

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1.2**  
**เรื่องระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน**  
**จำนวน 2 ชั่วโมง**

**1.สาระสำคัญและความคิดรวบยอด**

ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยในการทำงานของระบบทางเทคโนโลยีจะประกอบไปด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กันนอกจากนี้ ระบบทางเทคโนโลยีอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยระบบทางเทคโนโลยีอาจมีระบบย่อยหลายระบบ (sub-systems) ที่ทำงานสัมพันธ์กันอยู่ และหากระบบย่อยใดทำงานผิดพลาดจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบอื่นด้วย

**2.ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้**

**ตัวชี้วัด** ว 4.1 ม.4/1 วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยี ความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. บอกองค์ประกอบของเทคโนโลยีที่ระบุได้
2. วิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อนได้

**3.สาระการเรียนรู้**

- ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน

**4.สมรรถนะสำคัญ**

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

**5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

## 6.กิจกรรมการเรียนรู้ (การสอนแบบ GPAS5Steps)

### ชั่วโมงที่ 1

#### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนระบบทางเทคโนโลยีในครั้งที่ผ่านมา เกี่ยวกับองค์ประกอบ ตัวป้อน กระบวนการ ผลผลิต และข้อมูลย้อนกลับ
2. ยกตัวอย่างเทคโนโลยีเครื่องปรับอากาศ และให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ตัวป้อน กระบวนการ ผลผลิต และข้อมูลย้อนกลับ

#### ขั้นสอน

##### ขั้นสังเกตและรวบรวมข้อมูล

3. ครูให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาและสังเกตระบบของเครื่องปรับอากาศ ไม่ได้มีเพียงแต่ระบบทางเทคโนโลยีเพียงระบบเดียวเท่านั้น แต่มีความซับซ้อนและมีระบบย่อยอยู่ภายใน
4. นักเรียนร่วมกันสังเกตและรวบรวมข้อมูลว่าระบบเครื่องปรับอากาศมีระบบย่อยอะไรบ้าง โดยสามารถศึกษาได้จากเว็บไซต์สื่อการเรียนการสอนที่ครูกำหนด

##### ขั้นวิเคราะห์และสรุปความรู้

5. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ระบบเครื่องปรับอากาศและแผนภาพระบบทางเทคโนโลยี ผ่านเครื่องมือ Jamboard
6. ครูให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบทางเทคโนโลยีของเครื่องปรับอากาศที่ถูกต้อง
7. นักเรียนสรุปความรู้เกี่ยวกับระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน ว่าระบบใด ๆ ไม่ได้มีระบบทางเทคโนโลยีเพียงระบบเดียว แต่อาจเกิดจากหลาย ๆ ระบบย่อยทำงานร่วมกัน

##### ขั้นปฏิบัติ

8. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำระบบเดิมที่ได้วิเคราะห์ไว้ในครั้งที่ผ่านมา มาวิเคราะห์ถึงระบบการทำงานย่อย และจัดทำเป็นแผนภาพระบบทางเทคโนโลยีใน Jamboard

##### ขั้นการสื่อสารและนำเสนอ

9. นักเรียนนำเสนอผลงานการวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อนผ่าน Jamboard
10. ครูและเพื่อนร่วมกันเรียนรู้และเสนอข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

##### ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า

11. ครูให้นักเรียนร่วมกันให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลงานที่เพื่อนได้นำเสนอในการวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อนผ่าน Jamboard

##### ขั้นสรุป

12. นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อนร่วมกัน
13. ครูสรุปในประเด็นอื่น ๆ เพิ่มเติมที่ยังไม่ครบถ้วน

## 7.การวัดและประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจใบงาน	ใบงานที่ 1.2 วิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของโรงเรียน
ประเมินคุณลักษณะและความสามารถ	แบบประเมินคุณลักษณะและความสามารถ	ระดับคุณภาพตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

## 8.สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. เว็บไซต์สื่อการเรียนการสอน [www.dt.nattapon.com](http://www.dt.nattapon.com)
2. หนังสือเรียนวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี (สสวท.) ม.4

### บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

#### ผลการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนร้อยละ 100 สามารถบอกองค์ประกอบของเทคโนโลยีที่ระบุได้
2. นักเรียนร้อยละ 80 สามารถวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อนได้

#### ปัญหา และอุปสรรค

1. นักเรียนร้อยละ 20 ยังไม่เข้าใจและไม่สามารถวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อนได้

#### แนวทางแก้ไข / แนวทางการพัฒนา

สอนเพิ่มเติมและอธิบายซ้ำอีกรอบ โดยให้นักเรียนที่ไม่เข้าใจร่วมอภิปรายและนำเสนอความรู้ที่สรุปได้

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน  
( นายณัฐพล บัวอุไร )

#### ความคิดเห็นของผู้นิเทศ

1. องค์ประกอบของแผนการสอนมีความครบถ้วนสมบูรณ์
2. สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ลงชื่อ.....  
(นางสาวจิรภิญญา วงษ์ตรีศรี)  
ผู้นิเทศ

## ใบงานที่ 1.2

### เรื่องวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน

#### คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนนำเทคโนโลยีเดิม มาวิเคราะห์ถึงระบบย่อยแต่ละระบบ
2. วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยีเป็นแผนภาพ
3. วิเคราะห์ระบบย่อยลงในตารางที่กำหนด
4. วาดแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของระบบย่อย

นำเสนอข้อมูลด้วย Google Jamboard โดยนำเสนอ 4 ประเด็นดังนี้

1. ชื่อระบบ
2. แผนภาพระบบ
3. ตารางวิเคราะห์ระบบย่อย
4. แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของระบบย่อย

(อย่าลืมระบุชื่อสมาชิกกลุ่ม ห้อง และเลขที่)

ส่งงานโดยแชร์ลิงค์และส่งลิงค์เข้า Google Classroom

### 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