



แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา ว21103 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ผลงานออกแบบและเทคโนโลยี

เวลา 11 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 1 การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ

เวลา 2 ชั่วโมง

1. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

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

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายและสรุปการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (K)
- รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันได้ (P)
- เห็นประโยชน์ของการเรียนวิชาออกแบบและเทคโนโลยี และตระหนักในคุณค่าของความรู้วิวัฒนาการของเทคโนโลยี (A)

3. สาระการเรียนรู้

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

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การสร้างผลงานออกแบบและเทคโนโลยี ควรคำนึงถึงวัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้ โลหะ พลาสติก จึงต้องมีการวิเคราะห์สมบัติ เพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน และการสร้างชิ้นงานอาจใช้ความรู้ เรื่อง กลไก ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เช่น LED บัชเซอร์ มอเตอร์ วงจรไฟฟ้า ดังนั้น อุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการมีหลายประเภท ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้องเหมาะสม และปลอดภัย รวมทั้งรู้จักการเก็บรักษาให้ถูกต้อง

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

6. กิจกรรมการเรียนรู้

แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ (Engage)

- ครูเปิดคลิปวิดีโอ นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์สมัยใหม่ เช่น รถยนต์ไฟฟ้า แล้วตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบว่า “การสร้างสรรค์เทคโนโลยี รถยนต์ไฟฟ้า มีวิธีการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ อย่างไร”
(แนวตอบ : การสร้างสรรค์เทคโนโลยี ควรมีการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุที่เลือกใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะชิ้นงาน เพื่อให้ชิ้นงานมีคุณภาพและเกิดประโยชน์กับผู้ใช้งาน รถยนต์ไฟฟ้าโครงสร้างควรเป็นโลหะเพราะมีความแข็งแรงทนทาน ส่วนเครื่องยนต์ทำจากเซรามิก เพราะน้ำหนักเบา ทนความร้อน ทนต่อการขัดสี ลดการเสียดทาน)
- ครูสุ่มนักเรียน 3-4 คน ยกตัวอย่าง การสร้างสรรค์นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ พร้อมทั้งบอกการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ และใช้เทคโนโลยีมาช่วยอำนวยความสะดวกในการสร้างชิ้นงาน
- ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ผลงานการออกแบบและเทคโนโลยี
- ครูถามคำถามสำคัญประจำหัวข้อกับนักเรียนจากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน้า 39 ว่า วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือมีความสำคัญในการสร้างชิ้นงานอย่างไร
(แนวตอบ : วัสดุ อุปกรณ์ มีความสำคัญกับชิ้นงานตรงที่ เมื่อเราเลือกใช้งานของให้ถูกวิธี มีความเหมาะสม กับชิ้นงานที่จะทำ ซึ่งจะช่วยให้ชิ้นงานที่ทำออกมามีความคงทน และใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกวิธี)

5. ครูเปิดคลิปวิดีโอ เกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์ “ปลั๊กไฟต่อได้แบบเลโก้ หมุนได้ 360 องศา” พร้อมทั้งถามคำถามกระตุ้นความคิดให้นักเรียนว่า เคยเห็นสิ่งประดิษฐ์เหล่านี้หรือไม่ จากนั้นจึงนำภาพปลั๊กไฟตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันมาให้นักเรียนดู แล้วบอกว่าสิ่งที่นักเรียนเห็นนี้คือผลงานออกแบบและเทคโนโลยีที่อาศัยหลักการในการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือให้เหมาะสม

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

1. ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง กลาง อ่อน) กลุ่มละ 4 คน พร้อมทั้งชื่อกลุ่ม โดยสมาชิกภายในกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาคนละ 1 ส่วน และหาคำตอบในประเด็น การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ
2. ครูนำประเด็นที่ต้องการให้นักเรียนศึกษา เรื่อง ประเภทของวัสดุ ไปวางไว้เป็นฐานการเรียนรู้ 4 ฐาน ได้แก่ วัสดุประเภทโลหะ วัสดุพอลิเมอร์ วัสดุเซรามิก และวัสดุผสม โดยสมาชิกของแต่ละกลุ่ม แยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่นตามฐานต่าง ๆ ตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (expert group) ขึ้นมา และร่วมกันทำความเข้าใจในเนื้อหาอย่างละเอียด และร่วมกันอภิปรายหาคำตอบประเด็นต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย
3. สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลับไปสู่กลุ่มของตนเอง จากนั้นอธิบายให้ความรู้ และช่วยสอนเพื่อนสมาชิกในกลุ่มให้เข้าใจสาระที่ตนได้ศึกษามา แล้วอภิปรายร่วมกัน พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัย ตอบปัญหา ทบทวน ให้เกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน
4. สมาชิกทุกคนได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

1. ครูนำประเด็น เรื่อง สมบัติและการเลือกใช้วัสดุ ไปวางไว้เป็นฐานการเรียนรู้ 4 ฐาน คือ สมบัติทางเคมี สมบัติทางกายภาพ สมบัติเชิงกล และสมบัติเชิงมิติ โดยสมาชิกของแต่ละกลุ่ม แยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่นตามฐานต่าง ๆ ตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (expert group) เช่นเดิม ร่วมกันทำความเข้าใจในเนื้อหาอย่างละเอียด และร่วมกันอภิปรายหาคำตอบประเด็นต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมาย
2. สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลับไปสู่กลุ่มของตนเอง และอธิบายให้ความรู้ รวมทั้งช่วยสอนเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ให้เข้าใจสาระที่ตนได้ศึกษามา และร่วมกันอภิปราย ซักถามข้อสงสัย ตอบปัญหา ทบทวนให้มีความเข้าใจอย่างชัดเจน
3. สมาชิกทุกคนได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด

ขั้นสอน

อธิบายความรู้ (Explain)

1. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า การเลือกวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ มีความสำคัญในการสร้างชิ้นงาน ควรวิเคราะห์สมบัติของวัสดุให้เหมาะสมกับชิ้นงาน
2. ครูสุ่มนักเรียน 3-4 คน ให้ยกตัวอย่าง สิ่งประดิษฐ์ การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย เรื่อง การเลือกวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ เป็นผังมโนทัศน์ ลงในกระดาษ A4 เสร็จแล้วให้แต่ละกลุ่มออกแบบวิธีการนำเสนอผลงาน
4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาแนะนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยกำหนดเวลาในการนำเสนอ กลุ่มละ 3 นาที
5. นักเรียนทำใบงานที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ

ขั้นสรุป

ขยายความเข้าใจ (Elaborate)

1. นักเรียนอภิปรายและสรุป การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ ตามประเด็น ดังนี้
 - หลักการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ
 - ตัวอย่าง วัสดุประเภทพลาสติกและไม้
 - ประเภทของวัสดุ
 - สมบัติและการเลือกใช้วัสดุ
2. นักเรียนทำ Design Activity จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน้า 43 แล้วส่งครูตรวจในชั่วโมงถัดไป

ตรวจสอบผล (Evaluate)

1. ครูตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ผลงานออกแบบและเทคโนโลยี
2. ครูตรวจใบงานที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ
3. ครูตรวจผังมโนทัศน์ เรื่อง การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ
4. ครูประเมินผล โดยสังเกตการตอบคำถาม การร่วมกันทำผลงาน และการนำเสนอผลงาน

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
7.1การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ผลงานออกแบบและเทคโนโลยี	ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบก่อนเรียน	ประเมินตามสภาพจริง
7.2การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม 1) การเลือกวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ	- ตรวจใบงานที่ 1.1	- ใบงานที่ 1.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) การนำเสนอผลงานเกี่ยวกับการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ	- ประเมินการนำเสนอ ผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย รับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
- 2) ใบงานที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ

8.2 แหล่งการเรียนรู้

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

ใบงานที่ 1.1

เรื่อง การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ

คำชี้แจง : เติมข้อความหรือความหมายของคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. แนวคิดหลักของการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ คือ

.....

.....

.....

2. วัสดุ จำแนกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้ จงอธิบายความหมาย ลักษณะ พร้อมทั้งยกตัวอย่างการนำไปใช้

.....	➡	การนำไปใช้ เช่น
.....	➡	การนำไปใช้ เช่น
.....	➡	การนำไปใช้ เช่น
.....	➡	การนำไปใช้ เช่น

3. สมบัติของวัสดุ แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท จงอธิบายลักษณะของแต่ละสมบัติ

.....	สมบัติของวัสดุ	
.....		

เรื่อง การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ

คำชี้แจง : เติมข้อความหรือความหมายของคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

- แนวคิดหลักของการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ คือ การสร้างชิ้นงาน ควรมีการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุที่เลือกใช้ เพื่อให้เหมาะสม เช่น ความแข็งแรง ทนความร้อน น้ำหนักเบา เป็นต้น
- วัสดุ จำแนกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้ จงอธิบายความหมาย ลักษณะ พร้อมทั้งยกตัวอย่างการนำไปใช้

โลหะ คือ สารอนินทรีย์ที่ประกอบด้วยธาตุที่เป็นโลหะ มีโครงสร้างเป็นผลึก นำความร้อนและไฟฟ้าที่ดี ทนทานแข็งแรง	➡	การนำไปใช้ เช่น ตัวถังรถ สะพาน กระจกเครื่องบิน เครื่องประดับ
วัสดุพอลิเมอร์ คือ สารอินทรีย์มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ ความแข็งแรงหลากหลาย ความหนาแน่นต่ำ นำไฟฟ้าไม่ดี	➡	การนำไปใช้ เช่น กล่องพลาสติก ขวดน้ำพลาสติก ซิลิโคน เมลามีน
วัสดุเซรามิก คือสารอนินทรีย์ มีความแข็งแรงสูง น้ำหนักเบา ทนความร้อน ทนต่อการเสียดสี ลดการเสียดทาน เป็นฉนวน	➡	การนำไปใช้ เช่น จาน ถ้วย กระเบื้องปูผนังกระสวยอวกาศ
วัสดุผสม คือ ของผสมที่ได้จากวัสดุ 2 ชนิด ส่วนมากประกอบด้วยสารเติมหรือวัสดุเสริมแรง มีสมบัติตามต้องการ	➡	การนำไปใช้ เช่น เส้นใยแก้ว เสริมแรง เส้นใยคาร์บอนเสริมแรง

- สมบัติของวัสดุ แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท จงอธิบายลักษณะของแต่ละสมบัติ



9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

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

10. บันทึกผลหลังการสอน

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

● ปัญหา/อุปสรรค
● แนวทางการแก้ไข