



แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน
(Co-5 Steps)

รหัสวิชา ว21104 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โดย

นางสายบัว พิมพ์มหา

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน 3 อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25

แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ 5 ขั้นตอน (Co-5 Steps)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว21104 วิชา การออกแบบและเทคโนโลยี
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เรื่อง การระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหา
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ชั่วโมง
 ผู้สอน นางสาวบัว พิมพมหา ครู คศ.3 วันที่ 14 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว. 4.1 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

ตัวชี้วัด

ว 4.1 ม.1/1 อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

ว 4.1 ม.1/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวัน รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 อธิบายความหมาย ความสำคัญ ขั้นตอนการทำงาน ของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมได้ (K)
- 2.2 ปฏิบัติตามใบกิจกรรม เรื่อง การระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหา ได้ (P1)
- 2.3 วิเคราะห์ ปัญหา สาเหตุ ความต้องการในชีวิตประจำวันได้ (P1)
- 2.4 นำเสนอใบกิจกรรม เรื่อง การระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหา เป็นอย่างไร (P2)
- 2.5 มีความมุ่งมั่นในการทำงาน ใฝ่เรียนรู้ และทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ (A)

3. สาระการเรียนรู้

- 3.1 กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
- 3.2 ปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวันพบได้จากหลายบริบทขึ้นกับสถานการณ์ที่ประสบ
- 3.3 การแก้ปัญหาจำเป็นต้องสืบค้น รวบรวมข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา

4. สาระสำคัญ

การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ ระบุ ปัญหา รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และนำเสนอ วิธีการแก้ปัญหาผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน ซึ่งการทำงานในบางครั้ง อาจมีการย้อนขั้นตอนกลับไปมาเพื่อพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 5.1 ความสามารถในการสื่อสาร (ฟัง พูด เขียน)
- 5.2 ความสามารถในการคิด (เชื่อมโยง วิเคราะห์ ประยุกต์)
 - 5.2.1 ทักษะการคิดวิเคราะห์
 - 5.2.2 ทักษะการคิดสังเคราะห์
 - 5.2.3 ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์
 - 5.2.4 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 5.2.5 ทักษะการคิดเป็นระบบ
- 5.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา (แก้ปัญหาเฉพาะหน้า)
- 5.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (กระบวนการทำงานกลุ่ม)
 - 5.4.1 กระบวนการปฏิบัติ
- 5.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- 6.1 ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม
- 6.2 ทักษะการทำงานร่วมกัน

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 7.1 ซื่อสัตย์สุจริต
- 7.2 มีวินัย
- 7.3 ใฝ่เรียนรู้
- 7.4 มุ่งมั่นในการทำงาน
- 7.5 อยู่อย่างพอเพียง
- 7.6 มีจิตสาธารณะ

8. กิจกรรมการเรียนรู้ (5 ขั้นตอน)

8.1 ขั้นที่ 1 เสนอสิ่งเร้าและระบุคำถาม (Stimulating and Key question) (สอศ.)

- 1) ครูกล่าวทักทายนักเรียน นำเข้าสู่บทเรียน
- 2) แบ่งกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 4-5 คน คละชายหญิงและนั่งสลับกัน
- 3) ครูให้นักเรียนดูคลิปวิดีโอ เรื่อง ปัญหาขยะ
- 4) เมื่อผู้เรียนดูคลิปจบ ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตั้งคำถามที่อยากรู้เกี่ยวกับ ปัญหาขยะ อย่างน้อยกลุ่มละ 3 คำถาม โดยเขียนลงกระดาษ โน้ต ที่ครูแจกให้
- 5) ครูให้แต่ละกลุ่มอ่านคำถามทั้งหมดที่อยากรู้ ที่เขียนไว้จากการดูคลิปวิดีโอ

6) ครูให้นักเรียนดูสื่อการสอน เรื่อง กระบวนการเชิงวิศวกรรม จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีมาช่วยออกแบบแก้ไขปัญหในชีวิตประจำวัน โดยอาศัยกระบวนการเชิงวิศวกรรม

8.2 ขั้นที่ 2 แสวงหาสารสนเทศและวิเคราะห์ (Searching and Analyzing) (สว.)

- 1) ให้แต่ละกลุ่มศึกษา กรณีศึกษา สถานการณ์ปัญหา จากหนังสือเรียน อินเทอร์เน็ต หรือในชีวิตประจำวัน
- 2) ในขณะที่นักเรียนฝึกปฏิบัติ ครูเน้นย้ำการทำงานร่วมกับผู้อื่นให้มีจิตสาธารณะและเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่เพื่อน ๆ ในชั้นเรียน เพื่อนที่เก่งและเรียนรู้ได้เร็วให้ช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนช้า
- 3) ในขณะที่นักเรียนฝึกปฏิบัติ ครูเน้นย้ำการสร้างชิ้นงานเชิงสร้างสรรค์ มีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบ ไม่คัดลอกชิ้นงานของผู้อื่นเป็นของตัวเอง
- 4) ครูอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม โดยสมาชิกในกลุ่มทุกคนเขียนระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหาลงในกระดาษโน้ต จากนั้นนำข้อมูลสรุปเป็นภาพรวมของกลุ่ม
- 5) ระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรมครูคอยช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา และกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนเกิดการคิด

8.3 ขั้นที่ 3 อภิปรายและสร้างความรู้ (Discussing and constructing) (อส.)

- 1) นักเรียนใช้กระบวนการกลุ่มอภิปราย และทำงานตามใบกิจกรรม เรื่อง การระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหา โดยแสวงหาคำตอบจากใบความรู้ สื่อที่ครูให้ และจากแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ
- 2) ในระหว่างนักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม ครูคอยให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา กระตุ้นเพื่อให้นักเรียนเกิดการคิดและการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

8.4 ขั้นที่ 4 สื่อสารและสะท้อนคิด (Communicating and Reflecting) (สสค.)

1) แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของกลุ่ม โดยก่อนนำเสนอผลงาน ให้กลุ่มแจ้งว่า กลุ่มมีใครบ้าง ใครทำอะไรในกลุ่ม จากนั้นนำเสนอผลงาน และจบด้วยการแสดงความรู้สึกว่า กลุ่มได้เรียนรู้อะไรบ้างจากการทำงานครั้งนี้ มีอะไรเป็นจุดเด่น มีอะไรเป็นข้อบกพร่องบ้าง และจำแก้ไขข้อบกพร่องในครั้งต่อไปอย่างไร เพื่อนและครูร่วมอภิปรายผลงานที่แต่ละกลุ่มนำเสนอ

2) ครูทบทวนสรุป “ขั้นตอน 5W1H” “การระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหา”

8.5 ขั้นที่ 5 ประยุกต์และตอบแทนสังคม (Applying and serving) (ปตท.)

- 1) นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนนักเรียนทำผ่าน Kahoot จำนวน 5 ข้อ
- 2) ครูเชื่อมโยงความรู้และสอดแทรกคุณธรรม โดยเล่าถึงเหตุการณ์ที่กราดยิงที่จังหวัดนครราชสีมา ยกกรณีศึกษาตัวอย่างสิ่งๆที่ทำให้คนที่อยู่ในเหตุการณ์รอดพ้นในช่วงเวลาคับขันคืออะไร (การควบคุมสติ) จากเหตุการณ์ดังกล่าวนักเรียนคิดว่านักเรียนมีส่วนร่วมช่วยสังคมได้อย่างไร (แนวคำตอบ การช่วยเหลือสังคม , ไม่ดูถูกเพื่อน , ให้ความร่วมมือทำกิจกรรมต่าง ๆ , การไม่เหยียด , เอาเปรียบ , บุ๊ต เป็นต้น)
- 3) ครูเชื่อมโยงความรู้ “การระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหา” โดยใช้คำถาม
 - นักเรียนคิดว่าในชุมชนหรือท้องถิ่นของเรามีปัญหาอะไรบ้างที่สามารถนำเทคโนโลยีเข้าไปช่วยแก้ไขได้ (แนวคำตอบ ปัญหาการทิ้งขยะ , ปัญหาน้ำเสีย เป็นต้น)

4) ครอบคลุมให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 6.2 “การตอบแทนสังคมด้วยกระบวนการทางวิศวกรรม” สืบค้นหาปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนของนักเรียน เป็นการบ้าน เพื่อนำมาเสนอในชั่วโมงหน้า

9. ภาระงาน/ชิ้นงาน

- 9.1 ใบกิจกรรมที่ 6.1 “การระบุปัญหา”
- 9.2 ใบกิจกรรมที่ 6.2 “การค้นหาสาเหตุของปัญหา”
- 9.3 ใบกิจกรรมที่ 6.3 “การตอบแทนสังคมด้วยกระบวนการทางวิศวกรรม”

10. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

10.1 สื่อการเรียนรู้

- 10.1.1 วีดีโอ เรื่อง ปัญหาขยะ
- 10.1.2 วีดีโอ เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
- 10.1.3 แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
- 10.1.4 ใบงานที่ เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

10.2 แหล่งการเรียนรู้

- 10.1 สื่อออนไลน์ Youtube
- 10.2 อินเทอร์เน็ต

11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. อธิบายความหมาย ความสำคัญ ขั้นตอนการทำงาน ของ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ได้ (K)	ทำแบบทดสอบ ก่อนเรียน-หลังเรียน	แบบทดสอบ ก่อนเรียน- หลังเรียน	ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70
2. ปฏิบัติตามใบกิจกรรม เรื่อง การ ระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหา ได้ (P1) 3. วิเคราะห์ ปัญหา สาเหตุ ความ ต้องการในชีวิตประจำวันได้ (P1)	ตรวจชิ้นงาน	- ใบงานที่ 6.1 - ใบงานที่ 6.2	ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70
4. นำเสนอใบกิจกรรม เรื่อง การ ระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหา เป็นอย่างไร (P2)	ประเมินการนำเสนอ ผลงาน	แบบประเมินการ นำเสนองาน	ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70
5. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน ใฝ่ เรียนรู้ และทำงานร่วมกันอย่าง สร้างสรรค์ (A)	- ตรวจใบงาน - สังเกตพฤติกรรมการทำงานขณะปฏิบัติ กิจกรรม	- ใบงานที่ 6.1-6.2	ปฏิบัติกิจกรรมในใบ งานครบทุก กิจกรรม
6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมการทำงานขณะปฏิบัติ กิจกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ผ่านเกณฑ์ระดับดี ขึ้นไป
6. ทักษะการคิดสร้างสรรค์	ประเมินแบบฝึกพัฒนา ทักษะการคิดสร้างสรรค์	แบบฝึกพัฒนาทักษะ การคิดสร้างสรรค์	ผ่านเกณฑ์ระดับดี ขึ้นไป

12. การนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การจัดการเรียนรู้

12.1 ผู้สอนนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างไร

3 ท่วง ประเด็น	ความพอประมาณ	ความมีเหตุผล	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
เนื้อหาสาระ	การจัดเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับเวลาวัยและความสามารถของผู้เรียน	เลือกเนื้อหาสาระได้สอดคล้องตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้หลักสูตร	ครูจัดสาระการเรียนรู้ได้ตรงตามมาตรฐานของหลักสูตรสอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด
เวลา	จัดเวลาในการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	จัดเวลาให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ	ครูมีเวลาเพียงพอในการเตรียมความพร้อมและบริหารจัดการเรื่องเวลาได้
สื่อ/อุปกรณ์	ใช้สื่อ อุปกรณ์ที่หาได้ง่ายมาใช้ในการจัดกิจกรรมใบงานเพียงพอต่อจำนวนนักเรียนมีความเหมาะสมกับเนื้อหา กิจกรรมและเวลา	เลือกใช้สื่อได้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ กิจกรรมและเวลาในการจัดการเรียนรู้	ครูมีความพร้อมในการใช้สื่อ อุปกรณ์และใบงานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เพียงพอต่อการเรียนรู้เรื่องการเรียนรู้ให้เหตุผล เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน	จัดกิจกรรมได้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้หลักสูตร	ครูมีแนวทางการจัดกิจกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอนและสามารถแก้ไขปัญหาในการจัดการเรียนการสอน
การวัดและประเมินผล	ใช้วิธีการวัดและประเมินผลได้เหมาะสม	ใช้วิธีการวัดและประเมินผลได้ตรงตามวัตถุประสงค์	มีเครื่องมือในการวัดและเกณฑ์การประเมินที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด
ความรู้	<p>1. ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการเชิงวิศวกรรม การระบุปัญหา ค้นหาสาเหตุของปัญหา กระบวนการ 5W1H ตามหลักวิชาการ</p> <p>2. รอบรู้เทคนิควิธีในการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เทคนิควิธีการวัดและประเมินผล และใช้สื่อเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>3. ครูมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียน</p>		
คุณธรรม	<p>1. มีระเบียบวินัย 2. มีความขยันหมั่นเพียร 3. มีความรับผิดชอบ</p> <p>4. ครูมีความเมตตา 5. ครูมีความอดทน</p>		

12.2 ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียงอย่างไร (3 ท่วง 2 เงื่อน 4 มิติ)

<p>ความพอประมาณ</p> <p>1. นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระเหมาะสมกับวัย ตามสาระมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</p> <p>2. นักเรียนได้เรียนรู้จากสื่อ ใบความรู้ ใบงานอย่างเพียงพอ</p> <p>3. นักเรียนมีเวลาเพียงพอและสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายทันตามกำหนดเวลา</p>	<p>ความมีเหตุผล</p> <p>1. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม การระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหา และการนำไปใช้</p> <p>2.นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการกลุ่ม เกิดทักษะกระบวนการคิดด้วย 5W1H</p> <p>3. นักเรียนสามารถบริหารจัดการเรื่องเป็นเวลา</p>	<p>การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว</p> <p>1. มีความมั่นใจในการระบุปัญหา การค้นหาสาเหตุของปัญหาและการนำไปใช้</p> <p>2. นักเรียนนำความรู้ไปใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ปัญหา ค้นหาสาเหตุของปัญหา ในชีวิตประจำวัน</p> <p>3. นักเรียนมีการร่วมมือทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p>4. นักเรียนสามารถคิดเชื่อมโยงได้</p>
<p>ความรู้</p> <p>1. นักเรียนมีความรู้พื้นฐานเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์และการใช้เครื่องมือต่าง ๆ</p> <p>2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์และการนำไปใช้</p> <p>3. นักเรียนมีความรู้ ทักษะการคิดวิเคราะห์ การให้เหตุผล การแก้ปัญหา การสื่อสาร และกระบวนการกลุ่ม</p>		
<p>คุณธรรม</p> <p>1. นักเรียนเป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ 2. มีระเบียบวินัย 3. มีความรับผิดชอบ 4. อยู่อย่างพอเพียง</p>		

ประเมินผลลัพธ์ (KPA) ที่เกิดกับผู้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ด้าน วัด	อยู่อย่างพอเพียง --- สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ			
	วัตถุ	สังคม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
ความรู้ (K)	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนรู้จักใช้สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และการใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม (ใบความรู้ ใบงาน คอมพิวเตอร์ เวลา คน) - นักเรียนศึกษาในเอกสาร ใบงาน ใบความรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนนำความรู้ เรื่องการให้เหตุผลที่ได้ไปใช้ประกอบการตัดสินใจ การวางแผน และการทำงานให้เกิดประโยชน์กับตนเอง - ครอบครั้ว ชุมชน และสังคม 	<ul style="list-style-type: none"> - นำความรู้เรื่องการระบุปัญหาการค้นหาสาเหตุของปัญหาไปใช้ในการคิดวิเคราะห์ห่ออกแบบเชิงวิศวกรรมต่าง ๆ และการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัว โรงเรียน ชุมชน และสังคม 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้ความเข้าใจ และใช้การให้เหตุผล เพื่อสนับสนุนความจริงและความเชื่ออย่างมีวิจารณญาณ
ด้าน วัด	อยู่อย่างพอเพียง --- สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ			
	วัตถุ	สังคม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
ทักษะ (P)	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในใบงานได้ถูกต้อง - นักเรียนใช้สื่อ วัสดุอุปกรณ์ การเรียนได้ถูกต้อง - นักเรียนสามารถบริหารจัดการทรัพยากรได้อย่างสมเหตุสมผล 	<ul style="list-style-type: none"> - มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น - นักเรียนมีทักษะที่เกิดจากการเรียนรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับตนเอง - ครอบครั้ว ชุมชน และสังคมได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีทักษะในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม - เกิดทักษะการบริหารจัดการและการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม 	<ul style="list-style-type: none"> - มีทักษะกระบวนการประยุกต์ใช้เครื่องมือต่าง ๆ ไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ต่างๆในชีวิตประจำวัน
ค่านิยม (A)	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนใช้วัสดุ อุปกรณ์ และทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่า สมเหตุสมผล - นักเรียนมีระเบียบวินัยรักการทำงาน - มีความรับผิดชอบ 	<ul style="list-style-type: none"> - เกิดความสามัคคีมีน้ำใจ รู้จักแบ่งปันผู้อื่น 	<ul style="list-style-type: none"> - ตระหนักและเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อม และมีเหตุผลในการอนุรักษ์ไว้ - รู้จักใช้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่า 	<ul style="list-style-type: none"> - ตระหนักและเห็นคุณค่าของการดำเนินชีวิตอย่างรอบคอบ ระมัดระวัง มีเหตุผล - ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบหรือผลลัพธ์จากการตัดสินใจ

13. บันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

13.1 ผลที่เกิดกับผู้เรียน

1) ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)

.....

.....

2) ด้านทักษะกระบวนการ (P)

.....

.....

3) ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

.....

.....

13.2 จุดเด่นและจุดอ่อน

1) จุดเด่น

.....

.....

2) จุดอ่อน

.....

.....

13.3 แนวทางเสริมสร้างและแก้ไข

1) จุดเด่น

.....

.....

2) จุดอ่อน

.....

.....

13.4 วิธีและแนวทางแก้ไขปัญหา

1) ปัญหา

.....

.....

2) วิธีการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ

(นางสายบัว พิมพ์มหา)

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

14. ความคิดเห็น / การนิเทศ / ข้อเสนอแนะ

1) หัวหน้ากลุ่มงาน

.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัตนา ศรี พรหมใจรักษ์)

ผู้ช่วย ผู้อำนวยการโรงเรียนขอนแก่นวิทยายน 3

2) ผู้อำนวยการโรงเรียน

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายศราวุธ รุ่งปัญญา)

ผู้อำนวยการโรงเรียนขอนแก่นวิทยายน 3

แบบสังเกตพฤติกรรมตามสมรรถนะของผู้เรียน

ชื่อ-สกุล นาย/นางสาว เลขที่.....

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องสรุปผลการประเมิน

คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน	สรุปผลการประเมิน
1.ความสามารถในการสื่อสาร	1.1 มีความสามารถในการรับ – ส่งสาร	ระดับ 4 หมายถึง มีสมรรถนะ ในการสื่อสารครบทั้ง 5 ข้อ ระดับ 3 หมายถึง มีสมรรถนะ ในการสื่อสาร ข้อที่ 1.1 , 1.2 , 1.3 , 1.5 ระดับ 2 หมายถึง มีสมรรถนะในการสื่อสารข้อที่ 1.1 , 1.2 , 1.5 ระดับ 1 มีสมรรถนะ ในการสื่อสารข้อที่ 1.5	<input type="checkbox"/> ดีมาก (4) <input type="checkbox"/> ดี (3) <input type="checkbox"/> พอใช้ (2) <input type="checkbox"/> ปรับปรุง(1)
	1.2 มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม		
	1.3 ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม		
	1.4 วิเคราะห์แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล		
	1.5 เขียนบันทึกเหตุการณ์ประจำวันแล้วเล่าให้เพื่อนฟังได้		
2. ความสามารถในการคิด	2.1 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์	ระดับ 4 หมายถึง มีสมรรถนะ ในการคิดครบทั้ง 5 ข้อ ระดับ 3 หมายถึง มีสมรรถนะ ในการคิดข้อที่ 2.1 , 2.2 , 2.3 , 2.4 ระดับ 2 หมายถึง มีสมรรถนะ ในการคิดข้อที่ 2.1 , 2.2 , 2.3 ระดับ 1 หมายถึง มีสมรรถนะ ในการคิดข้อที่ 2.2	<input type="checkbox"/> ดีมาก (4) <input type="checkbox"/> ดี (3) <input type="checkbox"/> พอใช้ (2) <input type="checkbox"/> ปรับปรุง(1)
	2.2 มีทักษะในการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์		
	2.3 สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ		
	2.4 มีความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ		
	2.5 ตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับตนเองได้		

คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน	สรุปผลการประเมิน
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	3.1 สามารถแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้	ระดับ 4 หมายถึง มีสมรรถนะ ในการแก้ปัญหา ครบทั้ง 5 ข้อ	<input type="checkbox"/> ดีมาก (4) <input type="checkbox"/> ดี (3) <input type="checkbox"/> พอใช้ (2) <input type="checkbox"/> ปรับปรุง(1)
	3.2 ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา	ระดับ 3 หมายถึง มีสมรรถนะ ในการแก้ปัญหา ข้อที่ 3.1 , 3.2 , 3.4 , 3.5	
	3.3 เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงในสังคม	ระดับ 2 หมายถึง มีสมรรถนะในการ	
	3.4 แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ใน การป้องกันและแก้ไขปัญหา	ระดับ 1 หมายถึง มีสมรรถนะในการ	
	3.5 สามารถตัดสินใจได้เหมาะสมตามวัย	ระดับ 1 หมายถึง มีสมรรถนะในการแก้ปัญหาข้อที่ 3.1	
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	4.1 เรียนรู้ด้วยตนเองได้เหมาะสมตามวัย	ระดับ 4 หมายถึง มีสมรรถนะ ในการใช้ทักษะชีวิตครบทั้ง 5 ข้อ	<input type="checkbox"/> ดีมาก (4) <input type="checkbox"/> ดี (3) <input type="checkbox"/> พอใช้ (2) <input type="checkbox"/> ปรับปรุง(1)
	4.2 สามารถทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้	ระดับ 3 หมายถึง มีสมรรถนะ ในการใช้ทักษะชีวิต ข้อที่ 4.1 , 4.2 , 4.3 , 4.5	
	4.3 นำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	ระดับ 2 หมายถึง มีสมรรถนะ ในการใช้	
	4.4 จัดการปัญหาและความขัดแย้งได้เหมาะสม	ระดับ 1 หมายถึง มีสมรรถนะ ในการใช้	
	4.5 หลีกเลียงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเอง	ระดับ 1 หมายถึง มีสมรรถนะ ในการใช้	

คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน	สรุปผลการประเมิน
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	5.1 เลือกและใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสมตามวัย	ระดับ 4 หมายถึง มีสมรรถนะ ในการใช้เทคโนโลยีครบทั้ง 5 ข้อ ระดับ 3 หมายถึง มีสมรรถนะ ในการใช้เทคโนโลยี ข้อที่ 5.1 , 5.2 , 5.3 , 5.5	<input type="checkbox"/> ดีมาก (4) <input type="checkbox"/> ดี (3) <input type="checkbox"/> พอใช้ (2) <input type="checkbox"/> ปรับปรุง(1)
	5.2 มีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี		
	5.3 สามารถนำเทคโนโลยีไปใช้พัฒนาตนเอง		
	5.4 ใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์		
	5.5 มีคุณธรรม จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี	ระดับ 2 หมายถึง มีสมรรถนะ ในการใช้เทคโนโลยี ข้อที่ 5.1 , 5.2 , 5.3 ระดับ 1 หมายถึง มีสมรรถนะในการใช้เทคโนโลยี ข้อที่ 5.1	

สรุปผลการประเมินสมรรถนะทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับคุณภาพ

ดีมาก ดี พอใช้ ปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ

(นางสายบัว พิมพมหา)

ผู้สอนประเมิน

➡ เกณฑ์การให้คะแนนระดับคุณภาพ

ระดับ 4 (ดีมาก) หมายถึง พฤติกรรมที่ปฏิบัติตามข้อกำหนดนั้นชัดเจนและสม่ำเสมอ

ระดับ 3 (ดี) หมายถึง พฤติกรรมที่ปฏิบัติตามข้อกำหนดนั้นชัดเจนและบ่อยครั้ง

ระดับ 2 (พอใช้) หมายถึง พฤติกรรมที่ปฏิบัติตามข้อกำหนดบางครั้ง

ระดับ 1 (ต้องปรับปรุง) หมายถึง พฤติกรรมที่ปฏิบัติตามข้อกำหนดน้อยมาก

➡ เกณฑ์การสรุปผล ใช้หลักการหาค่ากลางแบบฐานนิยม

แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน

ชื่อ-สกุล นาย/นางสาว เลขที่.....

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องสรุปผลการประเมิน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน	สรุปผลการประเมิน
1. มีวินัย (มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบ)	1.1 ปฏิบัติตามข้อตกลงของห้องเรียน	ระดับ 4 หมายถึง มีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ ด้านมีวินัยครบ ทั้ง 4 ข้อ ระดับ 3 หมายถึง มีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ ด้านมีวินัย ข้อที่ 1.1 , 1.3 , 1.4 ระดับ 2 หมายถึง มีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ ด้านมีวินัย ข้อที่ 1.1 , 1.4 ระดับ 1 หมายถึง มีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ ด้านมีวินัย ข้อที่ 1.1	<input type="checkbox"/> ดีมาก (4) <input type="checkbox"/> ดี (3) <input type="checkbox"/> พอใช้ (2) <input type="checkbox"/> ปรับปรุง(1)
	1.2 มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆในห้องเรียน		
	1.3 มีความรับผิดชอบ		
	1.4 มี จิตสำนึกต่อผลงานที่สร้างสรรค์		
2. ใฝ่เรียนรู้	2.1 ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ	ระดับ 4 หมายถึง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ครบ ทั้ง 4 ข้อ ระดับ 3 หมายถึง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ ข้อที่ 2.1 , 2.2 , 2.4 ระดับ 2 หมายถึง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ ข้อที่ 2.1 , 2.2 ระดับ 1 หมายถึง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ ข้อที่ 2.1	<input type="checkbox"/> ดีมาก (4) <input type="checkbox"/> ดี (3) <input type="checkbox"/> พอใช้ (2) <input type="checkbox"/> ปรับปรุง(1)
	2.2 ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากสื่อเทคโนโลยีในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และเลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม		
	2.3 บันทึกความรู้ วิเคราะห์ ตรวจสอบ บางสิ่งที่เรียนรู้ สรุปเป็นองค์ความรู้ใหม่		
	2.4 แลกเปลี่ยนความรู้ด้วยวิธีการด้วยการนำเสนอความคิด การสนทนา พูดคุยและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน		

คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน	สรุปผลการประเมิน
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	3.1 มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย	ระดับ 4 หมายถึง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงานครบ ทั้ง 4 ข้อ	<input type="checkbox"/> ดีมาก (4) <input type="checkbox"/> ดี (3) <input type="checkbox"/> พอใช้ (2) <input type="checkbox"/> ปรับปรุง(1)
	3.2 มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ	ระดับ 3 หมายถึง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน ข้อที่ 3.1 , 3.2 , 3.3	
	3.3 มีการตรวจสอบชิ้นงานอย่างสม่ำเสมอ	ระดับ 2 หมายถึง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน ข้อที่ 3.1 , 3.2	
	3.4 มีการพัฒนางานใหม่ให้มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง	ระดับ 1 หมายถึง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน ข้อที่ 3.1	
4. มีจิตสาธารณะ	4.1 มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานในกลุ่ม	ระดับ 4 หมายถึง มีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ด้านมีจิตสาธารณะ ครบ ทั้ง 4 ข้อ	<input type="checkbox"/> ดีมาก (4) <input type="checkbox"/> ดี (3) <input type="checkbox"/> พอใช้ (2) <input type="checkbox"/> ปรับปรุง(1)
	4.2 มีจิตอาสาช่วยเหลืองานเพื่อนในกลุ่ม	ระดับ 3 หมายถึง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมีจิตสาธารณะ ข้อที่ 4.1 , 4.2 , 4.3	
	4.3 ทำงานในกลุ่มด้วยความเต็มใจ	ระดับ 2 หมายถึง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมีจิตสาธารณะ ข้อที่ 4.1 , 4.2	
	4.4 ช่วยเหลืองานในกลุ่มอย่างต่อเนื่องจนสำเร็จ	ระดับ 1 หมายถึง มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมีจิตสาธารณะ ข้อที่ 4.1	

สรุปผลการประเมินสมรรถนะทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับคุณภาพ

ดีมาก ดี พอใช้ ปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ

(นางสายบัว พิมพ์มหา)

ผู้สอนประเมิน

➡ เกณฑ์การให้คะแนนระดับคุณภาพ

ระดับ 4 (ดีมาก) หมายถึง พฤติกรรมที่ปฏิบัติตามข้อกำหนดนั้นชัดเจนและสม่ำเสมอ

ระดับ 3 (ดี) หมายถึง พฤติกรรมที่ปฏิบัติตามข้อกำหนดนั้นชัดเจนและบ่อยครั้ง

ระดับ 2 (พอใช้) หมายถึง พฤติกรรมที่ปฏิบัติตามข้อกำหนดบางครั้ง

ระดับ 1 (ต้องปรับปรุง) หมายถึง พฤติกรรมที่ปฏิบัติตามข้อกำหนดน้อยมาก

➡ เกณฑ์การสรุปผล ใช้หลักการหาค่ากลางแบบฐานนิยม





แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
รหัสวิชา ว21104 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 5 นาที จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน
โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน 3 อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมาย ความสำคัญ ขั้นตอนการทำงาน ของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมได้ (K)
2. ปฏิบัติตามใบกิจกรรม เรื่อง การระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหา ได้ (P1)
3. วิเคราะห์ ปัญหา สาเหตุ ความต้องการในชีวิตประจำวันได้ (P1)
4. นำเสนอใบกิจกรรม เรื่อง การระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหา เป็นอย่างไร (P2)
5. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน ใฝ่เรียนรู้ และทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ (A)

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย มี 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ
 2. วิธีตอบแต่ละข้อให้เลือกตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมาย × ในกระดาษคำตอบเพียง 1 เครื่องหมายเท่านั้น
 3. ถ้าต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ต้องลบรอยทำเครื่องหมายในตัวเลือกเดิมให้สะอาดแล้วจึงทำเครื่องหมายใหม่
 4. ไม่อนุญาตให้ขีดเขียนเครื่องหมายลงในกระดาษแบบทดสอบฉบับนี้
 - ก. ขั้นตอนการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ไม่มีการนำมาแก้ปัญหา
 - ข. ขั้นตอนการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาจากสิ่งที่พบเห็นในสังคมส่วนรวม
 - ค. ขั้นตอนการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาจากสิ่งที่พบเห็นในสังคมส่วนรวม
 - ง. ขั้นตอนการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาจากสิ่งที่พบเห็นในสังคมส่วนรวม
1. กระบวนการแรกในการออกแบบเชิงวิศวกรรมคือข้อใด
 - ก. ระบุปัญหา
 - ข. รวบรวมข้อมูล
 - ค. ออกแบบวิธีแก้ปัญหา
 - ง. ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขชิ้นงาน
 2. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมประกอบด้วยองค์ประกอบด้วยกี่ขั้นตอน
 - ก. 4 ขั้นตอน
 - ข. 5 ขั้นตอน
 - ค. 6 ขั้นตอน
 - ง. 7 ขั้นตอน
 3. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด
 - ก. ขั้นตอนที่นำมาใช้ในดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ
 - ข. การออกแบบเพื่อพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - ค. ขั้นตอนการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ไม่มีการนำมาแก้ปัญหา
 - ง. การออกแบบเพื่อแก้ปัญหาจากสิ่งที่พบเห็นในสังคมส่วนรวม
 4. ขั้นตอน 5W1H ชั้นใดการตั้งคำถามเกี่ยวกับบุคคลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือความต้องการ
 - ก. How
 - ข. Who
 - ค. Where
 - ง. When
 5. Why อยู่ในขั้นตอนใด
 - ก. การตั้งคำถามเพื่อวิเคราะห์ถึงแนวทาง
 - ข. การตั้งคำถามเกี่ยวกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง
 - ค. การตั้งคำถามว่าปัญหาหรือความต้องการจากสถานการณ์
 - ง. การตั้งคำถามเพื่อวิเคราะห์สาเหตุว่าทำไมถึงเกิดปัญหา

ใบงานที่ 6.1
“การระบุปัญหา”

ตอบคำถามในแต่ละข้อต่อไปนี้

สถานการณ์ที่ทำให้เกิดปัญหาคืออะไร

ทำไมสถานการณ์ดังกล่าวจึงเป็นปัญหา

ต้องแก้ปัญหานี้ให้กับใคร (หรือใครจะเป็นคนใช้วิธีการแก้ปัญหานี้)

ผลลัพธ์ที่ต้องการหลังจากการแก้ปัญหานี้เป็นอย่างไร

สรุปกรอบปัญหา

.....

.....

.....

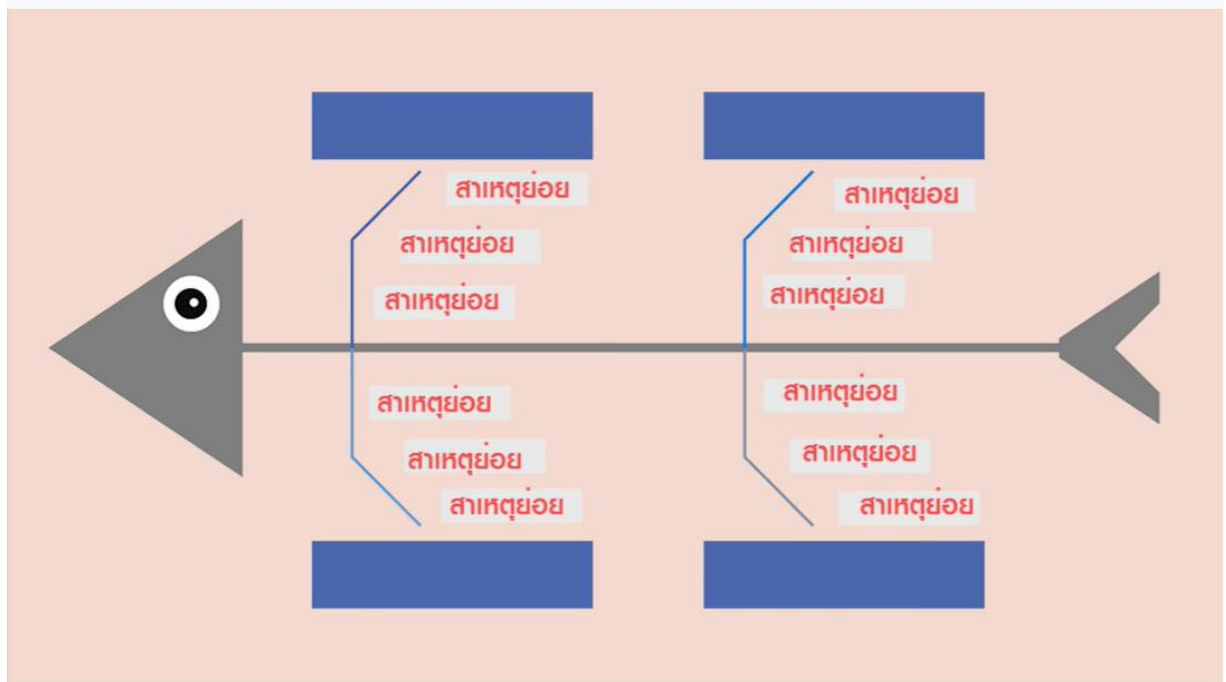
.....

.....

.....

ใบงานที่ 6.2
“การค้นหาสาเหตุของปัญหา”

คำชี้แจง ให้นักเรียนระดมความคิดภายในกลุ่ม ค้นหาสาเหตุของปัญหา และแยกสาเหตุย่อย โดยจัดทำในรูปแบบก้างปลา ดังตัวอย่าง



ใบงานที่ 6.3

“การตอบสนองสังคมด้วยกระบวนการทางวิศวกรรม”

คำชี้แจง ให้นักเรียนค้นหาปัญหาในชุมชน ท้องถิ่น หมู่บ้านของตนเอง คนละ 1 ปัญหา จากนั้นวิเคราะห์ด้วยขั้นตอน 5W1H และนำข้อมูลไปเขียนแผนภาพกังปลา

สถานการณ์ที่ทำให้เกิดปัญหาคืออะไร

ทำไมสถานการณ์ดังกล่าวจึงเป็นปัญหา

ต้องแก้ปัญหานี้ให้กับใคร (หรือใครจะเป็นคนใช้วิธีการแก้ปัญหานี้)

ผลลัพธ์ที่ต้องการหลังจากการแก้ปัญหานี้เป็นอย่างไร

สรุปกรอบปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
รหัสวิชา ว21104 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562
โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน 3 อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

ข้อ	เฉลย
1	ก
2	ค
3	ก
4	ข
5	ง

