

1.ความเป็นมา

แหล่งกำเนิดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ ก่อนหน้านี้มีการสันนิษฐานว่า ไวรัสนี้น่าจะเริ่มติดต่อจากสัตว์ป่ามาสู่คน โดยมีต้นตอของการแพร่ระบาดจากงูเห่าจีน (Chinese cobra) และงูสามเหลี่ยมจีน (Chinese krait) ที่นำมาวางจำหน่ายในตลาดสดเมืองอู่ฮั่น ซึ่งเป็นสถานที่ที่พบผู้ติดเชื้อกลุ่มแรกๆ ทีมผู้วิจัยสันนิษฐานว่า งูอาจเป็นสัตว์ตัวกลางที่ส่งต่อเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่จากค้างคาวมาสู่คน เนื่องจากงูพิษที่อาศัยอยู่ในธรรมชาติล่าค้างคาวในถ้ำเป็นอาหาร แต่ยังคงมีข้อสงสัยว่า ไวรัสโคโรนาสามารถปรับตัวให้อยู่อาศัยและขยายพันธุ์ในร่างกายของทั้งสัตว์เลือดเย็นและสัตว์เลือดอุ่นได้อย่างไร ล่าสุด นักวิทยาศาสตร์สันนิษฐานว่า ตัวนิ่ม สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ชาวจีนเชื่อว่า มีสรรพคุณตามตำรายาแผนโบราณนั้น อาจเป็นพาหนะนำเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่จากค้างคาวมาแพร่สู่คนที่ตลาดค้าสัตว์ป่าเมืองอู่ฮั่น นักวิทยาศาสตร์ตั้งข้อสังเกตว่า ตัวนิ่มซึ่งใช้กลิ่นตัวกินมดและแมลงตามพื้นดินนั้นอาจได้รับเชื้อจากการสูดหายใจมดค้างคาวที่ตกอยู่ตามพื้นดินเข้าไป

องค์การอนามัยโลกระบุว่าผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่จะมีอาการเริ่มแรกคือ มีไข้ ตามมาด้วยอาการไอแห้งๆ หลังจากนั้นราว 1 สัปดาห์จะมีปัญหาหายใจติดขัด ผู้ป่วยอาการหนักจะมีอาการปอดบวมอักเสบร่วมด้วย หากอาการรุนแรงมากอาจทำให้อวัยวะภายในล้มเหลว ขณะที่กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข แนะนำว่าหากผู้ที่เดินทางมาจากพื้นที่เสี่ยงการระบาดของโรคมีอาการไข้ ร่วมกับอาการทางเดินหายใจอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ไอ เจ็บคอ มีน้ำมูก หายใจเหนื่อยหอบ ควรรีบพบแพทย์ทันที

ปัจจุบันนักวิจัยประเมินว่าในจำนวนผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 1,000 คน มีผู้เสียชีวิตราว 5-40 คน หากจะระบุตัวเลขคาดการณ์ที่เฉพาะเจาะจงลงไปอีกก็คือ 9 คน ในผู้ติดเชื้อ 1,000 คน หรือเกือบ 1% ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคนไข้ 56,000 คน ที่จัดทำขึ้นโดยองค์การอนามัยโลก บ่งชี้ว่า ผู้ได้รับเชื้อ 4 ใน 5 คน จะมีอาการป่วยไม่รุนแรง โดย : 80% มีอาการไม่รุนแรง 14% มีอาการรุนแรง 6% มีอาการวิกฤต ส่วนอัตราการเสียชีวิตอยู่ในระดับต่ำที่ 1-2%

วิธีการรับมือ

1. เชื้อไวรัสนี้ติดต่อผ่านทางลมหายใจ ควรใส่หน้ากากอนามัยเพื่อป้องกัน
2. ควรทานอาหารที่สุกแล้ว งดอาหารดิบ และเนื้อสัตว์ป่า
3. หมั่นล้างมือหรือเช็ดด้วยแอลกอฮอล์
3. ไม่อยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยที่ไอ จาม
5. หลีกเลี่ยงการอยู่ในสถานที่แออัด และมีมลภาวะเป็นพิษ
4. งดเดินทางไปยังพื้นที่เสี่ยงโรคระบาด
7. ไม่นำมือมาสัมผัสตา จมูก ปาก ถ้าไม่จำเป็น
5. ไม่ใช้สิ่งของร่วมกับผู้อื่น เช่น ผ้าเช็ดหน้า แก้วน้ำ ฯลฯ

คณะผู้จัดทำมีความคิดว่าควรประดิษฐ์เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่จะสามารถช่วยลดการแพร่กระจายของเชื้อโควิด-19 ได้ และมีความปลอดภัยต่อการใช้งาน คณะผู้จัดทำจึงประดิษฐ์เครื่องพ่นแอลกอฮอล์ขึ้นมาเพื่อให้เป็นอุปกรณ์ที่ล้ำสมัยและสะดวกสบายมากขึ้น ช่วยลดอัตราการติดเชื้อและเพิ่มความปลอดภัยให้มากขึ้น

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการศึกษาเรื่อง เครื่องพ่นยาฆ่าเชื้อ

โปรแกรม Arduino คือ โครงการที่นำชิปไอซีไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูลต่างๆ มาใช้ร่วมกันในภาษา C ซึ่งภาษา C นี้เป็นลักษณะเฉพาะ คือมีการเขียนไบบารีของ Arduino ขึ้นมาเพื่อให้การสั่งงานไมโครคอนโทรลเลอร์ที่แตกต่างกัน สามารถใช้งานโค้ดตัวเดียวกันได้ โดยตัวโครงการได้ออกบอร์ดทดลองมาหลายรูปแบบ เพื่อใช้งานกับ IDE ของตนเอง สาเหตุหลักที่ทำให้ Arduino เป็นนิยมนั้น เป็นเพราะซอฟต์แวร์ที่ใช้งานร่วมกันสามารถโหลดได้ฟรี และตัวบอร์ดทดลองยังถูกแจกแปลน ทำให้ผู้ผลิตจีนนำไปผลิตและขายออกตลาดมาในราคาที่ถูกลงมาก โดยบอร์ดที่ถูกที่สุดในตอนนี้คือบอร์ด Arduino ที่มีราคาเพียง 120 – 150 บาทเท่านั้น

NodeMCU (โหนด เอ็มซียู) คือ บอร์ดคล้าย Arduino ที่สามารถเชื่อมต่อกับ WiFi ได้ สามารถเขียนโปรแกรมด้วย Arduino IDE ได้เช่นเดียวกับ Arduino และบอร์ดก็มีความถูกมากๆ เหมาะแก่ผู้ที่คิดจะเริ่มต้นศึกษาหรือทดลองใช้งานเกี่ยวกับ Arduino, IoT, อิเล็กทรอนิกส์หรือแม้แต่การนำไปใช้จริงในโปรเจกต์ต่างๆก็ตาม เพราะราคาไม่แพง ภายในบอร์ดของ NodeMCU ประกอบไปด้วย ESP8266 (ไมโครคอนโทรลเลอร์ที่สามารถเชื่อมต่อ WiFi ได้) พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น พอร์ต micro USB สำหรับจ่ายไฟ/อัปโหลดโปรแกรม, ชิพสำหรับอัปโหลดโปรแกรมผ่านสาย USB, ชิพแปลงแรงดันไฟฟ้า และขาสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก เป็นต้น **Nodemcu V3** ถูกผลิตจากบริษัท Lolin ใช้ ESP-12E เหมือนกับ Nodemcu V2 และใช้ USB to TTL เบอร์ CH340 เหมือนกับ Nodemcu V1 (อาจจะเป็น รุ่น Nodemcu V1+V2 = V3) บอร์ดมีขนาดใหญ่ที่สุด ความกว้าง เท่ากับ Nodemcu V1 แต่ความยาวยาวกว่า Nodemcu V1 แน่นอนครีบว่าไม่สามารถเสียบบอร์ดทดลองได้ และลำบากสำหรับท่านที่ใช้ mac os linux ส่วนท่านที่ใช้ Windows ก็สามารถใช้ได้เหมือนเดิม และมีระบบ Save มาขึ้นเช่น ช่อง Vin จะไม่มีไฟเลี้ยงออกมา ให้ไปใช้ช่อง VV หรือ VU แทน ราคาจะถูกกว่า V2

รีเลย์ (Relay) เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานแม่เหล็ก เพื่อใช้ในการดึงดูดหน้าสัมผัสของคอนแทคให้เปลี่ยนสถานะ โดยการป้อนกระแสไฟฟ้าให้กับขดลวด เพื่อทำการปิดหรือเปิดหน้าสัมผัสคล้ายกับสวิตช์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเราสามารถนำรีเลย์ไปประยุกต์ใช้ ในการควบคุมวงจรต่าง ๆ ในงานช่างอิเล็กทรอนิกส์มากมาย

เครื่องพ่นหมอก คืออุปกรณ์ที่ใช้น้ำจากก๊อกน้ำ หรือน้ำประปาที่ไหลเป็นสาย ให้เปลี่ยนเป็นละออง หรือหมอก ทำให้กระจายเป็นวงได้ดีกว่า ประหยัดน้ำมากกว่า อาจผสมกับปุ๋ยรดพร้อมกันก็ได้ การประยุกต์ใช้งานคือ เครื่องรดน้ำต้นไม้ รดน้ำกันฝุ่น หรือผสมยาป้องกันเชื้อไวรัสได้ดีอีกด้วย

เจลแอลกอฮอล์ล้างมือ หรือที่เรียกว่า Hand Sanitizer ถูกคิดค้นโดย Lupe Hernandez พยาบาลชาวอเมริกัน เชื้อสายเม็กซิกัน ถือเป็นนวัตกรรมทางสาธารณสุขที่มีขึ้นในช่วง ค.ศ.1966 เป็นผลิตภัณฑ์ใช้ภายนอก ร่างกาย เพื่อทำความสะอาดมือแบบไม่ต้องล้างน้ำออก มีทั้งชนิดเจล ของเหลว และสเปรย์จัดเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางควบคุม มีส่วนประกอบสำคัญคือ แอลกอฮอล์ (alcohol) ในปริมาณน้อยกว่าร้อยละ 70 อาจมีสารฆ่าเชื้อ เช่น ไตรโคลซาน สารที่ทำให้เกิดสภาพเจล(gelling agent) เช่น carbomer สารให้ความชุ่มชื้นลดการแห้งของผิว (emollients) เช่น ว่านหางจระเข้(Aloevera), tea tree oil และกลีเซอรอล สีและน้ำหอมเป็นส่วนผสม หากผลิตภัณฑ์มีปริมาณแอลกอฮอล์เป็นส่วนผสมตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป และใช้กับผิวหนังมนุษย์จะจัดเป็นยา เช่น แอลกอฮอล์ล้างแผลเจลล้างมือเป็นผลิตภัณฑ์ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายสามารถพกพาไปใช้ได้สะดวก ทดแทนการล้างมือ ด้วยน้ำและสบู่ลดการนำเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายจากการสัมผัสโดยเฉพาะในช่วงน้ำท่วมใหญ่ปลายปีพ.ศ. 2554 และเมื่อมีการระบาดของโรคติดเชื้อ เช่น ไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่2009 โรคมือเท้าปากเปื่อย เป็นต้น ปัจจุบันกระทรวงสาธารณสุขโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ยังไม่มีเกณฑ์ควบคุมคุณภาพด้านประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เจลล้างมือที่วางจำหน่ายทั่วไปในท้องตลาด แต่หากผลิตภัณฑ์ไม่มีประสิทธิภาพในการลดเชื้อได้จริงแล้ว เมื่อนำมาใช้ อาจทำให้เกิดการแพร่กระจายของโรคได้อีกด้วยโดยทั่วไป แอลกอฮอล์ที่นิยมใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตเจลล้างมือ คือ เอทานอล (ethanol หรือ ethylalcohol) เป็นของเหลวใสไม่มีสีมีกลิ่นเฉพาะตัว และสามารถระเหยได้ดีแต่มีแอลกอฮอล์อีกชนิดหนึ่ง คือ เมทานอล(methanol หรือmethyl alcohol) ซึ่งเป็นแอลกอฮอล์ที่มีพิษ ห้ามใช้กับร่างกาย ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น ใช้เป็นเชื้อเพลิงจุดให้แสงสว่าง หรือปนกับทินเนอร์สำหรับผสมแลคเกอร์เมทานอลสามารถดูดซึมได้ทางผิวหนัง ลมหายใจ หากสูดดมเข้าไปในปริมาณมากจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ หลอดลมอักเสบ หลอดคออักเสบ กรณีที่มีการระคายเคืองต่อเยื่อตาอาจส่งผลทำให้เยื่อตาอักเสบ หากสูดดมเข้าไปมากๆ จะทำให้เกิดการปวดท้อง เวียนหัว คลื่นไส้ อาเจียน กล้ามเนื้อกระตุก หายใจลำบาก การมองเห็นจะผิดปกติจนอาจทำให้ตาบอดได้ การออกฤทธิ์ของแอลกอฮอล์จะไปยับยั้งการเจริญของเซลล์แบคทีเรียหลากหลายชนิดรวมถึง ไวรัสและเชื้อราจึงนิยมใช้ในการฆ่า

เชื้อผิวหนังและพื้นผิวทั่วไป แอลกอฮอล์เป็นสารที่ทำให้เกิดการคายน้ำ (strong dehydrating agent) ออกจากเซลล์แล้วดูดซึมแอลกอฮอล์เข้าไปทำให้เซลล์เมมเบรนถูกทำลายและโปรตีนเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นผลต่อเนื่องไปรบกวนเมตาบอลิซึมและทำให้เซลล์ถูกทำลายในที่สุด โดยนิยมใช้สารละลายแอลกอฮอล์ที่ความเข้มข้น 70% เนื่องจากระเหยไม่เร็วเกินไปและมีปริมาณน้ำเพียงพอที่จุลินทรีย์จะดูดซึม และออกฤทธิ์ทำลายเซลล์ ขณะที่แอลกอฮอล์ 95% - 100% จะมีการระเหยเร็วมากและมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอที่จะดูดซึมเข้าไปในเซลล์เมมเบรนแต่จะทำให้เกิดการคายน้ำ ออกจากเซลล์อย่างรวดเร็วโดยไม่ได้ฆ่า และเมื่ออยู่ในสภาวะเหมาะสม จุลินทรีย์เหล่านี้ได้รับน้ำเข้าเซลล์ จะสามารถงสภาพเดิมได้ นอกจากนี้ยังพบว่าแอลกอฮอล์ที่มีความเข้มข้นน้อยกว่า 50% จะมีประสิทธิภาพในการทำลายจุลินทรีย์ลดน้อยลงมาก

วิธีการดำเนินงาน

1. ระดมความคิดของสมาชิก
2. ค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องและปรึกษาผู้รู้
3. รวบรวมข้อมูลและแบ่งหน้าที่
4. ช่วยกันประดิษฐ์เครื่องพ่นยา และทำแบบประเมินความพึงพอใจ
5. นำเสนอผลงาน

ขั้นตอนการทดลองนวัตกรรม

1. เมื่อเดินผ่านเซนเซอร์ เซนเซอร์จะเริ่มตรวจจับและรับข้อมูลไปที่บอร์ด
2. บอร์ดจะส่งการไปที่เครื่องพ่นเพื่อดูดน้ำแล้วพ่นน้ำยาออกมาที่หัวพ่น
3. เมื่อพ่นน้ำยาเสร็จ บอร์ดจะสั่งให้เครื่องพ่นหยุดพ่นน้ำยา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

พบว่าเครื่องพ่นยาฆ่าเชื้อโรคสามารถฆ่าเชื้อได้จริงและลดการสัมผัสขณะที่ทำความสะอาดร่างกายและเสื้อผ้า

ผลลัพธ์จากการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

คณะผู้จัดทำได้นำความรู้วิชา SMT ได้แก่ S คือ Science นำวิทยาศาสตร์มาใช้เรื่องการผสมเจลแอลกอฮอล์และเรื่องแรงดันที่ใช้ในเครื่องพ่น M คือ Math นำคณิตศาสตร์มาใช้ในเรื่องการคำนวณความกว้างและความสูงของอุโมงค์ และยังนำมาใช้ในเรื่องการคำนวณงบประมาณที่ใช้จ่าย T คือ Technology นำเทคโนโลยีมาใช้ในเรื่องการค้นคว้าหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ตและเรื่องการเขียนโปรแกรม Arduino

สรุปและอภิปรายผลจากการศึกษาค้นคว้า

หลังจากประดิษฐ์นวัตกรรมเสร็จ คณะผู้จัดทำได้นำความรู้วิชา SMT ได้แก่ S คือ Science นำวิทยาศาสตร์มาใช้เรื่องการผสมเจลแอลกอฮอล์และเรื่องแรงดันที่ใช้ในเครื่องพ่น M คือ Math นำคณิตศาสตร์มาใช้ในเรื่องการคำนวณความกว้างและความสูงของอุโมงค์ และยังนำมาใช้ในเรื่องการคำนวณงบประมาณที่ใช้จ่าย T คือ Technology นำเทคโนโลยีมาใช้ในเรื่องการค้นคว้าหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ตและเรื่องการเขียนโปรแกรม Arduino และพบว่าเครื่องพ่นยาฆ่าเชื้อโรคสามารถฆ่าเชื้อได้จริงและลดการสัมผัสขณะที่ทำความสะอาดร่างกายและเสื้อผ้า

เอกสารอ้างอิง

<http://e->

library.dmsc.moph.go.th/ebooks/files/%E0%B8%9C%E0%B8%A5%E0%B8%B4%E0%B8%95%E0%B8%A0%E0%B8%B1%E0%B8%93%E0%B8%91%E0%B9%8C%E0%B9%80%E0%B8%88%E0%B8%A5%E0%B8%A5%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD.pdf

<http://www.psptech.co.th/%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B8%A2%E0%B9%8Crelay%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3-15696.page>

<https://sites.google.com/site/hawphnhmxkthuk/haw-phn-hmxk-khux-xari>

<https://poundxi.com/nodemcu-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/>

<https://www.ioxhop.com/article/1/arduino-%E0%B8%95%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88-1->

<arduino-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3>