

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว22202

รายวิชา วิทยาศาสตร์พลังสิบ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ผู้จัดทำ นางสาวอมรรัตน์ เหลาหอม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง World of Automation

เวลา 6 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
1. วิเคราะห์และ จำแนกระบบ อัตโนมัติและ ระบบที่ไม่เป็น อัตโนมัติโดยใช้ ความรู้เกี่ยวกับ ระบบทาง เทคโนโลยี โดยมี ข้อมูลสนับสนุน อย่าง สมเหตุสมผล	1. วิเคราะห์ความ เกี่ยวข้องของมนุษย์กับ การทำงานของ อุปกรณ์หรือ เครื่องใช้ไฟฟ้าใน ครัวเรือนชนิดต่าง ๆ 2. วิเคราะห์และจำแนก อุปกรณ์หรือ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็น ระบบอัตโนมัติและไม่ เป็นระบบอัตโนมัติ โดย	ของใช้ในชีวิตประจำวันมีทั้ง ที่เป็นระบบอัตโนมัติและไม่เป็น ระบบอัตโนมัติ ระบบอัตโนมัติ คือระบบที่ส่วนของ Process สามารถทำงานได้เอง สามารถ ตัดสินใจเพื่อเลือกทำหรือไม่ ทำงาน โดยมนุษย์มีส่วนในการ ควบคุมการทำงานน้อย หรือไม่ จำเป็นต้องมีมนุษย์ควบคุมการ ทำงานตลอดเวลา	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี	1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการ ทำงาน	- กิจกรรมที่ 1.1 สะกดสลายได้ ด้วยเทคโนโลยี - กิจกรรมที่ 1.2 ข้อดี-ข้อจำกัด- ระบบอัตโนมัติ- ระบบอัตโนมัติ - กิจกรรมที่ 1.3 เซนเซอร์และ อวัยวะรับ ความรู้สึก	แผนการจัดการ เรียนรู้ที่ 1 World of Automation กิจกรรมที่ 1.1 สะกดสลายได้ด้วย เทคโนโลยี ตอนที่ 1 สะกดสลายได้ด้วย เทคโนโลยี	1. ประเมิน ชิ้นงาน/สังเกต พฤติกรรมจาก การปฏิบัติงาน 2. แบบประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ 3. แบบประเมิน การทำงานกลุ่ม	1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power Point 3. วีดีโอ 4. บัตรคำ/ ข้อความ 5. แอปพลิเคชัน phyphox

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
2. วิเคราะห์ สถานการณ์และ ออกแบบแนวคิด เพื่อให้ ข้อเสนอแนะใน การปฏิบัติตน เพื่อลดหรือ ป้องกันไม่ให้ เกิดผลกระทบ จากการใช้ ประโยชน์ของ ระบบอัตโนมัติ โดยมีข้อมูล สนับสนุนอย่าง สมเหตุสมผล 3. เปรียบเทียบ การทำงานของ อวัยวะรับ ความรู้สึกระบบ ข้อจำกัด ของอวัยวะรับ ความรู้สึกร่าง กายกับการ ทำงานของ อุปกรณ์ตรวจวัด ชนิดต่าง ๆ	ใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบ ทางเทคโนโลยี 3. วิเคราะห์สถานการณ์ และออกแบบแนวคิด เพื่อให้ข้อเสนอแนะใน การปฏิบัติตนเพื่อลดหรือ ป้องกันไม่ให้เกิดผล กระทบจากการใช้ ประโยชน์ของระบบ อัตโนมัติ โดยมีข้อมูล สนับสนุนอย่าง สมเหตุสมผล 4. เปรียบเทียบการ ทำงานของอวัยวะรับ ความรู้สึกร่างกายทั้ง 5 ของ มนุษย์กับการทำงานของ อุปกรณ์ตรวจวัดชนิด ต่าง ๆ 5. ระบุข้อจำกัดของ อวัยวะรับความรู้สึกที่ทำ หน้าที่เกี่ยวกับการได้ยิน การมองเห็น และการ รับรู้ความรู้สึกร้อนหรือ เย็นของมนุษย์	การใช้งานระบบอัตโนมัติ ช่วยลดภาระการทำงานของ มนุษย์ มีความแม่นยำสูง และ ช่วยลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้น จากการทำงาน แต่ระบบ อัตโนมัติก็อาจจะส่งผลกระทบ ต่อสุขภาพ ทักษะการดำรงชีวิต และสังคมได้เช่นกัน ดังนั้น การเลือกใช้ระบบ อัตโนมัติจึงพิจารณาตามความ จำเป็นและความเหมาะสม และ มีการตรวจสอบเป็นประจำ ของ ใช้ที่เป็นระบบอัตโนมัติ มี อุปกรณ์สำคัญ คือ เซนเซอร์ ทำหน้าที่เลียนแบบการทำงานของ อวัยวะรับรู้ของมนุษย์ เช่น ตา หู จมูก และผิวหนัง เมื่อนำ เซนเซอร์มาต่อในวงจรไฟฟ้าจะ สามารถสร้างของใช้ให้ทำงาน แบบอัตโนมัติได้				ตอนที่ 2 กัดม น้ำอัตโนมัติหรือการ ดัดน้ำอัตโนมัติ ตอนที่ 3 กัดมน้ำ ไฟฟ้าควบคุมระดับ ความร้อน กิจกรรมที่ 1.2 ผิว ข้อดี-ข้อจำกัด- ระบบอัตโนมัติ- ระบบอัตโนมัติ กิจกรรมที่ 1.3 เซนเซอร์และอวัยวะ รับความรู้สึก ตอนที่ 1 เซนเซอร์นี้ มีที่มา ตอนที่ 2 ข้อจำกัด ของเรา		6. อุปกรณ์ ทดลองในแต่ ละกิจกรรม

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว22202

รายวิชา วิทยาศาสตร์พลังสิบ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ผู้จัดทำ นางสาวอมรรัตน์ เหลาหอม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง ชีวิตง่ายขึ้นด้วยระบบอัตโนมัติ

เวลา 24 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
4. แก้ปัญหา ใน สถานการณ์ที่ กำหนดอย่าง มีความคิด สร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้ เรื่อง โมดูล เซนเซอร์และ โมดูลรีเลย์ 5. แก้ปัญหา ใน	6. วิเคราะห์ และต่อวงจรโมดูล เซนเซอร์ตรวจจับแสง โมดูลเซนเซอร์ ตรวจจับวัตถุ และโมดูลเซนเซอร์ ตรวจจับเสียงตามแผนผังวงจรที่ กำหนดให้ 7. อธิบายการทำงานของโมดูล เซนเซอร์ตรวจจับแสง โมดูลเซนเซอร์ ตรวจจับวัตถุ และโมดูลเซนเซอร์ ตรวจจับเสียง 8. เลือกใช้โมดูลเซนเซอร์ภายใต้ สถานการณ์ที่กำหนดให้	โมดูลเซนเซอร์ ทำหน้าที่ ตรวจสอบ สิ่งต่าง ๆ เช่น ตรวจจับวัตถุ แสง หรือเสียง ทำให้ เกิดความต่าง ศักย์ไฟฟ้าหรือทำ ให้ค่าความต่าง ศักย์ไฟฟ้าเป็น ศูนย์ ขึ้นอยู่กับ ชนิดของโมดูล เซนเซอร์	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี	1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการ ทำงาน	- กิจกรรมที่ 2.1 โมดูลเซนเซอร์ - กิจกรรมที่ 2.2 โมดูลรีเลย์ - กิจกรรมที่ 2.3 เครื่องจ่ายน้ำ ลำมืออัตโนมัติ - กิจกรรมที่ 2.4 มารู้จักบอร์ด สมองกลกัน เถอะ	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ควบคุมสุดคลู ด้วยโมดูล เซนเซอร์ กิจกรรมที่ 2.1 โมดูลเซนเซอร์ ตอนที่ 1 โมดูลเซนเซอร์ ตรวจจับวัตถุ ตอนที่ 2 โมดูลเซนเซอร์ ตรวจจับแสง ตอนที่ 3 โมดูลเซนเซอร์ ตรวจจับเสียง กิจกรรมที่ 2.2	1. ประเมิน ชิ้นงาน/สังเกต พฤติกรรมจาก การปฏิบัติงาน 2. แบบประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ 3. แบบประเมิน การทำงานกลุ่ม	1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power Point 3. วีดีโอ 4. บอร์ด IPST-WiFi 5. เครื่อง คอมพิวเตอร์ และ อินเทอร์เน็ต

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
สถานการณ์ที่ กำหนดอย่าง มีความคิด สร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้ เรื่องบอร์ด สมองกล และ การเขียน โปรแกรมคว บคุมการ ทำงานของ อุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ และรับ ข้อมูลจาก เซนเซอร์ ต่าง ๆ	9. วิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด 10. ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องจ่ายน้ำล้างมืออัตโนมัติ 11. ต่อยังวงจรอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องจ่ายน้ำล้างมืออัตโนมัติ ทดสอบและปรับปรุงให้ทำงานได้ตามสถานการณ์ที่กำหนด 12. ระบุส่วนประกอบและอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบในบอร์ด IPST-WiFi 13. อธิบายหน้าที่ของบอร์ดสมองกลในการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 14. อธิบายการใช้บล็อกคำสั่งเพื่อสั่งงานบอร์ด IPST-WiFi ให้ควบคุมการทำงานของมินิบอร์ดวงจรขับ LED (ZX-LED) จอแสดงผล OLED ลำโพง Piezo เซอร์โวมอเตอร์ และมินิบอร์ดวงจรขับรีเลย์ 5V (ZX-Relay5V) 15. เขียนโปรแกรมโดยปรับปรุงชุดคำสั่งเพื่อสั่งงานบอร์ด IPST-WiFi ให้ควบคุมการทำงานของมินิบอร์ดวงจรขับ LED (ZX-LED) จอแสดงผล OLED ลำโพง Piezo เซอร์โวมอเตอร์ และมินิบอร์ดวงจรขับรีเลย์ 5V (ZX-Relay5V) ตามสถานการณ์ที่กำหนด 16. อธิบายการใช้บล็อกคำสั่งเพื่อสั่งงานบอร์ด IPST-WiFi ให้รับข้อมูลจากมินิบอร์ดวงจรสวิตช์ (ZX-	โมดูลรีเลย์ทำหน้าที่ เป็นสวิตช์เปิดปิดการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยทำงานควบคู่กับโมดูลเซนเซอร์ การต่อโมดูลรีเลย์กับอุปกรณ์ไฟฟ้าสามารถต่อได้ 2 แบบ ขึ้นกับวัตถุประสงค์การใช้งาน เมื่อนำโมดูลเซนเซอร์และโมดูลรีเลย์มาต่อกับอุปกรณ์ไฟฟ้าสามารถสร้างเป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานอัตโนมัติได้โดยโมดูลเซนเซอร์ทำหน้าที่ตรวจจับวัตถุ แสงหรือเสียง จากนั้นจะส่งสัญญาณไฟฟ้าไปยังโมดูลรีเลย์ให้เปิดหรือปิดสวิตช์เพื่อควบคุมการ			- กิจกรรมที่ 2.5 บอร์ด IPST-WiFi กับการควบคุม LED - กิจกรรมที่ 2.6 บอร์ด IPST-WiFi กับการเขียนเซอร์ - กิจกรรมที่ 2.7 เครื่องจ่ายน้ำล้างมืออัตโนมัติด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์	โมดูลรีเลย์ ตอนที่ 1 โมดูลรีเลย์กับโมดูลเซนเซอร์ตรวจจับวัตถุ ตอนที่ 2 โมดูลรีเลย์กับโมดูลเซนเซอร์ตรวจจับแสง กิจกรรมที่ 2.3 เครื่องจ่ายน้ำล้างมืออัตโนมัติ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ควบคุมสุดเก๋ เท่ขึ้นด้วยโค้ด กิจกรรมที่ 2.4 มารู้จักบอร์ดสมองกลกันเถอะ กิจกรรมที่ 2.5 บอร์ด IPST-WiFi กับการควบคุม LED ตอนที่ 1 การควบคุม LED ของมินิบอร์ด ZX-LED ตอนที่ 2 การควบคุม LED ร่วมกับการแสดงผลผ่านจอแสดงผล OLED ตอนที่ 3 การควบคุม LED ร่วมกับการส่งเสียงจากลำโพง Piezo ตอนที่ 4 การควบคุม LED ร่วมกับเซอร์โวมอเตอร์ ตอนที่ 5 การควบคุมหลอดไฟฟ้าด้วยมินิบอร์ดวงจรขับรีเลย์		6. อุปกรณ์ทดลองในแต่ละกิจกรรม

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	BUTTON) โมดูลตรวจจับรังสีความร้อนอินฟราเรด (ZX-PIR) โมดูลวัดระยะทางด้วยคลื่นความถี่เหนือเสียง (ZX-SONAR1M) มินิบอร์ดวงจรตรวจจับแสง (ZX-02F) มินิบอร์ดตรวจวัดความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิ (ZX-DHT11) 17. เขียนโปรแกรมโดยปรับปรุงชุดคำสั่งเพื่อส่งงานบอร์ด IPST-WiFi ให้รับข้อมูลจากมินิบอร์ดวงจรสวิทช์ (ZX-BUTTON) โมดูลตรวจจับรังสีความร้อนอินฟราเรด (ZX-PIR) โมดูลวัดระยะทางด้วยคลื่นความถี่เหนือเสียง (ZX-SONAR1M) มินิบอร์ดวงจรตรวจจับแสง (ZX-02F) มินิบอร์ดตรวจวัดความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิ (ZX-DHT11) และทำงานตามสถานการณ์ที่กำหนด 18. ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องจ่ายน้ำล้างมืออัตโนมัติด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ 19. ต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องจ่ายน้ำล้างมืออัตโนมัติด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ทดสอบและปรับปรุงให้ทำงานได้ตามสถานการณ์ที่กำหนด	ทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนา ระบบอัตโนมัติ สามารถทำได้ โดยการต่อวงจร อิเล็กทรอนิกส์ที่ประกอบด้วย โมดูลเซนเซอร์ และโมดูลรีเลย์เข้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้า นอกจากนี้ยังสามารถนำ ไมโครคอนโทรลเลอร์ร่วมกับการ เขียนโปรแกรมมา เพิ่มความสามารถของอุปกรณ์ไฟฟ้าให้มีความ หลากหลายยิ่งขึ้น สามารถตัดสินใจ ในการทำงานได้				กิจกรรมที่ 2.6 บอร์ด IPST-WiFi กับ เซนเซอร์ ตอนที่ 1 การรับข้อมูลจากมินิบอร์ดวงจรสวิทช์ (ZX-BUTTON) ตอนที่ 2 การรับข้อมูลจากโมดูลตรวจจับรังสีความร้อนอินฟราเรด (ZX-PIR) ตอนที่ 3 การรับข้อมูลจากโมดูลวัดระยะทางด้วยคลื่นความถี่เหนือเสียง (ZX-SONAR1M) ตอนที่ 4 การรับข้อมูลจากมินิบอร์ดวงจรตรวจจับแสง (ZX-02F) ตอนที่ 5 การรับข้อมูลจากมินิบอร์ดตัววัดความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิ (ZX-DHT11) กิจกรรมที่ 2.7 เครื่องจ่ายน้ำล้างมือ อัตโนมัติด้วย ไมโครคอนโทรลเลอร์		

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว22202

รายวิชา วิทยาศาสตร์พลัส 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ผู้จัดทำ นางสาวอมรรัตน์ เหลาหอม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง Smart Home for Smarter living

เวลา 10 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
6. วิเคราะห์ ระบุปัญหาที่ ต้องการ พัฒนาระบบ อัตโนมัติที่ ช่วยในการ ทำงานในบ้าน โดยใช้ข้อมูลที่	20. สัมภาษณ์ ผู้เกี่ยวข้องใน สถานการณ์ปัญหาการ สร้างบ้านที่มีระบบ อัตโนมัติเพื่ออำนวยความสะดวกในการอยู่ อาศัย และวิเคราะห์ ข้อมูลเพื่อหา องค์ประกอบของปัญหา	กระบวนการออกแบบเชิง วิศวกรรม เป็นวิธีการหรือ กระบวนการเพื่อตอบสนองความ ต้องการหรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง กับชีวิตประจำวัน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียน สามารถทำงานอย่างเป็นขั้นตอน รู้จักการวางแผนการแก้ปัญหา เข้าใจถึงกระบวนการที่ทำให้ได้มา ซึ่งวิธีการ ผลงาน ชิ้นงาน หรือ	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการ ทำงาน	- กิจกรรมที่ 3.1 ระบุปัญหาและ กรอบการแก้ไข ปัญหา - กิจกรรมที่ 3.2 รวบรวมข้อมูลที่ เกี่ยวข้องกับการ พัฒนาระบบ อัตโนมัติ	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 1 บ้านน่าอยู่ กิจกรรมที่ 3.1 ระบุ ปัญหาและกรอบการ แก้ไขปัญหา ตอนที่ 1 สสำรวจความ ต้องการของคนในบ้าน ตอนที่ 2 วิเคราะห์ และกำหนดกรอบของ	1. ประเมิน ชิ้นงาน/สังเกต พฤติกรรมจาก การปฏิบัติงาน 2. แบบ ประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power Point 3. วีดีโอ 4. บอร์ด IPST-WiFi

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
รวบรวมได้ อย่าง สมเหตุสมผล และกำหนด กรอบของ ปัญหาเพื่อ การพัฒนา ระบบ อัตโนมัติของ บ้าน	21. ระบุและวิเคราะห์ ปัญหาการสร้างบ้านที่มี ระบบอัตโนมัติเพื่อ อำนวยความสะดวกใน การอยู่อาศัย 22. ระบุกรอบของ ปัญหาการสร้างบ้านที่มี ระบบอัตโนมัติ เพื่อ อำนวยความสะดวกใน การอยู่อาศัย 23. ร่วมกันวางแผน ขั้นตอนในการทำงาน ไปสู่เป้าหมาย แบ่ง บทบาทหน้าที่ และการ ตัดสินใจร่วมกันในทีม 24. ออกแบบ เขียน แผนผังการทำงานของ ระบบอัตโนมัติ 25. เปรียบเทียบ วิเคราะห์ อภิปรายและ ระดมความคิดเห็น เพื่อ ตัดสินใจเลือกแนวทาง การสร้างระบบอัตโนมัติ 26. ร่วมกันวางแผน ออกแบบการสร้างระบบ อัตโนมัติที่สอดคล้องกับ แนวทางที่ได้จากการ ระดมความคิดเห็น ตัดสินใจเลือกของกลุ่ม	สิ่งประดิษฐ์ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) ระบุปัญหา 2) รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่ เกี่ยวข้องกับปัญหา 3) ออกแบบ วิธีการแก้ปัญหา 4) วางแผนและ ดำเนินการแก้ปัญหา 5) ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข วิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงานและ 6) นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผล การแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน การสืบค้นข้อมูลเพื่อพัฒนา ระบบอัตโนมัติสามารถทำได้โดย กำหนดประเด็นหลักและประเด็น ย่อยที่เกี่ยวข้องกับกรอบของ ปัญหา สืบค้นข้อมูลของประเด็น หลักและประเด็นย่อยจาก แหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ ซึ่ง สามารถสืบค้นแนวทางได้ หลากหลายแนวทาง เพื่อเป็น แนวทางในการตัดสินใจ การนำเสนอผลงานที่ดีควรมี การกำหนดหัวข้อและวิธีการ นำเสนอ ซึ่งสามารถสื่อสารให้ผู้อื่น เข้าใจ ถึงภาพรวมของการทำงาน จนกระทั่งได้ชิ้นงานออกมา และ ทำให้ผู้นำเสนอสามารถรับรู้ ข้อเสนอแนะหรือข้อบกพร่องเพื่อ นำไปปรับปรุงผลงานของตนเองให้ ดีขึ้น	4. ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี		- กิจกรรมที่ 3.3 ระดมความคิด ออกแบบระบบ อัตโนมัติ - กิจกรรมที่ 3.4 สร้าง ทดสอบ พัฒนาระบบ อัตโนมัติ - กิจกรรมที่ 3.5 นำเสนอการ พัฒนาระบบ อัตโนมัติ	ปัญหาเพื่อพัฒนา ระบบอัตโนมัติ กิจกรรมที่ 3.2 รวบรวมข้อมูลที่ เกี่ยวข้องกับการ พัฒนาระบบอัตโนมัติ แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 2 การพัฒนาระบบ อัตโนมัติ กิจกรรมที่ 3.3 ระดม ความคิด ออกแบบ ระบบอัตโนมัติ ตอนที่ 1 เปรียบเทียบ แนวทางการพัฒนา ระบบอัตโนมัติ ตอนที่ 2 ออกแบบ ความคิดผังการทำงาน กิจกรรมที่ 3.4 สร้าง ทดสอบ พัฒนาระบบ อัตโนมัติ ตอนที่ 1 สร้างระบบ อัตโนมัติ ตอนที่ 2 พัฒนาระบบ อัตโนมัติ กิจกรรมที่ 3.5 นำเสนอการพัฒนา ระบบอัตโนมัติ	3. แบบ ประเมินการ ทำงานกลุ่ม	5. เครื่อง คอมพิวเตอร์ และ อินเทอร์เน็ต 6. อุปกรณ์ ทดลองในแต่ ละกิจกรรม และอุปกรณ์ สร้างโมเดล