

## ระบบทางเทคโนโลยี ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีกับมนุษย์

รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ระยะเวลา 2 ชั่วโมง

## 1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มฐ. ว 4.1

เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- ว 4.1 ม.1/1 อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- ว 4.1 ม.1/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวัน รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

## 2. สมรรถนะประจำหน่วย

วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและแก้ปัญหาด้วยการรวบรวมข้อมูลทางเทคโนโลยี เพื่อเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีระบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพไปใช้แก้ปัญหาได้ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและผู้อื่น

## 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) ระบุปัญหาและความต้องการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันได้ (K)
- 2) รวบรวม วิเคราะห์องค์ประกอบของระบบทางเทคโนโลยีและข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีได้ (S)
- 3) เลือกใช้เทคโนโลยีได้ตามจุดประสงค์ที่ต้องการและตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น (A)



## 4. สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้แกนกลาง	สารการเรียนรู้ท้องถิ่น
<ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยในการทำงานของระบบทางเทคโนโลยีจะประกอบไปด้วยตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ ระบบทางเทคโนโลยีอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งการวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีช่วยให้เข้าใจองค์ประกอบและการทำงานของเทคโนโลยี รวมถึงสามารถปรับปรุงให้เทคโนโลยีทำงานได้ตามต้องการ</li> <li>ปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวันพบได้จากหลายบริบทขึ้นกับสถานการณ์ที่ประสบ เช่น การเกษตร อาหาร</li> <li>การแก้ปัญหาจำเป็นต้องสืบค้น รวบรวมข้อมูลความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา</li> </ul>

## 5. สารสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยในการทำงานของระบบทางเทคโนโลยีจะประกอบไปด้วยตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ ระบบทางเทคโนโลยีอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งการวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีช่วยให้เข้าใจองค์ประกอบและการทำงานของเทคโนโลยี รวมถึงสามารถปรับปรุงให้เทคโนโลยีทำงานได้ตามต้องการ



ปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวันของมนุษย์พบได้จากหลายสาเหตุขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่มนุษย์แต่ละคนจะประสบ เช่น ปัญหาทางด้านการเกษตร ปัญหาจากการขาดแคลนอาหาร ดังนั้นการแก้ปัญหาผู้ที่ทำหน้าที่ในการแก้ปัญหาจำเป็นต้องสืบค้น รวบรวมข้อมูลความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา ที่มีประสิทธิภาพและส่งผลกระทบในด้านลบต่อสิ่งต่าง ๆ เช่น สภาพแวดล้อม ทรัพยากร วิถีชีวิตของมนุษย์

## 6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
<p>1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร</p> <p>ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึก และทัศนะของตนเองด้วยการพูดและการเขียน</p> <p>พฤติกรรมบ่งชี้ 4. เขียนถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และทัศนะของตนเองจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเองได้</p> <p>2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด</p> <p>ตัวชี้วัดที่ 1 คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์)</p> <p>พฤติกรรมบ่งชี้ 3. สามารถระบุหลักการสำคัญ แนวคิด หรือความรู้ที่ปรากฏในข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการดำเนินชีวิตประจำวัน</p> <p>3) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา</p> <p>ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้กระบวนการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์ปัญหา วางแผนในการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา ตรวจสอบและสรุปผล</p> <p>พฤติกรรมบ่งชี้ 1. วิเคราะห์ปัญหา</p> <p>1.3 ระบุสาเหตุของปัญหา</p> <p>1.7 การตัดสินใจเลือกวิธีการ</p>	<p>1) มีวินัย</p> <p>2) ใฝ่เรียนรู้</p> <p>3) มุ่งมั่นในการทำงาน</p>



## 7. กิจกรรมการเรียนรู้ Active Learning

(กระบวนการเรียนรู้ : รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบความรู้ (5Es Instructional Model))

### ชั่วโมงที่ 1

#### ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ (Engagement)

1. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบว่า นักเรียนรู้หรือไม่ว่า เทคโนโลยีกับระบบเทคโนโลยี เหมือนหรือต่างกัน อย่างไร

(แนวตอบ : ต่างกัน เพราะเทคโนโลยี คือ สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อใช้แก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์ ที่อยู่ในรูปของชิ้นงานหรือวิธีการ ส่วนระบบเทคโนโลยี คือ ระบบที่มนุษย์สร้างขึ้นโดยอาศัยองค์ประกอบหลักทางเทคโนโลยีที่สำคัญ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ตัวป้อน กระบวนการ เทคโนโลยี ผลผลิตหรือผลลัพธ์ และผลสะท้อนกลับ)

2. ครูตั้งคำถามเพื่อวิเคราะห์และอภิปรายร่วมกัน พร้อมยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีมาใช้แก้ปัญหา โดยครูชี้ประเด็นให้นักเรียนวิเคราะห์ว่าการทำงานของเทคโนโลยีมีการทำงานอย่างเป็นระบบอย่างไร และพิจารณาเหตุผลตามหลักวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

#### ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Exploration)

1. ครูถามคำถามสำคัญประจำหัวข้อจากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีกับมนุษย์ ของ อจท. หน้า 11 เพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียนว่า “องค์ประกอบของเทคโนโลยีมีอะไรบ้างและทำงานสัมพันธ์กันอย่างไร”

(แนวตอบ : ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) ผลผลิต (output) ทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อตรวจสอบการทำงานของเทคโนโลยี)

2. ครูเปิดคลิปวิดีโอ เรื่อง แคมเปญเปลี่ยนวิถีคิดประเทศไทยก็ไร้ขยะ : ขยะวิทยา 101 [CC] เพื่อศึกษาการจัดการกับปัญหาและระบบทางเทคโนโลยีที่ใช้แก้ปัญหา

## อธิบายความรู้ (Explanation)

3. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แล้วให้วิเคราะห์การแก้ปัญหาและระบบจากคลิปวิดีโอ เรื่อง แคมเปญเปลี่ยนวิถีคิดประเทศไทยก็ไร้ขยะ : ขยะวิทยา 101 [CC] โดยร่วมกันอภิปรายกันในกลุ่ม และสรุปลงในสมุดหรือกระดาษ A4 แล้วตรวจสอบความถูกต้อง โดยครูชี้ประเด็นให้นักเรียน วิเคราะห์

- มีการใช้เทคโนโลยีไปแก้ปัญหาได้อย่างไร

(แนวตอบ : เป็นเทคโนโลยีด้านวิธีการ ในการนำไปใช้แก้ปัญหาขยะจากการประกอบการ เช่น การจัดการขยะอินทรีย์ในการนำไปหมักเพื่อผลิตน้ำยา EM มาใช้ทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ของร้านประกอบการได้ และสามารถแจกจ่ายเพื่อลดค่าใช้จ่ายให้แก่พนักงานได้ หรือการจัดการขยะประเภทพลาสติกไปขายเพื่อเพิ่มรายได้ให้แก่พนักงาน)

- เทคโนโลยีมีขั้นตอนการทำงานของระบบที่ใช้แก้ปัญหาอย่างไร

(แนวตอบ : ตัวป้อน (input) ขยะประเภทต่าง ๆ กระบวนการ (process) การแยกขยะแต่ละชนิดออกจากกัน และนำไปเข้ากระบวนการทำน้ำยา EM ผลิต (output) น้ำยา EM และอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ซึ่งก็คือกากใยของขยะที่ยังไม่ย่อยสลาย ก็จะถูกนำไปเข้าสู่กระบวนการผ่านทางตัวป้อนอีกครั้ง)

4. ครูให้แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาและสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี โดยครูชี้ประเด็นให้นักเรียนวิเคราะห์ ดังนี้

- ความหมายของระบบทางเทคโนโลยี
- องค์ประกอบหลักของเทคโนโลยี
- ตัวอย่างขององค์ประกอบต่าง ๆ



5. ครูแจกใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา ให้แต่ละกลุ่ม โดยให้แต่ละกลุ่มสืบค้นเพิ่มเติม พร้อมกับเขียนคำตอบ แล้วตรวจสอบความถูกต้อง และส่งใบกิจกรรมหลังจากเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ที่ 1



<https://www.aksorn.com/qrcode/7d50105>

(หมายเหตุ : ครูสามารถประเมินความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน)



6. ครูให้แต่ละกลุ่มศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี และอภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุปภายในกลุ่ม แล้วจัดทำเป็น PowerPoint อย่างน้อย 10 หน้า โดยครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตั้งชื่อเรื่องที่นำเสนอได้อย่างอิสระ ซึ่งชื่อเรื่องจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่นำเสนอ เช่น รอบรู้เรื่องระบบทางเทคโนโลยี ระบบเทคโนโลยีน่ารู้

#### ขยายความเข้าใจ (Elaboration)

7. ครูอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ เรื่อง ระบบ และ องค์ประกอบของระบบทางเทคโนโลยี ดังนี้ การที่ระบบเทคโนโลยีจะสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพนั้น ผู้ใช้จะต้องสามารถวิเคราะห์การทำงานของเทคโนโลยีได้ เช่น การตรวจสอบและประเมินผลการทำงานของระบบเทคโนโลยีทุกองค์ประกอบว่ามีการทำงานอย่างเป็นระบบหรือไม่ มีข้อบกพร่องอย่างไร นอกจากนี้ การวิเคราะห์ระบบเทคโนโลยียังทำให้ทราบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นและข้อที่จะต้องดำเนินการแก้ไข ซึ่งส่งผลให้เกิดระบบเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน และยังทำให้เห็นผลกระทบทางเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมด้วย โดยยกตัวอย่างการทำงานของระบบของธรรมชาติและระบบที่มนุษย์สร้างขึ้น ด้วยการให้นักเรียนทุกคนร่วมกันวิเคราะห์การทำงานของระบบ
8. ครูให้นักเรียนทุกคนร่วมกันวิเคราะห์ตัวอย่างเกี่ยวกับ ระบบทางเทคโนโลยีของเครื่องปรับอากาศจากหนังสือเรียนฯ หน้า 14
9. ครูเปิดสื่อ PowerPoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีกับมนุษย์ เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี ของ อจท.  
[www.aksorn.com/qrcode/TMPPDTM10](http://www.aksorn.com/qrcode/TMPPDTM10)
10. หลังจากดูสื่อ PowerPoint จบ ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุป โดยครูชี้ประเด็นให้นักเรียนวิเคราะห์ ดังนี้
- เทคโนโลยีคืออะไร อธิบายความหมาย ความสำคัญ วิวัฒนาการของเทคโนโลยี และการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน
  - แนวคิดหลักของเทคโนโลยีคืออะไร อธิบายแนวคิดหลักจากการพัฒนาแนวทางปฏิบัติในการแก้ปัญหาและการตอบสนองความจำเป็นและความต้องการของมนุษย์ พร้อมยกตัวอย่าง
  - ประเภทของเทคโนโลยีที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันมีอะไรบ้าง บอกประเภทของเทคโนโลยีที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวัน พร้อมยกตัวอย่างประกอบ
  - ระบบทางเทคโนโลยีมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตอย่างไร บอกองค์ประกอบหลักของระบบทางเทคโนโลยี อธิบายลักษณะเฉพาะขององค์ประกอบหลักแต่ละส่วน



11. ครูแจกใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดหลักของเทคโนโลยีและระบบทางเทคโนโลยี ให้แต่ละกลุ่ม โดยให้แต่ละกลุ่มสืบค้นเพิ่มเติม พร้อมกับเขียนคำตอบ แล้วตรวจสอบความถูกต้อง



<https://www.aksorn.com/qrcode/7d50101>

12. ครูให้แต่ละกลุ่มทำสำเนาใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดหลักของเทคโนโลยีและระบบทางเทคโนโลยี ที่ทำเสร็จแล้ว แจกให้กลุ่มอื่นทุกกลุ่ม

### ชั่วโมงที่ 2

13. ครูให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอความรู้ เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี โดยใช้ PowerPoint ประกอบการนำเสนอ ขณะที่นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอให้ครูคอยแนะนำและเสริมข้อมูลที่ถูกต้องให้นักเรียน
14. ครูมอบหมายให้นักเรียนสรุปความรู้เรื่อง ความสำคัญของเทคโนโลยีกับมนุษย์ เป็นผังมโนทัศน์ลงในกระดาษ A4 แล้วส่งครู
15. ครูให้แต่ละกลุ่มวิเคราะห์สำเนาใบงานจากกลุ่มอื่น และร่วมกันสรุปลงในสมุดหรือกระดาษ A4 แล้วตรวจสอบความถูกต้อง โดยครูชี้ประเด็นให้นักเรียนวิเคราะห์ ดังนี้
- องค์ประกอบของระบบทางเทคโนโลยีมีการทำงานเป็นระบบหรือไม่
  - มีข้อบกพร่องอย่างไร
  - มีแนวทางการแก้ไขอย่างไร
  - องค์ประกอบส่วนใดของระบบทางเทคโนโลยีที่ตอบสนองความต้องการของมนุษย์
- (แนวตอบ : ผลผลิต (output) หรือผลลัพธ์ (outcome) เป็นผลที่ได้จากกระบวนการแก้ปัญหา เช่น ผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ ที่สนองความจำเป็นในชีวิตประจำวันหรือความต้องการของมนุษย์ ซึ่งช่วยให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น)
16. ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำกิจกรรม Design Activity จากหนังสือ หน้า 15 เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี โดยร่วมอภิปรายกันในกลุ่มและสรุปลงในสมุดหรือกระดาษ A4 แล้วตรวจสอบความถูกต้อง



17. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนแต่ละคนร่วมกันแสดงความคิดเห็น
- ในชีวิตประจำวันของนักเรียนต้องเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีใดบ้าง  
(แนวตอบ : นาฬิกาปลุก เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ รถโดยสาร การคมนาคมขนส่ง สมาร์ทโฟน)
  - ถ้าไม่มีเทคโนโลยีเหล่านั้นจะส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของนักเรียนอย่างไร  
(แนวตอบ : ไม่ได้รับความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิต ตื่นสาย ไปโรงเรียนไม่ทัน)
18. ครูนำภาพโทรศัพท์เคลื่อนที่ คอมพิวเตอร์ รถยนต์รุ่นเก่ามาให้นักเรียนดู แล้วสอบถามนักเรียนว่าเคยใช้เทคโนโลยีเหล่านี้หรือไม่ จากนั้นจึงนำภาพสมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์ รถยนต์ไฟฟ้าในยุคปัจจุบันมาให้นักเรียนดู แล้วเชื่อมโยงรูปภาพเทคโนโลยีเก่าและใหม่เข้าด้วยกันว่า เทคโนโลยีที่เห็นนี้คือการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
19. ครูเปิดสื่อ PowerPoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีกับมนุษย์ เรื่อง ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ของ อจท.  
[www.aksorn.com/qrcode/TMPDPTM10](http://www.aksorn.com/qrcode/TMPDPTM10)
20. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ผลกระทบที่เกิดจากการพัฒนาเทคโนโลยีมีทั้งผลกระทบที่เป็นด้านบวกและด้านลบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์
21. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แล้วใช้เทคโนโลยีสืบค้นเทคโนโลยี 2 เทคโนโลยี ที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาที่สนใจ เพื่ออภิปรายร่วมกันและหาข้อสรุปภายในกลุ่ม เรื่อง ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และบันทึกผังมโนทัศน์ลงในสมุดหรือ A4 แล้วตรวจสอบความถูกต้องโดยครูชี้ประเด็นให้นักเรียนวิเคราะห์ ดังนี้
- เปรียบเทียบผลกระทบด้านบวกและด้านลบที่ส่งผลกระทบต่อนักเรียน
  - เทคโนโลยีที่เลือกใช้คืออะไร และนำไปใช้แก้ปัญหาด้านใด
  - แนวคิดการพัฒนาเทคโนโลยีหรือเลือกใช้เทคโนโลยีใดในการแก้ปัญหาผลกระทบด้านลบ
22. ครูให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาเพื่อนำเสนอผังมโนทัศน์ เรื่อง ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
23. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุป เรื่อง ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี
  - ผลกระทบของการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี
  - ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีทั้ง 4 ด้าน





24. ครูแจกใบงานที่ 1.2 เรื่อง ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ให้แต่ละกลุ่ม โดยให้แต่ละกลุ่มสืบค้นเพิ่มเติม พร้อมกับเขียนคำตอบ แล้วตรวจสอบความถูกต้อง



<https://www.aksorn.com/qrcode/7d50102>



25. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม Active Learning จากหนังสือเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีกับมนุษย์ หน้า 17 และบันทึกผังมโนทัศน์ลงในสมุดหรือ A4 แล้วตรวจสอบความถูกต้อง
26. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีกับมนุษย์ ของ อจท.
27. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีกับมนุษย์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

(หมายเหตุ : ครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อประเมินความรู้เดิมและทำความเข้าใจผู้เรียนก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้)

### ขั้นสรุป

- นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้จนได้ข้อสรุปว่า ระบบ จำแนกได้ 2 ประเภท คือ ระบบของธรรมชาติ และระบบที่มนุษย์สร้างขึ้น ระบบทางเทคโนโลยี ประกอบด้วย ตัวป้อน กระบวนการ ผลผลิต และข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งสามารถมีหรือไม่มีในระบบก็ได้ เทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้นในการแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม และการเมือง โดยเทคโนโลยีเกิดการพัฒนายอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี จึงต้องตระหนักถึงผลกระทบด้านบวกและด้านลบในการใช้เทคโนโลยี
- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหัวข้อ ระบบทางเทคโนโลยี และผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี โดยให้นักเรียนสำรวจตนเองว่าได้เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องใดบ้าง และจะนำไปใช้พัฒนาตนเองอย่างไร



## ชั้นประเมิน

## ตรวจสอบผล (Evaluation)

1. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีกับมนุษย์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ จากนั้นครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียน
2. ครูตรวจใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา
3. ครูตรวจผลการทำแบบฝึกหัด เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี และ ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
4. ครูตรวจและประเมินผลผังมโนทัศน์ เรื่อง ความสำคัญของเทคโนโลยีกับมนุษย์
5. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
6. ครูประเมินพฤติกรรมการนำเสนอผลงานจากการนำเสนอข้อมูลด้วยผังมโนทัศน์ และ PowerPoint โดยใช้แบบประเมินการนำเสนอผลงาน
7. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
8. ครูตรวจสมุดหรือกระดาษ A4 จากการทำกิจกรรม Design Activity เรื่อง สิ่งที่เป็นหรือสิ่งที่ต้องการ
9. ครูตรวจและประเมินผลผังมโนทัศน์ เรื่อง ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
10. ครูตรวจสมุดหรือกระดาษ A4 จากการทำกิจกรรม Active Learning
11. ครูตรวจและประเมินผลใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดหลักของเทคโนโลยีและระบบทางเทคโนโลยี
12. ครูประเมินความสามารถในการคิด จากการตรวจใบงานที่ 1.2 เรื่อง ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
13. ครูประเมินความสามารถในการสื่อสาร จากการตรวจใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
14. ครูประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา จากการตรวจใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
15. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์



## 8. การวัดและการประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
8.1 การประเมินก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	-	-	-
8.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
1) ระบุปัญหาและความต้องการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันได้ (K)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบผลการบันทึกทำใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา</li> <li>- ตรวจสอบแบบฝึกหัด เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี</li> <li>- ตรวจสอบแบบฝึกหัด เรื่อง ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา</li> <li>- แบบฝึกหัด เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี</li> <li>- แบบฝึกหัด เรื่อง ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี</li> </ul>	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) รวบรวม วิเคราะห์องค์ประกอบของระบบทางเทคโนโลยีและข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีได้ (S)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบผลการบันทึกทำใบงานที่ 1.2 เรื่อง ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี</li> <li>- ตรวจสอบแบบฝึกหัด เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี</li> <li>- ตรวจสอบแบบฝึกหัด เรื่อง ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใบงานที่ 1.2 เรื่อง ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี</li> <li>- แบบฝึกหัด เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี</li> <li>- แบบฝึกหัด เรื่อง ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี</li> </ul>	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
3) เลือกใช้เทคโนโลยีได้ตามจุดประสงค์ที่ต้องการและตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่ส่งผลกระทบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบผลการบันทึกทำกิจกรรม Active Learning ในสมุดประจำตัวหรือ A4</li> <li>- ตรวจสอบแบบฝึกหัด เรื่อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรม Active Learning</li> <li>- สมุดประจำตัวหรือ A4</li> <li>- แบบฝึกหัด เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี</li> </ul>	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์



รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ต่อต้านเองและผู้อื่น (A)	ระบบทางเทคโนโลยี - ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง ผลกระทบและการ เปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี	- แบบฝึกหัด เรื่อง ผลกระทบและการ เปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี	
- สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- สังเกตความสามารถในการสื่อสาร จากการทำ ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้เทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหา และ กิจกรรม Active Learning	- ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้เทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหา - แบบประเมินสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน	- คุณภาพอยู่ในระดับ ดี ผ่านเกณฑ์
- สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- สังเกตความสามารถในการคิด จากการทำ ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้เทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาและ กิจกรรม Active Learning	- ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้เทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหา - แบบประเมินสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน	- คุณภาพอยู่ในระดับ ดี ผ่านเกณฑ์
- สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- สังเกตความสามารถในการแก้ปัญหา ระบุ สาเหตุของปัญหา จาก การทำใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้ เทคโนโลยีเพื่อ แก้ปัญหา และ กิจกรรม Active Learning	- ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้เทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหา - แบบประเมินสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน	- คุณภาพอยู่ในระดับ ดี ผ่านเกณฑ์



รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
- สมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน	- สังเกตความสามารถ ในการแก้ปัญหา ระบุ สาเหตุของปัญหา จาก การทำใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้ เทคโนโลยีเพื่อ แก้ปัญหา และ กิจกรรม Active Learning	- ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้เทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหา - แบบประเมินสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน	- คุณภาพอยู่ในระดับ ดี ผ่านเกณฑ์
- คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย รับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และความมุ่งมั่นใน การทำงาน จากการ ทำใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดหลักของ เทคโนโลยีและระบบ ทางเทคโนโลยี และ กิจกรรม Active Learning	- แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้เทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหา กิจกรรม Active Learnign	- คุณภาพอยู่ในระดับ ดี ผ่านเกณฑ์
<b>8.3 การประเมินหลังการจัด กิจกรรมการเรียนรู้</b> แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีกับมนุษย์	- ตรวจแบบทดสอบ หลังเรียน หน่วยการ เรียนรู้ที่ 1	- แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์



## 9. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

### 9.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีกับมนุษย์ ของ อจท.
- 2) แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีกับมนุษย์ ของ อจท.
- 3) แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีกับมนุษย์
- 4) สื่อ PowerPoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีกับมนุษย์ เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี และผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ของ อจท.
- 5) ใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดหลักของเทคโนโลยีและระบบทางเทคโนโลยี
- 6) ใบงานที่ 1.2 เรื่อง ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- 7) ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา
- 8) กระดาษ A4
- 9) สมุดประจำตัวนักเรียน

### 9.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) อินเทอร์เน็ต
- 4) คลิปวิดีโอ เรื่อง แค่เปลี่ยนวิถีชีวิตประเทศไทยก็ไร้ขยะ : ขยะวิทยา 101 [CC]



ระหว่างทาง

## ใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดหลักของเทคโนโลยีและระบบทางเทคโนโลยี

คำชี้แจง : เติมข้อความหรือความหมายของคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. แนวคิดหลักของเทคโนโลยี คือ .....

.....

2. แนวคิดหลักของเทคโนโลยี มีดังนี้

1) การพัฒนาแนวทางปฏิบัติในการแก้ปัญหา คือ .....

.....

2) การตอบสนองความจำเป็นและความต้องการของมนุษย์ คือ .....

.....

.....

.....

3. ระบบทางเทคโนโลยี คือ .....

.....

4. องค์ประกอบหลักของเทคโนโลยี มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่

1) .....

.....

2) .....

.....

3) .....

.....

4) .....

.....



## ใบงานที่

## 1.1

## เรื่อง แนวคิดหลักของเทคโนโลยีและระบบทางเทคโนโลยี

ระหว่างทาง

คำชี้แจง : เติมข้อความหรือความหมายของคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

- แนวคิดหลักของเทคโนโลยี คือ แนวคิดที่เป็นสาเหตุที่ทำให้มนุษย์ในแต่ละยุคสมัยสร้างหรือพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นมาเพื่อใช้แก้ปัญหา สนองความต้องการ หรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- แนวคิดหลักของเทคโนโลยี มีดังนี้
  - การพัฒนาแนวทางปฏิบัติในการแก้ปัญหา คือ การนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการแก้ปัญหา เมื่อมนุษย์พบเจอกับปัญหาที่ยากเกินกว่าจะแก้ไขด้วยตนเองได้ ดังนั้นจึงมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการแก้ปัญหา โดยสิ่งสำคัญสำหรับผู้ที่จะนำเทคโนโลยีมาใช้ในการแก้ปัญหามี คือ ความรู้ ทักษะ และทรัพยากร
  - การตอบสนองความจำเป็นและความต้องการของมนุษย์ คือ การสร้างเทคโนโลยีขึ้นมาเพื่อใช้ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ โดยสามารถจำแนกประเภทของเทคโนโลยีที่สร้างขึ้นมามีออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่
    - เทคโนโลยีที่จำเป็น (needs) คือ สิ่งที่มนุษย์ขาดไม่ได้ เช่น ที่อยู่อาศัย อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค
    - เทคโนโลยีที่ต้องการ (wants) คือ สิ่งที่มนุษย์ขาดได้ในการดำรงชีวิต แต่สร้างเพื่อความสะดวกสบายในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เช่น โทรศัพท์ โทรทัศน์ รถยนต์ หม้อหุงข้าวไฟฟ้า
- ระบบทางเทคโนโลยี คือ ระบบที่ประกอบด้วยองค์ประกอบทางเทคโนโลยีที่ทำงานร่วมกัน จนเกิดเป็นระบบเทคโนโลยี
- องค์ประกอบหลักของเทคโนโลยี มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่
  - ตัวป้อน (input) คือ ความต้องการหรือปัญหาที่เกิดจากความจำเป็นของมนุษย์ในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข โดยตัวป้อนจะตอบสนองความต้องการพื้นฐานของมนุษย์
  - กระบวนการเทคโนโลยี (technological process) คือ กระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากทรัพยากรมาเป็นผลิตภัณฑ์ โดยมีขั้นตอนทั้งหมด 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ระบุปัญหาหรือความต้องการ 2. รวบรวมข้อมูล 3. เลือกวิธีการ 4. ออกแบบวิธีการ 5. ทดสอบ 6. ปรับปรุง แก้ไข และประเมินผล 7. นำเสนอผลงาน
  - ผลผลิต (output) หรือผลลัพธ์ (outcome) คือ ผลจากกระบวนการแก้ปัญหาที่ตอบสนองความจำเป็น (needs) หรือความต้องการ (wants) ของมนุษย์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น
  - ผลสะท้อนกลับ (feedback) คือ การนำผลผลิตหรือผลลัพธ์มาวิเคราะห์และปรับปรุงให้สมบูรณ์ตามที่ต้องการมากขึ้น





## ใบงานที่ 1.2 เรื่อง ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

ระหว่างทาง

คำชี้แจง : ให้วิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ พร้อมบอกแนวทางแก้ไข

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	
<div>ด้านสิ่งแวดล้อม</div> <div>ด้านบวก .....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>ด้านลบ .....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>แนวทางแก้ไข .....</div> <div>.....</div> <div>.....</div>	<div>ด้านเศรษฐกิจ</div> <div>ด้านบวก .....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>ด้านลบ .....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>แนวทางแก้ไข .....</div> <div>.....</div> <div>.....</div>
<div>ด้านวัฒนธรรม</div> <div>ด้านบวก .....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>ด้านลบ .....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>แนวทางแก้ไข .....</div> <div>.....</div> <div>.....</div>	<div>ด้านการเมือง</div> <div>ด้านบวก .....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>ด้านลบ .....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>แนวทางแก้ไข .....</div> <div>.....</div> <div>.....</div>



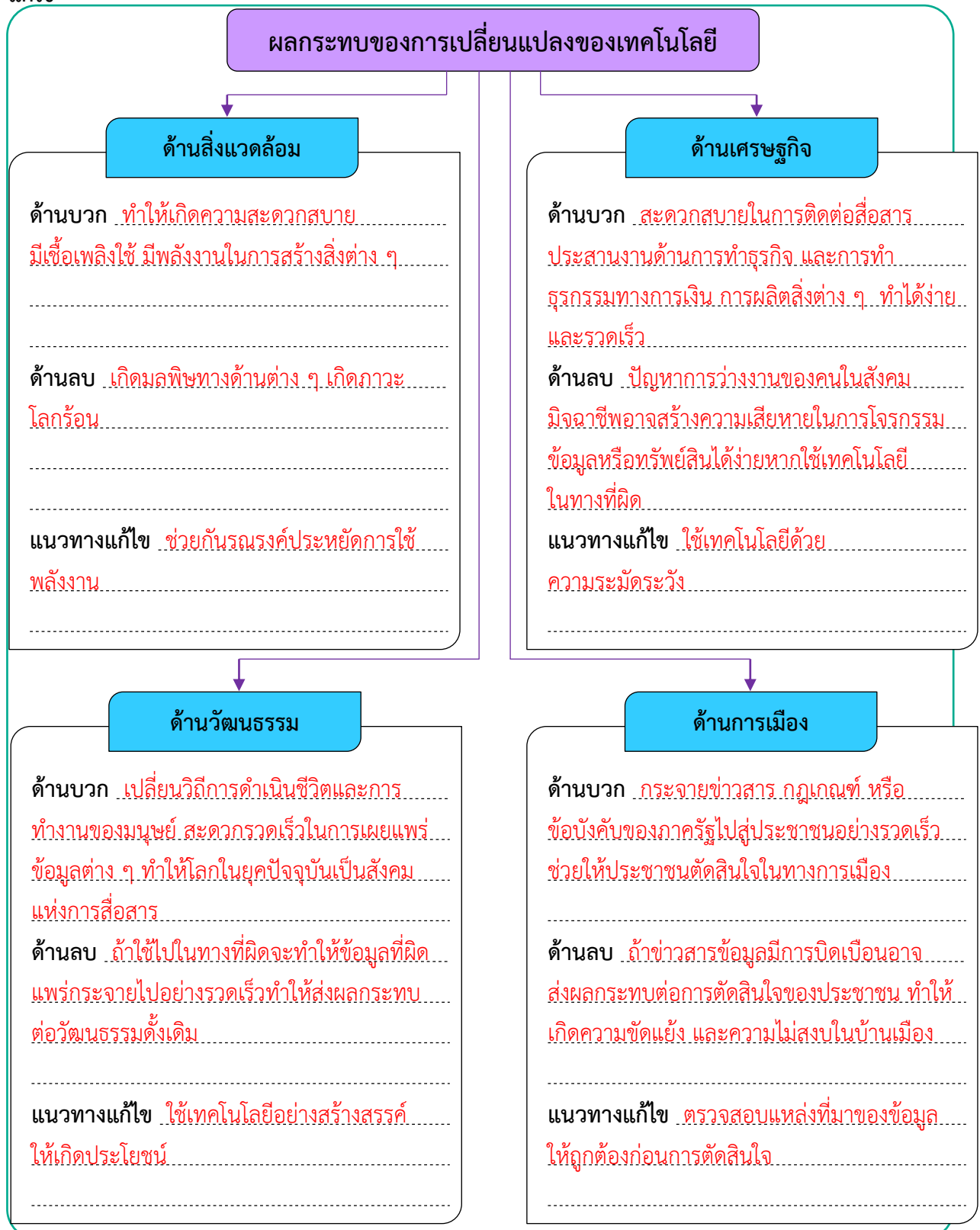
## ใบงานที่

## 1.2

## เรื่อง ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

เฉลย

คำชี้แจง : ให้อภิปรายผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ พร้อมบอกแนวทางแก้ไข





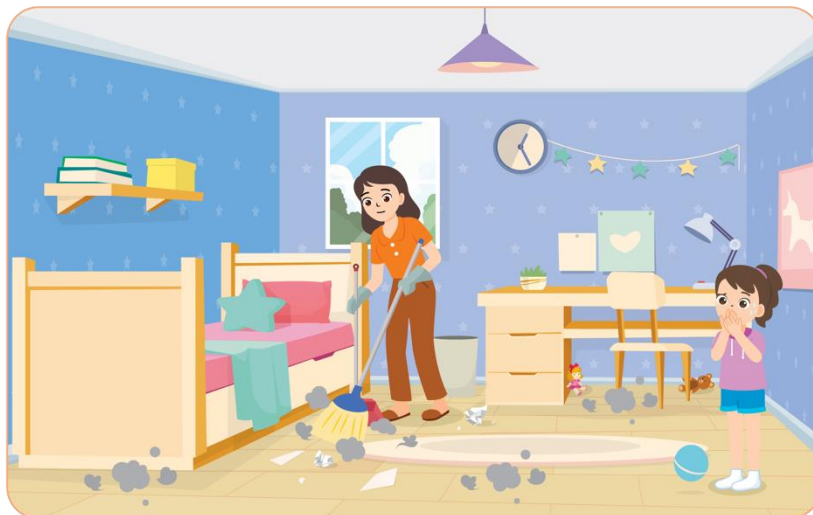
ระหว่างทาง

## ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมบอกสาเหตุและเลือกใช้เทคโนโลยีที่ประกอบด้วยระบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพเพื่อแก้ปัญหาที่พบ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

### สถานการณ์

ซาร่าเห็นคุณแม่ทำความสะอาดตั้งแต่เช้าและมีฝุ่นฟุ้งกระจายเต็มห้อง ขณะทำความสะอาดในพื้นที่แคบ คุณแม่ได้รับบาดเจ็บบ่อยครั้ง และมักเกิดปัญหาทางสุขภาพตามมาด้วย เช่น ปวดหลัง ปวดแขน ฝุ่นละอองเข้าตา ซาร่าจึงต้องการหาเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำสะอาดให้แก่คุณแม่ แต่ซาร่าไม่รู้ว่าจะเลือกใช้เทคโนโลยีใด นักเรียนจะมีวิธีการช่วยซาร่าเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมได้อย่างไร



1. จากสถานการณ์ ให้ระบุสาเหตุที่ทำให้เกิดการพัฒนากระบวนการเทคโนโลยีในการทำสะอาด

---

---

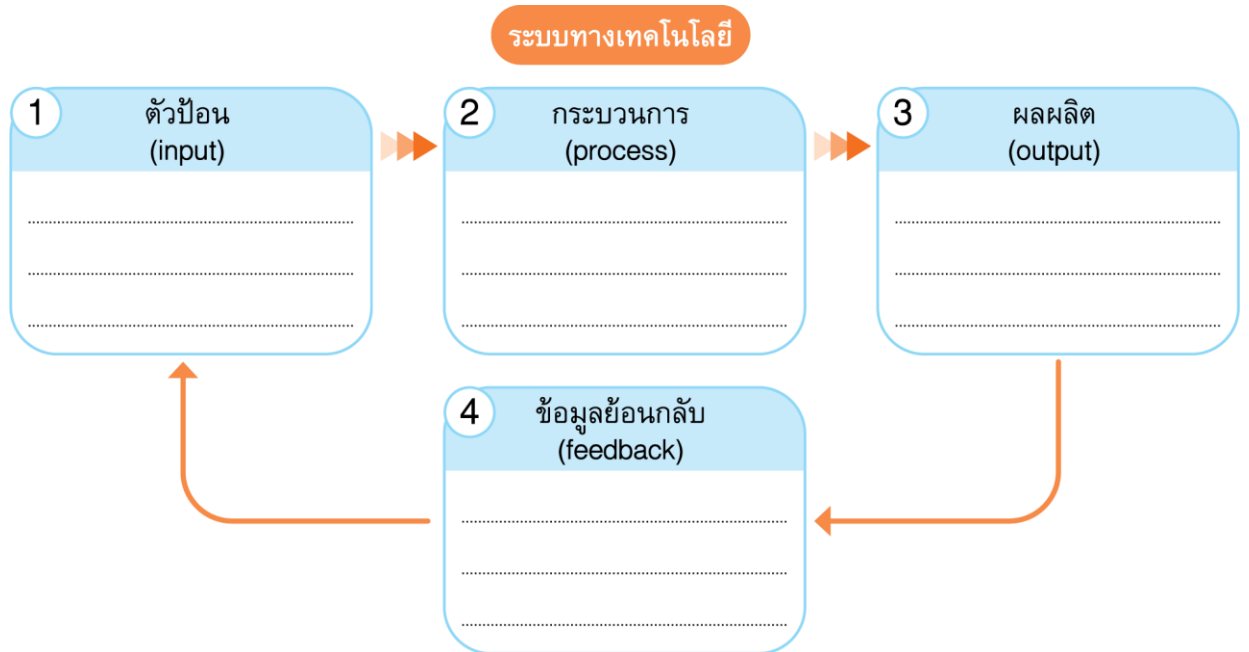
---

---

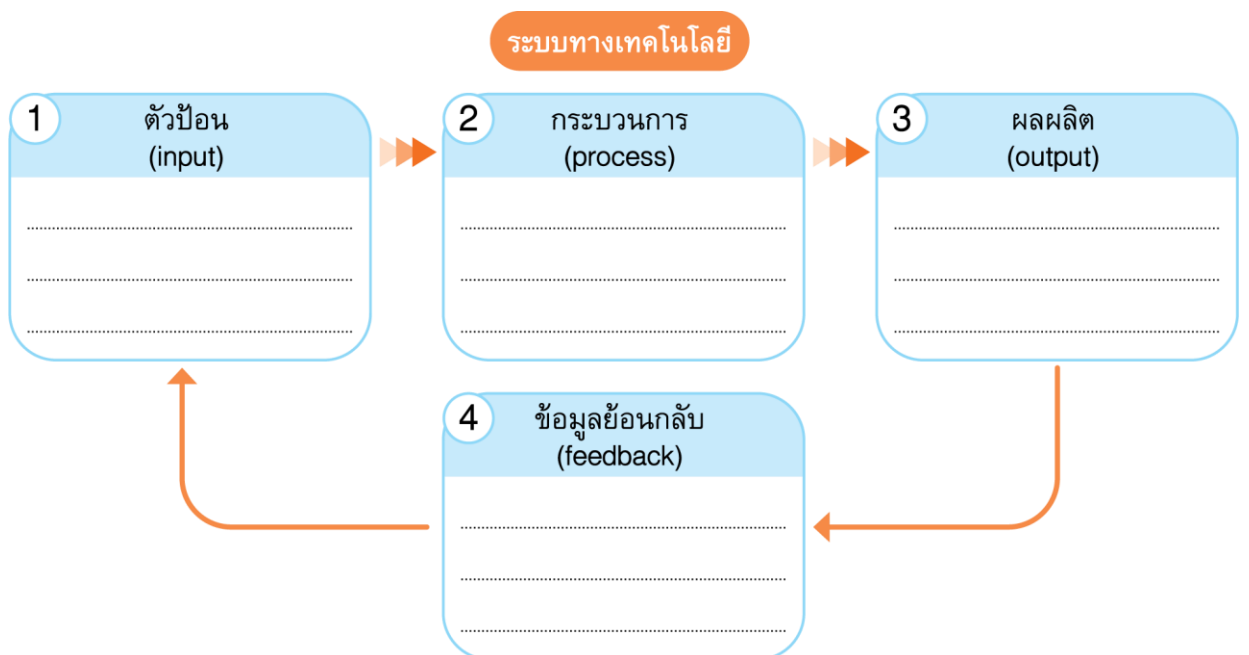
---

## 2. เลือกเทคโนโลยีที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาและอธิบายองค์ประกอบของระบบเทคโนโลยี

1) เทคโนโลยีที่เลือก คือ .....



2) เทคโนโลยีที่เลือก คือ .....





### 3. วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกและด้านลบ เมื่อนำเทคโนโลยีไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

เทคโนโลยี .....

ข้อดี

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสีย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เทคโนโลยี .....

ข้อดี

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสีย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 4. นักเรียนจะเลือกเทคโนโลยีใดเพื่อแก้ปัญหา และอธิบายเหตุผลประกอบการตัดสินใจเลือก

เทคโนโลยีที่เลือก .....

เหตุผล .....

.....

.....

.....

.....



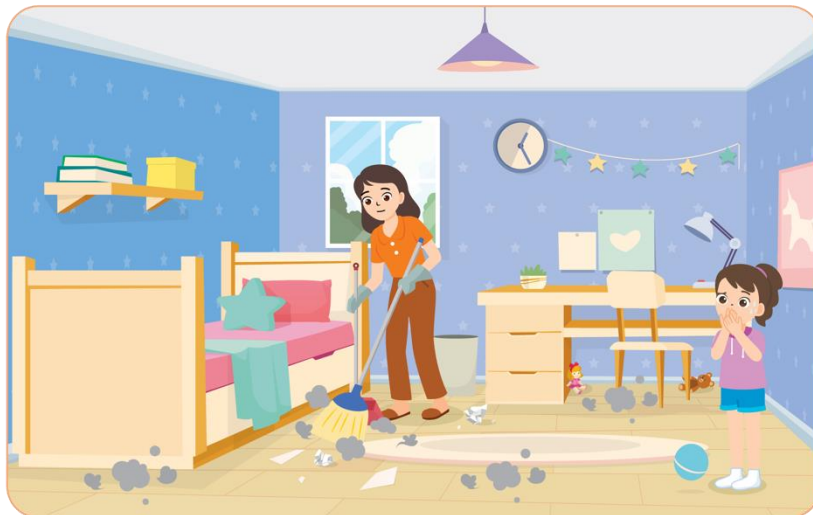
## ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง การเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา

ระหว่างทาง

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมบอกสาเหตุและเลือกใช้เทคโนโลยีที่ประกอบด้วยระบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพเพื่อแก้ปัญหาที่พบ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

### สถานการณ์

ซาร่าเห็นคุณแม่ทำความสะอาดตั้งแต่เช้าและมีฝุ่นฟุ้งกระจายเต็มห้อง ขณะทำความสะอาดในพื้นที่แคบ คุณแม่ได้รับบาดเจ็บบ่อยครั้ง และมักเกิดปัญหาทางสุขภาพตามมาด้วย เช่น ปวดหลัง ปวดแขน ฝุ่นละอองเข้าตา ซาร่าจึงต้องการหาเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำสะอาดให้แก่คุณแม่ แต่ซาร่าไม่รู้ว่าจะเลือกใช้เทคโนโลยีใด นักเรียนจะมีวิธีการช่วยซาร่าเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมได้อย่างไร

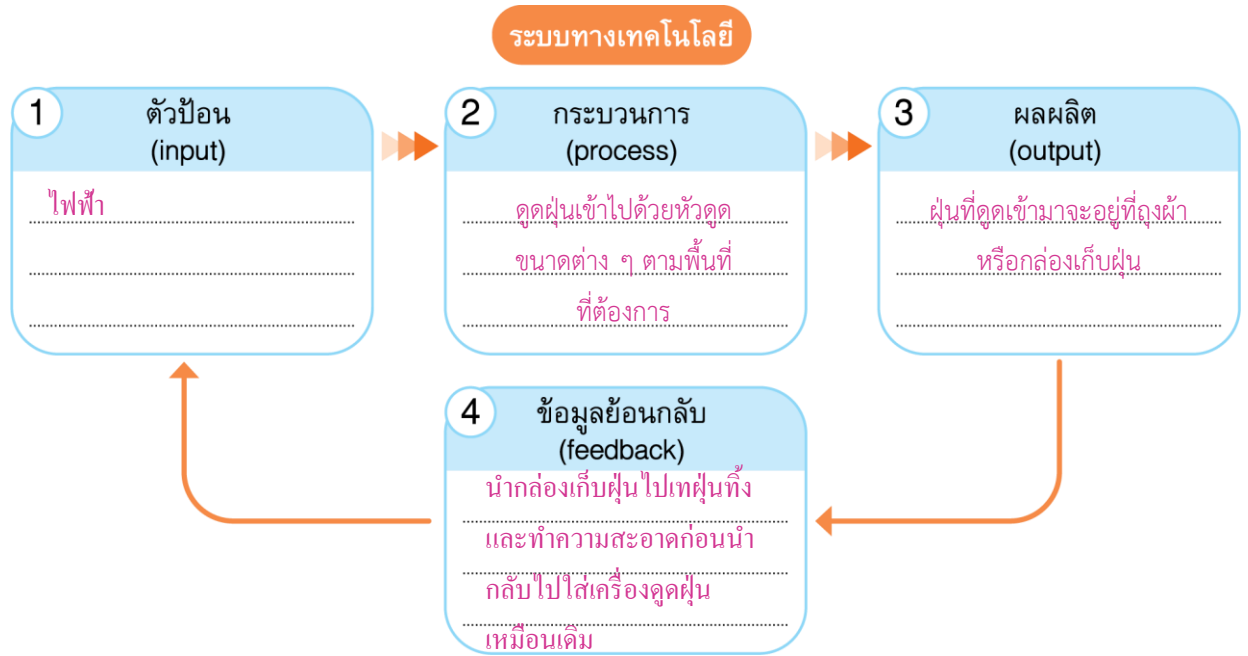


1. จากสถานการณ์ ให้ระบุสาเหตุที่ทำให้เกิดการพัฒนาระบบเทคโนโลยีในการทำสะอาด

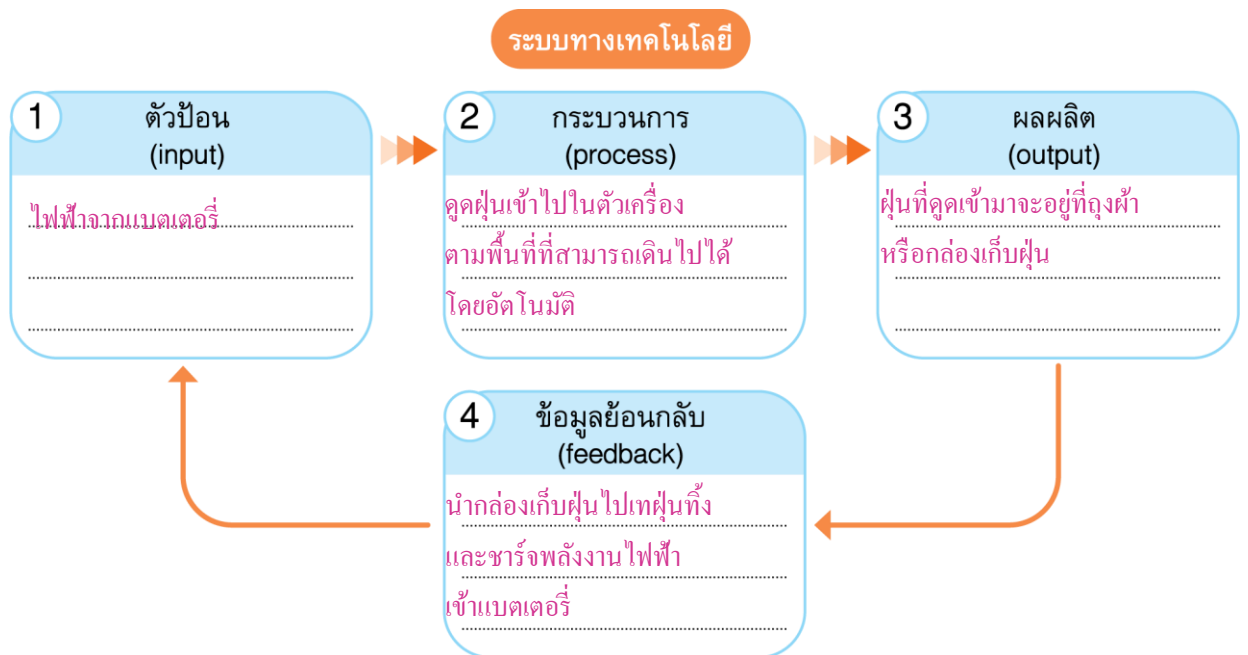
- ใช้เวลานานในการทำสะอาด
- ฝุ่นกระจายระหว่างการทำความสะอาด
- ทำความสะอาดในพื้นที่แคบ
- เกิดปัญหาทางสุขภาพระหว่างการทำความสะอาด

## 2. เลือกเทคโนโลยีที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาและอธิบายองค์ประกอบของระบบเทคโนโลยี

1) เทคโนโลยีที่เลือก คือ เครื่องดูดฝุ่น



2) เทคโนโลยีที่เลือก คือ หุ่นยนต์ดูดฝุ่น



### 3. วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกและด้านลบ เมื่อนำเทคโนโลยีไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

เทคโนโลยี

เครื่องดูดฝุ่น

ข้อดี

1. ฝุ่นไม่ฟุ้งกระจาย
2. สามารถกำจัดฝุ่นเล็ก ๆ ได้ง่ายขึ้น
3. ทำความสะอาดได้รวดเร็วมากขึ้น
4. ลดอุบัติเหตุระหว่างทำความสะอาดจากการก้มลงกวาดในพื้นที่แคบ

ข้อเสีย

1. มีค่าใช้จ่ายในเรื่องของไฟฟ้ามากขึ้น
2. ต้องใช้เวลาในการดูแลรักษา เช่น การทำความสะอาดตัวเครื่องและตัวกรอง
3. ทำความสะอาดขยะที่มีขนาดใหญ่ไม่ได้

เทคโนโลยี

หุ่นยนต์ดูดฝุ่น

ข้อดี

1. ฝุ่นไม่ฟุ้งกระจาย
2. สามารถกำจัดฝุ่นเล็ก ๆ ได้ง่ายขึ้น
3. ปลดปล่อยให้ทำความสะอาดอัตโนมัติ
4. ทำงานผ่านอินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ตลอดเวลา
5. สั่งงานให้กวาดบ้านก่อน แล้วกลับบ้านตามได้

ข้อเสีย

1. ตัวเครื่องมีราคาแพงกว่าเทคโนโลยีอื่น
2. ต้องทำการทิ้งฝุ่นที่เก็บในตัวเครื่องบ่อยครั้ง
3. ต้องทำความสะอาดตัวเครื่องบ่อยครั้ง
4. ปัญหาแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพที่ต้องมีค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนใหม่
5. ทำความสะอาดในที่แคบหรือซอกมุมไม่ได้
6. ทำความสะอาดขยะที่มีขนาดใหญ่ไม่ได้

### 4. นักเรียนจะเลือกเทคโนโลยีใดเพื่อแก้ปัญหา และอธิบายเหตุผลประกอบการตัดสินใจเลือก

เทคโนโลยีที่เลือก เครื่องดูดฝุ่น

เหตุผล เนื่องจากเครื่องดูดฝุ่นสามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากการใช้ไม้กวาดได้มากกว่า เช่น การทำความสะอาดในที่แคบ การดูดฝุ่นและเศษขยะโดยที่ไม่มีฝุ่นฟุ้งกระจาย ช่วยประหยัดเวลาในการทำทำความสะอาดได้มากขึ้นและมีราคาถูกกว่าหุ่นยนต์ดูดฝุ่น



## แบบประเมิน

## คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

[illegible]

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
...../...../.....

## เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้งหรือน้อยครั้ง	ให้	1	คะแนน

## เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
8-9	ดีเยี่ยม
6-7	ดี
5	ผ่าน
ต่ำกว่า 5	ไม่ผ่าน



## เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ตัวชี้วัด	ระดับคะแนน			
		3 (ดีเยี่ยม)	2 (ดี)	1 (ผ่าน)	0 (ไม่ผ่าน)
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	1.1 เป็นพลเมืองดีของชาติ 1.2 อารงไว้ซึ่งความเป็น ชาติไทย 1.3 ศรัทธา ยึดมั่น และ ปฏิบัติตามหลักศาสนา 1.4 เคารพเทิดทูนสถาบัน พระมหากษัตริย์	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ <u>สม่ำเสมอ</u>	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	2.1 ประพฤติตรงตาม ความเป็นจริงต่อตนเอง ทั้งกาย วาจา ใจ 2.2 ประพฤติตรงตาม ความเป็นจริงต่อผู้อื่น ทั้งกาย วาจา ใจ	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ <u>สม่ำเสมอ</u>	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
3. มีวินัย	3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียน และสังคม	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ <u>สม่ำเสมอ</u>	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
4. ใฝ่เรียนรู้	4.1 ตั้งใจเรียน เพียรพยายาม ในการเรียน และเข้าร่วม กิจกรรมการเรียนรู้ 4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่ง เรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและ ภายนอกโรงเรียนด้วยการ เลือกใช้อย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็นองค์ความรู้ และ สามารถนำไปใช้ในชีวิต ประจำวันได้	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ <u>สม่ำเสมอ</u>	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง



## เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ต่อ)

คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ตัวชี้วัด	ระดับคะแนน			
		3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (ผ่าน)	0 (ไม่ผ่าน)
5. อยู่อย่าง พอเพียง	5.1 ดำเนินชีวิตอย่าง พอประมาณ มีเหตุผล รอบคอบ มีคุณธรรม	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ
	5.2 มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ปรับตัวเพื่ออยู่ในสังคม ได้อย่างมีความสุข	<u>เป็นประจำ</u> <u>สม่ำเสมอ</u>	<u>เป็นส่วนใหญ่</u>	<u>เป็นบางครั้ง</u>	มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด <u>น้อยครั้ง</u>
6. มุ่งมั่นใน การทำงาน	6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการ ปฏิบัติหน้าที่ที่ทำงาน	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ
	6.2 ทำงานด้วยความเพียร พยายามและอดทน เพื่อให้งานสำเร็จ ตามเป้าหมาย	<u>เป็นประจำ</u> <u>สม่ำเสมอ</u>	<u>เป็นส่วนใหญ่</u>	<u>เป็นบางครั้ง</u>	มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด <u>น้อยครั้ง</u>
7. รักความ เป็นไทย	7.1 ภาคภูมิใจใน ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะ วัฒนธรรมไทย และมีความกตัญญูทวดเที่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ
	7.2 เห็นคุณค่าและใช้ภาษาไทย ในการสื่อสารได้อย่าง ถูกต้อง	<u>เป็นประจำ</u> <u>สม่ำเสมอ</u>	<u>เป็นส่วนใหญ่</u>	<u>เป็นบางครั้ง</u>	มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด <u>น้อยครั้ง</u>
8. มีจิต สาธารณะ	8.1 ช่วยเหลือผู้อื่นด้วย ความเต็มใจและพึงพอใจ โดยไม่หวังผลตอบแทน	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ
	8.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็น ประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคม	<u>เป็นประจำ</u> <u>สม่ำเสมอ</u>	<u>เป็นส่วนใหญ่</u>	<u>เป็นบางครั้ง</u>	มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด <u>น้อยครั้ง</u>

## แบบประเมิน

## สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน ใส่ตัวเลขลงในช่องระดับคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน		ระดับคุณภาพ
สมรรถนะที่ 1	ความสามารถในการสื่อสาร ตัวชี้วัดที่ 1 พฤติกรรมบ่งชี้ 4.	
สมรรถนะที่ 2	ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 1 พฤติกรรมบ่งชี้ 3.	
สมรรถนะที่ 3	ความสามารถในการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 1 พฤติกรรมบ่งชี้ 1. (1.3)	
สมรรถนะที่ 3	ความสามารถในการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 1 พฤติกรรมบ่งชี้ 1. (1.7)	

หมายเหตุ : หากนักเรียนมีระดับคุณภาพไม่ถึงระดับดีในแต่ละสมรรถนะสำคัญ ครูควรพัฒนานักเรียนให้ถึงเกณฑ์ เพื่อให้ให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนทำกิจกรรมต่อไป

## เกณฑ์การประเมิน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	ดี (2 คะแนน)	พอใช้ (1 คะแนน)	ปรับปรุง (0 คะแนน)
<b>สมรรถนะที่ 1</b> ความสามารถในการสื่อสาร <b>ตัวชี้วัดที่ 1</b> ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึก และทักษะของตนเองด้วยการพูด และการเขียน <b>พฤติกรรมบ่งชี้</b> 4. เขียนถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และทักษะของตนเองจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	เขียนอธิบายเหตุผล ประกอบการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา โดยการถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และทักษะของตนเองจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเองได้ <u>ใจความครอบคลุมครบถ้วนและ</u>	เขียนอธิบายเหตุผล ประกอบการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา โดยการถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และทักษะของตนเองจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเองได้ <u>ใจความสำคัญเป็นส่วนใหญ่ แต่ไม่</u>	เขียนอธิบายเหตุผล ประกอบการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา โดยการถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และทักษะของตนเองจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเองได้ <u>ใจความสำคัญเป็นบางส่วนและมี</u>	เขียนอธิบายเหตุผล ประกอบการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา โดยการถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และทักษะของตนเองจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ



สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	ดี (2 คะแนน)	พอใช้ (1 คะแนน)	ปรับปรุง (0 คะแนน)
	<u>ถูกต้องตาม</u> <u>หลักการใช้ภาษา</u>	<u>2 แห่ง</u>	<u>ข้อบกพร่องในการ</u> <u>ใช้ภาษา วรรคตอน</u> <u>และการเขียนคำ</u> <u>ตั้งแต่ 3 แห่ง</u> <u>แต่ไม่เกิน 5 แห่ง</u>	
<b>สมรรถนะที่ 2</b> ความสามารถในการคิด <b>ตัวชี้วัดที่ 1</b> คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์) <b>พฤติกรรมบ่งชี้</b> 3. สามารถระบุหลักการสำคัญ แนวคิด หรือความรู้ที่ปรากฏ ในข้อมูลที่พบเห็นในบริบท ของการดำเนินชีวิตประจำวัน	ระบุหลักการสำคัญ แนวคิดหลักของ เทคโนโลยี ระบบ ทางเทคโนโลยี หรือความรู้ ที่ปรากฏในข้อมูล ต่าง ๆ ที่พบเห็น จากการเขียน อธิบาย องค์ประกอบที่ สัมพันธ์กันใน บริบทของ ผลกระทบด้านบวก และด้านลบ <u>ในการดำเนิน</u> <u>ชีวิตประจำวัน</u> <u>ได้อย่างถูกต้อง</u> <u>และครบถ้วน</u>	ระบุหลักการสำคัญ แนวคิดหลักของ เทคโนโลยี ระบบ ทางเทคโนโลยี หรือความรู้ ที่ปรากฏในข้อมูล ต่าง ๆ ที่พบเห็น จากการเขียน อธิบาย องค์ประกอบที่ สัมพันธ์กันใน บริบทของ ผลกระทบด้านบวก และด้านลบ <u>ในการ</u> <u>ดำเนิน</u> <u>ชีวิตประจำวัน</u> <u>ได้อย่างถูกต้อง</u> <u>แต่ไม่ครบถ้วน</u>	ระบุหลักการสำคัญ แนวคิดหลักของ เทคโนโลยี ระบบ ทางเทคโนโลยี หรือความรู้ ที่ปรากฏในข้อมูล ต่าง ๆ ที่พบเห็น จากการเขียน อธิบาย องค์ประกอบที่ สัมพันธ์กันใน บริบทของ ผลกระทบด้านบวก และด้านลบ <u>ในการดำเนิน</u> <u>ชีวิตประจำวัน</u> <u>ได้อย่างถูกต้อง</u> <u>เป็นบางส่วนและ</u> <u>ไม่ครบถ้วน</u>	ระบุหลักการสำคัญ แนวคิดหลักของ เทคโนโลยี ระบบ ทางเทคโนโลยี หรือความรู้ ที่ปรากฏในข้อมูล ต่าง ๆ ที่พบเห็น จากการเขียน อธิบาย องค์ประกอบที่ สัมพันธ์กันใน บริบทของ ผลกระทบด้านบวก และด้านลบ <u>ในการดำเนิน</u> <u>ชีวิตประจำวัน</u> <u>ไม่ถูกต้อง</u>
<b>สมรรถนะที่ 3</b> ความสามารถในการแก้ปัญหา <b>ตัวชี้วัดที่ 1</b> ใช้กระบวนการแก้ปัญหาโดย วิเคราะห์ปัญหา วางแผนในการ แก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา ตรวจสอบ และสรุปผล <b>พฤติกรรมบ่งชี้</b>	ระบุสาเหตุของ ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิด <u>ขึ้นได้สอดคล้องกับ</u> <u>ปัญหามากกว่า</u> <u>3 สาเหตุ</u> เพื่อใช้ เป็นแนวทางในการ เลือกใช้เทคโนโลยี ในการแก้ปัญหาได้	ระบุสาเหตุของ ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิด <u>ขึ้นได้สอดคล้องกับ</u> <u>ปัญหา 3 สาเหตุ</u> เพื่อใช้เป็นแนวทาง ในการเลือกใช้ เทคโนโลยีในการ แก้ปัญหาได้	ระบุสาเหตุของ ปัญหาต่าง ๆ <u>ที่เกิดขึ้นได้</u> <u>สอดคล้องกับ</u> <u>ปัญหา 2 สาเหตุ</u> เพื่อใช้เป็นแนวทาง ในการเลือกใช้ เทคโนโลยีในการ	ระบุสาเหตุของ ปัญหาต่าง ๆ <u>ที่เกิดขึ้นได้ 1</u> <u>สาเหตุ หรือระบุ</u> <u>สาเหตุได้แต่ไม่</u> <u>สอดคล้องกับ</u> <u>ปัญหา</u> เพื่อใช้เป็น แนวทางในการ



สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	ดี (2 คะแนน)	พอใช้ (1 คะแนน)	ปรับปรุง (0 คะแนน)
1. วิเคราะห์ปัญหา 1.3 ระบุสาเหตุของปัญหา			แก้ปัญหาได้	เลือกใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาได้
<b>สมรรถนะที่ 3</b> ความสามารถในการแก้ปัญหา <b>ตัวชี้วัดที่ 1</b> ใช้กระบวนการแก้ปัญหาโดย วิเคราะห์ปัญหา วางแผนในการ แก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา ตรวจสอบและสรุปผล <b>พฤติกรรมบ่งชี้</b> 1. วิเคราะห์ปัญหา 1.7 การตัดสินใจเลือกวิธีการ	ตัดสินใจเลือก เทคโนโลยีหรือ วิธีการแก้ปัญหา โดยพิจารณาข้อดี และข้อจำกัด พร้อมเหตุผล ประกอบการ ตัดสินใจเลือก <u>ซึ่งไม่เกิดผล</u> <u>กระทบ</u> ในทางลบ แก่ตนเองและผู้อื่น	ตัดสินใจเลือก เทคโนโลยีหรือ วิธีการแก้ปัญหา โดยพิจารณาข้อดี และข้อจำกัด พร้อมเหตุผล ประกอบการ ตัดสินใจเลือก <u>และมีผลกระทบ</u> ในทางลบแก่ ตนเองและผู้อื่น <u>ไม่</u> <u>เกิน</u> <u>1 ประเด็น</u>	ตัดสินใจเลือก เทคโนโลยีหรือ วิธีการแก้ปัญหา โดยพิจารณาข้อดี และข้อจำกัด พร้อมเหตุผล ประกอบ การตัดสินใจเลือก <u>และมีผลกระทบ</u> ในทางลบแก่ ตนเองและผู้อื่น <u>ไม่</u> <u>เกิน</u> <u>2 ประเด็น</u>	ตัดสินใจเลือก เทคโนโลยีหรือ วิธีการแก้ปัญหา โดยพิจารณาข้อดี และข้อจำกัด พร้อมเหตุผล ประกอบ การตัดสินใจเลือก <u>และมีผลกระทบ</u> ในทางลบแก่ ตนเองและผู้อื่น <u>มากกว่า</u> <u>2 ประเด็น</u>



## แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

- ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

.....

- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

.....

.....

- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

- ด้านอื่น ๆ (ความสามารถ/ทักษะ/พฤติกรรมเด่นหรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

.....

.....

- ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

- แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(.....)

ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....