

รายละเอียดกิจกรรมฐานการเรียนรู้
งานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ส่วนภูมิภาค ประจำปี 2565
“เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว BCG”
17-19 สิงหาคม 2565

1. ชื่อกิจกรรมฐาน: แสง สี รูป รส กลิ่น เสียง

2. รายละเอียดกิจกรรมฐานเรียนรู้

การเรียนรู้ชนิดของเซนเซอร์ และการนำไปใช้งาน ที่ทำหน้าที่ตรวจวัดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การรับรู้ของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นรูป รส กลิ่น เสียง หรือการสัมผัสหลักในการทำงานเบื้องต้นของเซนเซอร์ คือ เป็นการตรวจจับสัญญาณแต่ละชนิด เช่น แสง สี การเปลี่ยนแปลงมวล อุณหภูมิ ที่เกิดขึ้นระหว่างเป้าหมายที่ต้องการวัดกับตัวทำปฏิกิริยาที่จำเพาะ จากนั้นส่งผ่านเครื่องแปลงสัญญาณ (Transducer) ซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณที่เกิดขึ้นมาเป็นสัญญาณไฟฟ้าที่ตรวจสอบได้ และถูกวิเคราะห์ พร้อมทั้งนำเสนอโดยระบบประมวลผลแสดงผล (Detector and Display System)

โดยทั่วไปเซนเซอร์จะประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่

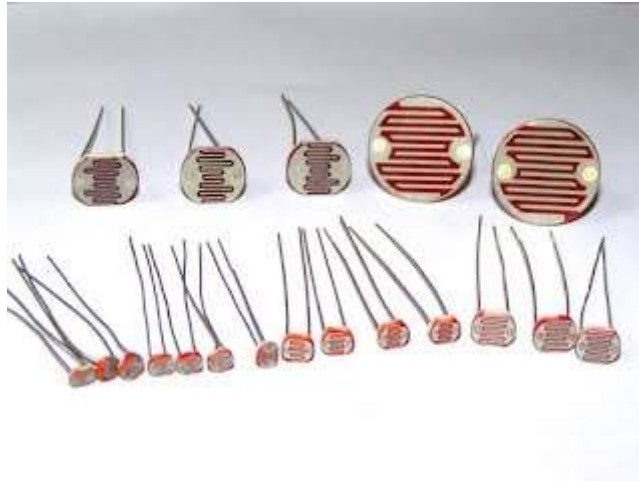
- 1) เครื่องมือตรวจวัดคุณสมบัติของระบบหรือสิ่งที่ต้องการวัด
- 2) ระบบประมวลผลและแสดงผลของการวัดในภาพรวมเซนเซอร์ ครอบคลุมเทคนิควิธีการตรวจวัด 3 ด้าน ได้แก่ เซนเซอร์ด้านกายภาพ (Physical Sensor) เซนเซอร์ด้านเคมี (Chemical Sensors) เซนเซอร์ด้านชีวภาพ (Biosensors) นอกจากนี้ยังรวมถึง Electrical, Electronic Sensors ซึ่งเป็นเทคนิคที่นำเอาข้อมูลจากเซนเซอร์ที่ใช้เทคนิคด้านกายภาพ เคมี หรือชีวภาพ ข้างต้นมาเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟฟ้า และแปลงค่ามาเป็นข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์อีกครั้ง เพื่อให้สามารถอ่านค่าและวิเคราะห์ผลได้ง่ายมากขึ้น

อุปกรณ์เซนเซอร์สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทตามคุณสมบัติในการตรวจวัด ประกอบด้วย

- 1) เซนเซอร์ด้านกายภาพ (Physical Sensor) คือ เซนเซอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดคุณสมบัติทางกายภาพต่างๆ เช่น เซนเซอร์ในการจับภาพ เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น
- 2) เซนเซอร์ด้านเคมี (Chemical Sensor) คือ เซนเซอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดสารเคมีต่างๆ โดยอาศัยปฏิกิริยาจำเพาะทางเคมี และมีการแปลงเป็นข้อมูลหรือสัญญาณที่สามารถอ่านวิเคราะห์ได้ เช่น เซนเซอร์ตรวจวัดสารเคมีปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม หรือดินและน้ำ
- 3) เซนเซอร์ทางชีวภาพ (Biosensor) คือ เซนเซอร์ที่อาศัยเทคนิคการนำสารชีวภาพ (Biological Recognition Material) มาเป็นตัวทำปฏิกิริยาจำเพาะกับสารเป้าหมาย เช่น เซนเซอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด

เซ็นเซอร์แสง (Optical Sensor) คืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เปลี่ยนแปลงค่าความต้านทาน หรือการนำไฟฟ้า ที่ไหลผ่านตัวมันได้ เมื่อมีแสงมาตกกระทบ มีหลายชนิด ดังนี้

ตัวต้านทานแปรค่าตามแสง หรือ LDR (ย่อมาจาก Light Dependent Resistor) คืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ตรวจจับแสง โดยหากมีแสงมาตกกระทบน้อย จะทำให้มีความต้านทานมาก และหากมีแสงมาตกกระทบมาก ความต้านทานจะน้อยลง



LDR นั้นทำมาจากสารกึ่งตัวนำแคดเมียมซัลไฟด์ (Cds) หรือแคดเมียมซีลีไนด์ (Cdse) นำมาฉาบลงบนแผ่นเซรามิกที่ใช้เป็นฐานรอง

3. องค์ความรู้ที่นักเรียนจะได้รับ

ได้รับความรู้ชนิดของเซนเซอร์ และการต่อวงจรใช้งานในระบบอัตโนมัติ หรือระบบอัจฉริยะ การทำเซนเซอร์อย่างง่าย การใช้งานเซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว การใช้งาน LDR ตรวจจับแสงเปิดปิดไฟอัตโนมัติ

แนบรูปภาพประกอบกิจกรรมฐาน (5 ภาพ)

