

การพัฒนาหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำสำหรับประชาชน

Development of the Waterproof Mask Fabric for People

ธนิกา หุตะกมล¹

อรพรรณ โพชนุกูล²

เพ็ญวิสาข์ พิสิฏฐศักดิ์³

บทคัดย่อ

ด้วยสถานการณ์โรคระบาดไวรัสโคโรนา COVID-19 ในทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย ทำให้ประชาชนมีการติดเชื้อไวรัสจำนวนเพิ่มขึ้นและมีผู้เสียชีวิตสะสมเป็นจำนวนมาก การใช้หน้ากากอนามัยทางการแพทย์พบว่าประชาชนที่ซื้อใช้เป็นจำนวนมากเมื่อใช้เสร็จทำให้กลายเป็นขยะอันตรายที่สร้างมลพิษทางน้ำ ทางดิน และขยะเหล่านี้ก็ใช้เวลาย่อยสลายนานอีกด้วย ผู้วิจัยจึงนำผ้าสะท้อนน้ำมาพัฒนาเป็นหน้ากากผ้าเพื่อเป็นทางเลือกให้ประชาชนได้เลือกใช้อีก 1 ช่องทาง ซึ่งคุณสมบัติของหน้ากากอนามัยจำเป็นต้องป้องกันสารคัดหลั่งได้เบื้องต้น ทางผู้วิจัยจึงได้นำนวัตกรรมซึ่งทำจากวัสดุที่มีในประเทศ ด้วยการนำผ้าที่เคลือบสารสะท้อนน้ำ และออกแบบหน้ากากรวมทั้งพัฒนารูปแบบให้เหมาะสมกับการใช้งานสำหรับประชาชน เพื่อใช้ทดแทนหรือใช้ควบคู่กันกับหน้ากากอนามัยในปัจจุบัน จากแบบสำรวจรูปแบบของหน้ากาก ทั้ง 4 แบบ พบว่า ประชาชนที่ตอบแบบสำรวจชอบรูปทรงแบบเกาหลี 3 มิติมากที่สุด ซึ่งลักษณะของรูปแบบของหน้ากากนั้นเหมาะกับการใช้ชีวิตประจำวัน สวมใส่สบาย กระชับเข้ากับใบหน้า และยังเป็นรูปแบบที่ทันสมัยอีกด้วย โดยราคาของผู้ตอบแบบสอบถามรับได้อยู่ในช่วง 30-50 บาท

คำสำคัญ: การพัฒนา, หน้ากากผ้าสะท้อนน้ำ, ประชาชน

¹ หลักสูตรวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีสิ่งทอ สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุและสิ่งทอ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

² ศาสตราจารย์ ดร.แพทย์หญิง คณะแพทยศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

³ รองศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุและสิ่งทอ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



Abstract

According to the COVID-19 epidemic situation in the world, including Thailand, the number of people infected with the virus has increased and the number of deaths has accumulated in large numbers. The use of medical masks has been found that people buy in large quantities. When they are finished, they turn into hazardous waste that pollutes water, and soil, and this waste takes a long time to decompose. Therefore, the researcher used the water-reflecting fabric to develop into a cloth mask as an alternative for the people to choose one more channel, which the properties of the mask are necessary to prevent secretions initially. The researcher has brought innovation which is made from materials that are available in the country by using a fabric coated with a water reflective substance and designing masks as well as developing a form suitable for use for the people to replace or used in conjunction with the current mask. From the survey of all 4 types of masks, it was found that people who answered the survey liked the 3D Korean shape the most. The style of the mask is suitable for everyday use, comfortable to wear, and snug on your face. It is also a modern style. The price that respondents can receive is in the range of 30-50 baht.

Keywords: Development, Water-proof Mask, People

บทนำ

โรคระบาดไวรัสโคโรนา COVID-19 เริ่มระบาดในช่วงปลายเดือนธันวาคม 2562 ในเมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน ซึ่งในปัจจุบันไวรัสโคโรนาได้ระบาดและรุกรามกระจายไปทั่วโลก จากระยะเวลาการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสชนิดนี้จนถึงปัจจุบันเป็นระยะเวลามากกว่า 2 ปี จึงทำให้มีประชาชนเจ็บป่วยและล้มตายเป็นจำนวนมากทั้งในส่วนของต่างประเทศหรือแม้แต่ประเทศไทยเองก็ตาม กรมควบคุมโรค. (2563). จากข้อมูลสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา (Covid-19) ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน - 11 ตุลาคม พ.ศ. 2564 พบผู้ป่วยยืนยันสะสม 1,692,056 ราย ที่ได้จากผลตรวจ RT-PCR (Polymerase chain reaction) ซึ่งเป็นการ Swab เก็บตัวอย่างเชื้อบริเวณของลำคอ และหลังโพรงจมูก ของผู้เสียชีวิต หรือผู้ที่สัมผัสเชื้อ ซึ่งผลการ Swab นี้ยังไม่รวมผลที่ตรวจจากการ Swab แบบ RTK (Antigen Test Kit) ชุดเครื่องตรวจด้วยตนเองที่ กรมควบคุมโรคและ องค์การอาหารและยาได้อนุญาตให้ใช้ตรวจหาเชื้อได้ โดยผู้ป่วยสะสมตั้งแต่ปี 2563 ผู้ติดเชื้ออยู่ที่ 1,720,919 ราย ผู้เสียชีวิตสะสม 17,657 ราย และเสียชีวิตสะสมตั้งแต่ปี

2563 17,751 ราย (ศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 วันที่ สืบค้น 11 ตุลาคม 2564) หลังจากที่มีรัฐบาลประกาศล็อกดาวน์ประเทศนั้น เนื่องจากประชาชน บางส่วนที่มีอาชีพรับจ้างรายวัน หรือพนักงานบริษัท ที่ไม่สามารถหยุดและทำงานที่บ้านได้ตาม ประกาศที่รัฐบาลแจ้ง จึงทำให้ประชาชนต้องออกมาทำงานและใช้ชีวิตเพื่อการดำรงชีพของตนเอง หรือแม้แต่การประกาศให้นักเรียน นักศึกษาเรียนออนไลน์ แต่ด้วยความเป็นอยู่ของคนไทยที่อาศัย เป็นครอบครัวใหญ่ ในครัวเรือนอยู่อาศัยกันหลายคน ทำให้คนที่ทำงานอยู่ข้างนอกและได้ไปสัมผัส กับเชื้อและได้รับเชื้อทำให้เชื้อแพร่กระจายให้กับคนในครอบครัว ทำให้ช่วงการล็อกดาวน์รอบที่ 3 ของประเทศ ผู้ที่ติดเชื้อส่วนใหญ่จะมาจากคนในครอบครัวทั้งสิ้น จึงทำให้ผู้ติดเชื้อเพิ่มขึ้นในแต่ละ วันและยังคงคาดว่าโรคระบาดนี้จะยังอยู่ในประเทศต่อไป และด้วยการใช้หน้ากากอนามัยทางการแพทย์ หรือหน้ากากอนามัย ที่ผลิตด้วยผ้า Non-woven เป็นจำนวนมากขึ้นทำให้ออกซิเจนเกิดขยะที่ เพิ่มขึ้น และด้วยการย่อยสลายของหน้ากากชนิดนี้ใช้เวลาการย่อยนานหลายปี จึงทำให้เกิดมลพิษ สูดดินและน้ำขึ้นมาได้ (Shuai Guo และคณะ, 2022.)

ธนิกา, (2564). กล่าวในงานวิจัยเรื่องการพัฒนาหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำทดแทนหน้ากาก อนามัยสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ ว่าการนำผ้าสะท้อนน้ำมาใช้ทดแทนหน้ากากอนามัยใน ช่วงการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (Covid-19) ในช่วงปี 2563 ที่ผ่านมาซึ่งเป็นการขาดแคลน หน้ากากอนามัยของบุคลากรทางการแพทย์และของประชาชน โดยมีราคาที่สูงและขาดตลาดโดย งานวิจัยนี้ได้นำตัวผ้าสะท้อนน้ำมาใช้ทดแทนหน้ากากทางการแพทย์ ผลการทดลองผ้าสะท้อนน้ำ พบว่า ผ้าสามารถสะท้อนน้ำได้ และเมื่อผ่านการซัก 30 ครั้ง ผ้ายังคงสามารถสะท้อนน้ำได้ แต่ หลังจาก 30 ครั้งไปแล้วผ้าจะเริ่มเสื่อมสภาพตามการซัก จึงทำให้มั่นใจได้ว่า ผ้าสะท้อนน้ำ สามารถกันสารคัดหลั่งเบื้องต้นของบุคลากรทางการแพทย์ได้ ในรูปแบบของหน้ากากในปัจจุบัน พบว่า มีหลากหลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความชอบของผู้บริโภคและความนิยมของเวลานั้น จากที่พบเจอในท้องตลาดจะเห็นได้ว่า มีหน้ากากทางการแพทย์ และหน้ากากทรงแบบ 3 มิติ ที่ ประชาชนเลือกซื้อและนำมาใช้ในชีวิตประจำวันในช่วงการระบาดของไวรัสโคโรนา

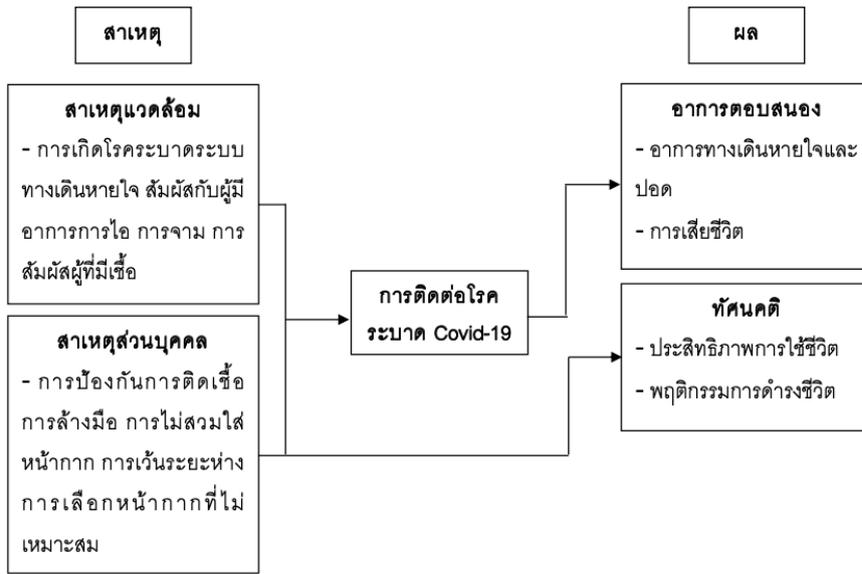
ด้วยเหตุผลข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยเล็งเห็นการนำผ้าสะท้อนน้ำมาพัฒนารูปแบบหน้ากากผ้า เพื่อประชาชน สามารถเพิ่มช่องทางในการเลือกใช้ให้ผู้บริโภคนำมาใช้ควบคู่กับหน้ากากอนามัยเพื่อ ป้องกันสารคัดหลั่งที่ได้รับจากบุคคลอื่น และยังสามารถลดขยะในการใช้ของหน้ากากอนามัย ทางทางการแพทย์ได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์รูปแบบของหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำให้เหมาะสมสำหรับประชาชน
2. เพื่อเป็นแนวทางการเลือกใช้น้ำกากผ้าให้เหมาะสมกับสภาวะของโรคระบาด



กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

1. ทดสอบการสะท้อนน้ำของผ้าสะท้อนน้ำ
2. การทดสอบความกระชับของหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำ ด้วยเครื่อง Fit Test
3. ศึกษารูปแบบและพัฒนาหน้ากากอนามัยที่เหมาะสมสำหรับบุคลากรทางการแพทย์
 1. ศึกษาและพัฒนาการออกแบบหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำแบบที่ 1
 2. ศึกษาและพัฒนาการออกแบบหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำแบบที่ 2
 3. ศึกษาและพัฒนาการออกแบบหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำแบบที่ 3
 4. ศึกษาและพัฒนาการออกแบบหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำแบบที่ 4
4. ประเมินความพึงพอใจรูปแบบหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำสำหรับประชาชน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะคนที่สวมใส่หน้ากากผ้า และไม่เจาะจงอาชีพจำนวน 100 คน



ผลการวิจัย

ธนิภา และคณะ, (2564). การทดสอบการซึ่กของผ้าสะท้อนน้ำ (Waterproof Mask Fabric) ที่ใช้เส้นด้ายฝ้ายผสมโพลีเอสเตอร์ โครงสร้างการทอด้วยเป็น Polyester Microfiber เบอร์ 75 ด้ายพุ่ง Cotton Compact Combed เบอร์ 40 การทอใช้เส้นด้าย 500 เส้นด้ายต่อ 10 ตารางเซนติเมตร ผ่านการเคลือบสารกันน้ำ NUVA-1811 ที่ได้การรับรองมาตรฐานจาก OEKO-TEX Standard 100-2019 ผลการทดสอบการซึ่กด้วยเครื่องทดสอบการซึ่กมาตรฐาน พบว่า สามารถทนต่อการซึ่กได้ 30 ครั้ง จากนั้นจะเสื่อมสภาพลงไปตามลำดับ ผลการทดสอบการต้านการเปียกน้ำของผิวผ้าโดยวิธีพ่นน้ำ เป็นวิธีเบื้องต้นที่มักใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพในการสะท้อนน้ำ (Water Repellency) ของผ้าที่ผ่านการตกแต่งสำเร็จด้วยสารเคมีสะท้อนน้ำ วิธีทดสอบทำได้โดยพ่นน้ำลงบนผ้าด้วยปริมาณน้ำและระยะทางที่กำหนด พบว่าผ้าที่นำมาใช้สามารถต้านการเปียกน้ำได้โดยน้ำไม่แทรกซึมผ่านเข้าสู่โครงสร้างของเส้นด้าย

จากการทดสอบความกระชับของหน้ากาก N95 เพื่อเปรียบเทียบกับหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำ โดยใช้เครื่อง Fit Test เพื่อทดสอบความกระชับของหน้ากากและการผ่านของอากาศ พบว่าหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำมีการไหลเวียนของอากาศปริมาณมากทำให้ไม่สามารถวัดค่าเป็นตัวเลขได้ และอากาศเข้าปริมาณมากกว่าหน้ากาก N95 ด้วยลักษณะของรูปแบบและการตัดเย็บ รวมถึงโครงสร้างของผ้ามีลักษณะเป็นผ้าทอที่มีการขัดกันระหว่างเส้นด้าย 2 เส้น จึงมีช่องว่างระหว่างการขัดสานกันของเส้นได้ ทำให้เกิดมีช่องว่างการระบายอากาศ จึงทำให้หน้ากากผ้าสะท้อนน้ำนี้เหมาะกับการใช้งานของประชาชนทั่วไป เนื่องจากการหายใจจะง่ายและไม่อึดอัดจนเกินไป



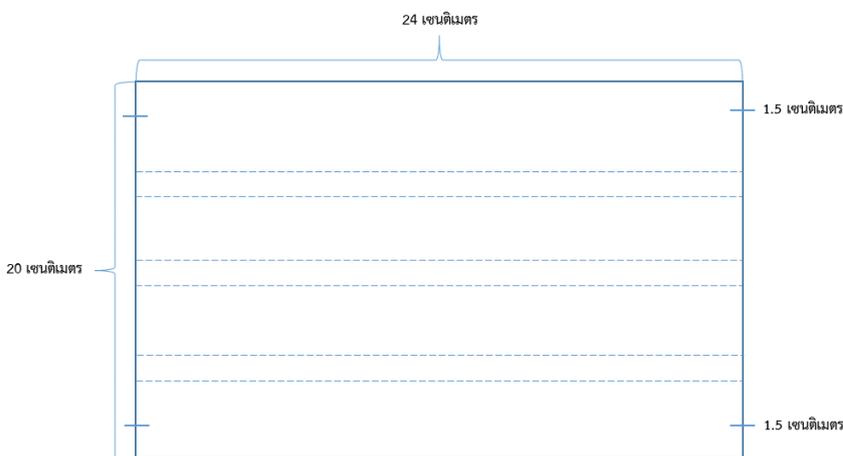
ภาพที่ 1 แสดงการทดสอบความกระชับของหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำด้วยเครื่อง Fit Test



การศึกษารูปแบบและพัฒนาหน้ากากผ้าที่เหมาะสมสำหรับประชาชน

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการต่อยอดจากงานวิจัยหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำของบุคลากรทางการแพทย์ ให้ความสำคัญในการนำนวัตกรรมที่มีอยู่แล้วมาพัฒนาออกแบบให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของประชาชนในสถานการณ์ปัจจุบัน ดังนั้นการศึกษารูปแบบการออกแบบและพัฒนาหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำที่เหมาะสมสำหรับประชาชนเพื่อประยุกต์ใช้ในสถานการณ์โรคระบาด นักวิจัยจึงนำนวัตกรรมผ้าสะท้อนน้ำมาพัฒนาการออกแบบเพื่อให้เหมาะสมกับประชาชนทั่วไป โดยทางผู้วิจัยสร้างต้นแบบของหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำสำหรับประชาชนทั้งหมด 4 แบบด้วยกันดังนี้

หน้ากากแบบที่ 1

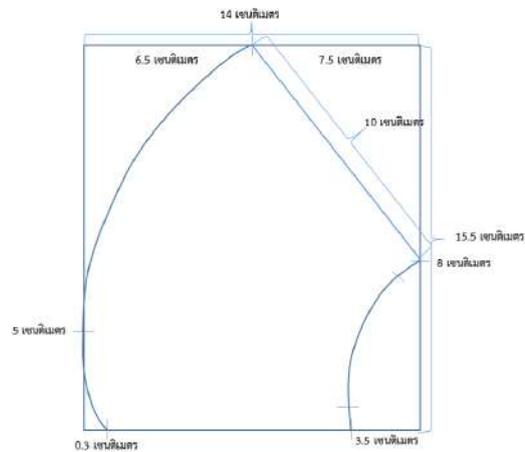


ภาพที่ 2 แสดง Pattern หน้ากากแบบที่ 1

จากภาพที่ 2 หน้ากากแบบที่ 1 ซึ่งจากการทดลองการขึ้นต้นแบบพบว่าต้นแบบนี้ใช้แบบมาตรฐานของแบบหน้ากากอนามัยทางการแพทย์ที่ใช้ในปัจจุบัน โดยมีลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดความกว้าง 24 เซนติเมตร ความยาว 20 เซนติเมตร มี 3 จีบแบบพับลง จากการทดลองการสวมใส่พบว่าแบบหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำแบบที่ 1 เมื่อนำไปสวมใส่แล้ว หน้ากากไม่แนบหน้าของผู้สวมใส่ จึงทำให้สารคัดหลั่งสามารถแทรกซึมหรือกระเด็นผ่านตามช่องว่างของหน้ากาก ทำให้เสี่ยงต่อการสัมผัสสารคัดหลั่งได้



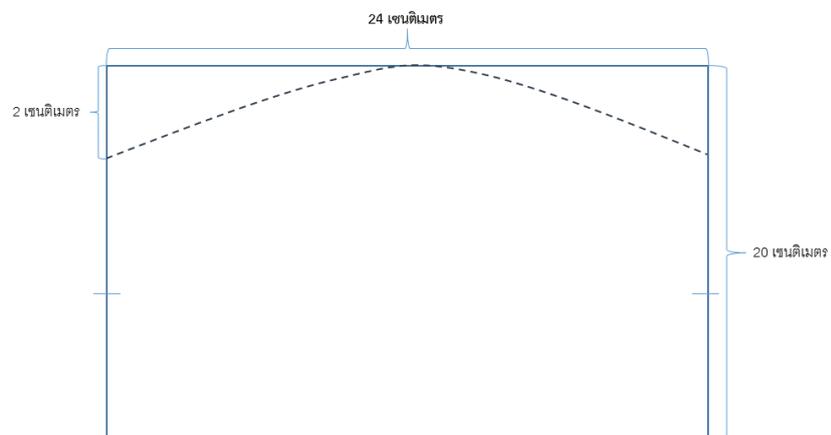
หน้ากากแบบที่ 2



ภาพที่ 3 แสดง Pattern หน้ากากแบบที่ 2

จากภาพที่ 3 เป็นแบบหน้ากากแบบที่ 2 ซึ่งจากการขึ้นต้นแบบพบว่ารูปทรงของหน้ากากนี้มีลักษณะแบบ 3 มิติ เมื่อสวมใส่หน้ากากชนิดนี้แล้วนั้น รูปทรงมีกับรับเข้ากับใบหน้าของผู้สวมใส่ ไม่มีช่องว่างที่ทำให้สารคัดหลั่งกระเด็นเข้าสู่ใบหน้า หรือแทรกซึมผ่านได้น้อยมากกว่าแบบที่ 1 แต่ข้อจำกัดของหน้ากากผ้า 3 มิติแบบนี้จะมีลักษณะการเย็บตรงกลางเพื่อต่อตะเข็บจะมีความเสี่ยงต่อการสวมใส่ เนื่องจากรอยต่อของตะเข็บมีผิวสัมผัสที่เย็บลงบนผืนผ้า ทำให้สารคัดหลั่งเวลากระเด็นสู่บนใบหน้าสารคัดหลั่งเหล่านี้อาจแทรกซึมผ่านรูตะเข็บดังกล่าวได้

หน้ากากแบบที่ 3

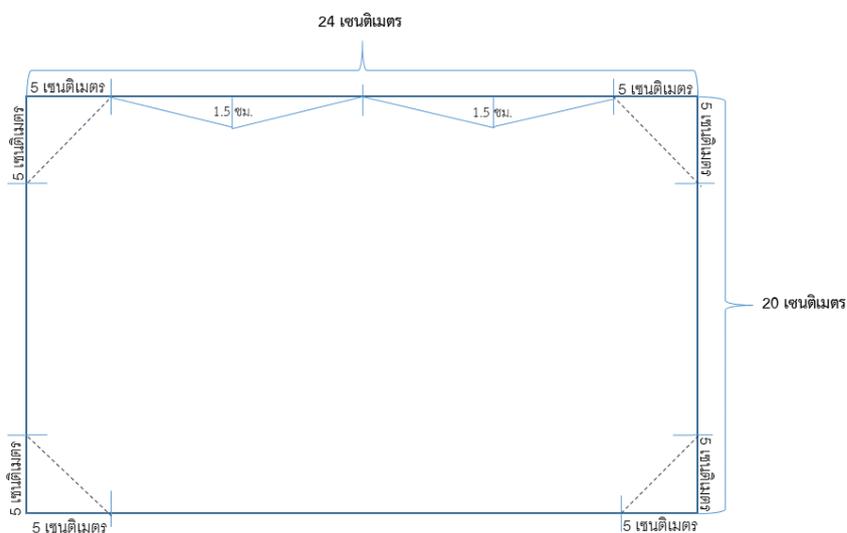


ภาพที่ 4 แสดง Pattern หน้ากากแบบที่ 3



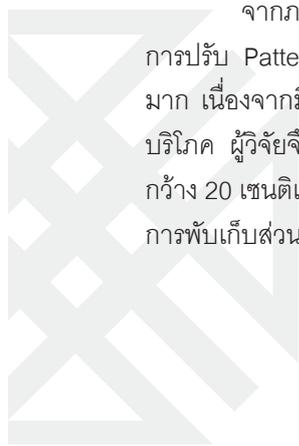
จากภาพที่ 4 เป็นต้นแบบหน้ากากแบบที่ 3 เป็นการปรับรูปแบบมาจากหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำทางการแพทย์ ซึ่งจากการทดลองการขึ้นต้นแบบพบว่าต้นแบบนี้ได้จากการปรับ Pattern จากแบบที่ 1 โดยมีลักษณะที่เปลี่ยนผืนผ้า ปรับความโค้งด้านล่างของหน้ากากเพิ่มเติม และพับจีบตรงกลางส่วนบนของหน้ากาก โดยขนาดของหน้ากากด้านนี้มีความกว้าง 24 เซนติเมตร ความยาว 20 เซนติเมตร มีการพับจีบแบบหวัดตรงด้านข้างหน้ากากทั้ง 2 ฝั่งเพื่อเก็บช่องว่างของหน้ากาก จากการทดลองการสวมใส่พบว่าแบบหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำแบบที่ 3 เมื่อนำไปสวมใส่แล้ว หน้ากากมีความแนบหน้าของผู้สวมใส่มากขึ้น หน้ากากรูปทรงนี้มีความแปลกตาไม่เหมือนใคร

หน้ากากแบบที่ 4



ภาพที่ 5 แสดง Pattern หน้ากากแบบที่ 4

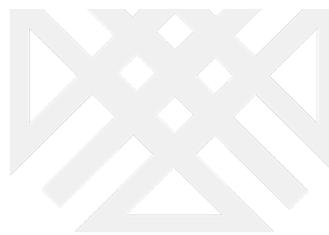
จากภาพที่ 5 หน้ากากแบบที่ 4 ซึ่งจากการทดลองการขึ้นต้นแบบพบว่า ต้นแบบนี้ได้จากการปรับ Pattern ตามความนิยมของหน้ากากอนามัยเกาหลีแบบ 3 มิติที่ประชาชนนิยมใช้กันอย่างมาก เนื่องจากมีรูปทรงที่สวยงาม ทันสมัย สวมใส่สบายกระชับเข้ากับใบหน้า ประชาชนจึงนิยมซื้อบริโภค ผู้วิจัยจึงนำรูปแบบมาปรับให้เป็นแบบหน้ากากผ้าโดยมีความยาว 24 เซนติเมตร มีความกว้าง 20 เซนติเมตร มีการปรับความโค้งส่วนของจมูกเพื่อให้ปรับเข้ากับรูปของใบหน้ามากขึ้น โดยมีการพับเก็บส่วนโค้งให้โค้งและรับกับรูปทรงของใบหน้ามากขึ้น



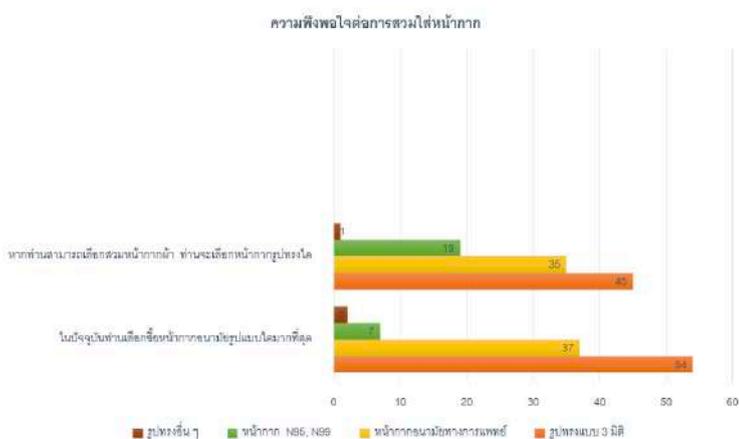
ตารางที่ 1 แสดงภาพการสวมใส่ต้นแบบหน้ากากผ้า

แสดงภาพหน้ากาก	ข้อดีและข้อเสียของหน้ากาก
แบบที่ 1 	เป็นผ้าทรงสี่เหลี่ยมมีจีบ 3 จีบแบบคว่ำลง เมื่อสวมใส่แล้วหน้ากากไม่กระชับกับใบหน้า มีช่องว่างที่ทำให้สารคัดหลั่งสามารถกระเด็นผ่านในช่องว่างนั้นได้ จึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้กับประชาชน ควรจำเป็นต้องหาที่ตามจมูกเพื่อเก็บช่องว่างของหน้ากากผ้าชนิดนี้
แบบที่ 2 	หน้ากากแบบที่ 2 เป็นหน้ากาก 3 มิติที่มีความแนบกับใบหน้าของผู้สวมใส่แต่ข้อควรระวังของหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำรูปทรงนี้ คือ การต่อตะเข็บตรงกลางของหน้ากากซึ่งเมื่อสารคัดหลั่งกระเด็นบริเวณรอยต่อสารคัดหลั่งเหล่านั้นอาจแทรกซึมผ่านรอยตะเข็บเหล่านี้ ถึงแม้ว่าผ้าสะท้อนน้ำจะสามารถป้องกันสารคัดหลั่งได้แต่ก็ยังคงมีความเสี่ยงต่อการสวมใส่ของประชาชน
แบบที่ 3 	หน้ากากแบบที่ 3 เป็นหน้ากากที่มีการปรับจากหน้ากากแบบที่ 1 และปรับแบบจากหน้ากากสะท้อนน้ำเพื่อบุคลากรทางการแพทย์ ให้มีการเก็บทรงของหน้ากากในบริเวณของจมูกและข้างแก้ม โดยเพิ่มการจับจีบกระชับบริเวณตำแหน่งของจมูกให้เก็บช่องว่าง และตำแหน่งข้างแก้มโดยการเพิ่มการจับจีบเช่นเดียวกัน เมื่อสวมใส่แล้วมีความกระชับเพิ่มมากขึ้นและรูปทรงดูแปลกตาไม่เหมือนใคร
แบบที่ 4 	หน้ากากแบบที่ 4 เป็นรูปแบบที่พัฒนามาจากหน้ากากอนามัยทรงเกาหลี 3 มิติที่ประชาชนนิยมนำมาสวมใส่ เนื่องจากมีรูปทรงที่สวยงาม สวมใส่สบาย กระชับบนใบหน้า เวลาพูดและสูดสารคัดหลั่งสลายต่อผู้สวมใส่โดยผู้วิจัยเพิ่มการเก็บใต้คางให้มีความกระชับมากขึ้น และปรับความโค้งของช่วงแก้มให้แนบใบหน้ามากขึ้น

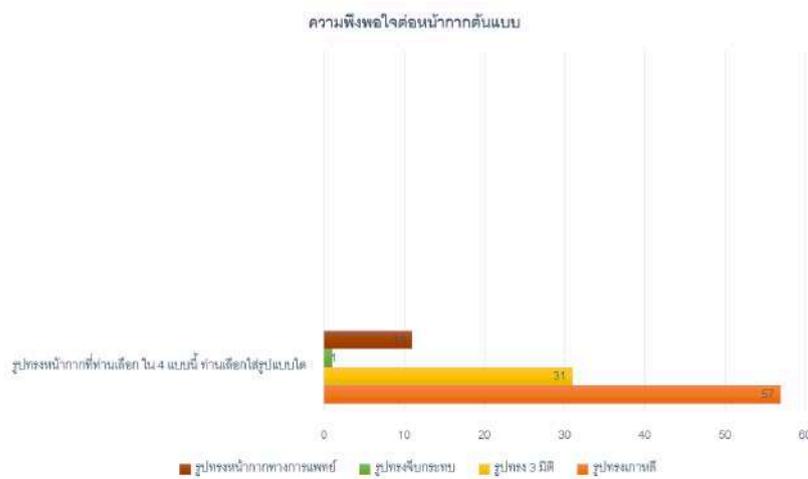
เมื่อผู้วิจัยสร้างรูปแบบหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำทั้ง 4 รูปแบบเรียบร้อยแล้ว จึงนำรูปแบบของหน้ากากผ้าทั้ง 4 รูปแบบสอบถามความพึงพอใจของคนที่ใช้หน้ากากผ้าและการเลือกใช้ของหน้ากากผ้าผ่านโปรแกรม Google forms โดยใช้ผู้ประเมินทั้งสิ้น 100 คนแบบไม่เจาะจงกลุ่มอาชีพ โดยผลสำรวจสรุปได้ดังนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 77 และเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 23 มีอายุ 18-25 ปี คิดเป็นร้อยละ 46 อายุ 26-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 10 อายุ 31-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 17 อายุ 36-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 12 อายุ 41-45 ปี คิดเป็นร้อยละ 10 อายุ 46-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 1 และอายุ 50 ปี ขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 14 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม ต่ำกว่าปริญญาตรี



คิดเป็นร้อยละ 6 ปริญาตรี คิดเป็นร้อยละ 77 ปริญาโท คิดเป็นร้อยละ 1 และระดับปริญาเอก คิดเป็นร้อยละ 6 โดยมีรายได้ต่ำกว่า 15,000 บาท ร้อยละ 46 รายได้ 15,001-25,000 บาท ร้อยละ 32 รายได้ 25,001-30,000 บาท ร้อยละ 1 รายได้ 30,001-35,000 บาท ร้อยละ 9 รายได้ 35,001-40,000 บาท ร้อยละ 3 และรายได้มากกว่า 40,001 บาทขึ้นไป ร้อยละ 9 มีอาชีพนักเรียนและนักศึกษา ร้อยละ 44 อาชีพครูและอาจารย์ ร้อยละ 34 อาชีพรับราชการ ร้อยละ 12 อาชีพค้าขายและธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 1 และอื่น ๆ ร้อยละ 6 โดยมีคำถามที่ถามผู้ตอบแบบสอบถามดังนี้



ภาพที่ 6 แสดงภาพความพึงพอใจการสวมใส่รูปทรงของหน้ากาก



ภาพที่ 7 แสดงกราฟความพึงพอใจต่อต้นแบบหน้ากาก



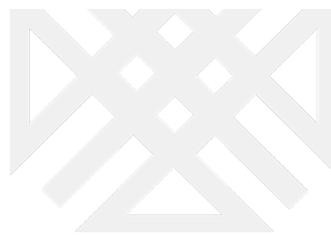
จากแบบสอบถามพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามพึงพอใจต่อรูปทรงเกาหลี 3 มิติ เนื่องจากมีรูปแบบสวยงาม สวมใส่สบาย พุดง่าย กระชับบนใบหน้า และคิดว่าราคาที่เหมาะสมกับหน้ากากผ้า สะท้อนน้ำนี้อยู่ที่ 30-50 บาท คิดเป็นร้อยละ 83 ราคา 51-70 บาท คิดเป็นร้อยละ 14 ราคา 71-90 บาท คิดเป็นร้อยละ 1 และราคา 90 บาท ขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 1



ภาพที่ 8 แสดงรูปแบบหน้ากากอนามัย

สรุปและอภิปรายผล

จากการวิจัยการพัฒนาหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำสำหรับประชาชน เป็นการพัฒนารูปแบบหน้ากากจากการพัฒนาหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำเพื่อเพื่อบุคลากรทางการแพทย์ มีรูปทรงที่แตกต่างกัน เพื่อให้ประชาชนได้เข้าถึงผ้าสะท้อนน้ำได้ จากการวิจัย พบว่า ผ้าสะท้อนน้ำสามารถป้องกันสารคัดหลั่งในเบื้องต้นได้ 30 ครั้ง และเสื่อมสภาพตามลำดับจากการซักและใช้งาน การทดสอบความกระชับของหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำ พบว่า หน้ากากผ้าสะท้อนน้ำมีอากาศถ่ายเทได้มากกว่าหน้ากากแบบ N95 เนื่องจากโครงสร้างของผ้าที่ลักษณะของการทอ เกิดช่องว่างของผืนผ้า และรูปทรงของหน้ากาก ดังนั้นผ้าสะท้อนน้ำนี้จึงเหมาะต่อการสวมใส่สำหรับประชาชน เนื่องจากหายใจได้สะดวก ไม่อึดอัด รูปทรงเหมาะและเข้ากับใบหน้า และเมื่อนำผ้าสะท้อนน้ำมาสร้างต้นแบบหน้ากากผ้า และนำต้นแบบทั้ง 4 แบบ สอบถามความพึงพอใจกับประชาชนจำนวน 100 คน ที่สวมใส่หน้ากากผ้า แบบไม่เจาะจงอาชีพ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากเป็นเพศหญิง ร้อยละ 77 ช่วงอายุที่ตอบแบบสอบถามมากที่สุดอยู่ในช่วงอายุ 18-25 ปี การศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ร้อยละ 77 มีอาชีพนักเรียนและนักศึกษามากที่สุด ร้อยละ 44 มีรายได้ต่ำกว่า 15,000 บาท ร้อยละ 46 และเมื่อสอบถามผู้บริโภคเลือกซื้อหน้ากากอนามัยทางการแพทย์รูปทรงแบบเกาหลี 3 มิติมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54 เมื่อสอบถามผู้บริโภคว่าหากเลือกสวมหน้ากากผ้าจะเลือกสวมใส่รูปทรงใด พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกรูปทรงเกาหลี 3 มิติ ร้อยละ 45 และเมื่อผู้วิจัยนำรูปแบบหน้ากากทั้ง 4 รูปแบบที่ทำจากผ้าสะท้อนน้ำนำไปสอบถามพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามชอบผ้าสะท้อนน้ำรูปแบบเกาหลี 3 มิติ มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 57 และราคาที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 30-50 บาท โดยให้คำอธิบายความชื่นชอบของรูปแบบนี้ว่า เป็นรูปแบบที่สวยงาม สวมใส่สบาย หายใจสะดวก และเหมาะกับการใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับความนิยมของประชาชนที่เลือกซื้อรูปแบบหน้ากากอนามัยทางการแพทย์รูปทรงเกาหลี 3 มิติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า ประชาชนชื่นชอบหน้ากากรูปแบบเกาหลี 3 มิติ มากที่สุด



ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีสีให้เลือกมากกว่า 1 สีเพื่อให้ผู้บริโภคได้ตัดสินใจที่จะเลือกซื้อ
2. ควรมีนวัตกรรมอื่น ๆ เพิ่มเติม อาทิ กลิ่นหอม เพื่อจูงใจผู้บริโภคในการเลือกใช้น้ำกากผ้า
3. ควรเพิ่มแบบจำนวนประชากรการสร้างแบบสอบถามบุคคลในกลุ่มอาชีพอื่น ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงลึกมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

- กรมควบคุมโรค. (2563). โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19). กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.
- ธนิกา หุตะกมล, อรพรรณ โพชนุกูล และเพ็ญวิสาข์ พิสิษฐศักดิ์. (2564). การพัฒนาหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำทดแทนหน้ากากอนามัยสำหรับบุคลากรทางการแพทย์. *Burapha Arts Journal*, 24(1), 41-52.
- วรรณยศ บุญเพิ่ม. (2559). กระบวนการสร้างนวัตกรรมเชิงความหมายของแบรนด์ผลิตภัณฑ์ (Doctoral dissertation, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- สวธรรยา ธรรมอภิพล, จารุมนต์ ดิษสุปรัตร์ และปภาอร กลิ่นศรีสุข. (2564). ความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยของชุมชนบ้านกลาง-ไผ่ขาดจังหวัดนครปฐมในช่วงวิกฤต การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด 19). *Journal of Innovation and Management*, 6(1), 37-50.
- ศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019. สืบค้นวันที่ 11 ตุลาคม 2564 จากเว็บไซต์ <https://www.moicovid.com/11/10/2021/uncategorized/5170/>
- Shuai Guo, Yaoxin Zhang, Hao Qu, Meng Li, Songlin Zhang, Jiachen Yang, Xueping Zhang, and Swee Ching Tan (2022). Repurposing face mask waste to construct floating phototherma evaporator for autonomous solar ocean farming. *EcoMat*, 4(2), e12179.
- Williams, J. T. (Ed.). (2017). *Waterproof and water-repellent textiles and clothing*. Woodhead Publishing.





