



แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา ว21103 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 กระบวนการเทคโนโลยี

เวลา 5 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 1 กระบวนการเทคโนโลยี

เวลา 4 ชั่วโมง

1. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

- ว 4.1 ม.1/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวัน รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
- ว 4.1 ม.1/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นข้อเสนอแนะทางแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา
- ว 4.1 ม.1/4 ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุง แก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของกระบวนการเทคโนโลยี (K)
2. บอกองค์ประกอบและความสำคัญของกระบวนการเทคโนโลยี (K)
3. อธิบายเกี่ยวกับขั้นตอนการแก้ปัญหาผ่านกระบวนการเทคโนโลยี (P)
4. วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี (P)
5. เห็นคุณประโยชน์ของการเรียนวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี และตระหนักในคุณค่าของความรู้ไปแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (A)

3. สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้แกนกลาง	สารการเรียนรู้ท้องถิ่น
- ปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวันพบได้จากหลายบริบท ขึ้นกับสถานการณ์ที่ประสบ เช่น การเกษตร อาหาร - การแก้ปัญหาจำเป็นต้องสืบค้น รวบรวมข้อมูลความรู้จากศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา - การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น โดยคำนึงถึงเงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ ช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม - การออกแบบแนวทางการแก้ไขปัญหามีได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผน การเขียนผังงาน - การกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานก่อนดำเนินการแก้ปัญหาคือช่วยให้ทำงานสำเร็จได้ตามเป้าหมาย - การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์เพื่อหาข้อบกพร่อง และดำเนินการปรับปรุงให้สามารถแก้ไขปัญหาคือ - การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การทำแผ่นนำเสนอผลงาน	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สารสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวันพบได้จากหลายบริบทขึ้นกับสถานการณ์ที่ประสบ เช่น การเกษตร อาหารดังนั้นการแก้ปัญหาผ่านกระบวนการเทคโนโลยีจำเป็นต้องสืบค้น รวบรวมข้อมูลความรู้จากศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาโดยเริ่มจากการวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น โดยคำนึงถึงเงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ ช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมแล้วดำเนินการออกแบบแนวทางการแก้ไขปัญหามีได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผน การเขียนผังงาน พร้อมทั้งกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานก่อนดำเนินการแก้ปัญหาคือช่วยให้ทำงานสำเร็จได้ตามเป้าหมาย

การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์เพื่อหาข้อบกพร่อง และดำเนินการปรับปรุงให้สามารถแก้ไขปัญหาคือ และจะสมบูรณ์เมื่อนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การทำแผ่นนำเสนอผลงาน

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

- ครูพุดคุยซักถามนักเรียนเกี่ยวกับ การใช้ชีวิตประจำวัน “นักเรียนติดเล่นโทรศัพท์มือถือกันมากแค่ไหน อย่างไร” ครูอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจว่า ปัญหาการใช้เทคโนโลยีไม่เหมาะสมในปัจจุบัน คือปัญหาที่ต้องการแก้ไข
- ครูสุ่มนักเรียน 3-4 คน ยกตัวอย่าง การใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสม พร้อมทั้งบอกว่าปัญหาที่จำเป็นต้องแก้คืออะไร สาเหตุ และผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างไร
- ครูอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจว่า สิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันของมนุษย์ล้วนเป็นเทคโนโลยี ซึ่งเกิดจากกระบวนการคิดที่เป็นระบบเพื่อแก้ปัญหาและทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้นแต่ถ้าเราใช้เทคโนโลยีอย่างไม่เหมาะสมก็อาจเป็นโทษได้
- นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- ครูถามคำถามกระตุ้นความคิด จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน้า 19 ว่าเทคโนโลยีมีส่วนช่วยในการดำรงชีวิตอย่างไรแล้วให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นและตอบคำถาม

(แนวตอบ : เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกให้กับมนุษย์ ช่วยในการแก้ปัญหาผ่านกระบวนการเทคโนโลยี ซึ่งเป็นขั้นเป็นตอนที่มีส่วนช่วยในการสร้างสรรค์เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา จนได้ออกมาเป็นสิ่งที่ตอบสนองความต้องการจำเป็นหรือความต้องการของมนุษย์ซึ่งกระบวนการเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่ช่วยตอบสนองความต้องการจำเป็นและความต้องการของมนุษย์)

ชั้นกำหนดปัญหา

1. ครูถามคำถามสำคัญประจำหัวข้อกับนักเรียน ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 ว่า กระบวนการเทคโนโลยีช่วยตอบสนองความจำเป็นและความต้องการของมนุษย์อย่างไร
(แนวตอบ : กระบวนการเทคโนโลยีช่วยตอบสนองความต้องการของชีวิตมนุษย์ในปัจจุบัน ด้านเทคโนโลยีเพื่อสามารถพัฒนาทางด้านสิ่งแวดล้อมความสะดวก เพื่อให้การใช้ชีวิตประจำวันได้สะดวกสบายยิ่งขึ้น)
2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน แล้วให้สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับความหมายและองค์ประกอบของกระบวนการเทคโนโลยี
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายข้อมูลที่สืบค้นได้ภายในกลุ่ม แล้วร่วมกันสรุปลงในกระดาษ A4 แล้วนำมาส่งครูเพื่อให้ครูตรวจสอบความถูกต้อง
4. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับความหมายและองค์ประกอบของกระบวนการเทคโนโลยี ช่วยตอบสนองความจำเป็นและความต้องการของมนุษย์อย่างไรจากนั้นร่วมกันสรุปว่า กระบวนการเทคโนโลยีช่วยตอบสนองความจำเป็นและความต้องการของมนุษย์ เพราะเป็นกระบวนการที่เป็นระบบที่ช่วยในการแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของมนุษย์ซึ่งประกอบด้วย การระบุปัญหา การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การเลือกวิธีการแก้ปัญหา การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา การทดสอบ การปรับปรุงแก้ไข และการนำเสนอผลงาน
5. ครูตั้งคำถาม แล้วสุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มตอบคำถาม ดังนี้
 - กระบวนการเทคโนโลยีมีความสำคัญอย่างไร
(แนวตอบ : ช่วยแก้ปัญหาและสนองความจำเป็นและความต้องการของมนุษย์ได้)
 - องค์ประกอบของกระบวนการเทคโนโลยีมีกี่ขั้นตอน อะไรบ้าง
(แนวตอบ : 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1.การระบุปัญหาหรือความต้องการ 2.การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 3.การเลือกวิธีการแก้ปัญหา 4.การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 5.การทดสอบ 6.การปรับปรุงแก้ไขและประเมินผล 7.การนำเสนอผลงาน)
6. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับความหมายและองค์ประกอบของกระบวนการเทคโนโลยี
7. ครูนำป้ายกระดาษที่เขียนคำว่า “ปัญหาการใช้เทคโนโลยีไม่เหมาะสมในชีวิตประจำวัน” ไปติดไว้บริเวณหน้า
8. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่าง การระบุปัญหา จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน้า 20 และอภิปรายหัวข้อที่ครูติดไว้บริเวณหน้า ครูกำหนดเวลาในการร่วมอภิปราย 5 นาทีจากนั้นนักเรียนร่วมกันเสนอปัญหาที่หลากหลาย และเลือกปัญหาที่สนใจ
9. นักเรียนแบ่งกลุ่มเลือกปัญหาตามความสนใจ แต่ละกลุ่มสรุปปัญหาและความต้องการที่กลุ่มสนใจ โดยระบุปัญหาที่จำเป็นหรือความต้องการคืออะไร

ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

1. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบ ดังนี้

- องค์ประกอบของการระบุปัญหา ได้แก่ องค์ประกอบใดบ้าง

(แนวตอบ : 1. ปัญหา คือ สิ่งที่ต้องแก้ 2. ใคร คือ ผู้ที่เผชิญปัญหาที่เราจำเป็นต้องแก้ 3. เหตุผล คือ เหตุใดปัญหานี้จึงจำเป็นต้องแก้)

- นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์มีความแตกต่างกันอย่างไร

(แนวตอบ : นวัตกรรม (innovation) คือ การนำเอาวิทยาการต่างๆ มาออกแบบเพื่อตอบสนอง ความจำเป็นหรือความต้องการ สามารถนำมาใช้ก่อให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมได้ สามารถนำมาทำการค้าได้ สามารถสร้างผลกำไรให้กับธุรกิจ เช่น หุ่นยนต์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น สิ่งประดิษฐ์ (invention) คือ สิ่งที่เป็นการคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น พืชดัดแปลง โทรทัศน์ เป็นต้น)

2. นักเรียนแต่ละคนทำกิจกรรม Design Activity จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน้า 22 จากนั้นครูสุ่มถามคำตอบของนักเรียนเป็นรายบุคคลที่ละ สถานการณ์ จนครบ โดยระหว่างที่นักเรียนตอบ ให้เพื่อนนักเรียนคนอื่นๆ และครูร่วมกันพิจารณา คำตอบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และร่วมกันอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปร่วมกัน

3. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันอภิปราย ตั้งคำถามในประเด็นที่อยากรู้ ระดมสมองหาความหมาย คำนิยาม และอธิบายสถานการณ์ของปัญหา จัดทำสรุปลงในกระดาษ A4 ตามประเด็น ดังนี้

- ปัญหาที่ต้องแก้คืออะไร
- ใครคือผู้ที่เผชิญปัญหาที่เราจำเป็นต้องแก้
- เหตุใดปัญหานี้จึงจำเป็นต้องแก้

แล้วร่วมกันออกแบบวิธีการนำเสนอผลงานที่น่าสนใจ

4. ครูสุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงานตามที่ได้ออกแบบเอาไว้ที่ละกลุ่ม จนครบทุกกลุ่ม เมื่อแต่ละกลุ่มเสนอผลงานจบแล้วให้นำผลงานไปติดไว้ตามบริเวณรอบๆ ห้องเรียน

5. ครูให้เวลานักเรียน 3 นาทีในการเดินชมผลงานของกลุ่มอื่นๆ เพื่อเปรียบเทียบกับผลงานของกลุ่มตนเอง จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์ของปัญหาการใช้เทคโนโลยีไม่เหมาะสมในชีวิตประจำวัน

6. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า นอกจากปัญหาที่เป็นสถานการณ์ศึกษาแล้ว ยังมีปัญหาอื่นๆ อีกมากมาย ดังนั้นเราสามารถใช้กระบวนการเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาเพื่อการตอบสนองความจำเป็นหรือ ความต้องการได้

ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบว่า การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหามีอะไรบ้าง
(แนวตอบ : การรวบรวมข้อมูล การรวบรวมข้อมูลมีหลายแบบ เช่น การพูดคุยหรือการสัมภาษณ์ การสังเกต การร่วมประสบการณ์ การศึกษาจากหนังสือ วารสาร สืบค้นจากอินเทอร์เน็ต เป็นต้น)
2. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่าง การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน้า 23
3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม ตามประเด็นปัญหาของแต่ละกลุ่ม แล้วแบ่งหน้าที่กัน จัดเรียงลำดับการทำงาน กำหนดเป้าหมายของงาน ระยะเวลา ค้นคว้าและบันทึกข้อมูล
4. ครูอธิบายเรื่องการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยการรวบรวมข้อมูลทำได้ 2 วิธีการหลัก ดังนี้ การรวบรวมข้อมูลขั้นปฐมภูมิ การรวบรวมข้อมูลขั้นทุติยภูมิ ในหนังสือหน้า 23-24
5. นักเรียนแต่ละคนทำกิจกรรม Design Activity จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน้า 25 จากนั้นครูสุ่มถามคำตอบของนักเรียนเป็นรายบุคคลที่ละภาพจนครบ โดยระหว่างที่นักเรียนตอบ ให้เพื่อนนักเรียนคนอื่นๆ และครูร่วมกันพิจารณาคำตอบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และร่วมกันอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปร่วมกัน

ขั้นสังเคราะห์ความรู้

1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิดเห็น โดยผู้เรียนแต่ละคนนำความรู้มานำเสนอภายในกลุ่ม ครูและนักเรียนคนอื่นๆ ช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และหาความรู้เพิ่มเติม
2. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบว่า การสร้างสรรค์เทคโนโลยีช่วยในการแก้ปัญหาได้อย่างไร และควรพิจารณาจากสิ่งใดบ้าง
(แนวตอบ : การสร้างสรรค์เทคโนโลยี คือ การเลือกวิธีแก้ปัญหาซึ่งทำให้เทคโนโลยีที่จะถูกสร้างขึ้นสามารถตอบโจทย์กับปัญหา โดยการเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงผลลัพธ์ พิจารณาจากการทำงานที่ดีขึ้น เร็วขึ้น ประหยัดขึ้น สะดวกขึ้น ความเป็นไปได้ เป็นต้น)
3. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่า เหตุผลที่กระบวนการเทคโนโลยีมีขั้นตอนการเลือกวิธีการเพราะต้องการหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
4. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่าง การเลือกวิธีการแก้ปัญหา และการออกแบบวิธีการแก้ปัญหา จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน้า 26-27
5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายเลือกวิธีการแก้ปัญหา ตามปัญหาของแต่ละกลุ่ม พร้อมทั้งออกแบบวิธีการแก้ปัญหา สรุป แล้วให้เขียนในรูปแบบแผนผังมโนทัศน์

6. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่า ต้นแบบ คือ การสร้างแบบจำลองของเทคโนโลยีเพื่อตรวจสอบว่าตรงกับความต้องการหรือไม่ การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาจึงสามารถทดสอบสมมติฐานได้เมื่อเราออกแบบวิธีการแก้ปัญหาแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการทดสอบเพื่อการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์เพื่อหาข้อบกพร่อง และดำเนินการปรับปรุงให้สามารถแก้ไขปัญหาก็ได้ หลังจากการทดสอบก็เป็นขั้นปรับปรุง แก้ไข และประเมินผล
7. ครูอธิบายเรื่องการทดสอบ เป็นขั้นตอนการทดสอบว่าแนวคิดของเทคโนโลยีนั้นตอบโจทย์ของผู้ใช้งานหรือไม่ มีส่วนใดที่ต้องพัฒนาหรือแก้ไขบ้าง การปรับปรุง แก้ไข และประเมินผล หลังจากการทดสอบแล้วพบว่าเทคโนโลยีที่เราต้องออกแบบนั้นมีข้อบกพร่อง ขั้นตอนต่อไปของกระบวนการเทคโนโลยีก็จะเป็นการปรับปรุง แก้ไข โดยอาจปรับปรุงแก้ไขจากต้นแบบเดิมนำเสนอผลงาน เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่สำคัญของกระบวนการเทคโนโลยี เป็นการนำเสนอแนวคิด หรือชิ้นงาน

ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุปองค์ความรู้ที่ได้ แล้วจัดทำเป็น PowerPoint โดยครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตั้งชื่อเรื่องที่นำเสนอได้อย่างอิสระ ซึ่งชื่อเรื่องจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่นำเสนอ เช่น ปัญหาการใช้สื่อออนไลน์ไม่เหมาะสม เป็นต้น
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอปัญหาที่สนใจ โดยใช้ PowerPoint ประกอบการนำเสนอ ขณะที่นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอให้ครูคอยแนะนำและเสริมข้อมูลที่ถูกต้องให้นักเรียน
3. ครูถามคำถามกระตุ้นความคิด จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน้า 30 ว่า **วิศวกรเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรมทางเทคโนโลยี ผ่านกระบวนการเทคโนโลยีอย่างไร**
(แนวตอบ : วิศวกรจะประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ผ่านคณิตศาสตร์ และใช้เทคโนโลยีสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ผ่านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ซึ่งมีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือส่วนที่นำเอาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มาใช้ให้เป็นประโยชน์และส่วนที่ออกแบบให้ได้ผลงานที่ต้องการ)
4. ครูและนักเรียนดูตัวอย่าง จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน้า 30 แล้วร่วมกันวิเคราะห์ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
5. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับความเชื่อมโยงของกระบวนการเทคโนโลยีกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยอธิบายในเรื่องกระบวนการเทคโนโลยี และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
6. นักเรียนทำกิจกรรม Design Activity จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน การออกแบบและเทคโนโลยี ม.1 หน้า 32 แล้วให้นำส่งครูตรวจสอบความถูกต้อง
7. ครูเปิด PowerPoint เรื่อง **กระบวนการเทคโนโลยี** ให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุป ตามประเด็นดังนี้
 - กระบวนการเทคโนโลยีคืออะไร อธิบายความหมาย ความสำคัญ
 - กระบวนการเทคโนโลยีมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตอย่างไร บอกองค์ประกอบหลักกระบวนการเทคโนโลยี อธิบายลักษณะเฉพาะขององค์ประกอบหลักแต่ละส่วน
8. ครูให้นักเรียนสอบถามเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาใน PowerPoint ที่ยังไม่เข้าใจ แล้วให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น
9. ครูให้นักเรียนทำ **ใบงานที่ 1.1** เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี เมื่อทำเสร็จแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
10. ครูมอบหมายให้นักเรียนสรุปความรู้เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี เป็นผังมโนทัศน์ ลงในกระดาษ A4 แล้วให้นำส่งครู

ชั้นนำเสนอและประเมินผลงาน

1. ครูตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ครูตรวจและประเมินผลใบงานที่ 1.1 เรื่อง กระบวนการทางเทคโนโลยี
3. ครูตรวจและประเมินผล PowerPoint เรื่อง การแก้ปัญหาผ่านกระบวนการเทคโนโลยี
4. ครูตรวจและประเมินผลผังมโนทัศน์เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี
5. ครูตรวจและประเมินผลผังมโนทัศน์ เรื่อง ปัญหาการใช้เทคโนโลยีไม่เหมาะสมในชีวิตประจำวัน
6. ครูประเมินผล โดยสังเกตการตอบคำถาม การร่วมกันทำผลงาน และการนำเสนอผลงาน

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
7.1 การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กระบวนการ เทคโนโลยี	ตรวจแบบทดสอบ ก่อนเรียน	แบบทดสอบก่อนเรียน	ประเมินตามสภาพจริง
7.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม 1) กระบวนการเทคโนโลยี	- ตรวจใบงานที่ 1.1	- ใบงานที่ 1.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอ ผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกต พฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกต พฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย รับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการ ทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 กระบวนการเทคโนโลยี
- 2) ใบงานที่ 1.1 เรื่องกระบวนการเทคโนโลยี
- 3) PowerPoint เรื่อง การแก้ปัญหาผ่านกระบวนการเทคโนโลยี

8.1 แหล่งการเรียนรู้

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

ใบงานที่ 1.1

เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี

คำชี้แจง : เติมข้อความหรือความหมายของคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. กระบวนการเทคโนโลยี คือ
2. กระบวนการเทคโนโลยีประกอบด้วย 7 ขั้นตอน
 - 1)
 - 2)
 - 3)
 - 4)
 - 5)
 - 6)
 - 7)
3. กระบวนการเทคโนโลยี และ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม แตกต่างกันอย่างไ

This image shows a single sheet of white paper with rounded corners. It features ten horizontal ruling lines spaced evenly down the page. The lines are thin and light gray or blue. There are no margins, text, or other markings on the paper.This image shows a single sheet of white paper with rounded corners. It features ten horizontal ruling lines spaced evenly down the page. The paper is oriented vertically and appears to be a template for writing or drawing.

เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี

คำชี้แจง : เติมข้อความหรือความหมายของคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. กระบวนการเทคโนโลยี คือ วิธีการหรือกระบวนการทำงานในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการอย่าง
เป็นขั้นตอนที่ชัดเจน มีส่วนช่วยในการสร้างสรรค์เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและตอบโจทย์สังคม และเป็น
กระบวนการที่วิศวกรนำไปใช้ร่วมกับความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา

2. กระบวนการเทคโนโลยี ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดปัญหาหรือความต้องการ คือ การทำความเข้าใจหรือวิเคราะห์ปัญหาหรือความต้องการหรือ
สถานการณ์เทคโนโลยีอย่างละเอียด เพื่อกำหนดกรอบของปัญหาหรือความต้องการให้ชัดเจนมากขึ้น

2. รวบรวมข้อมูล คือ การรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือความต้องการที่กำหนดไว้ใน
ขั้นกำหนดปัญหาหรือความต้องการจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ เช่น ศึกษาจากตำรา วารสาร บทความ เป็นต้น

3. เลือกวิธีการ คือ การพิจารณาและเลือกวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการที่เหมาะสมและ
สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการมากที่สุด โดยใช้กระบวนการตัดสินใจเลือกจากวิธีการที่สรุปได้ในขั้น
รวบรวมข้อมูล

4. ออกแบบและปฏิบัติการ คือ การถ่ายทอดความคิดหรือลำดับความคิดหรือจินตนาการให้เป็นขั้นตอน
เกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ โดยใช้การร่างภาพ 3 มิติ ร่างภาพฉาย แบบจำลอง และ
วางแผนการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน

5. ทดสอบ คือ การตรวจชิ้นงานหรือแบบจำลองวิธีการที่สร้างขึ้นว่าสอดคล้องตามแบบที่ได้ถ่ายทอด
ความคิดไว้หรือไม่ สามารถทำงานหรือใช้งานได้หรือไม่ มีข้อบกพร่องอย่างไร เป็นต้น

6. ปรับปรุง แก้ไข และประเมินผล คือ การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากขั้นทดสอบว่าควรปรับปรุงชิ้นงาน
หรือแบบจำลองวิธีการในส่วนใด ควรปรับปรุงแก้ไขอย่างไร แล้วจึงดำเนินการปรับปรุงแก้ไข แล้วประเมินผล

7. นำเสนอผลงาน คือ การสื่อสารวิธีการแก้ไขปัญหามาให้ผู้ใช้และผู้เกี่ยวข้องเข้าใจ

3. กระบวนการเทคโนโลยี และ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม แตกต่างกันอย่างไร

ขั้นตอนกระบวนการเทคโนโลยี

ระบุปัญหาหรือความต้องการ
รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ
ปัญหา
เลือกวิธีการแก้ปัญหา
ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา
ทดสอบ
ปรับปรุง แก้ไข และประเมินผล
นำเสนอผลงาน

ขั้นตอนกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ระบุปัญหาหรือความต้องการ
ระดมสมองหาคำตอบที่เป็นไปได้
หาข้อมูลและสำรวจแนวทางแก้ปัญหา
ระบุข้อจำกัดและกำหนดเกณฑ์
เลือกวิธีการแก้ปัญหา
การเขียนร่างการแก้ปัญหา
ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา
ทดสอบ
ปรับปรุง แก้ไข และประเมินผล
สร้างชิ้นงาน

9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

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

10. บันทึกผลหลังการสอน

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

● ปัญหา/อุปสรรค
● แนวทางการแก้ไข