



## แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง IoT และการใช้งานบอร์ด ESP32 เบื้องต้น

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

เวลาเรียน 50 นาที

---

รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (รายวิชาเพิ่มเติม)

ครูผู้สอน สดใส แก้วประสงค์

### 1. สาระสำคัญ

ในยุคสมัยที่เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) กำลังเข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวัน การพัฒนาทักษะด้านการเขียนโปรแกรมและการควบคุมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนักเรียน โดยใช้บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ทรงพลัง มีความยืดหยุ่นสูง และรองรับการเชื่อมต่อไร้สายอย่าง WiFi และ Bluetooth เพื่อเป็นพื้นฐานในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น

### 2. ผลการเรียนรู้

1. ใช้งานบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
2. ประยุกต์ใช้งานบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่าง สร้างสรรค์ได้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

#### ด้านความรู้ (K)

1. นักเรียนอธิบายวิธีการเขียนโปรแกรมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าได้

#### ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1. นักเรียนประยุกต์ใช้งานบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่าง สร้างสรรค์ได้

#### ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. นักเรียนมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน

### 4. สาระการเรียนรู้

1. วิธีการใช้เขียนโปรแกรมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า
2. การสร้างอุปกรณ์ด้วยบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

### 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

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

## 6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย มีความรับผิดชอบ
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้ (เทคนิคการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม)

### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูสนทนากับนักเรียนเรื่องความหมายและโครงสร้างของ Internet of Things (IoT) และการฝึกปฏิบัติในการเชื่อมต่อบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 กับเซนเซอร์ พร้อมชี้แจงถึงปัญหาที่พบจากการฝึกปฏิบัติงานในสัปดาห์ที่ผ่านมา เพื่อนำเข้าบทเรียนในชั่วโมงนี้ ครูเชื่อมโยงความรู้จากการเข้างานกลุ่มในสัปดาห์ที่ผ่านมา ให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการโปรแกรมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

2. ครูทบทวนความรู้เดิมด้วยการให้นักเรียนตอบคำถาม Wayground เรื่อง IoT และการใช้งานบอร์ด ESP32 เบื้องต้น โดยครูชี้แจงขั้นตอนการตอบคำถาม และคะแนนพิเศษที่จะได้รับหลังจากเล่นเกม โดยมีเกณฑ์คะแนนดังนี้ นักเรียนที่ได้ในลำดับที่ 1 จะได้รับคะแนนพิเศษบวกเพิ่ม 5 คะแนน ลำดับที่ 2 บวกเพิ่ม 4 คะแนน ลำดับที่ 3 บวกเพิ่ม 3 คะแนน ลำดับที่เหลือบวกเพิ่ม 2 คะแนน

### ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่มโดยใช้กลุ่มเดิมจากสัปดาห์ที่ผ่านมา ซึ่งการแบ่งกลุ่มนักเรียน ครูใช้วิธีการละนักเรียนตามความสามารถเก่ง กลาง และอ่อน

2. ครูชี้แจงรายละเอียด IoT และการใช้งานบอร์ด ESP32 เบื้องต้น เพื่อให้นักเรียนทุกกลุ่มร่วมกันวางแผนออกแบบการเชื่อมต่อบอร์ด ESP32 เพื่อควบคุมอุปกรณ์ โดยให้สมาชิกกลุ่มช่วยกันเชื่อมต่อบอร์ด ESP32 กับเซนเซอร์ เพื่อควบคุมอุปกรณ์พร้อมทั้งบริหารจัดการเวลาภายใน 20 นาที ครูแสดงนาฬิกาจับเวลาถอยหลังแบบออนไลน์ให้ นักเรียนเห็นบนจอโปรเจกเตอร์ (นาฬิกาจับเวลาถอยหลัง : <https://onlinealarmkur.com/timer/th/>) (สร้างความรู้เอง หรือสร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้)

3. ครูกระตุ้นความคิดของนักเรียนก่อนลงมือปฏิบัติงาน โดยการตั้งคำถามว่า นักเรียนคิดว่าถ้าต้องการสร้างระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าอะไร นักเรียนควรทำที่ส่วนใดก่อน (แนวคำตอบ : เริ่มจากการเชื่อมต่ออุปกรณ์เซนเซอร์ แล้วค่อยควบคุมการทำงานของอุปกรณ์) (เชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่)

4. ครูชี้แจงว่าระหว่างการลงมือปฏิบัติงาน นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมได้จากบทเรียนออนไลน์ที่ครูพัฒนาขึ้น โดยครูแนะนำการเข้าบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศตามลิงค์ <https://sites.google.com/view/krusodsai-classroom-sketchup> นอกจากนี้นักเรียนยังสามารถเข้าสืบค้นจากเว็บไซต์อื่นๆ (สามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน และได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้)

5. ระหว่างการปฏิบัติงานของนักเรียน ครูคอยช่วยเหลือให้คำปรึกษา และกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิด และการทำงาน เมื่อครบเวลาที่กำหนดครูให้แต่ละกลุ่มเช็คความเรียบร้อยของโมเดล และนัดหมายให้นักเรียนทุกกลุ่มส่งงานผ่านระบบเครือข่ายมายังเครื่องครู

### ขั้นวิเคราะห์

6. ครูทำการดูผลงานของนักเรียนแต่ละกลุ่ม หลังจากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่ม ช่วยกันวิเคราะห์ผลงานของทุกกลุ่ม แล้วทำการโหวตคะแนนให้กับกลุ่มที่สร้างผลงานอย่างง่ายสมบูรณ์ที่สุดของห้อง โดยครูแนะนำหลักการเกณฑ์การให้คะแนนกับนักเรียนว่า สามารถพิจารณาผลงานตามเกณฑ์ ดังนี้ 1) ความครบถ้วนสมบูรณ์ของชิ้นงาน 2) ความคิดสร้างสรรค์ 3) ความถูกต้อง กลุ่มที่ได้รับการคัดเลือก ผลงานที่สมบูรณ์ที่สุด จะได้รับคะแนนพิเศษเพิ่มให้ทั้งกลุ่มคนละ 5 คะแนน โดยการโหวตคะแนนของแต่ละกลุ่ม ให้เข้าใช้โปรแกรมการโหวตตามลิงค์ <https://poll.fm/15896927> (กำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้ แบบนำตนเอง และได้รับการกระตุ้น และเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้)

7. กลุ่มที่ได้รับการคัดเลือก ส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงาน พร้อมทั้งอธิบายจุดเด่นของผลงานกลุ่มที่นักเรียนคิดว่าแตกต่างไปจากเพื่อนกลุ่มอื่น จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมถึงจุดเด่นของกลุ่มที่ได้รับการคัดเลือก เพื่อให้ นักเรียนกลุ่มอื่นเห็นความสำคัญของการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลงานที่สมบูรณ์สวยงามขึ้น (ได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้)

### ขั้นสรุปและนำหลักการไปประยุกต์ใช้

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการเรียนเรื่อง IoT และการใช้งานบอร์ด ESP32 เบื้องต้น ในการเชื่อมต่อบอร์ด ESP32 เพื่อควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยครูยกตัวอย่างเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ พร้อมให้ตั้งคำถามให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น เช่น ถ้าเชื่อมต่อกับเซนเซอร์แสงจะต้องควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าอะไร ถ้าเชื่อมต่อเซนเซอร์อุณหภูมิต้องควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าอะไร (แนวคำตอบ : ถ้าเชื่อมต่อกับเซนเซอร์แสงจะต้องควบคุมอุปกรณ์เปิดปิดไฟ ถ้าเชื่อมต่อเซนเซอร์อุณหภูมิต้องควบคุมอุปกรณ์พัดลม)

2. ครูให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่า ใช้งานบอร์ด ESP32 เบื้องต้นในการเชื่อมต่อบอร์ด ESP32 เพื่อควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า สามารถต่อยอดสร้างระบบอะไรได้บ้าง (แนวคำตอบ : ระบบเปิดปิดไฟอัตโนมัติ ระบบรดน้ำอัตโนมัติ ระบบเปิดปิดพัดลมอัตโนมัติ ฯลฯ) ครูสรุปเพิ่มเติมว่า เมื่อนักเรียนเกิดความชำนาญในการเชื่อมต่อบอร์ด ESP32 และเข้าใจการทำงานของระบบนักเรียนสามารถนำความรู้ไปต่อยอดสร้างระบบอื่นๆ ได้อีกมากมาย

3. ครูสอบถามนักเรียนถึงข้อสงสัยเพิ่มเติม ในเรื่อง IoT และการใช้งานบอร์ด ESP32 เบื้องต้นในการเชื่อมต่อบอร์ด ESP32 เพื่อควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า และครูกล่าวชื่นชมนักเรียนทุกกลุ่มในการร่วมกันวางแผน ช่วยกันออกไอเดีย และสามารถนำความรู้ไปต่อยอดผลงานใหม่ได้ (ได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม)

### ขั้นประเมินผล

1. ครูวัดและประเมินผลงานนักเรียนจากการทำงานกลุ่ม และจากพฤติกรรมในระหว่างการจัดการเรียนรู้
2. นักเรียนตอบคำถามกระตุ้นความคิด

## 8. ภาระงาน/ชิ้นงาน

งานกลุ่ม : การใช้งานบอร์ด ESP32 เบื้องต้น ในการเชื่อมต่อบอร์ด ESP32 เพื่อควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

## 9. การวัดและประเมินผล

| จุดประสงค์การเรียนรู้                                                                                                                                                                    | วิธีการวัดและประเมินผล                                | เครื่องมือวัดและประเมินผล                            | เกณฑ์ผ่าน<br>การประเมิน                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| ด้านความรู้ (K)<br>1. นักเรียนอธิบาย IoT และการใช้งานบอร์ด ESP32 เบื้องต้นได้                                                                                                            | การตอบคำถามในเกม                                      | แบบประเมินผล<br>คะแนนการใช้เกม                       | นักเรียนร้อยละ 80<br>ของนักเรียนทั้งหมด<br>ได้คะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป           |
| ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)<br>1. นักเรียนเชื่อมต่อบอร์ด ESP32 เพื่อควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าได้                                                                                                    | สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน                | แบบสังเกต<br>พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน        | นักเรียนร้อยละ 80<br>ของนักเรียนทั้งหมด<br>ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป |
| ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)<br>1. มีวินัย<br>2. ใฝ่เรียนรู้<br>3. มุ่งมั่นในการทำงาน                                                                                                  | สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างการจัดการเรียนรู้   | แบบประเมิน<br>คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน      | นักเรียนร้อยละ 80<br>ของนักเรียนทั้งหมด<br>ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป |
| ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (C)<br>1. ความสามารถในการสื่อสาร<br>2. ความสามารถในการคิด<br>3. ความสามารถในการแก้ปัญหา<br>4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต<br>5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | สังเกตพฤติกรรม ของนักเรียนในระหว่าง การจัดการเรียนรู้ | แบบประเมิน<br>พฤติกรรมตามสมรรถนะสำคัญ<br>ของผู้เรียน | นักเรียนร้อยละ 80<br>ของนักเรียนทั้งหมด<br>ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป |

## 10. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม Arduino ide
2. บทเรียนออนไลน์ เรื่องเทคโนโลยี ตามลิงค์  
<https://sites.google.com/view/krusodsai-classroom-sketchup>
3. เกม wayground ตามลิงค์ <https://wayground.com/admin/quiz/6a31da3ad945396c5a7a314e>
4. นาฬิกาจับเวลาถอยหลัง ตามลิงค์ <https://onlinealarmkur.com/timer/th/>
5. โปรแกรมการโหวตคะแนนกลุ่มของนักเรียน ตามลิงค์ <https://poll.fm/15896927>

## บทเรียนออนไลน์ วิชาช่างออกแบบผลิตภัณฑ์

<https://sites.google.com/view/krusodsai-classroom-sketchup>



krusodsai classroom sketchup

หน้าแรก

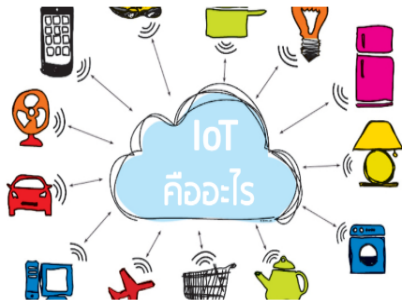
รายละเอียดวิชา

เข้าสู่บทเรียน

วิชาเทคโนโลยี

ผลงานนักเรียน

C



IoT ย่อมาจาก **Internet of Things** คือเครือข่ายของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่ติดตั้งเซ็นเซอร์และซอฟต์แวร์ ซึ่งสามารถเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันเองหรือกับระบบคลาวด์ได้ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้สามารถควบคุม ตรวจสอบ และสั่งการอุปกรณ์เหล่านั้นได้จากระยะไกลแบบเรียลไทม์ [1, 2, 3]

เรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการทำงานและประโยชน์ของ IoT ได้จากหัวข้อด้านล่าง:

### 💡 ตัวอย่างการใช้งานในชีวิตประจำวัน (Smart Home)

- **กล้องวงจรปิด:** ช่วยให้ดูวิดีโอสดผ่านสมาร์ตโฟนได้ทันทีไม่ว่าจะอยู่ที่ใด
- **หลอดไฟอัจฉริยะ:** สามารถปรับเปลี่ยนสี ตั้งเวลาเปิด-ปิด หรือสั่งงานด้วยเสียง
- **เครื่องฟอกอากาศและหุ่นยนต์ดูดฝุ่น:** ตรวจสอบคุณภาพอากาศและสั่งทำความสะอาดบ้านล่วงหน้าผ่านแอปพลิเคชัน [1, 2]

### ⚙️ ประโยชน์หลักของ IoT

1. **ความสะดวกสบาย:** จัดการเครื่องใช้ไฟฟ้าและระบบต่างๆ ในบ้านหรือสำนักงานได้อัตโนมัติ
2. **ประหยัดพลังงาน:** ระบบสามารถวิเคราะห์และปิดการทำงานของอุปกรณ์ที่ไม่จำเป็นได้เอง



## บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

### 1. ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

### 2. ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

( นายสดใส แก้วประสงค์ )

ครูผู้สอน

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

.....  
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวสุภาวรรณ นลาตธัญกิจ)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ความคิดเห็นของหัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรและการสอน

.....  
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวกาญจนา สมบูรณ์ทวีโชค)

หัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรและการสอน

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มบริหารงานวิชาการ

.....  
.....

ลงชื่อ.....

(นายปัญญา ศรีศิริ)

หัวหน้ากลุ่มบริหารงานวิชาการ

ความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการโรงเรียน

.....  
.....

ลงชื่อ.....

(นายพงศ์พิทักษ์ ศรีลัมพ์)

รองผู้อำนวยการโรงเรียนสว่างอารมณ์วิทยาคม

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....  
.....

ลงชื่อ.....

(นางศิวภา บัวสุวรรณ)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสว่างอารมณ์วิทยาคม