



การศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้เรื่อง (เจลแอลกอฮอล์ระบบเซนเซอร์)
(Alcohol gel sensor system)

คณะผู้จัดทำ

1. ชื่อ-สกุล ด.ช. ภาวิชญ์ ไพรบึง) ชั้น ม.2/2 เลขที่ 12
2. ชื่อ-สกุล ด.ญ.เกศิณี ไทยเดิม) ชั้น ม.2/2 เลขที่ 18
3. ชื่อ-สกุล ด.ญ.ณิชกานต์ พวงพุ่ม) ชั้น ม.2/2 เลขที่ 26
4. ชื่อ-สกุล ด.ญ.พิชญาภา ปีบกลาง) ชั้น ม.2/2 เลขที่ 35
5. ชื่อ-สกุล ด.ญ. วราภรณ์ วรโคตร) ชั้น ม.2/2 เลขที่ 38

ครูที่ปรึกษา

1. ครู วรลักษณ์ สายเชื้อ
2. ครู ณัฐวดี หารไชย
3. ครู มะติกา สุธาบุญ

เอกสารฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ (IS1)

โรงเรียนสตรีสิริเกศ อำเภอเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28

การศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้เรื่อง (เจลแอลกอฮอล์ระบบเซนเซอร์) (Alcohol gel sensor system)

ความเป็นมา

ไวรัสโคโรนา (Coronavirus) เป็นไวรัสที่ถูกพบครั้งแรกในปี 1960 แต่ยังไม่ทราบแหล่งที่มาอย่างชัดเจนว่ามาจากที่ใด แต่เป็นไวรัสที่สามารถติดเชื้อได้ทั้งในมนุษย์และสัตว์ ปัจจุบันมีการค้นพบไวรัสสายพันธุ์นี้แล้วทั้งหมด 6 สายพันธุ์ ส่วนสายพันธุ์ที่กำลังแพร่ระบาดหนักทั่วโลกตอนนี้เป็นสายพันธุ์ที่ยังไม่เคยพบมาก่อน คือ สายพันธุ์ที่ 7 จึงถูกเรียกว่าเป็น “ไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่” และในภายหลังถูกตั้งชื่ออย่างเป็นทางการว่า “โควิด-19” (COVID-19) นั่นเอง โลกได้รับรู้เรื่องโรคติดต่อปริศนา หลังจากทางการจีนยืนยันเมื่อ 31 ธ.ค. 2019 ว่าเกิดการระบาดของเชื้อไวรัสสายพันธุ์ใหม่ในเมืองอู่ฮั่น ซึ่งมีประชากรกว่า 11 ล้านคน

โดยหลังจากเก็บตัวอย่างไวรัสจากคนไข้นำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ในเวลาต่อมา จีนและองค์การอนามัยโลก ระบุว่า ไวรัสชนิดนี้คือ "เชื้อไวรัสโคโรนา" ก่อนหน้านั้น พบไวรัสโคโรนามาแล้ว 6 สายพันธุ์ ที่เคยเกิดการระบาดในมนุษย์ สำหรับไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ที่กำลังระบาดเป็นสายพันธุ์ที่ 7 คนไทยรู้จักไวรัสในตระกูลนี้มาแล้วจากโรคระบบทางเดินหายใจเฉียบพลันร้ายแรง หรือ โรคซาร์ส (Severe Acute Respiratory Syndrome - SARS) ซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อไวรัสโคโรนาเช่นกัน โดยพบการระบาดครั้งแรกปลายปี 2002 เริ่มจากพื้นที่มณฑลกว่างตงของจีน ก่อนที่จะแพร่กระจายไปในหลายประเทศ จนมีผู้ติดเชื้อกว่า 8,000 คน และคร่าชีวิตผู้คนไปเกือบ 800 คนทั่วโลก การระบาดทั่วของโควิด-19 เป็นการระบาดทั่วโลกที่กำลังดำเนินไปของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19; โควิด-19) โดยมีสาเหตุมาจากไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ เริ่มต้นขึ้นในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 โดยพบครั้งแรกในนครอู่ฮั่น เมืองหลวงของมณฑลหูเป่ย์ ประเทศจีน องค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้การระบาดนี้เป็นภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขระหว่างประเทศ ในวันที่ 30 มกราคม 2563 และประกาศให้เป็นโรคระบาดทั่ว ในวันที่ 11 มีนาคม 2563 ณ 6 มีนาคม พ.ศ. 2564 เวลามาตรฐานกรีนิช 11.00 น. มีผู้ติดเชื้อยืนยันแล้วมากกว่า 116,753,883 คนใน 213 ประเทศและดินแดน มีผู้เสียชีวิตจากโรครบาดแล้วมากกว่า 2,593,713 คน และมีผู้หายป่วยแล้วมากกว่า 92,353,188 คน

ไวรัสมีการแพร่เชื้อระหว่างคนในลักษณะเดียวกับไข้หวัดใหญ่ โดยผ่านการติดเชื้อจากละอองเสมหะจากการไอ ระยะระหว่างการสัมผัสเชื้อและมีอาการโดยทั่วไปแล้วอยู่ที่ 5 วัน แต่มีช่วงอยู่ระหว่าง 2 ถึง 14 วันอาการที่พบบ่อย ได้แก่ มีไข้ ไอ และหายใจลำบาก ภาวะแทรกซ้อนอาจรวมไปถึงปอดบวม และกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน โดยยังไม่มียาที่รักษาหรือยารักษาไวรัสจำเพาะ แต่กำลังมีการวิจัยอยู่ขณะนี้ การรักษาจึงพยายามมุ่งเป้าไปที่การจัดการกับอาการ และรักษาแบบประคับประคอง มาตรการป้องกันที่มีการแนะนำ คือ การล้างมือ การอยู่ห่างจากบุคคลอื่น (โดยเฉพาะกับบุคคลที่ป่วย) ติดตามอาการ และกักตนเองเป็นเวลา 14 วัน ในกรณีที่สงสัยว่าตนเองอาจติดเชื้อ

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการศึกษาเรื่อง เจลแอลกอฮอล์ระบบเซนเซอร์ เซนเซอร์ (Sensor) คือ ชุดอุปกรณ์วงจร หรือ ระบบ ที่ทำหน้าที่ตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติ หรือลักษณะของสิ่งต่างๆ โดยรอบวัตถุเป้าหมาย และนำข้อมูลจำนวนมหาศาล (Big Data) ที่ได้จากการตรวจวัด เข้าสู่กระบวนการแจกแจง และวิเคราะห์ พฤติกรรมของการเปลี่ยนแปลง ประมวลผลเป็นองค์ความรู้และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ให้มนุษย์สามารถนำองค์ความรู้มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพลดขั้นตอนของกระบวนการทำงานปัจจุบันมีการนำระบบ sensor มาใช้บนโทรศัพท์มือถือ ในหลายรูปแบบ เช่น G-sensor ระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว , Accelerometer Sensor ระบบหมุนภาพ อัตโนมัต, Orientation Sensor เซนเซอร์ปรับมุมมองหน้าจอ, Sound

Sensor เซ็นเซอร์ตรวจวัดระดับเสียง, Magnetic Sensor ตรวจวัดความเข้มข้นแม่เหล็ก, Light Sensor ตรวจจับแสงสว่างสำหรับการปรับแสงบนหน้าจออัตโนมัติ และ Proximity Sensor ระบบเปิด/ปิดหน้าจออัตโนมัติขณะสนทนาแบบหู เป็นต้น ซึ่งเรามักพบคุณสมบัติเหล่านี้ได้กับโทรศัพท์มือถือ แบบ Smartphone ทั้งในระบบ ios และ Android OS

อุปกรณ์เซนเซอร์สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ตามคุณสมบัติในการตรวจวัด ประกอบด้วย

1) เซนเซอร์ด้านกายภาพ (Physical Sensor) คือ เซนเซอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดคุณสมบัติทางกายภาพต่างๆ เป็นเซนเซอร์ที่ใช้เซลล์พิเศษที่มีความไว ต่อ แสง, การเคลื่อนไหว, อุณหภูมิ, สนามแม่เหล็ก, แรงโน้มถ่วง, ความชื้น, การสั่นสะเทือน, แรงดัน, สนามไฟฟ้า, เสียง และลักษณะทางกายภาพอื่นๆ ของสภาพแวดล้อมภายนอก/ภายใน เช่น แรงยึด, การเคลื่อนไหวของอวัยวะ รวมทั้ง สารพิษ, สารอาหาร, และสภาพแวดล้อมการเผาผลาญภายใน เช่น ระดับน้ำตาล, ระดับออกซิเจน, ฮอร์โมน, สารสื่อประสาท เป็นต้น

2) เซนเซอร์ด้านเคมี (Chemical Sensor) คือ เซนเซอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดสารเคมีต่างๆ โดยอาศัยปฏิกิริยาจำเพาะทางเคมี และมีการแปลงเป็นข้อมูลหรือสัญญาณที่สามารถอ่านวิเคราะห์ได้ เช่น เซนเซอร์ตรวจวัดสารเคมีปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม หรือดินและน้ำเซนเซอร์ และ อุปกรณ์ในการตรวจวิเคราะห์ทดสอบ สัมพันธ์กันอย่างไร?ทิศทางการพัฒนาอุปกรณ์ในการตรวจวิเคราะห์ทดสอบมีแนวโน้มจะประยุกต์เป็นอุปกรณ์เซนเซอร์ที่เป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถอ่านผลได้ง่าย แสดงผลเป็นระบบดิจิทัลหรือตัวเลข โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการตรวจวิเคราะห์และอ่านผลผู้ใช้สามารถใช้อุปกรณ์ดังกล่าวได้ด้วยตัวเอง (Point-of-Care: poc) จากลักษณะเฉพาะของเซนเซอร์ที่สามารถใช้เป็นอุปกรณ์ในการตรวจวิเคราะห์ที่มีขนาดพกพาสะดวกและใช้งานง่ายนั้น จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ

3) เซนเซอร์ทางชีวภาพ(Biosensor) คือ เซนเซอร์ที่อาศัยเทคนิคการนำ สารชีวภาพ (Biological Recognition Material) มาเป็นตัวทำปฏิกิริยาจำเพาะกับสารเป้าหมาย เช่น เซนเซอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดในยุค 4.0 เทคโนโลยี Sensor มีความสำคัญมากต่อการทำงานกับระบบเก็บข้อมูลอัตโนมัติต่างๆ ผ่านเครือข่ายของวัตถุที่เรียกว่า อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง หรือ Internet of Things (iot) และ AI เนื่องจาก ระบบ Sensor ในปัจจุบันมีทิศทางที่คาดว่าจะก้าวสู่ คำว่า วัตถุอัจฉริยะ (Smart Objects) โดยปัจจุบันได้มีการเชื่อมโยงและสื่อสารเข้ากับวัตถุต่างๆ รอบตัว ไม่ว่าจะเป็นรถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน และแม้แต่สัตว์เลี้ยงที่บ้าน ก็สามารถเชื่อมโยงสื่อสาร และตอบสนองผ่าน lot ซึ่งทั้งหมดต้องอาศัยเซนเซอร์ที่มีขนาดเล็กลง ฉลาดขึ้น และราคาที่ถูกลง ซึ่งมีการคาดการณ์ว่า วัตถุอัจฉริยะที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตจะมีมากถึง 13 ล้านล้านตัวภายในปี 2025 สำหรับระบบอัจฉริยะต่างๆ รวมทั้ง บ้านอัจฉริยะ (Smart Home) ระบบขนส่งอัจฉริยะ (intelligent transport) เมืองอัจฉริยะ (Smart City) เกษตรกรรมอัจฉริยะ (Smart Agriculture) ระบบดูแลสุขภาพอัจฉริยะ (Smart Healthcare) เป็นต้นประเทศไทย 4.0 กำลังเตรียมมุ่งเข้าสู่เศรษฐกิจดิจิทัล รับรองได้ว่า เทคโนโลยีเซนเซอร์ มีความจำเป็นต้องลงทุนอย่างจริงจัง และเชื่อว่าในอีกไม่เกิน 10 ปีข้างหน้า จำนวนเซนเซอร์ทั่วโลกจะเพิ่มขึ้นจากหลักพันล้านตัว (billion) ไปสู่หลักล้านล้านตัว (trillion) จนเรียกได้ว่า เทคโนโลยีนี้เข้าสู่ยุค Trillion Sensors จากแนวโน้มของเทคโนโลยีเซนเซอร์ ที่มีชิปเซนเซอร์อิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็กลง และมีความฉลาดและเป็นอัจฉริยะเพิ่มขึ้น จนสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์และประมวลผลเป็นองค์ความรู้และสร้างปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เพื่อพัฒนาให้เกิดเป็นนวัตกรรมฝีมือคนไทย และนักวิจัยมีบทบาทในเวทีนวัตกรรมด้านเซนเซอร์ของโลกต่อไป และเซนเซอร์ที่ใช้ในการทำงานนี้คือ เซนเซอร์วัดระยะอัลตราโซนิกเซนเซอร์ (Ultrasonic Sensor)ซึ่งก็คืออัลตราโซนิกเซนเซอร์ (Ultrasonic Sensor) เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่วัดระยะทางในช่วง 3-400 เซนติเมตร และมีความถี่ที่สูงประมาณ 42 กิโลเฮิร์ตซ์ซึ่งสูงกว่าที่มนุษย์ได้ยิน ความถี่นี้มักนำมาใช้เป็นเซนเซอร์วัดระยะทางโดย เช่นการหลบสิ่งกีดขวาง

Arduino อ่านว่า (อา-ตุ-อิ-โน้ หรือ อาตุยโน้) เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล AVR ที่มีการพัฒนาแบบ Open Source คือมีการเปิดเผยข้อมูลทั้งด้าน Hardware และ Software ตัว บอร์ด Arduino ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษา ทั้งนี้ผู้ใช้งานยังสามารถดัดแปลง เพิ่มเติม พัฒนาต่อยอด ทั้งตัวบอร์ด หรือโปรแกรมต่อได้อีกด้วย

ความง่ายของบอร์ด Arduino ในการต่ออุปกรณ์เสริมต่างๆ คือผู้ใช้งานสามารถต่อวงจรรีเลย์ทรอนิกส์ จากภายนอกแล้วเชื่อมต่อเข้ามาที่ขา I/O ของบอร์ด (ดูตัวอย่างรูปที่ 1) หรือเพื่อความสะดวกสามารถเลือกต่อกับ บอร์ดเสริม (Arduino Shield) ประเภทต่างๆ (ดูตัวอย่างรูปที่ 2) เช่น Arduino XBee Shield, Arduino Music Shield, Arduino Relay Shield, Arduino GPRS Shield เป็นต้น มาเสียบกับบอร์ดบนบอร์ด Arduino แล้ว เขียนโปรแกรมพัฒนาต่อได้เลย

วิธีการดำเนินงาน

- 1) รวบรวมความสนใจของสมาชิกในกลุ่ม
- 2) รวบรวมและศึกษาข้อมูลของเรื่องที่สนใจ
- 3) นำบอร์ด Arduino nano ไปลงโค้ด
- 4) Ultrasonic Module HC-SR04 ไปต่อกับ Arduino nano โดยใช้สายจัมเปอร์
- 5) นำไม้อัดไปทำเป็นโครงสร้าง
- 6) นำสายจัมเปอร์ไปต่อกับ Arduino nano
- 7) นำสายจัมเปอร์และสายยางมาต่อกับมอเตอร์ปั้มน้ำ
- 8) จากนั้นนำมาประกอบใส่กับขวดเจลแอลกอฮอล์
- 9) นำขวดเจลแอลกอฮอล์ไปใส่ในโครงสร้าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าเจลแอลกอฮอล์ระบบเซ็นเซอร์ใช้งานได้จริง

ผลลัพธ์จากการศึกษาค้นคว้า

คณะผู้จัดทำได้นำความรู้ SMT คือ Science(วิทยาศาสตร์) การนำวิทยาศาสตร์มาใช้คือ การฆ่าเชื้อของเจลแอลกอฮอล์ การหาค่าแรงกำลังวัตต์ในการดันน้ำ Math (คณิตศาสตร์) การนำมาใช้คือ มาคำนวณการตัดกล่อง Technology(เทคโนโลยี) การนำมาใช้ คือ ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตและการลงโค้ด

สรุปและอภิปรายผลจากการศึกษาค้นคว้า

ในการสร้างนวัตกรรม เจลแอลกอฮอล์ระบบเซ็นเซอร์ คณะผู้จัดทำได้นำความรู้ SMT มาบูรณาการและประยุกต์ใช้ เมื่อสร้างนวัตกรรมเสร็จสามารถใช้งานได้จริงและมีประสิทธิภาพสามารถป้องกันการสัมผัสที่ขวดแอลกอฮอล์ได้และสะดวกสบายในการใช้งาน

เอกสารอ้างอิง

<https://th.wikipedia.org/wiki/>

<https://www.ops.go.th/main/index.php/knowledge-base/article-pr/1520-sensor>

<https://sites.google.com/a/email.kmutnb.ac.th/teamwins/sensexr-xaltra-so-nik>

<https://blog.thaieasyelec.com/what-is-arduino-ch1/>

https://www.who.int/docs/default-source/searo/thailand/update-28-covid-19-what-we-know---june2020---thai.pdf?sfvrsn=724d2ce3_0

<https://www.bbc.com/thai/features-51734255>