRobbBc0>)
4. ผู้สอนใช้คำถามชวนคิด “นักเรียนช่วยกันระดมความคิด เกี่ยวกับระบบการทำงานและการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการสร้างโดรนขนส่งเวชภัณฑ์ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตของมนุษย์”

ขั้นกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

4. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้และทักษะพื้นฐาน เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

5. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 5 - 6 คน เพื่อทำใบงานกิจกรรมที่ 5.1 เรื่อง วิเคราะห์การใช้งานของกลไก

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

6. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหา เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้สอนอธิบายผ่านสื่อ PowerPoint

7. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีประเด็นสำคัญ คือ กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ แผงควบคุมขนาดเล็ก

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

8. ผู้สอนให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอใบงานกิจกรรมที่ 5 1.เรื่อง วิเคราะห์การใช้งานของกลไก แล้วอภิปรายสรุปร่วมกัน

(ให้ผู้เรียนนำเสนอใบกิจกรรม 2-3 กลุ่ม เพื่อทดสอบความรู้และเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน

9. ผู้สอนถามผู้เรียนว่าคำตอบที่เพื่อนนำเสนอหน้าชั้น ถูกต้อง สมบูรณ์แล้วหรือไม่?

10. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเฉลยใบงานกิจกรรมที่ 5 1.เรื่อง วิเคราะห์การใช้งานของกลไก

ขั้นที่ 7 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

11. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อย 5 เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

(นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ๆ 1 คะแนน)

12. ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลงานของผู้เรียน

8.สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์
2. Google Classroom
3. Facebook
4. ใบงานกิจกรรมที่ 5.1 เรื่อง วิเคราะห์การใช้งานของกลไก
5. แบบทดสอบย่อยที่ 5 จำนวน 10 ข้อ

9.แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Power Point เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์
2. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. Google Classroom
3. Facebook

10.การวัดและประเมินผล

สิ่งที่วัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของกลไกไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์	แบบทดสอบย่อยที่ 5 จำนวน 10 ข้อ	มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้านทักษะ (P) นักเรียนสามารถวิเคราะห์กลไก และการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	ใบงานกิจกรรมที่ 5 1.เรื่องวิเคราะห์การใช้งานของกลไก	มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด	แบบสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม	ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์

บันทึกความคิดเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แผนการจัดการเรียนรู้

- ☐ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- ☐ มีการใช้สื่อ/นวัตกรรม/เทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ จัดกิจกรรมเหมาะสมกับผู้เรียน
- ☐ มีการจำแนกผู้เรียนตามความเหมาะสม/คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- ☐ มีการบูรณาการ
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผลตรงตามตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้/กิจกรรม
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผล ตามสภาพจริง
- ☐ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
ลงชื่อ.....

()

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ข้อคิดเห็น / ข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

- ☐ อนุญาตให้ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้
- ☐ ไม่อนุญาตให้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ ข้อเสนอแนะ

.....
ลงชื่อ

()

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ใบงานกิจกรรมที่ 5.1

เรื่อง วิเคราะห์การใช้งานของกลไก

คำชี้แจง : ให้นักเรียนสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เช่น พัดลม ลิฟต์ รถยนต์ แล้ววิเคราะห์ว่าสิ่งเหล่านั้น มีการใช้กลไกอะไรบ้างเป็นส่วนประกอบในการทำงาน เพราะอะไร

สิ่งของเครื่องใช้ที่เลือก _____

มีองค์ประกอบดังนี้

กลไก	หน้าที่การทำงาน

แบบทดสอบย่อยที่ 5
เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

1. ข้อใดกล่าวถึงกลไกได้อย่างถูกต้องที่สุด
 - ณ. สิ่งที่ทำให้ระบบมีการขับเคลื่อนหรือดำเนินอยู่ได้
 - ญ. ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีการกำหนดอย่างชัดเจนว่าต้องทำอะไรบ้าง
 - ฎ. กิจกรรมที่ดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนของแต่ละหน่วย
 - ฏ. กระบวนการที่ทำให้สะดวกมากยิ่งขึ้น

2. กลไกที่ทำงานด้วยการส่งกำลังไปในลักษณะแรงบิด(torque)หมายถึงข้อใด
 - ก. รอก
 - ข. เฟือง
 - ค. มอเตอร์
 - ง. แผงวงจร

3. “เฟืองที่มีฟันขนานกับแกนหมุนและใช้ได้ทั้งการส่งกำลังการหมุนจากเพลานึงไปยังเพลานึง จะนำมาใช้ในระบบส่งกำลัง เช่น ระบบส่งกำลังเครื่องยนต์” ข้อความดังกล่าวหมายถึงข้อใด
 - ณ. เฟืองเฉียง
 - ญ. เฟืองสะพาน
 - ฎ. เฟืองตรง
 - ฏ. เฟืองตัวหนอน

4. “ลักษณะกลม มีฟันเฟืองอยู่ด้านในของวงกลม” ข้อความข้างต้นกล่าวถึงข้อใด
 - ก. เฟืองเฉียง
 - ข. เฟืองวงแหวน
 - ค. เฟืองตรง
 - ง. เฟืองดอกจอก

5. อุปกรณ์ใดที่ช่วยในการอำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายสิ่งของและช่วยผ่อนแรงเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานคืออุปกรณ์ใด
 - ก. รอก
 - ข. เฟือง
 - ค. มอเตอร์
 - ง. แผงวงจร

6. ข้อใดไม่ใช่ประเภทของรอก
 - ก. รอกเดี่ยวเคลื่อนที่
 - ข. รอกพวง
 - ค. รอกคู่เคลื่อนที่
 - ง. รอกเดี่ยวตายตัว

7. พัดลม เป็นอุปกรณ์ใช้ไฟฟ้าที่มีมอเตอร์ในการทำงาน ซึ่งเป็นมอเตอร์ชนิดใด
 - ด. มอเตอร์กระแสตรง
 - ต. มอเตอร์กระแสสลับ
 - ถ. เอ.เอส.มอเตอร์
 - ท. พี.เอ.มอเตอร์
8. มอเตอร์กระแสสลับสามารถแบ่งออกได้กี่ประเภท
 - ด. 2 ประเภท มอเตอร์แบบหนึ่งเฟสและมอเตอร์แบบสามเฟส
 - ต. 2 ประเภท มอเตอร์แบบหนึ่งเฟสและมอเตอร์แบบสองเฟส
 - ถ. 3 ประเภท 2 ประเภท มอเตอร์แบบหนึ่งเฟส มอเตอร์แบบสองเฟส มอเตอร์แบบสามเฟส
 - ท. 3 ประเภท 2 ประเภท มอเตอร์แบบสองเฟส มอเตอร์แบบสามเฟส มอเตอร์แบบสี่เฟส
9. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน
 - ด. ตัวต้านทาน
 - ต. ตัวเก็บประจุ
 - ถ. แอลดีอาร์
 - ท. ไอโอด
10. ข้อใดกล่าวถึงเซ็นเซอร์ได้ถูกต้อง
 - ฉ. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปลี่ยนปริมาณทางกายภาพให้เป็นสัญญาณไฟฟ้า
 - ญ. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปลี่ยนปริมาณทางกายภาพให้เป็นพลังงานกล
 - ฎ. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปลี่ยนปริมาณทางไฟฟ้าให้เป็นสัญญาณการตรวจจับ
 - ฏ. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปลี่ยนปริมาณทางไฟฟ้าให้เป็นสัญญาณไฟฟ้า

แบบประเมินชิ้นงาน (P)

เลขที่	รายการประเมิน																
	ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด				มีความถูกต้องสมบูรณ์				ผลงานมีการลำดับเนื้อหา				มีความเป็นระเบียบ				คะแนนรวม(16)
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	ดีมาก
11 - 13	ดี
12 - 10	พอใช้
ต่ำกว่า 9	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก	=	4
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

ลงชื่อ.....

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินชิ้นงาน

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน
-------------------	------------

	4	3	2	1
1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ผลงานมีการลำดับเนื้อหา	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วน	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วนได้เป็นส่วนใหญ่	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องเป็นบางประเด็น	ลำดับเนื้อหาไม่ถูกต้อง
4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ	ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต	ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย	ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน	ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

คำชี้แจง ให้ผู้สังเกตพิจารณาคุณภาพพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน และกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนน

เลขที่	พฤติกรรม																				คะแนนรวม (20)
	การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ				ความร่วมมือในการทำงาน				การแสดงและรับฟังความคิดเห็น				การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ				การตรงต่อเวลา				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก	=	4
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

ลงชื่อ.....

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (ปรับปรุง)	1 (ปรับปรุง)
การแบ่งหน้าที่ รับผิดชอบ	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจนและ สมาชิกปฏิบัติตามหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจนและ สมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติตาม หน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจนและ สมาชิกบางคนปฏิบัติตาม หน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการ ทำงานอย่างชัดเจน และสมาชิกส่วนใหญ่ไม่ ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมาย
ความร่วมมือใน การทำงาน	สมาชิกทุกคนเต็มใจ ร่วมมือในการทำงานอย่าง มีความสุข	สมาชิกส่วนใหญ่เต็มใจ ร่วมมือในการทำงาน อย่างมีความสุข	สมาชิกบางคนเต็มใจ ร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกขาดความ ร่วมมือในการทำงาน
การแสดงและ รับฟังความ คิดเห็น	สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมใน การแสดงความคิดเห็นและ รับฟังความคิดเห็น	สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วน ร่วมในการแสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกบางคนมีส่วน ร่วมในการแสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกขาดการมีส่วน ร่วมในการแสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็น
การแก้ปัญหา อย่างมีระบบ	สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ในการทำงานได้อย่างดี และถูกต้อง	สามารถแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นในการทำงานได้ เป็นส่วนใหญ่และเกือบ ถูกต้องทั้งหมด	สามารถแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นในการทำงานได้ แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นในการทำงานได้
การตรงต่อเวลา	ทำงานเสร็จก่อนเวลาที่ กำหนด	ทำงานเสร็จตามเวลาที่ กำหนด	ทำงานเสร็จแต่ส่งช้า กว่ากำหนด	ส่งชิ้นงานตามที่ กำหนดแต่ชิ้นงานไม่ สมบูรณ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กระบวนการออกแบบ
 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 โรงเรียน สตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด
 ครูผู้สอน นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน

ภาคเรียนที่ 2

เวลา 2 ชั่วโมง
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
 วันที่/...../.....

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 4.1 ม.4/2 กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเป็นกระบวนการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน เพื่อสร้างแนวทาง ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการตามที่กำหนดไว้ การทำงานตามกระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรมนั้นสามารถย้อนขั้นตอนกลับไปมาได้ และอาจมีการทำงานในบางขั้นตอนหากต้องการพัฒนาหรือปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น

ว 4.1 ม.4/3 การทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมสามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งในการสร้างชิ้นงาน และวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งการทำงานตามกระบวนการนี้อาจไม่ได้มีลำดับขั้นตอนที่กำหนดตายตัว สามารถ ย้อนกลับหรือข้ามขั้นตอนได้ และอาจมีการทำซ้ำกระบวนการเพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงผลงานให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นกระบวนการแก้ปัญหานี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับการทำงานในชีวิตประจำวันและ การพัฒนางาน เพื่อเป็นแนวทางการเข้าสู่อาชีพได้อีกด้วย

2.สาระสำคัญ

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเป็นกระบวนการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน เพื่อสร้างแนวทาง ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการตามที่กำหนดไว้ การทำงานตามกระบวนการออกแบบ เชิง วิศวกรรมนั้นสามารถย้อนขั้นตอนกลับไปมาได้ และอาจมีการทำงานซ้ำ ในบางขั้นตอนหากต้องการพัฒนา หรือ ปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น

3.สาระการเรียนรู้

1) ปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม เช่น ปัญหาด้านการเกษตร อาหาร พลังงาน การขนส่ง สุขภาพและการแพทย์ การบริการ ซึ่งแต่ละด้านอาจมีได้หลากหลายปัญหา

2) การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาโดยอาจใช้เทคนิคหรือวิธีการวิเคราะห์ที่หลากหลาย ช่วยให้ เข้าใจ เงื่อนไขและกรอบของปัญหาได้ชัดเจน จากนั้นดำเนินการสืบค้น รวบรวมข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3) การวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น โดยคำนึงถึงทรัพยากรทางปัญญา เงินใจ และทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ ช่วยให้ได้ แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

4) การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน

5) ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอมีหลากหลายชนิดจึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะกับงาน

6) การกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานก่อนดำเนินการแก้ปัญหาก็จะช่วยให้การทำงาน สำเร็จได้ตามเป้าหมาย และลดข้อผิดพลาดของการทำงานที่อาจเกิดขึ้น

7) การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ภายใต้กรอบของปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่อง และดำเนินการปรับปรุง โดยอาจทดสอบซ้ำ เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพ

8) การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน และชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การทำแผ่นนำเสนอผลงาน การจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ หรือการนำเสนอต่อภาคธุรกิจเพื่อการพัฒนาต่อยอดสู่ฐานอาชีพ

4.สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

6.จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถอธิบายการทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ด้านทักษะ (P)

นักเรียนสามารถใช้เทคนิคหรือวิธีการเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในการแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรม

ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด

7.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้ : การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ตามรูปแบบของ ทิศนาแซมมณี มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

- 1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม
- 2) ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่
- 3) ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- 4) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- 5) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้
- 6) ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน
- 7) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

จากที่ได้ศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา (CIPPA MODEL) สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมด้วยการตั้งคำถาม
 - กลไก คืออะไร แบ่งออกมีอะไรบ้าง (ให้ผู้เรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
 - ยกตัวอย่าง เฟืองหรือรอก ว่ามีอะไรบ้าง และลักษณะที่สำคัญ (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
 - ยกตัวอย่างอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
2. ผู้สอนแจ้งสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเรียนว่ามีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

3. ผู้สอนกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยการเปิดคลิปวิดีโอที่เกี่ยวกับการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นกรณีตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ (อ้างอิงจาก: <https://www.youtube.com/watch?v=RSx9qLBVjBY>)
4. ผู้สอนใช้คำถามชวนคิด “นักเรียนช่วยกันระดมความคิด เกี่ยวกับการทำงานเชิงวิศวกรรม

ขั้นกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

5. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กระบวนการออกแบบ เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
6. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 5 - 6 คน เพื่อทำใบงานกิจกรรมที่ 6.1 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

7. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหา เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยผู้สอนอธิบายผ่านสไลด์ PowerPoint
8. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยมีประเด็นสำคัญ คือ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 6 ขั้นตอน และ 5W1H

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

9. ผู้สอนให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอใบงานกิจกรรมที่ 6 1.เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม แล้วอภิปรายสรุปร่วมกัน

(ให้ผู้เรียนนำเสนอใบกิจกรรม 2-3 กลุ่ม เพื่อทดสอบความรู้และเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน

10. ผู้สอนถามผู้เรียนว่าคำตอบที่เพื่อนนำเสนอหน้าชั้น ถูกต้อง สมบูรณ์แล้วหรือไม่?

11. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเฉลยใบงานกิจกรรมที่ 6 1.เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ขั้นที่ 7 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

12. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อย 6 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ๆ 1 คะแนน)

13. ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลงานของผู้เรียน

8.สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
2. Google Classroom
3. Facebook
4. ใบงานกิจกรรมที่ 6.1 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
5. แบบทดสอบย่อยที่ 6 จำนวน 10 ข้อ

9.แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Power Point เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
2. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. Google Classroom
3. Facebook

10.การวัดและประเมินผล

สิ่งที่วัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบายการทำงานตาม กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	แบบทดสอบย่อยที่ 6 จำนวน 10 ข้อ	มีผลการประเมินอยู่ใน ระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้านทักษะ (P) นักเรียนสามารถใช้เทคนิคหรือ วิธีการเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในการแก้ปัญหาตาม กระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรม	ใบงานกิจกรรมที่ 6.1 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิง วิศวกรรม	มีผลการประเมินอยู่ใน ระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด	แบบสังเกตพฤติกรรมแบบ กลุ่ม	ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์

บันทึกความคิดเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แผนการจัดการเรียนรู้

- ☐ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- ☐ มีการใช้สื่อ/นวัตกรรม/เทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ จัดกิจกรรมเหมาะสมกับผู้เรียน
- ☐ มีการจำแนกผู้เรียนตามความเหมาะสม/คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- ☐ มีการบูรณาการ
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผลตรงตามตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้/กิจกรรม
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผล ตามสภาพจริง
- ☐ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ลงชื่อ.....

()

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ข้อคิดเห็น / ข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

- ☐ อนุญาตให้ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้
- ☐ ไม่อนุญาตให้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ

()

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ใบงานกิจกรรมที่ 6.1

เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง

1. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมประกอบด้วยขั้นตอนใดบ้าง

2. หลักการ 5W1H

แบบทดสอบย่อยที่ 6

เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

1. ข้อใดกล่าวถึงกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ได้อย่างถูกต้องที่สุด
 - ก. กระบวนการทำงานเพื่อแก้ไขปัญหา หรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด
 - ข. พัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยมีทั้งหมด 7 ขั้นตอน
 - ค. การระบุปัญหา รวบรวมข้อมูล และนำไปพัฒนา
 - ง. กระบวนการที่ใช้ในการพัฒนาชิ้นงานให้ตอบสนองความต้องการ

2. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมประกอบด้วยกี่ขั้นตอน
 - ก. 5 ขั้นตอน
 - ข. 6 ขั้นตอน
 - ค. 7 ขั้นตอน
 - ง. 8 ขั้นตอน

3. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ขั้นตอนในการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 - ก. ระบุปัญหา
 - ข. ออกแบบและวิธีการแก้ปัญหา
 - ค. วางแผนและดำเนินการแก้ไขปัญหา
 - ง. นำเสนอชิ้นงานที่ได้ออกมา

4. “การทำความเข้าใจสถานการณ์ของปัญหาหรือความต้องการนั้น ๆ อย่างละเอียด เพื่อตัดสินใจเลือกปัญหา” จากข้อความที่กล่าวมาเป็นการออกแบบเชิงวิศวกรรมในขั้นตอนใด
 - ก. ระบุปัญหา
 - ข. ออกแบบและวิธีการแก้ปัญหา
 - ค. วางแผนและดำเนินการแก้ไขปัญหา
 - ง. ทดลอง ประเมิน

5. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นเทคนิคการวิเคราะห์โดยใช้ทักษะการตั้งคำถาม
 - ก. 5W1H
 - ข. 6W1H
 - ค. 5P1I
 - ง. 6P1I

6. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ขั้นตอนในการออกแบบวิธีการแก้ปัญหา
 - ก. การวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา
 - ข. การถ่ายทอดความคิด
 - ค. การประเมินปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหา
 - ง. การสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา

7. ข้อใดกล่าวถูกต้อง สำหรับการเขียนผังงานเพื่อการถ่ายทอดความคิด

- ก. เป็นการออกแบบแนวคิดของการทำงานเพื่อแสดงรายละเอียดการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน
- ข. เป็นการออกแบบแนวคิดของการทำงานออกมาเป็นภาพให้เรามองเห็นชัดเจน
- ค. เป็นการออกแบบแนวคิดของการทำงานโดยการใช้ซอฟต์แวร์ในการออกแบบการแก้ไข
- ง. เป็นการออกแบบแนวคิดของการทำงานด้วยการออกแบบเขียนเป็นโครงร่างให้เห็นภาพ

8. ข้อใดคือประโยชน์ของการใช้ซอฟต์แวร์ในการถ่ายทอดความคิด

- ก. ช่วยให้ผู้ออกแบบได้เห็นภาพสิ่งที่กำลังทำในมุมมองต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
- ข. ช่วยให้ผู้สามารถออกแบบความคิดได้ถูกต้องแม่นยำ
- ค. ช่วยให้ผู้มองเห็นลักษณะการเห็นภาพได้อย่างครบองค์ประกอบ
- ง. ช่วยให้ผู้สามารถระบุความคิดเห็นของตนเองออกมาให้ผู้อื่นรับรู้ได้ชัดเจน

9. การทำแผนผังประชาสัมพันธ์ เป็นขั้นตอนของการออกแบบเชิงวิศวกรรมในขั้นใด

- ก. ขึ้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา
- ข. ออกแบบและวิธีการแก้ปัญหา
- ค. วางแผนและดำเนินการแก้ไขปัญหา
- ง. นำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

10. เทคนิคการระดมสมอง เป็นเทคนิคที่อยู่ในขั้นตอนของการออกแบบเชิงวิศวกรรมในขั้นใด

- ก. ขึ้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา
- ข. ขึ้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
- ค. ระบุปัญหาและขั้นตอนการออกแบบ
- ง. นำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

แบบประเมินชิ้นงาน (P)

เลขที่	รายการประเมิน																
	ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด				มีความถูกต้องสมบูรณ์				ผลงานมีการลำดับเนื้อหา				มีความเป็นระเบียบ				คะแนนรวม(16)
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	ดีมาก
11 - 13	ดี
12 - 10	พอใช้
ต่ำกว่า 9	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก	=	4
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

ลงชื่อ.....

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินชิ้นงาน

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ผลงานมีการลำดับเนื้อหา	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วน	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วนได้เป็นส่วนใหญ่	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องเป็นบางประเด็น	ลำดับเนื้อหาไม่ถูกต้อง
4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ	ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต	ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย	ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน	ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

คำชี้แจง ให้ผู้สังเกตพิจารณาคุณภาพพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน และกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนน

เลขที่	พฤติกรรม																				คะแนนรวม (20)
	การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ				ความร่วมมือในการทำงาน				การแสดงและรับฟังความคิดเห็น				การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ				การตรงต่อเวลา				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก	=	4
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

ลงชื่อ.....

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมแบบกลุ่ม

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (ปรับปรุง)	1 (ปรับปรุง)
การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ	มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกบางคนปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ไม่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกทุกคนเต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข	สมาชิกส่วนใหญ่เต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข	สมาชิกบางคนเต็มใจร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกขาดความร่วมมือในการทำงาน
การแสดงและรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกบางคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกขาดการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น
การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ	สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้อย่างดีและถูกต้อง	สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้เป็นส่วนใหญ่และเกือบถูกต้องทั้งหมด	สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้
การตรงต่อเวลา	ทำงานเสร็จก่อนเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จแต่ส่งช้ากว่ากำหนด	ส่งชิ้นงานตามที่กำหนดแต่ชิ้นงานไม่สมบูรณ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กระบวนการออกแบบ

เวลา 2 ชั่วโมง

เรื่อง กรณีศึกษาการแก้ไขปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

โรงเรียน สตรีศึกษา อำเภอมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ครูผู้สอน นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน

วันที่/...../.....

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 4.1 ม.4/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีความซับซ้อนเพื่อสังเคราะห์วิธีการ เทคนิคในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา

ว 4.1 ม.4/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นไปได้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา

ว 4.1 ม.4/4 ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไขหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเสนอแนวทางการ

2.สาระสำคัญ

การทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมสามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งในการสร้างชิ้นงาน และวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งการทำงานตามกระบวนการนี้อาจไม่ได้มีลำดับขั้นตอนที่กำหนดตายตัว สามารถ ย้อนกลับหรือข้ามขั้นตอนได้ และอาจมีการทำซ้ำกระบวนการเพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงผลงานให้มี ความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น กระบวนการแก้ปัญหานี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับการทำงานในชีวิตประจำวันและ การพัฒนางานเพื่อเป็นแนวทางการเข้าสู่อาชีพได้อีกด้วย

การสร้างหรือพัฒนางานบางอย่างอาจมีความจำเป็นต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก อุปกรณ์ ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นต้องมีความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในสิ่งที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถ ทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย และทำงานได้อย่างปลอดภัย

3.สาระการเรียนรู้

1) ปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม เช่น ปัญหาด้านการเกษตร อาหาร พลังงาน การขนส่ง สุขภาพและการแพทย์ การบริการ ซึ่งแต่ละด้านอาจมีได้หลากหลายปัญหา

2) การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาโดยอาจใช้เทคนิคหรือวิธีการวิเคราะห์ที่หลากหลาย ช่วยให้ เข้าใจเงื่อนไข และกรอบของปัญหาได้ชัดเจน จากนั้นดำเนินการสืบค้น รวบรวมข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3) การวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น โดยคำนึงถึงทรัพยากรเส้นทางปัญญา เงื่อนไขและทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ ช่วยให้ ได้ แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

4) การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน

5) ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอมีหลากหลายชนิดจึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะกับงาน

6) การกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานก่อนดำเนินการแก้ปัญหาจะช่วยให้การทำงาน สำเร็จได้ตามเป้าหมาย และลดข้อผิดพลาดของการทำงานที่อาจเกิดขึ้น

7) การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตาม วัตถุประสงค์ภายใต้กรอบของปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่อง และดำเนินการปรับปรุง โดยอาจทดสอบซ้ำ เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8) การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน และชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การทำแผ่นนำเสนอผลงาน การจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ หรือการนำเสนอต่อภาคธุรกิจเพื่อการพัฒนาต่อยอดสู่งานอาชีพ

4.สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

6.จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถประยุกต์การออกแบบเชิงวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาชีวิตประจำวันได้

ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด

7.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้ : การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ตามรูปแบบของ ทิศนาแซมมณี มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

- 1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม

- 2) ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่
- 3) ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- 4) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- 5) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้
- 6) ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน
- 7) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

จากที่ได้ศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา (CIPPA MODEL) สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมด้วยการตั้งคำถาม
 - การออกแบบเชิงวิศวกรรมคืออะไร (ให้ผู้เรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
 - ขั้นตอนการออกแบบเชิงวิศวกรรมมีอะไรบ้าง (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
 - 5W1H คืออะไร (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

2. ผู้สอนแจ้งสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเรียนว่ามีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

3. ผู้สอนจัดกิจกรรมโดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4-5 คน จากนั้นให้ตัวแทน กลุ่มจับสลากเลือกตัวอย่างกรณีศึกษาในหนังสือเรียน ดังนี้

- กรณีศึกษาที่ 1 การออกแบบชุดอุปกรณ์รับประทานสำหรับผู้สูงอายุที่ข้อมืออ่อนแอ
 - กรณีศึกษาที่ 2 การพัฒนาขั้นตอนการให้บริการสำหรับโรงพยาบาลจิตเวช
 - กรณีศึกษาที่ 3 ขาเทียมสำหรับคนพิการแบบปรับอัตราแรงได้
4. ผู้สอนใช้คำถามชวนคิด “นักเรียนช่วยกันระดมความคิด เกี่ยวกับการทำงานเชิงวิศวกรรม

ขั้นกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

5. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม 7.1 เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เพื่อทำการวิเคราะห์และสรุปข้อมูลตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

6. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหา เรื่อง การแก้ไขปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยผู้สอนอธิบายผ่านสื่อ PowerPoint

7. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน เรื่อง การแก้ไขปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

8. ตัวแทนผู้เรียนนำเสนอผลการวิเคราะห์การทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม จากนั้น ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุปการทำงานตามกระบวนการของทั้ง 3 กรณีศึกษา

- กรณีศึกษาที่ 1 การออกแบบชุดอุปกรณ์รับประทานอาหารสำหรับผู้สูงอายุที่ข้อนิ้วมือเสื่อม
- กรณีศึกษาที่ 2 การพัฒนาขั้นตอนการให้บริการสำหรับโรงพยาบาลจิตเวช
- กรณีศึกษาที่ 3 ขาเทียมสำหรับคนพิการแบบปรับอัตราหวังได้

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน

9. ผู้สอนถามผู้เรียนว่าคำตอบที่เพื่อนนำเสนอหน้าชั้น ถูกต้อง สมบูรณ์แล้วหรือไม่?
10. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเฉลยใบงานกิจกรรมที่ 7.1 เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบเชิง

วิศวกรรม

ขั้นที่ 7 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

11. ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลงานของผู้เรียน

8.สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
2. Google Classroom
3. Facebook
4. ใบงานกิจกรรมที่ 7.1 เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

9.แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Power Point เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
2. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. Google Classroom
3. Facebook

10.การวัดและประเมินผล

สิ่งที่วัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถประยุกต์การออกแบบเชิงวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาชีวิตประจำวันได้	ใบกิจกรรมที่ 7.1 เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด	แบบสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม	ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์

ข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้สอน

...../...../.....

.....

.....

.....

บันทึกความคิดเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แผนการจัดการเรียนรู้

- ☐ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- ☐ มีการใช้สื่อ/นวัตกรรม/เทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ จัดกิจกรรมเหมาะสมกับผู้เรียน
- ☐ มีการจำแนกผู้เรียนตามความเหมาะสม/คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- ☐ มีการบูรณาการ
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผลตรงตามตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้/กิจกรรม
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผล ตามสภาพจริง
- ☐ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ลงชื่อ.....

()

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ข้อคิดเห็น / ข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

- ☐ อนุญาตให้ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้
- ☐ ไม่อนุญาตให้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ

()

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ใบงานกิจกรรมที่ 7.1

เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

คำชี้แจง : ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกตัวอย่างกรณีศึกษาหนึ่งเรื่อง จากกรณีศึกษาที่ 1-3 แล้ววิเคราะห์ สรุปขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมจากตัวอย่างกรณีศึกษาที่เลือก พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดแต่ละขั้นตอนของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

กรณีศึกษา คือ _____

ประเด็นการพัฒนาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นดังนี้

ขั้นระบุปัญหา

ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ขั้นการออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

แบบประเมินชิ้นงาน (P)

เลขที่	รายการประเมิน																
	ตรงกับ จุดประสงค์ที่ กำหนด				มีความถูกต้อง สมบูรณ์				ผลงานมีการ ลำดับเนื้อหา				มีความเป็น ระเบียบ				คะแนน รวม(16)
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	ดีมาก
11 - 13	ดี
12 - 10	พอใช้
ต่ำกว่า 9	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก	=	4
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

ลงชื่อ.....

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินชิ้นงาน

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ผลงานมีการลำดับเนื้อหา	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วน	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วนได้เป็นส่วนใหญ่	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องเป็นบางประเด็น	ลำดับเนื้อหาไม่ถูกต้อง
4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ	ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต	ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย	ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน	ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

คำชี้แจง ให้ผู้สังเกตพิจารณาคุณภาพพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน และกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนน

เลขที่	พฤติกรรม																				คะแนนรวม (20)
	การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ				ความร่วมมือในการทำงาน				การแสดงและรับฟังความคิดเห็น				การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ				การตรงต่อเวลา				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก	=	4
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

ลงชื่อ.....

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมแบบกลุ่ม

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (ปรับปรุง)	1 (ปรับปรุง)
การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ	มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกบางคนปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ไม่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกทุกคนเต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข	สมาชิกส่วนใหญ่เต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข	สมาชิกบางคนเต็มใจร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกขาดความร่วมมือในการทำงาน
การแสดงและรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกบางคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกขาดการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น
การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ	สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้อย่างดีและถูกต้อง	สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้เป็นส่วนใหญ่และเกือบถูกต้องทั้งหมด	สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้
การตรงต่อเวลา	ทำงานเสร็จก่อนเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จแต่ส่งช้ากว่ากำหนด	ส่งชิ้นงานตามที่กำหนดแต่ชิ้นงานไม่สมบูรณ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กระบวนการออกแบบ

เรื่อง พัฒนางานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

เวลา 3 ชั่วโมง

โรงเรียน สตรีศึกษา อำเภอมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ครูผู้สอน นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน

วันที่/...../.....

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 4.1 ม.4/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีความซับซ้อนเพื่อสังเคราะห์วิธีการ เทคนิคในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา

ว 4.1 ม.4/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นไปได้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา

ว 4.1 ม.4/4 ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไขหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเสนอแนวทางการพัฒนาต่อยอด

2.สาระสำคัญ

การทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมสามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งในการสร้างชิ้นงาน และวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งการทำงานตามกระบวนการนี้อาจไม่ได้มีลำดับขั้นตอนที่กำหนดตายตัว สามารถ ย้อนกลับหรือข้ามขั้นตอนได้ และอาจมีการทำซ้ำกระบวนการเพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงผลงานให้มี ความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น กระบวนการแก้ปัญหานี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับการทำงานในชีวิตประจำวันและ การพัฒนางานเพื่อเป็นแนวทางการเข้าสู่อาชีพได้อีกด้วย

การสร้างหรือพัฒนางานบางอย่างอาจมีความจำเป็นต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก อุปกรณ์ ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นต้องมีความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในสิ่งที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถ ทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย และทำงานได้อย่างปลอดภัย

3.สาระการเรียนรู้

1) ปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม เช่น ปัญหาด้านการเกษตร อาหาร พลังงาน การขนส่ง สุขภาพและการแพทย์ การบริการ ซึ่งแต่ละด้านอาจมีได้หลากหลายปัญหา

2) การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาโดยอาจใช้เทคนิคหรือวิธีการวิเคราะห์ที่หลากหลาย ช่วยให้ เข้าใจเงื่อนไขและกรอบของปัญหาได้ชัดเจน จากนั้นดำเนินการสืบค้น รวบรวมข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3) การวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น โดยคำนึงถึงทรัพยากรเส้นทางปัญญา เงื่อนไขและทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ ช่วยให้ ได้ แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

4) การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน

5) ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอมีหลากหลายชนิดจึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะกับงาน

6) การกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานก่อนดำเนินการแก้ปัญหาจะช่วยให้การทำงาน สำเร็จได้ตามเป้าหมาย และลดข้อผิดพลาดของการทำงานที่อาจเกิดขึ้น

7) การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตาม วัตถุประสงค์ภายใต้กรอบของปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่อง และดำเนินการปรับปรุง โดยอาจทดสอบซ้ำ เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8) การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน และชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การทำแผ่นนำเสนอผลงาน การจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ หรือการนำเสนอต่อภาคธุรกิจเพื่อการพัฒนาต่อยอดสู่งานอาชีพ

4.สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

6.จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถประยุกต์การออกแบบเชิงวิศวกรรมมาพัฒนาชิ้นงานได้

ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด

7.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้ : การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ตามรูปแบบของ ทิศนาเกษมณี มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

- 1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม
- 2) ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่
- 3) ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- 4) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- 5) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้
- 6) ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน
- 7) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

จากที่ได้ศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมด้วยการตั้งคำถาม
 - ผู้เรียนได้ศึกษากรณีศึกษาการแก้ไขปัญหามาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมกรณีไหนกันบ้าง (ให้ผู้เรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
2. ผู้สอนแจ้งสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเรียนว่ามีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

3. ผู้สอนจัดกิจกรรมโดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4-5 คน ให้ผู้เรียนศึกษาการออกแบบอุปกรณ์โดยใช้กระบวนการตามการออกแบบเชิงวิศวกรรม
4. ผู้สอนใช้คำถามชวนคิด “นักเรียนช่วยกันระดมความคิด เกี่ยวกับการทำงานเชิงวิศวกรรม

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

5. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม 8.1 เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบอุปกรณ์ตามการออกแบบเชิงวิศวกรรม เพื่อทำการวิเคราะห์และสรุปข้อมูลตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

6. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหา เรื่อง การออกแบบอุปกรณ์ตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยผู้สอนอธิบายผ่านสื่อ PowerPoint
7. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน เรื่อง การออกแบบอุปกรณ์ตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

8. ตัวแทนผู้เรียนนำเสนอผลการวิเคราะห์การออกแบบอุปกรณ์ตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม จากนั้น ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุปการทำงาน

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน

9. ผู้สอนถามผู้เรียนว่าคำตอบที่เพื่อนนำเสนอหน้าชั้น ถูกต้อง สมบูรณ์แล้วหรือไม่?

10. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเฉลยใบงานกิจกรรมที่ 8.1 เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบอุปกรณ์ตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ขั้นที่ 7 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

11. ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลงานของผู้เรียน

8.สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
2. Google Classroom
3. Facebook
4. ใบงานกิจกรรมที่ 8.1 เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบอุปกรณ์ตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

9.แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Power Point เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
2. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. Google Classroom
3. Facebook

10.การวัดและประเมินผล

สิ่งที่วัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถประยุกต์การออกแบบเชิงวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาชีวิตประจำวันได้	ใบกิจกรรมที่ 8.1 เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบอุปกรณ์ตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด	แบบสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม	ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์

ข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้สอน

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แผนการจัดการเรียนรู้

- ☐ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- ☐ มีการใช้สื่อ/นวัตกรรม/เทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ จัดกิจกรรมเหมาะสมกับผู้เรียน
- ☐ มีการจำแนกผู้เรียนตามความเหมาะสม/คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- ☐ มีการบูรณาการ
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผลตรงตามตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้/กิจกรรม
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผล ตามสภาพจริง
- ☐ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ลงชื่อ.....

()

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ข้อคิดเห็น / ข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

- ☐ อนุญาตให้ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้
- ☐ ไม่อนุญาตให้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ

()

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ใบงานกิจกรรมที่ 8.1

เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบอุปกรณ์ตามการออกแบบเชิงวิศวกรรม

คำชี้แจง : ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกออกแบบอุปกรณ์ตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม แล้ววิเคราะห์ สรุป ขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดแต่ละขั้นตอนของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

พัฒนาอุปกรณ์ คือ _____

ประเด็นการพัฒนาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นดังนี้

ขั้นระบุปัญหา

ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ขั้นการออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

แบบประเมินชิ้นงาน (P)

เลขที่	รายการประเมิน																คะแนนรวม(16)
	ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด				มีความถูกต้องสมบูรณ์				ผลงานมีการลำดับเนื้อหา				มีความเป็นระเบียบ				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 - 16	ดีมาก
11 - 13	ดี
12 - 10	พอใช้
ต่ำกว่า 9	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก	=	4
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

ลงชื่อ.....

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินชิ้นงาน

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ผลงานมีการลำดับเนื้อหา	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วน	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วนได้เป็นส่วนใหญ่	ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องเป็นบางประเด็น	ลำดับเนื้อหาไม่ถูกต้อง
4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ	ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต	ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย	ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน	ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

คำชี้แจง ให้ผู้สังเกตพิจารณาคุณภาพพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน และกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนน

เลขที่	พฤติกรรม																				คะแนนรวม (20)
	การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ				ความร่วมมือในการทำงาน				การแสดงและรับฟังความคิดเห็น				การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ				การตรงต่อเวลา				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก	=	4
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

ลงชื่อ.....

(นายไชยรัตน์ เอี่ยมแบน)
ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมแบบกลุ่ม

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (ปรับปรุง)	1 (ปรับปรุง)
การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ	มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกบางคนปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ไม่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกทุกคนเต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข	สมาชิกส่วนใหญ่เต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข	สมาชิกบางคนเต็มใจร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกขาดความร่วมมือในการทำงาน
การแสดงและรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกบางคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกขาดการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น
การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ	สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้อย่างดีและถูกต้อง	สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้เป็นส่วนใหญ่และเกือบถูกต้องทั้งหมด	สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้
การตรงต่อเวลา	ทำงานเสร็จก่อนเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จแต่ส่งช้ากว่ากำหนด	ส่งชิ้นงานตามที่กำหนดแต่ชิ้นงานไม่สมบูรณ์