

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3.3

เรื่อง นำเสนอหัวข้อโครงการ

จำนวน 2 ชั่วโมง

1.สาระสำคัญและความคิดรวบยอด

การทำโครงการ เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรในการสร้างหรือพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกในการทำงาน การทำโครงการการออกแบบและเทคโนโลยี สามารถดำเนินการได้ โดยเริ่มจาก การสำรวจสถานการณ์ปัญหาที่สนใจ เพื่อกำหนดหัวข้อโครงการ แล้วรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ทดสอบ ประเมินผล ปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และ นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา

2.ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

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

ว 4.1 ม.4/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นไปได้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ น าเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา

ว 4.1 ม.4/4 ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข หาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเสนอแนวทางการพัฒนาต่อยอด

ว 4.1 ม.5/1 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากร ในการทำโครงการเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เลือกหัวข้อโครงการที่เหมาะสมได้
2. นำเสนอหัวข้อโครงการที่น่าสนใจและสามารถนำไปพัฒนาจริงได้

3.สาระการเรียนรู้

- การออกแบบเชิงวิศวกรรม
 - ชั้นระบุปัญหา
 - ชั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิด
 - ชั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา
 - ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา
 - ชั้นทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุง

- ชี้แนะเสนอวิธีการแก้ปัญหา

4.สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
3. ความสามารถในการคิด
4. ความสามารถในการแก้ปัญหา
5. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.กิจกรรมการเรียนรู้ (การสอนแบบบรรยาย)

ชั่วโมงที่ 1

ชี้แนะเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนร่วมกันทบทวนเรื่องแนวคิดเชิงออกแบบและกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยตอบคำถามดังนี้
 - แนวคิดเชิงออกแบบมีขั้นตอนอย่างไรบ้าง
 - กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมมีลักษณะสำคัญอย่างไร

2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 คน โดยควรเป็นกลุ่มที่จะทำโครงการร่วมกัน

ขั้นสอน

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันมองปัญหารอบตัว จดรายการปัญหาหรือประเด็นที่สนใจคนละ 3-5 ประเด็น
4. แต่ละกลุ่มร่วมกันพิจารณาประเด็นของตนเอง และเลือกเรื่องที่น่าสนใจที่สุด สามารถนำมาทำเป็นโครงการได้จริง 1 เรื่อง
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์สาเหตุของปัญหานั้นด้วยผังก้างปลา โดยหาข้อมูลเพิ่มเติมจาก อินเทอร์เน็ต และเว็บไซต์ที่ครูจัดทำไว้ได้
6. นักเรียนสรุปประเด็นที่สนใจ และนำไปกำหนดเป็นหัวข้อโครงการ
7. เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มได้ประเด็นที่สนใจแล้ว ให้ทำการศึกษาและค้นหาแนวทางการแก้ปัญหา โดยออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาอย่างน้อย 3 แนวทาง เลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุด
8. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเตรียมนำเสนอหัวข้อโครงการของกลุ่มตนเอง โดยนำเสนอในประเด็น ดังนี้
 - ปัญหาที่พบ
 - สาเหตุของปัญหาที่วิเคราะห์ได้

- แนวทางการแก้ปัญหาที่ค้นพบ
 - แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือกพร้อมเหตุผลประกอบ
 - หัวข้อโครงการที่ต้องการทำ
9. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอหัวข้อโครงการกลุ่มละ 5 นาที โดยครูและเพื่อนร่วมให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และสอบถามข้อสงสัย

ขั้นสรุป

10. นักเรียนร่วมกันสรุปแนวทางการหาหัวข้อโครงการตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
11. ครูสรุปในประเด็นอื่น ๆ เพิ่มเติมที่ยังไม่ครบถ้วน

7.การวัดและประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	-
ตรวจชิ้นงาน	แบบประเมินหัวข้อโครงการ	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75
ประเมินคุณลักษณะและความสามารถ	แบบประเมินคุณลักษณะและความสามารถ	ระดับคุณภาพตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

8.สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. เว็บไซต์สื่อการเรียนการสอน www.dt.nattapon.com
2. หนังสือเรียนวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี (สสวท.) ม.4

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนร้อยละ 80 สามารถเลือกหัวข้อโครงการที่เหมาะสมได้
2. นักเรียนร้อยละ 80 สามารถนำเสนอหัวข้อโครงการที่น่าสนใจและสามารถนำไปพัฒนาจริงได้

ปัญหา และอุปสรรค

1. นักเรียนร้อยละ 20 ไม่สามารถเลือกหัวข้อโครงการที่เหมาะสมได้
2. นักเรียนร้อยละ 20 ไม่สามารถนำเสนอหัวข้อโครงการที่น่าสนใจและสามารถนำไปพัฒนาจริงได้

แนวทางแก้ไข / แนวทางการพัฒนา

1. ยกตัวอย่างโครงการเพิ่มเติม
2. ให้นักเรียนทำงานส่งอีกครั้งโดยขยายเวลาเพิ่มเติมให้

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(นายณัฐพล บัวอุไร)

ความคิดเห็นของผู้นิเทศ

1. องค์ประกอบของแผนการสอนมีความครบถ้วนสมบูรณ์
2. สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ลงชื่อ.....
(นางสาวจิรภิญญา วงษ์ตรีศรี)
ผู้นิเทศ

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง การออกแบบเชิงวิศวกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อที่ถูกต้องมากที่สุด

1. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของโครงการงานสะเต็มศึกษา

- ก. สังคมศึกษา
- ข. วิทยาศาสตร์
- ค. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
- ง. เทคโนโลยี

ตอบ ก. สังคมศึกษา ใช้องค์ประกอบของโครงการงานสะเต็ม โครงการงานสะเต็มประกอบด้วยการประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

2. ข้อใดเป็นโครงการงานสะเต็มศึกษาที่เกี่ยวกับการเกษตร

- ก. การปลูกไม้ยืนต้นทนแล้งในพื้นที่ป่าร้อนชื้น
- ข. โรงเลี้ยงสัตว์ด้วยโซล่าเซลล์
- ค. ระบบบริหารจัดการน้ำสำหรับพีชไร่
- ง. เตาพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงเลี้ยงสัตว์

ตอบ ค. ระบบบริหารจัดการน้ำสำหรับพีชไร่ เป็นโครงการงานสะเต็มศึกษาที่เกี่ยวกับการเกษตรเนื่องจากเป็นการช่วยแก้ปัญหาด้านการเกษตรโดยตรง

3. ข้อใดเป็นโครงการงานสะเต็มศึกษาที่เกี่ยวกับพลังงาน

- ก. น้ำหมักจากเศษพืชผักผลไม้
- ข. สารเคลือบกระจกลดแสงจากดวงอาทิตย์
- ค. ระบบกำจัดขยะพลังงานไฟฟ้า
- ง. โรงเลี้ยงไก่โดยใช้พลังงานจากมูลไก่

ตอบ ง. โรงเลี้ยงไก่โดยใช้พลังงานจากมูลไก่ เพราะเป็นการอนุรักษ์พลังงานโดยใช้พลังงานทางเลือก

4. จงเรียงลำดับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมให้ถูกต้อง

- 1) ช้้นระบุปัญหา
- 2) ช้้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา
- 3) ช้้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา
- 4) ช้้นทดสอบ ประเมินผล
- 5) ช้้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิด
- 6) ช้้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

ก. 1 -> 5 -> 6 -> 3 -> 4 -> 2

ข. 1 -> 6 -> 5 -> 3 -> 4 -> 2

ค. 1 -> 6 -> 5 -> 4 -> 3 -> 2

ง. 1 -> 5 -> 6 -> 4 -> 3 -> 2

ตอบ ก. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมประกอบด้วย ขั้นตอนปัญหา ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิด ขั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ขั้นทดสอบ ประเมินผล และขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา

5. ข้อดีของการใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมในการแก้ปัญหาคือข้อใด

- ก. แก้ปัญหาได้สำเร็จ
- ข. สามารถย้อนกลับไปแก้ไขปัญหาได้ง่ายขึ้น
- ค. มีกระบวนการไม่ซับซ้อน
- ง. แก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว

ตอบ ข. สามารถย้อนกลับไปแก้ไขปัญหาได้ง่ายขึ้น เพราะเป็นการแก้ปัญหาย่างเป็นขั้นตอน แต่ละขั้นมีกระบวนการที่ชัดเจนทำให้ย้อนกลับไปแก้ปัญหาก่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นได้ง่าย

6. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุของปัญหาดันมะนาวที่ปลูกไว้ไม่เจริญเติบโต

- ก. อากาศที่ร้อนหรือหนาวเกินไป
- ข. พื้นที่ปลูกมีธาตุอาหารไม่เพียงพอ
- ค. น้ำมีความเป็นกรดต่างมากเกินไป
- ง. สายพันธุ์ของมะนาวไม่ทนโรค

ตอบ ง. สายพันธุ์ของมะนาวไม่ทนโรค ไม่ใช่สาเหตุของปัญหาดันมะนาวไม่เจริญเติบโต

7. จากปัญหาดันมะนาวไม่เจริญเติบโตในข้อ 16 นักเรียนควรศึกษาและรวบรวมข้อมูลในประเด็นต่างๆ เพื่อนำมาแก้ปัญหา ยกเว้น ข้อใด

- ก. ดินที่เหมาะสมควรเป็นอย่างไร
- ข. อากาศที่เหมาะสมต่อการปลูกมะนาว
- ค. การแก้ปัญหากการรบกวนระบบราก
- ง. พืชทดแทนมะนาวที่ทนต่อปัญหานี้

ตอบ ง. พืชทดแทนมะนาวที่ทนต่อปัญหานี้ เพราะนักเรียนควรแก้ปัญหาเรื่องการปลูกมะนาวให้ได้ผลดีไม่ใช่การหาพืชทดแทน

8. การรวบรวมข้อมูลในข้อ 17 สามารถศึกษาและรวบรวมข้อมูลได้จากที่ใดจึงจะเหมาะสมที่สุด

- 1) หนังสือ/เอกสาร
 - 2) อินเทอร์เน็ต
 - 3) งานวิจัย
 - 4) ประชาชนชาวบ้าน
- ก. ข้อ 1 2 3 และ 4
 ข. ข้อ 1 3 และ 4
 ค. ข้อ 2 3 และ 4

ง. ข้อ 1 2 และ 3

ตอบ ข. ข้อ 1 3 และ 4 เพราะเป็นแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ สามารถอ้างอิงได้

9. หลักการออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในข้อใดเหมาะสมที่สุด

- ก. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาหลายวิธีเพื่อเป็นทางเลือกในการหาวิธีที่ดีที่สุด
- ข. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาหลายวิธีและทดลองทุกวิธี
- ค. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาหลายวิธีและสุ่มเลือกเพียงวิธีการเดียว
- ง. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาเพียงวิธีการเดียวที่ดีที่สุด

ตอบ ก. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาหลายวิธีเพื่อเป็นทางเลือกในการหาวิธีที่ดีที่สุด เพื่อจะได้มีทางเลือกและเห็นแนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลาย

10. การวางแผนการแก้ปัญหามีความสำคัญอย่างไร

- ก. ทำให้แก้ปัญหาได้อย่างเป็นขั้นตอน
- ข. ทำให้แก้ปัญหาได้ตรงตามกำหนดเวลา
- ค. ทำให้แก้ปัญหาได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี
- ง. ทำให้แก้ปัญหาได้โดยเสียงบประมาณน้อยที่สุด

ตอบ ก. ทำให้แก้ปัญหาได้อย่างเป็นขั้นตอน และสามารถย้อนกลับมาแก้ปัญหาในขั้นตอนต่างๆ ได้ง่าย

แบบประเมินชิ้นงานนักเรียน

ระบบอัตโนมัติ

คำชี้แจง ให้ผู้สอนประเมินแผนภาพระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อนของผู้เรียน โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังตารางที่กำหนด

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน				รวม
		ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	

สรุปผลการประเมิน

10 - 12 คะแนน	ดีมาก
7 - 9 คะแนน	ดี
4 - 6 คะแนน	พอใช้
< 4 คะแนน	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
1. ความน่าสนใจของปัญหา	เลือกปัญหาที่น่าสนใจในการทำโครงการ และเป็นไปได้	เลือกปัญหาที่น่าสนใจในการทำโครงการ	เลือกปัญหาไม่น่าสนใจในการทำโครงการ หรือเป็นไปได้
2. การตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหา	ใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม สร้างทางเลือกไม่น้อยกว่า 3 ทางเลือก	ใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	ไม่ได้ใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
3. ใช้ผังก้างปลา	ใช้ผังก้างปลาได้ถูกต้อง วิเคราะห์สาเหตุได้ครบถ้วน	ใช้ผังก้างปลาได้ถูกต้อง วิเคราะห์สาเหตุได้ไม่ครบถ้วน	ใช้ผังก้างปลาได้ไม่ถูกต้อง
4. นำเสนอ	นำเสนอได้น่าสนใจ ทุกคนมีส่วนร่วม เนื้อหาการนำเสนอครบถ้วน	ขาดประเด็นข้างต้น 1 ประเด็น	ขาดประเด็นข้างต้น 2 ประเด็น

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน 5 ด้าน

คำชี้แจง ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างการเรียนการสอนและนอกเวลาเรียน
แล้วทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

สมรรถนะที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	1	2	3
1. ความสามารถในการสื่อสาร			
1.1 มีความสามารถในการรับ-ส่งสาร			
1.2 มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ ของตนเองโดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม			
1.3 ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม			
2. ความสามารถในการคิด			
2.1 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อการสร้างองค์ความรู้			
2.2 มีความสามารถในการคิดเป็นระบบเพื่อการสร้างองค์ความรู้			
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา			
3.1 แก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล			
3.2 แสวงหาความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา			
3.3 ตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น			
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต			
4.1 ทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นด้วยความสัมพันธ์อันดี			
4.2 มีวิธีแก้ไขความขัดแย้งอย่างเหมาะสม			
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี			
5.1 เลือกใช้ข้อมูลในการพัฒนาตนเองอย่างเหมาะสม			
5.2 เลือกใช้ข้อมูลในการทำงานและอยู่ร่วมกันอย่างเหมาะสม			

เกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรม

ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ	3
ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง	2
ปฏิบัติบางครั้ง	1

สรุปผลการประเมิน

36 – 25 คะแนน	ดีมาก
24-13 คะแนน	ดี
12-1 คะแนน	พอใช้