



การศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้เรื่อง ชุดกันโควิด  
(covcoat)

คณะผู้จัดทำ

- ชื่อเด็กชายธีรัช ผาพิมูล ชั้น ม.2/2 เลขที่ 9  
ชื่อเด็กชายสิริวิชญา ลำภา ชั้น ม.2/2 เลขที่ 14  
ชื่อเด็กหญิงกมลชนก ชั้นชะลี ชั้น ม.2/2 เลขที่ 15  
ชื่อเด็กหญิงชนาชน ย่อชัย ชั้น ม.2/2 เลขที่ 20  
ชื่อเด็กหญิงมนัญชญา ต้นสกุล ชั้น ม.2/2 เลขที่ 37

ครูที่ปรึกษา

ครูวรลักษณ์ สายเชื้อ  
ครูณัฐวุฒิ ทารไชย  
ครูมะติกา สุธาบุญ

เอกสารฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ (IS1)

โรงเรียนสตรีศรีเกศ อำเภอเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

## ความเป็นมา

เชื้อไวรัสโคโรนา (Coronavirus) เป็นไวรัสที่ถูกพบครั้งแรกในปี 1960 แต่ยังไม่ทราบแหล่งที่มาอย่างชัดเจนว่ามาจากที่ใด แต่เป็นไวรัสที่สามารถติดเชื้อได้ทั้งในมนุษย์และสัตว์ ปัจจุบันมีการค้นพบไวรัสสายพันธุ์นี้แล้วทั้งหมด 6 สายพันธุ์ ส่วนสายพันธุ์ที่กำลังแพร่ระบาดหนักทั่วโลกตอนนี้เป็นสายพันธุ์ที่ยังไม่เคยพบมาก่อนคือสายพันธุ์ที่ 7 จึงถูกเรียกว่าเป็น “ไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่” และในภายหลังถูกตั้งชื่ออย่างเป็นทางการว่า “โควิด-19” (COVID-19) คือเชื้อไวรัสที่พบในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและสัตว์ปีกเป็นที่ไวรัสที่มีเปลือกเป็นไขมันหุ้ม (enveloped virus) เป็นไวรัสชนิด RNA ขนาดใหญ่ สามารถติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจของมนุษย์ ไข้หวัดทั่วไป CoV 229E, OC43, NL63, HKU1 ไวรัสซาร์ส SARS-CoV (ปี 2003) ไวรัสมอร์ส MERS-CoV (ปี 2012-2020) ไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ Novel Coronavirus (ปี 2019 - ปัจจุบัน) การแพร่กระจายเชื้อโควิด-19 ระหว่างคนสู่คน ละอองฝอยของเชื้อผ่านทางไอ จามเหมือนเชื้อกลุ่มไข้หวัดใหญ่ สัมผัสสิ่งของที่ปนเปื้อนสารคัดหลั่งแล้วมาสัมผัสบริเวณ จมูก ปาก ตา การป้องกันการติดเชื้อโควิด-19 หลีกเลี่ยงการเดินทางไปพื้นที่เสี่ยงที่มีการระบาด หลีกเลี่ยงการสัมผัสเยื่อบุบริเวณใบหน้าด้วยมือที่ไม่ได้ล้าง ล้างมือด้วยสบู่และน้ำ หรือแอลกอฮอล์เจลและใสหน้ากากอนามัยเพื่อป้องกันเชื้อ ละอองฝอยของเชื้อโควิด-19 เสมหะ ไอ การพูดจะมีระยะทาง 2 เมตร ส่วนการจามจะไกลกว่าประมาณ 5 เมตร ขณะที่เชื้อจะอยู่กับพื้นผิววัสดุสิ่งของต่างๆ จะอยู่ได้นานถึง 9 วัน ดังนั้นจึงต้องมีการแนะนำให้สวมหน้ากากอนามัย ล้างมือบ่อยๆ ทำให้ต้องคิดค้นนวัตกรรมเพื่อป้องกันเชื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยได้ทำเป็นชุดกันโควิดขึ้นมา

## ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการศึกษาเรื่อง ชุดกันโควิด-19 ผู้จัดทำได้รวบรวมแนวคิดทฤษฎีและหลักการจากเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้ ชุด PPE (PPE) ย่อมาจาก Personal Protective Equipments (ตำราบางเล่ม เรียกเป็น PPD ย่อมาจาก Personal Protective Devices ก็มี) แปลเป็นไทยแบบตรงตัว คือ อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล แต่เพื่อให้เกิดความชัดเจนมากขึ้นมักเรียกกันว่า “อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคล” (ตำราบางเล่มเขียนเป็นอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลก็มี) นอกจากนี้ หากดูตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ (โดยเฉพาะในกฎหมายฉบับใหม่ ๆ) มักเรียก PPE ว่า “อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล” จะเห็นได้ว่า PPE เรียกเป็นภาษาไทยได้หลายลักษณะดังที่กล่าวข้างต้น (การเรียกชื่อ PPE เป็นภาษาไทย ระวังการเรียกสับสนด้วยเคยพบว่า บางท่านเรียกสลับเป็น “อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัย” หรือ “อุปกรณ์คุ้มครองอันตราย” ก็มี เพราะอันตรายต้องป้องกันและความปลอดภัยต้องคุ้มครอง) โดยสรุปแล้ว PPE จึงเป็นอุปกรณ์ที่ถูกออกแบบมา สำ สำหรับสวมใส่หรือปกคลุมอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันและการบรรเทาอันตรายที่อาจ เกิดขึ้นได้จากการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในการทำงาน (อันตรายในที่นี้เป็นอันตรายทั้งที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บ (injury) และอันตรายที่ก่อให้เกิดการเจ็บป่วย (illness) ดังนั้นจึงนำมาดัดแปลงเป็นชุดกันโควิดโดยนำหลักการออกแบบชุด PPE มาเป็นตัวอย่างในการทำ

คุณสมบัติของผ้า นวัตกรรมหน้ากากอนามัยและผลวิจัยผ้าทำหน้ากากแบบซักซั้มีประสิทธิภาพป้องกัน COVID-19 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เปิดตัวหน้ากากผ้ากั้นน้ำ Thammask ใช้ทางการแพทย์ โดยทีมวิจัยได้ศึกษาคุณสมบัติผ้าที่เหมาะสม ในการทำหน้ากากอนามัยผ้า ซึ่งพบว่า ผ้าฝ้ายผสมโพลีเอสเตอร์ หรือ Cotton-Silk มีโครงสร้างที่เหมาะสม หลังจากนั้นมีการนำเทคโนโลยีสะท่อน้ำ สาร NUVA -1811 ซึ่งมีอนุภาคระดับไมครอน สามารถเคลือบแทรกเข้าไปในเนื้อผ้าได้มาใช้ร่วมด้วยคุณสมบัติ “หน้ากากผ้ากั้นน้ำ Thammask”

ช่วยป้องกันสารคัดหลั่ง เช่น น้ำมูก น้ำลายจากคนอื่น ชักได้หลายครั้ง เหมาะสำหรับการใช้งานซ้ำ ขณะนี้ได้เริ่มผลิตเพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์ใช้ในโรงพยาบาลที่ขาดแคลนแล้ว นอกจากนี้ยังแนะนำให้ประชาชนสามารถประดิษฐ์หน้ากากผ้า DIY ใช้เอง ด้วยผ้าชนิดเจอร์ซี่ (Jersey knit) เพื่อใช้ป้องกันสารคัดหลั่ง จากการไอหรือจาม ทดแทนหน้ากากอนามัยในภาวะขาดแคลน เพราะโครงสร้างผ้า มีลักษณะคล้องกันเป็นห่วงตลอดทั้งผืน จึงมีความยืดหยุ่น สวมใส่สบาย น้ำหนักเบา ระบายอากาศได้ดี ชักและใช้ซ้ำได้ รศ.ดร.นพวรรณ ชัญญพานิช หัวหน้าศูนย์วิจัยบูรณาการนาโน สำนักวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้วิจัยและพัฒนาผลงาน นวัตกรรม “หน้ากากอนามัยเสริมแผ่นเส้นใยนาโน” ซึ่งมีคุณสมบัติ เป็นหน้ากากอนามัยจากนวัตกรรมนาโน ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพแล้ว สามารถกรองฝุ่นที่อนุภาคเล็กกว่า 0.5 ไมครอนได้ถึง 96.55% และป้องกันไวรัสได้ดี ที่สำคัญสามารถนำแผ่นเส้นใยนาโน มาตัดเย็บได้เองโดยแผ่นมีขนาดความกว้าง 14.5 และยาว 15 cm. ขณะนี้เริ่มผลิตแจกจ่ายให้บุคลากรของมหาวิทยาลัย กลุ่มเสี่ยง และโรงพยาบาล ส่วนผู้ที่สนใจสอบถามเพิ่มเติม ที่ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ด้านกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

นายแพทย์โอภาส การย์กวินพงศ์อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้แถลงเปิดเผยผลการทดสอบผ้าชนิดต่างๆ เพื่อนำมาใช้ทดแทนหน้ากากอนามัยที่ขาดแคลน และใช้ครั้งเดียวทิ้ง โดยในการศึกษาชนิดของผ้าประเภทต่างๆเปรียบเทียบ พบว่า “ผ้าฝ้ายมัสลิน” มีความเหมาะสมที่สุดในการนำมาทำหน้ากากผ้า 2 ชั้นเมื่อเปรียบเทียบกับผ้าชนิดอื่นที่นำมาทดสอบ โดยผ้าฝ้ายมัสลิน มีประสิทธิภาพสามารถกันละอองน้ำและเส้นใยผ้าสามารถกันอนุภาคได้ดีกว่าผ้าชนิดอื่น ที่สำคัญนำมาใช้งานได้หลายครั้ง แต่ควรซักและตากแห้งทุกวันจะดีที่สุด ส่วนผ้าชนิดอื่นที่ทดสอบประสิทธิภาพ เช่น ผ้านาโน ผ้าสาธู และผ้าฝ้ายดิบ ก็พบว่า ผ้านาโนหากใช้ผ้า 2 ชั้นสามารถซักได้ไม่เกิน 10 ครั้ง ส่วนผ้าฝ้ายดิบสามารถใช้ผ้า 2 ชั้นแต่ซักได้ไม่เกิน 100 ครั้ง ขณะที่ผ้าฝ้ายมัสลิน 2 ชั้นทำหน้ากากอนามัย สามารถซักได้ไม่เกิน 100 ครั้ง ที่สำคัญในการทดสอบครั้งนี้ยังพบว่า ผ้าฝ้ายดิบ ผ้าฝ้ายมัสลิน และผ้านาโน เมื่อประกบผ้า 2 ชั้น แล้วใช้กล่องจุลทรรศน์ส่อง เส้นใยผ้าทั้ง 3 ประเภทสามารถกันอนุภาคได้ใกล้เคียงหน้ากากอนามัยทางการแพทย์

การเว้นระยะห่างทางสังคม ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลกนั้นการเว้นระยะห่างระหว่างตัวเรากับคนที่มีการไอหรือจามนั้นควรรักษาความห่างอยู่ที่อย่างน้อย 1 เมตร เพราะไวรัสนั้นสามารถติดต่อได้ผ่านละอองขนาดเล็กที่มาจากไอหรือจามได้ซึ่งการยืนนั่งห่างกันอย่างน้อย 1.5-2 เมตร อ้างอิงจากค่าเฉลี่ยที่เชื้อโควิด-19 สามารถแพร่ไปได้ ตามคำแนะนำสากลส่วนใหญ่คือ 6 ฟุตคิดเป็น (1.83 เมตร) ถ้าหากอยู่ใกล้ชิดกันเกินไปเราก็อาจจะสูดเอาไวรัสเข้าร่างกายได้และหลีกเลี่ยงการสัมผัสทางกายภาพเพราะอาจเป็นการนำเชื้อมาสู่ตัวเอง หรือในขณะเดียวกันก็เป็นการแพร่เชื้อไปสู่ผู้อื่นหลีกเลี่ยงการเดินทางออกนอกบ้านหรือการใช้ขนส่งสาธารณะ เนื่องจากไวรัส COVID-19 นั้นสามารถติดต่อได้ง่ายผ่านการสัมผัสและละอองขนาดเล็ก

## วิธีการดำเนินงาน

ร่วมกันเลือกนวัตกรรม ที่สมาชิกภายในกลุ่มออกแบบ นวัตกรรมของตนเองโดยข้อสรุปที่ได้คือเลือกนวัตกรรมชุดกันโควิดจากนั้นศึกษาหาข้อมูลจากสื่ออินเทอร์เน็ตเรื่องผ้าและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการตัดเย็บชุด ผ้าที่ใช้ในการตัดเย็บชุดกันโควิดคือผ้ามัสลินเพราะเมื่อเปรียบเทียบกับผ้าชนิดอื่นที่นำมาทดสอบโดยผ้าฝ้ายมัสลิน มีประสิทธิภาพสามารถกันละอองน้ำ และเส้นใยผ้าสามารถกันอนุภาคได้ดีกว่าผ้าชนิดอื่นแต่ต้องมี 3 ชั้นจึงจะสามารถป้องกันได้ ที่สำคัญนำมาใช้งานได้หลายครั้ง ในการตัดเย็บต้องใช้ผ้า 3 เมตรในการตัดชุด

เป็นชุดลักษณะคล้ายกับชุดPPE จากนั้นได้นำมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างและได้หาข้อบกพร่องของชุดพบว่าชุดมีขนาดที่เล็กเกินไปและสวมใส่ไม่สบายตัวจึงได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข สุดท้ายคือการนำเสนอผลงาน

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

พบว่าชุดมีขนาดที่เล็กเกินไป สวมใส่ไม่สบายตัว

## ผลลัพธ์จากการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

คณะผู้จัดทำได้นำความรู้วิชา SMT ได้แก่ S คือ Science (วิทยาศาสตร์) การนำวิทยาศาสตร์มาใช้คือเรื่องคุณสมบัติของผ้าที่เลือกใช้ M คือ Math (คณิตศาสตร์) การนำคณิตศาสตร์มาใช้เรื่องการคำนวณขนาดของผ้าที่ใช้ในการตัดเย็บชุด และ T คือ Technology (เทคโนโลยี) การนำเทคโนโลยีมาใช้สำหรับสืบค้นข้อมูลจากสื่อออนไลน์และสื่ออินเทอร์เน็ต

## สรุปและอภิปรายผลจากการศึกษาค้นคว้า

ในการสร้างชุดกันโควิด คณะผู้จัดทำได้นำความรู้ด้าน วิชา SMT มาบูรณาการและประยุกต์ใช้ ได้แก่ S คือ Science (วิทยาศาสตร์) การนำวิทยาศาสตร์มาใช้คือเรื่องคุณสมบัติของผ้าที่เลือกใช้ M คือ Math (คณิตศาสตร์) การนำคณิตศาสตร์มาใช้เรื่องการคำนวณขนาดของผ้าที่ใช้ในการตัดเย็บชุด และ T คือ Technology (เทคโนโลยี) การนำเทคโนโลยีมาใช้สำหรับสืบค้นข้อมูลจากสื่อออนไลน์และสื่ออินเทอร์เน็ต เมื่อสร้างนวัตกรรมเสร็จและนำไปให้ประชากรกลุ่มตัวอย่างได้ลองใช้พบว่าชุดมีขนาดที่เล็กเกินไปและสวมใส่ไม่สบาย