



แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา ว21103 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ผลงานออกแบบและเทคโนโลยี

เวลา 11 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 2 ศึกษากรณีตัวอย่าง

เวลา 4 ชั่วโมง

1. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ว 4.1 ม.4/5 ใช้ความรู้ และทักษะที่เกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการประยุกต์ใช้กระบวนการเทคโนโลยีจากกรณีตัวอย่าง (K)
3. อธิบายเกี่ยวกับการแก้ปัญหาจากกรณีตัวอย่างผ่านกระบวนการเทคโนโลยีได้ (P)
4. วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหาจากกรณีตัวอย่างโดยใช้กระบวนการเทคโนโลยีได้ (P)
5. เห็นคุณประโยชน์ของการเรียนวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี และตระหนักในคุณค่าของความรู้ไปแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (A)

3. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
- วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้ โลหะ พลาสติก จึงต้องมีการวิเคราะห์สมบัติ เพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน - การสร้างชิ้นงานอาจใช้ความรู้ เรื่อง กลไก ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เช่น LED บัช เซอร์ มอเตอร์ วงจรไฟฟ้า - อุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการมีหลายประเภท ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้องเหมาะสม และปลอดภัย รวมทั้งรู้จักเก็บรักษา	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เทคโนโลยีในปัจจุบันมีส่วนช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์มีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น และมีการพัฒนาผ่านกระบวนการเทคโนโลยีที่เป็นระบบมาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้นำมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการนำกระบวนการเทคโนโลยีมาใช้ในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

การนำเทคโนโลยีมาแก้ปัญหาหรือความต้องการผ่านกระบวนการเทคโนโลยีเพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานสามารถศึกษากรณีตัวอย่าง หมวกจักรยานอัจฉริยะ และหุ่นยนต์ปากกา

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการคิดวิเคราะห์ 2) ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ 3) ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. มีวินัย รับผิดชอบ 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้



แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : ใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem based Learning)

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

- ครูถามคำถามสำคัญประจำหัวข้อกับนักเรียนจากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน้า 44 ว่า การประยุกต์ใช้กระบวนการเทคโนโลยีสามารถทำได้
อย่างไรบ้าง

(แนวตอบ : การประยุกต์ใช้กระบวนการเทคโนโลยีสามารถดำเนินการได้ตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ระบุปัญหา หรือความต้องการ

ขั้นตอนที่ 2 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ขั้นตอนที่ 3 เลือกวิธีการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 4 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 5 ทดสอบ

ขั้นตอนที่ 6 ปรับปรุง แก้ไข และประเมินผล

ขั้นตอนที่ 7 นำเสนอผลงาน)

- ครูยกตัวอย่างข่าวสถานการณ์ “รถกระบะชนนักปั่นจักรยานรอบโลกเสียชีวิต” แล้วกระตุ้นความ
สนใจของนักเรียนโดยการตั้งคำถามว่า จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเกิดขึ้นเพราะเหตุใด อย่างไร

3. ครูถามคำถามกระตุ้นความคิด จากข่าวสถานการณ์ตัวอย่าง ปัญหาที่จำเป็นต้องแก้คืออะไร มีวิธีการแก้ปัญหานั้นอย่างไร และผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวันเป็นอย่างไร แล้วให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นและตอบคำถาม

(แนวตอบ : ปัญหาการเกิดอุบัติเหตุจากการปั่นจักรยาน นอกจากความประมาทของผู้ขับขี่รถยนต์แล้ว อีกเหตุผลหนึ่ง คือ จักรยานไม่มีสัญญาณไฟที่ชัดเจน ถ้าปั่นในเวลากลางคืน อาจทำให้คนขับรถมองไม่เห็น และไม่มีสัญญาณไฟเลี้ยวต้องใช้ภาษามือในการส่งสัญญาณ วิธีการในการแก้ปัญหา จะต้องอุปกรณ์ที่ให้ความสว่างติดกับตัวจักรยานและนักปั่นมากยิ่งขึ้น หรือประดิษฐ์อุปกรณ์ที่ช่วยส่งสัญญาณแทนการใช้มือ ถ้าเราสามารถป้องกันอันตรายได้ จะทำให้นักปั่นมั่นใจในการปั่นจักรยานมากขึ้น)

ขั้นสอน

ขั้นกำหนดปัญหา

1. ครูกระตุ้นความสนใจโดยการพานักเรียนไปสนามฟุตบอล ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน
2. ครูให้นักเรียนแข่งขันปั่นจักรยานรอบสนามฟุตบอล โดยสร้างด่านวิบาก 2 ด่าน ซึ่งครูเป็นผู้เตรียมจักรยาน และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายให้นักเรียน
3. ครูบอกวัตถุประสงค์ พร้อมทั้งบอกกติกาการแข่งขันปั่นจักรยานให้นักเรียนเข้าใจตรงกันว่า ให้นักเรียนแสดงสัญญาณการเลี้ยวประกอบด้วยทุกครั้ง ครูแนะนำการใส่อุปกรณ์ป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ และให้นักเรียนปั่นจักรยานด้วยความไม่ประมาท โดยแต่ละจุดจะมีกรรมการและผู้สังเกตการณ์อยู่เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
4. สมาชิกในแต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ คือ ผู้เข้าร่วมแข่งขัน ผู้สังเกตการณ์ กรรมการตัดสิน
5. ครูผู้สอนติดตามการแข่งขัน สังเกตพฤติกรรมการเล่นของนักเรียน พร้อมทั้งให้คำปรึกษา
6. ครูให้รางวัลกับกลุ่มที่ชนะการแข่งขัน พร้อมทั้งช่วยนักเรียนเก็บอุปกรณ์แล้วขึ้นห้องเรียน

ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

1. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบ ดังนี้

- ประโยชน์ของการแข่งขันปั่นจักรยาน

(แนวตอบ : สนุกสนาน ออกกำลังกาย ร่างกายแข็งแรง)

- ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการแข่งขันปั่นจักรยาน

(แนวตอบ : ตอนเลี้ยวรถจักรยานกติกาดึงให้ใช้สัญญาณทุกครั้ง โดยผู้แข่งขันใช้สัญญาณมือในการส่งสัญญาณเพื่อขอทางก็ต้องปล่อยมือออกจากที่จับจักรยานซึ่งอาจจะทำให้เสียหลักในการทรงตัวและล้มลงได้ ด้านวิบากก็เป็นอุปสรรคในการทรงตัวของผู้ปั่นจักรยาน เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้)

2. ครูนำป้ายคำว่า “หมวกจักรยานอัจฉริยะแก้ปัญหาอุบัติเหตุในการปั่นจักรยาน” ไปติดไว้ด้านหน้าห้อง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ช่วยกันศึกษาค้นคว้า โดยประยุกต์ใช้ผ่านกระบวนการเทคโนโลยี

3. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ระบuproblemหรือความต้องการที่จะสร้างชิ้นงาน “หมวกจักรยานอัจฉริยะ” พร้อมทั้งร่วมกันอภิปราย ตั้งคำถามในประเด็นที่อยากรู้ ระดมสมองอธิบายสถานการณ์ของปัญหา สรุปลงในกระดาษ A4 ตามประเด็น ดังนี้

- ปัญหาที่จำเป็นต้องแก้คืออะไร
- ใครคือผู้ที่เผชิญปัญหาที่เราจำเป็นต้องแก้
- เหตุใดปัญหานี้จึงจำเป็นต้องแก้

แล้วร่วมกันออกแบบวิธีการนำเสนอผลงานที่น่าสนใจ

4. ครูถามคำถามให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ว่า จากการทดลองปั่นจักรยานด้วยตนเองแล้ว เราสามารถเข้าใจถึงปัญหาของการส่งสัญญาณขณะปั่นจักรยาน ด้วยวิธีการใดบ้าง อย่างไร

(แนวตอบ : 1. การสัมภาษณ์จากนักปั่นจักรยานผู้มีประสบการณ์ในการปั่นจักรยานสูง
2. สังเกตวิธีการส่งสัญญาณ ประเมินความเหมาะสมและความปลอดภัย
3. ทดลองปั่นจักรยานจะได้ทราบปัญหาจากประสบการณ์ตรง)

ดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนศึกษา แผนผังความเข้าใจ ซึ่งเป็นการสรุปความเข้าใจของปัญหาและการเลือกวิธีการแก้ปัญหา จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน้า 45-46
2. ครูนำวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือวางไว้บนโต๊ะในแต่ละฐานของห้องเรียน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแยกย้ายไปศึกษาวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ เช่น หมวกจักรยาน ทรานซิสเตอร์ ตัวต้านทาน สายไฟ หลอดLED แผงวงจรไฟฟ้า ไม้ โลหะ พลาสติก เป็นต้น
3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษากรณีตัวอย่าง จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน้า 47-48 แล้วสรุปลงในกระดาษ A4
4. นักเรียนแต่ละคนกลับเข้ากลุ่ม ระดมสมอง ประดิษฐ์หมวกจักรยานอัจฉริยะ ครูกระตุ้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ใช้ทักษะการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ ให้เกิดประโยชน์

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นสอน

ขั้นสังเคราะห์ความรู้

1. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน อภิปรายร่วมกัน พร้อมทั้งตั้งคำถามเพื่อสร้างความคิดรวบยอดในการศึกษากรณีตัวอย่างการออกแบบสร้างชิ้นงาน “หุ่นยนต์ปากกา” จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน้า 49-56
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มแยกย้ายไปแลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิดเห็นกับกลุ่มอื่น ๆ โดยแต่ละคนนำความรู้ที่ได้จากการอภิปรายกับกลุ่มอื่น ๆ มานำเสนอภายในกลุ่มตนเอง พร้อมทั้งช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และหาความรู้เพิ่มเติม
3. นักเรียนแต่ละกลุ่ม อภิปรายร่วมกัน หาวิธีการพัฒนาออกแบบการสร้างชิ้นงาน หุ่นยนต์ปากกา จากกรณีศึกษาตัวอย่าง ให้เพิ่มประโยชน์มากยิ่งขึ้น และลดข้อจำกัดให้น้อยลง พร้อมทั้งสรุปลงในกระดาษ A4 แล้วร่วมกันออกแบบวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ
4. ครูสุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงานตามที่ได้ออกแบบไว้

ขั้นสรุป

ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ

1. นักเรียนแต่ละกลุ่ม อภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุปองค์ความรู้ที่ได้ จากการศึกษากรณีตัวอย่าง “หมวกจักรยานอัจฉริยะ” และ “หุ่นยนต์ปากกา” แล้วจัดทำเป็นแผนผังความคิด แล้วร่วมกัน ออกแบบวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ
2. ครูสุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงานตามที่ได้ออกแบบเอาไว้ทีละกลุ่ม จนครบทุกกลุ่ม ขณะที่นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอให้ครูคอยแนะนำและเสริมข้อมูลที่ถูกต้องให้นักเรียน เมื่อแต่ละกลุ่มเสนอผลงานแล้วให้นำผลงานไปติดไว้บริเวณรอบ ๆ ห้องเรียน
3. ครูให้เวลานักเรียน 3 นาที ในการเดินชมผลงานของกลุ่มอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบกับผลงานของกลุ่มตนเอง
4. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 1.2 เรื่อง ศึกษากรณีตัวอย่าง หมวกจักรยานอัจฉริยะ และหุ่นยนต์ปากกา จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน

1. ครูตรวจใบงานที่ 1.2 เรื่อง ศึกษากรณีตัวอย่าง หมวกจักรยานอัจฉริยะ และหุ่นยนต์ปากกา
2. ครูตรวจแผนผังความคิด เรื่อง ศึกษากรณีตัวอย่าง หมวกจักรยานอัจฉริยะ และหุ่นยนต์ปากกา
3. ครูประเมินผล โดยสังเกตการตอบคำถาม การร่วมกันทำผลงาน และการนำเสนอผลงาน

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
7.1 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม 1) ศึกษากรณีตัวอย่าง หมวกจักรยานอัจฉริยะ และหุ่นยนต์ปากกา	-ตรวจใบงานที่ 1.2	- ใบงานที่ 1.2	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2)การนำเสนอผลงาน	-ประเมินการนำเสนอผลงาน	-ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	-สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	-แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	-สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	-แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	-สังเกตความมีวินัย รับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และ มุ่งมั่นในการทำงาน	-แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
- 2) ใบงานที่ 1.2 เรื่อง ศึกษากรณีตัวอย่าง หมวกจักรยานอัจฉริยะ และหุ่นยนต์ปากกา

8.1 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

ใบงานที่ 1.2

เรื่อง ศึกษากรณีตัวอย่าง หมวกจักรยานอัจฉริยะ และหุ่นยนต์ปากกา

คำชี้แจง : เติมข้อความหรือความหมายของคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เทคโนโลยีในปัจจุบันมีความสำคัญอย่างไรในการออกแบบผลงาน

.....

.....

.....

.....

.....

2. จากศึกษากรณีตัวอย่าง หมวกจักรยานอัจฉริยะ และหุ่นยนต์ปากกา ให้นักเรียนออกแบบพัฒนา ต่อยอด
ชิ้นงานให้มีประโยชน์มากขึ้น

ศึกษากรณี ตัวอย่าง	การพัฒนาต่อยอดสิ่งประดิษฐ์
หมวก จักรยาน อัจฉริยะ	การออกแบบแนวทางการพัฒนาต่อยอดสิ่งประดิษฐ์
	
	
	
	
	
หุ่นยนต์ ปากกา	การออกแบบแนวทางการพัฒนาต่อยอดสิ่งประดิษฐ์
	
	
	
	
	

เรื่อง ศึกษากรณีตัวอย่าง หมวกจักรยานอัจฉริยะ และหุ่นยนต์ปากกา

คำชี้แจง : เติมข้อความหรือความหมายของคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เทคโนโลยีในปัจจุบันมีความสำคัญอย่างไรในการออกแบบผลงาน

เทคโนโลยีมีส่วนสำคัญที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้การดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์มีความสุขสบายมากยิ่งขึ้น และมีการพัฒนาผ่านกระบวนการเทคโนโลยีที่เป็นระบบอย่างต่อเนื่องเพื่อนำมาใช้งานได้มีประสิทธิภาพ โดยการนำกระบวนการเทคโนโลยีมาใช้ในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

2. จากศึกษากรณีตัวอย่าง หมวกจักรยานอัจฉริยะ และหุ่นยนต์ปากกา ให้นักเรียนออกแบบพัฒนา ต่อยอดชิ้นงานให้มีประโยชน์มากขึ้น

ศึกษากรณีตัวอย่าง	การพัฒนาต่อยอดสิ่งประดิษฐ์
หมวกจักรยานอัจฉริยะ	การออกแบบแนวทางการพัฒนาต่อยอดสิ่งประดิษฐ์ 1... หมวกจักรยานที่สามารถส่งสัญญาณไฟเลี้ยวได้ จะติดตั้งอุปกรณ์ที่เปลี่ยนจากพลังงานกลจากการปั่นจักรยานเป็นพลังงานไฟฟ้าที่สามารถชาร์ตแบตเตอรี่ไปในตัวในขณะที่เราขี่จักรยาน 2... หมวกจักรยานที่สามารถส่งสัญญาณไฟเลี้ยวได้ จะติดตั้งอุปกรณ์สายไฟต่อกับหูฟัง เวลาปั่นจักรยานเราสามารถฟังเพลงไปในตัวได้อีกด้วย
หุ่นยนต์ปากกา	การออกแบบแนวทางการพัฒนาต่อยอดสิ่งประดิษฐ์ 1... ปากกาที่สามารถเขียนได้เองตามคำสั่งเสียง จะปรับปรุงพัฒนาซอฟต์แวร์ให้สามารถเขียนตัวอักษรได้หลากหลายภาษามากยิ่งขึ้น 2... ปากกาที่สามารถเขียนได้เองตามคำสั่งเสียง จะปรับปรุงให้มีขนาดเล็กลงเพื่อการพกพาที่ง่ายขึ้น 3... ปากกาที่สามารถเขียนได้เองตามคำสั่งเสียง จะพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีการติดตั้งที่ลบคำผิด ไว้ในตัวด้วย

9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ
.....
ลงชื่อ
(.....)
ตำแหน่ง

10. บันทึกผลหลังการสอน

● ด้านความรู้
.....
● ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
.....
● ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
.....
● ด้านความสามารถทางเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)
.....
● ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))
.....
.....

● ปัญหา/อุปสรรค
.....
● แนวทางการแก้ไข
.....
.....