

ผลิตภัณฑ์หมอนขิดยางพาราบ้านศรีฐาน จังหวัดยโสธร

ชัยวุฒิ วัตจัน* ศันศนีย์ ศรีจันทร์ เสาวลักษณ์ บุญยอด และ สราวุธ ประเสริฐศรี

สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยาง ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อำเภอวารินชำราบ
จังหวัดอุบลราชธานี 34190

*ผู้เขียนหลัก อีเมลล์: chaiwute2110@gmail.com



บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหมอนขิด ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หัตถกรรมท้องถิ่นจากยางพาราของวิสาหกิจชุมชนชาวสวนยางพาราตำบลศรีฐาน (วชพศ.) อำเภอป่าติ้ว จังหวัดยโสธร โดยใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยาง ปัญหาหลักของกระบวนการผลิตหมอนขิดแบบดั้งเดิม คือ การขาดแคลนน้ำ และมีฝุ่นละอองซึ่งส่งผลเสียต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน งานวิจัยนี้จึงเปลี่ยนวัตถุดิบของไส้หมอนขิด จากน้ำเป็นยางพองน้ำ ซึ่งผลิตจากน้ำยางพาราสดจากสวนยางพาราของสมาชิก วชพศ. โดยใช้กระบวนการวิจัย

ในห้องปฏิบัติการร่วมกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม มีขั้นตอนดังนี้ 1) ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและสภาพทั่วไปของวชพศ. ในการผลิตหมอนขิด 2) พัฒนาผลิตภัณฑ์ยางพองน้ำจากน้ำยางพาราและอุปกรณ์สำหรับการผลิตยางพองน้ำ 3) ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตสู่ วชพศ. และ 4) ส่งเสริมการตลาดโดยใช้ส่วนประสมการตลาด ซึ่งประกอบด้วย การสร้างสินค้าและพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ การตั้งราคาเพื่อให้ได้ราคาที่เหมาะสม การเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการขาย ผลการดำเนินงานวิจัยในปี พ.ศ. 2558-2560 พบว่า การเปลี่ยนวัตถุดิบเป็นยางพองน้ำ สามารถลดปริมาณฝุ่นในสิ่งแวดล้อมสถานที่ทำงานและทำให้ผลิตภัณฑ์หมอนขิดมีมูลค่าสูงขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า วชพศ. สามารถผลิตหมอนขิดยางพาราและพัฒนาเทคนิคใหม่ ซึ่งทำให้ได้ผลิตภัณฑ์หมอนขิดยางพาราที่มีคุณภาพสูง อีกทั้งนักวิจัยและสมาชิก วชพศ. ยังได้รับการพัฒนาในมิติของการสร้างคนและสร้างการเรียนรู้ในชุมชน

คำสำคัญ: จังหวัดยโสธร บ้านศรีฐาน หมอนขิด ยางพารา ยางพองน้ำ

Para Rubber Khit Pillow by Si Tan Community, Yasothon Province

Chaiwute Vudjung*, Sansanee Srichan, Soawaluk Boonyod and Sarawut Prasertsri

Rubber Science and Technology Program, Department of Chemistry, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University, Warin Chamrap District, Ubon Ratchathani Province, Thailand 34190

*Corresponding author's E-mail: chaiwute2110@gmail.com



Abstract

The objective of this research is to develop Khit pillows as local craft products from Para rubber for the Sri Tan Para Rubber Planters Community Enterprise (SPRCE), Patiw district, Yasothon province by using rubber science and technology. The main problem of older Khit pillow process was the lack of kapok fiber which in fact produced tiny particles and caused health hazard for workers. In this project, the raw material for stuffing into Khit pillows was

changed from kapok fiber to Para rubber foam which was produced from Para rubber latex from Para rubber plantations of SPRCE members. The laboratory process was consisted of (1) the study of Khit pillow production process, (2) the development of Para rubber foam products and production equipment, (3) the technological transfer to SPRCE, and the marketing of the products, using marketing mix tools, including (1) branding and products designing, (2) pricing, (3) increasing distribution channels, and (4) promotion. The result of the continuous 2-year research (2015–2017) suggests that the Para rubber foam can decrease dust in workplace environment and improve the Khit pillow products to high value. In addition, SPRCE can perform the Para rubber Khit pillow production and develop new techniques to make high-quality products. Moreover, researchers and SPRCE members have been also improved in the aspects of human development and community learning.

Keywords: Yasothon province, Sri Tan community, Khit pillow, Para rubber, Latex foam rubber

บทนำ

“หมอนขิด” เป็นหมอนที่ผลิตจากผ้าขิด ซึ่งเป็นผ้าทอพื้นเมืองของภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือภาคอีสาน (นลินี ทองประเสริฐ, 2557) การนำผ้าขิดมาใช้งานมีหลายรูปแบบ ทั้งการใช้งานในชีวิตประจำวันเป็นเครื่องนุ่งห่ม ของฝาก สิ่งของประดับ ใช้ในครัวเรือน หรืองานบุญพิธีต่างๆ เช่น ทำบุญถวายวัดในงานบวช และเป็นของรับไหว้ให้แก่ญาติผู้ใหญ่ในงานแต่งงาน เป็นต้น ทำให้ผ้าขิดกลายเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นที่ได้รับการยอมรับและเป็นที่ยอมรับจากนิกายอื่นนอกจากนั้นได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผ้าขิดรูปแบบใหม่ๆ เช่น หมอนขิดเบาะรองนั่ง หมอนหนุน เป็นต้น ซึ่งมีรูปแบบที่หลากหลาย และมีสีสันสดใส มีความสวยงาม แข็งแรง ทนทาน หนุนนอนสบาย ดังนั้นผ้าขิดจึงเป็นต้นกำเนิดของหมอนสามเหลี่ยม (หมอนขวาน หรือ หมอนขิด) ที่มีการส่งสลับต่อกันมา เป็นหัตถกรรมที่มีเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมของคนไทยในภาคอีสาน มีคุณค่าด้านประโยชน์ใช้สอยและเป็นที่ยอมรับใช้งาน ขั้นตอนการผลิตหมอนขิดเริ่มจากการเย็บปลอกหมอนด้วยผ้าขิด และเว้นช่องสำหรับยัดไส้หมอน หลังจากนั้นทำการยัดไส้หมอนด้วยนุ่นให้แน่นและเย็บปิดหน้าหมอน ขนาดของหมอนขิดจะขึ้นอยู่กับจำนวนช่องของหมอนขิด ซึ่งต้องใช้ฝีมือในการผลิตทุกขั้นตอน

ปัจจุบันบ้านศรีฐาน อำเภอป่าดัว จังหวัดยโสธร ยังคงรักษาภูมิปัญญาดั้งเดิมในการสืบทอดการทำหมอนขิดให้คงอยู่กับชุมชนบ้านศรีฐาน และสร้างอาชีพให้กับชุมชนกว่า 1,000 ครัวเรือน มีรายได้เลี้ยงครอบครัว และหมอนขิดยังเป็นผลิตภัณฑ์ OTOP ของบ้านศรีฐาน จากคำบอกเล่าของประชาชนชาวบ้านที่เล่าสืบทอดกันว่า เมื่อประมาณ พ.ศ. 2504 ชาวบ้านศรีฐานที่ร่วมกันทำบุญที่วัดศรีธรรมมาราม อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร ได้พบเห็นหมอนสามเหลี่ยมสำหรับการอิงหลัง ที่มีความสวยงาม ชาวบ้านจึงได้นำรูปแบบมาพัฒนาให้มีรูปทรงที่มีความประณีต สวยงาม มีความโดดเด่น จนกระทั่งหมอนขิดกลายเป็นเอกลักษณ์ของบ้านศรีฐาน และเป็นส่วนหนึ่งในคำขวัญของจังหวัดยโสธร รวมทั้งได้รับเลือกให้เป็นสัญลักษณ์ศิลปหัตถกรรมไทย ในปี พ.ศ. 2531-2532 นอกจากนี้ ผลิตภัณฑ์หมอนขิดยังเป็นสินค้าที่สร้างชื่อเสียงให้กับบ้านศรีฐานและเป็นสินค้าเอกลักษณ์ของจังหวัดยโสธร ทำให้มีลูกค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น เยอรมนี คูเวต แคนาดา เป็นต้น

สมาชิกวิสาหกิจชุมชนชาวสวนยางพาราตำบลศรีฐาน (วชพศ.) อำเภอป่าดัว จังหวัดยโสธร ได้เข้ารับการอบรมเรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางเพื่อเพิ่มมูลค่า ในนิทรรศการเทิดพระเกียรติ “ใช้น้ำอย่างรู้คุณค่าบวงประชาถวายพ่อของแผ่นดิน” ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2558 ณ ศูนย์การเรียนรู้ยางพารา การยางแห่งประเทศไทย

สาขาจังหวัดขอนแก่น โดยมีบุคลากรสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การยาง ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เป็นวิทยากร ซึ่งหัวข้อการอบรมมีดังนี้ (1) การบดผสมยาง (2) การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ (3) การเตรียมน้ำยางขึ้นโดยวิธีแยกครีม และการทำผลิตภัณฑ์ยางพองน้ำ ดังแสดงในภาพที่ 1 จึงทำให้สมาชิก วชพศ. จากอำเภอป่าดัว จังหวัดยโสธร ที่เข้าร่วมกิจกรรม มีความคิดริเริ่มการผลิตไส้หมอนขิดจากยางพองน้ำ เกิดเป็นโครงการ “หมอนขิดจากน้ำยางพารา ต่อยอดภูมิปัญญาบ้านศรีฐาน” และได้รับทุนสนับสนุนจากธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) ภายใต้โครงการ “กล้าใหม่ ใฝ่รู้” ปีที่ 10

งานวิจัยนี้เป็นการนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยาง มาส่งต่อให้กับชุมชน ด้วยการบูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ในมหาวิทยาลัยเข้ากับวัฒนธรรมท้องถิ่นได้อย่างลงตัว เพื่อแก้ปัญหาการผลิตหมอนขิดของบ้านศรีฐาน อำเภอป่าดัว จังหวัดยโสธร ซึ่งปัญหาหลักของกระบวนการผลิตหมอนขิดแบบดั้งเดิม คือ นุ่น ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่ขาดแคลนและฝุ่นละอองจากนุ่นส่งผลต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน งานวิจัยนี้จึงต้องการเปลี่ยนวัตถุดิบของไส้หมอนขิด จากนุ่นเป็นยางพองน้ำ ซึ่งผลิตจากน้ำยางพาราสดจากสวนยางพาราของสมาชิก วชพศ. เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์หมอนขิดยางพาราที่มีคุณภาพสูง

สถานการณ์ที่เป็นอยู่เดิม

ตำบลศรีฐานประกอบด้วย บ้านศรีฐาน (หมู่ที่ 1 หมู่ที่ 2 หมู่ที่ 3 หมู่ที่ 4 และหมู่ที่ 8) บ้านเตาไห (หมู่ที่ 5 และหมู่ที่ 7) และบ้านกุดสำโรง (หมู่ที่ 6) รวมทั้งหมด 8 หมู่บ้าน โดยบ้านศรีฐาน ตำบลศรีฐาน อำเภอป่าดัว จังหวัดยโสธร มีครัวเรือนทั้งสิ้น 1,546 ครัวเรือน ประชากรประมาณ 3,803 คน เป็นชาย 1,907 คน เป็นหญิง 1,896 คน (ณัฐสิมา แก้วตาแสง, 2557) ประชากรบ้านศรีฐานส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยมีการทำนาเป็นหลัก รวมทั้งการทำไร่ปอ ยาสูบ มันสำปะหลัง ข้าวโพด แตงโม ปลูกหมอนเลี้ยงไหม และมันเทศ เป็นต้น นอกจากนี้ มีประชากรบางส่วนปลูกสวนยางพารา และรวมกลุ่มเป็น วชพศ. ณ หมู่ที่ 1 ตำบลศรีฐาน อำเภอป่าดัว จังหวัดยโสธร มีสมาชิกจำนวน 25 คน ได้รวบรวมผลผลิตจากสวนยางพาราของสมาชิกใน วชพศ. เช่น ยางแผ่นดิบและยางก้อนถ้วย เพื่อจำหน่ายและต่อราคาให้กับพ่อค้าคนกลาง รวมทั้งการช่วยเหลือกันของสมาชิก เพื่อแก้ไขความเดือดร้อนในการประกอบอาชีพ อาชีพเสริมของชาวบ้านหลังว่างเว้นจากฤดูเก็บเกี่ยว สตรีในบ้านศรีฐานจะเย็บหมอน ทอผ้า เพื่อใช้ในครอบครัว และได้พัฒนาการเย็บหมอนจากการใช้งานในครอบครัว มาเป็นการผลิต “หมอนขิดบ้านศรีฐาน” เพื่อเป็นอุตสาหกรรมใน



ภาพที่ 1 สมาชิก วชพศ. และเกษตรกรชาวสวนยางพาราเข้าอบรมเรื่องการแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางเพื่อเพิ่มมูลค่า

ครัวเรือนขนาดย่อม

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา ร่วมกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory action research) ด้วยกระบวนการและสร้างการเรียนรู้ระหว่างทีมวิจัย ประกอบด้วย ทีมวิจัยจากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และสมาชิก วชพศ. และดำเนินการวิจัยระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2558 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2560 ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยเริ่มต้น จากโครงการ “กล้าใหม่ ใฝ่รู้” ปีที่ 10 ของธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) จำนวน 75,000 บาท โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) **ทีมวิจัยสำรวจข้อมูลเบื้องต้น** จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง และลงพื้นที่ศึกษาสภาพทั่วไปของบ้านศรีฐาน ตำบลศรีฐาน อำเภอป่าดิว จังหวัดยโสธร พร้อมทั้งหารือกับ วชพศ. เพื่อชี้แจงถึงขั้นตอนการทำงานและสอบถามรายละเอียดของ วชพศ.

2) **ทีมวิจัยและสมาชิก วชพศ. ร่วมกันกำหนดแผนดำเนินงานวิจัย** ทำการศึกษาปัญหาของชุมชน โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1) **การเก็บข้อมูลงานวิจัย** ดังแสดงในภาพที่ 2 โดยเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้กระบวนการจัดทำ Time line ชุมชน ด้วยการเชิญชวนให้สมาชิก วชพศ. ร่วมบอกเล่าเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชุมชน เขียนรายละเอียดลงบนแผ่นกระดาษชาร์ตที่ทำเป็นเส้นแบ่งช่วงเวลา

วิธีนี้ทำให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของหมู่บ้านที่สัมพันธ์กับการผลิตหมอนขีด เช่น การตั้งหมู่บ้าน การขยายตัวของชุมชน ปีที่เริ่มทำหมอนขีด ปัญหาและการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการผลิตหมอนขีด เป็นต้น ซึ่งเป็นข้อมูลที่น่ามาสู่การวิเคราะห์แนวทางพัฒนาและแก้ไขปัญหาการผลิตหมอนขีดให้เกิดความยั่งยืน

2.2) **การสัมภาษณ์** เป็นวิธีการเก็บข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ประธานและสมาชิก วชพศ. การสัมภาษณ์เป็นแบบไม่เป็นทางการในลักษณะการสนทนา ไม่มีประเด็นการเก็บข้อมูลที่เฉพาะเจาะจง กระบวนการนี้ทำให้ทราบประสบการณ์ส่วนบุคคลที่มีต่อการผลิตหมอนขีดและมุมมองต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในสังคมหมู่บ้าน

2.3) **การวิเคราะห์ปัญหาของชุมชน** จากการศึกษาปัญหาของชุมชนด้วยเครื่องมือ Time line และการสัมภาษณ์ มาวิเคราะห์ปัญหาที่แท้จริงของ วชพศ. พบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับ วชพศ. 3 ประการ ดังนี้

(1) **ปัญหาขาดแคลนนุ่น**

นุ่นเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตหมอนขีด ในอดีตสามารถหาซื้อนุ่นในพื้นที่ได้ แต่เมื่อปริมาณความต้องการใช้งานนุ่นเพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณนุ่นในพื้นที่ไม่เพียงพอ ชาวบ้านจำเป็นต้องนำนุ่นจากหมอนและที่นอนที่ไม่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำ ซึ่งสำนักงานพัฒนาชุมชน



ภาพที่ 2 การลงพื้นที่และสำรวจข้อมูล วชพศ.

(พช.) อำเภอป่าติว จังหวัดยโสธร กระทรวงมหาดไทยและสำนักงานอุตสาหกรรม จังหวัดยโสธร ได้สังเกตเห็นถึงปัญหาดังกล่าว จึงช่วยแก้ปัญหาโดยการนำต้นกล้วยมาให้ชุมชนปลูก แต่ไม่ประสบผลสำเร็จเนื่องจากปัญหาเรื่องโรคแมลงเจาะลำต้น ทำให้ต้นกล้วยไม่โต ในปัจจุบันไม่ปรากฏต้นกล้วยในบ้านศรีฐานแล้ว ดังนั้นชาวบ้านจึงมีแนวทางการแก้ปัญหาการขาดแคลนหนุ่น 4 แนวทาง ดังนี้

- (1.1) การสั่งซื้อและนำเข้าหนุ่นจากพื้นที่อื่น ทั้งจากในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งทำให้เป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตหมอนชนิด
- (1.2) การใช้เส้นใยสังเคราะห์มาทดแทน ซึ่งทำให้เป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิตหมอนชนิด
- (1.3) การใช้หนุ่นใหม่ผสมหนุ่นเก่า เพื่อลดต้นทุน
- (1.4) ลดการใช้หนุ่น โดยนำฟางข้าวมาใช้เป็นแกนกลางและหุ้มด้วยหนุ่นเพื่อลดปริมาณการใช้หนุ่น แต่วิธีนี้ทำให้หมอนชนิดที่ผลิตได้ไม่ผ่านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ซึ่งเป็นข้อกำหนดด้านคุณภาพที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ชุมชนเพื่อให้เป็นที่น่าเชื่อถือ ยอมรับและสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภคในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) เป็นหน่วยงานกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

(2) ปัญหาสุขภาพ

จากการลงพื้นที่รับฟังความคิดเห็นเพื่อดำเนินงานวิจัย พบว่า ในระหว่างกระบวนการยัดไส้หมอนด้วยหนุ่น ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของเส้นใยหนุ่น และจากการศึกษาฝุ่นละอองในสิ่งแวดล้อม

การทำงาน และสภาวะสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพหัตถกรรมหมอนชนิดตำบลศรีฐาน อำเภอป่าติว จังหวัดยโสธร ของ สุภาณี จันทร์ศิริ และกาญจนา นาถะพินธุ (2558) พบว่า ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝุ่นละอองต่างๆ ในแต่ละชั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับหนุ่นมีดังนี้ การปั่นหนุ่น 2.20964 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร การฉีตหนุ่น 2.04091 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และการเย็บหมอนชนิด 0.00284 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งส่งผลต่อสภาวะสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน โดยเฉพาะการปั่นหนุ่นและการฉีตหนุ่นที่ผู้ปฏิบัติงานต้องสัมผัสกับหนุ่นโดยตรง จะทำให้มีอาการไอและจามเป็นประจำร้อยละ 100.00 และ 100.00 ระบายเคืองคอเป็นประจำร้อยละ 100.00 และ 81.08 ระบายเคืองตาเป็นประจำร้อยละ 76.74 และ 67.57 คัดจมูกเป็นประจำร้อยละ 81.39 และ 62.16 รู้สึกหายใจไม่สะดวกเป็นบางครั้งร้อยละ 72.10 และ 75.68 ตามลำดับ ซึ่งอาจเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคอื่นๆ ที่รุนแรงต่อผู้ปฏิบัติงานต่อไปได้ และผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่มีวิธีป้องกัน คือ การใช้หน้ากากผ้ากั้นฝุ่นเท่านั้น (ภาพที่ 3)

(3) ปัญหาราคายางพาราตกต่ำ

จากข้อมูลราคายางก้อนถ้วยของสำนักงานตลาดกลางยางพาราหนองคาย (2560) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2556 ยางก้อนถ้วยในภาคอีสานมีราคาประมาณ 33 บาท/กิโลกรัม และลดลงอย่างต่อเนื่องเหลือเพียง 18 บาท/กิโลกรัม ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2558 ทำให้สมาชิกวชพศ. ที่ปลูกสวนยางพาราและจำหน่ายในรูปของยางก้อนถ้วยเกิดความวิตกกังวลต่อสถานการณ์ราคายางพาราที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งส่งผลต่อรายได้ของสมาชิก วชพศ. เป็นอย่างมาก



ภาพที่ 3 การใช้หน้ากากผ้ากันฝุ่นขณะปฏิบัติงานในขั้นตอนการอัดไส้หมอนชนิดด้วยนุ่น

กระบวนการที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลง และการยอมรับของชุมชนเป้าหมาย

จากข้อมูลการจัดทำ Time line และการสัมภาษณ์ พบว่า ปัญหาหลักของชาวบ้าน คือ การขาดแคลนนุ่นในการผลิตหมอนชนิด ปัญหาสุขภาพจากขั้นตอนการอัดไส้หมอนชนิดด้วยนุ่น และปัญหาราคายางพาราตกต่ำ ดังนั้น ทีมวิจัยจึงวางแผนการวิจัยร่วมกับ วชพศ. โดยเสนอแนวคิดการนำน้ำยางพาราจากสวนยางพาราของสมาชิก วชพศ. มาผลิตเป็นน้ำยางชั้นชนิดครีม ซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตยางฟองน้ำที่จะนำไปใช้เป็นไส้หมอนชนิด รวมทั้งศึกษาปริมาณนุ่นหลังการเปลี่ยนวัสดุในการทำไส้หมอนชนิด โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำน้ำยางสด (ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่มีอยู่ในพื้นที่ของสมาชิก วชพศ.) มาใช้ในการเตรียมเป็นน้ำยางชั้นชนิดครีม หลังจากนั้นนำน้ำยางชั้นชนิดครีมที่ได้ไปใช้ในการเตรียมเป็นยางฟองน้ำ นอกจากนี้ในกระบวนการผลิตยางฟองน้ำจำเป็นต้องมีการใช้แม่พิมพ์และขั้นตอนในการทำให้ยางฟองน้ำสุก จึงต้องศึกษาและพัฒนาให้ได้แม่พิมพ์และขั้นตอนในการทำให้ยางฟองน้ำสุกที่เหมาะสมกับ วชพศ.

ขั้นตอนที่ 2 ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน เป็นการนำผลการวิจัยและพัฒนาจากห้องปฏิบัติการสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยางภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ให้แก่สมาชิก วชพศ. ในรูปของการอบรมเชิงปฏิบัติการ หลังจากนั้นทีมวิจัยติดตามการดำเนินการผลิตหมอนชนิดยางพาราของ วชพศ.

ขั้นตอนที่ 3 ส่งเสริมการตลาด เนื่องจากหมอนชนิดยางพาราเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่เป็นที่รู้จักในท้องตลาด จึงต้องสร้างการรับรู้สินค้าใหม่ และกระตุ้นให้เกิดความต้องการซื้อ ด้วยเครื่องมือทางการตลาดหรือส่วนประสมการตลาด (Marketing mix)

ความรู้หรือความเชี่ยวชาญที่ใช้

หลังจากทีมวิจัยได้ทราบปัญหาที่แท้จริงของ วชพศ. จึงนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยางมาใช้แก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความสามารถในการทำงานของสมาชิก วชพศ. ดังนั้นการทำยางฟองน้ำหรือ “โฟมมิ่ง” (Foaming) จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด

“ยางฟองน้ำ” (Latex foam rubber) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ยางที่มีโครงสร้างเป็นรูพรุน เตรียมจากน้ำยาง โดยกระบวนการเตรียมยางฟองน้ำที่นิยมใช้ คือ กระบวนการทาลาลเลย์ (Talalay process) และกระบวนการดันลอป (Dunlop process) (วารสารณ์ ขจรไชยกุล, 2555) ซึ่งกระบวนการดันลอปหรือกระบวนการซิลิโคฟลูออไรด์ (Silicofluoride process) เป็นกระบวนการที่ทำให้น้ำยางเกิดเจล (Gelation) ด้วยการเติมโซเดียมซิลิโคฟลูออไรด์และแอมโมเนียมเปอร์ออกไซด์ (Ammonium peroxodisulphate) และทำให้เกิดการคงรูปด้วยความร้อน โดยการเตรียมยางฟองน้ำจากน้ำยางพารา เริ่มจากการนำน้ำยางชั้นมาตีฟองไล่แอมโมเนีย หลังจากนั้นเติมสารทำให้เกิดฟอง ได้แก่ สบู่ เพื่อทำให้โครงสร้างเป็นรูพรุน เมื่อได้ปริมาณฟองตามต้องการ เทฟองน้ำยางพาราลงแม่พิมพ์ รอให้ฟองน้ำยางเกิดเจล

ไม่ยุบตัวและเข้าสู่ขั้นตอนการคงรูปหรือปฏิกิริยาคอแลกซ์ภายในโครงสร้างยางด้วยการให้ความร้อน หลังจากนั้นล้างทำความสะอาดฟองน้ำและทำให้แห้งดังภาพที่ 4 ซึ่งแสดงขั้นตอนโดยทั่วไปของการเตรียมยางฟองน้ำจากยางพารา

โดยทั่วไปน้ำยางสดจากต้นยางพาราจะมีปริมาณเนื้อยางแห้ง (Dry rubber content; DRC) ประมาณร้อยละ 20 – 45 ซึ่งไม่เหมาะสมสำหรับการนำมาเตรียมเป็นผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง ในหลายๆ กระบวนการจึงจำเป็นต้องใช้น้ำยางข้น (Concentrated latex) ที่มีความเข้มข้น และมีคุณภาพที่สม่ำเสมอ มาเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตยางฟองน้ำจากน้ำยาง

การเตรียมน้ำยางข้นมี 4 วิธี คือ การระเหยน้ำ (Evaporation) การแยกส่วนที่เป็นยางออกด้วยขั้วไฟฟ้า (Electrodecantation) การทำให้เกิดครีม (Creaming) ซึ่งเป็นวิธีการที่ง่าย ไม่ยุ่งยาก และการใช้เครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifugation) เป็นวิธีที่นิยมใช้ในภาคอุตสาหกรรม แต่ต้องลงทุนกับเครื่องปั่นเหวี่ยงและระบบจัดการที่มีราคาสูง กระบวนการเตรียมน้ำยางข้นชนิดครีม อาศัยหลักการที่อนุภาคยางมีความหนาแน่นน้อยกว่าเซรุ่มซึ่งมีน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก จึงมีแนวโน้มที่จะลอยสู่ผิวหน้าของเซรุ่มที่เป็นตัวกลาง การเตรียมน้ำยางข้นชนิดครีมนิยมเพิ่มอัตราการเกิดครีมด้วยการเติมสารประเภท Water-soluble hydrocolloids และใช้น้ำสบู่คาร์บอกซีเลต ทำให้เกิดครีมของน้ำยางสดได้เร็ว

ผลการวิจัย

1) การศึกษาในห้องปฏิบัติการ

งานวิจัยนี้เลือกใช้กระบวนการต้นลอฟในกระบวนการเตรียมน้ำยางฟองน้ำ เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ง่ายและสะดวกในทางปฏิบัติสำหรับ วชพศ. ซึ่งมีเครื่องมือและงบประมาณลงทุนไม่สูงมากนัก ดังนั้น

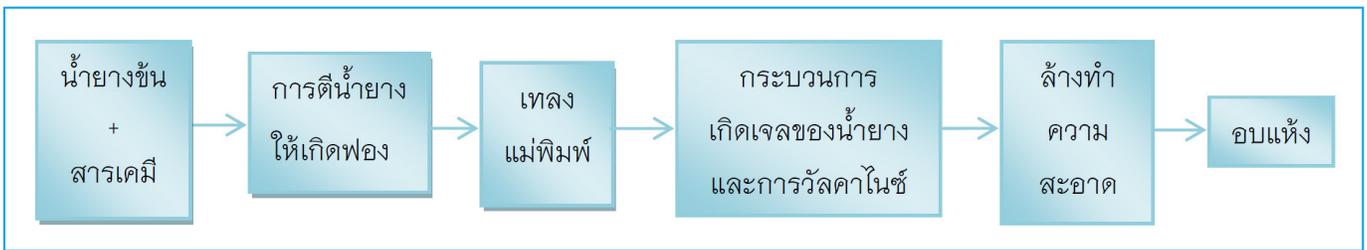
การศึกษาในห้องปฏิบัติการ โดยนำน้ำยางสดมาเตรียมเป็นน้ำยางข้นก่อนนำมาเตรียมเป็นยางฟองน้ำต่อไป โดยมีผลการศึกษาดังนี้

1.1) ศึกษาการเตรียมน้ำยางข้นชนิดครีมจากน้ำยางสด

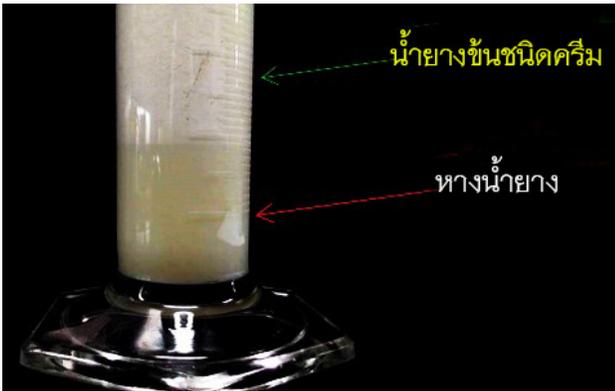
การศึกษาการเตรียมน้ำยางข้นชนิดครีมในงานวิจัยนี้ นำน้ำยางสดที่ได้จากสวนยางพาราของสมาชิก วชพศ. มาใช้ โดยในขั้นต้นศึกษาการตกตะกอนแมกนีเซียมไฮดรอกไซด์ (Mg^{2+}) ด้วย Diammonium phosphate (DAP) ความเข้มข้นร้อยละ 25 โดยน้ำหนัก ที่มีต่อการเกิดน้ำยางครีม พบว่า ที่ปริมาณ DAP ความเข้มข้นร้อยละ 25 โดยน้ำหนัก ปริมาณ 0.15 part per hundred of rubber (phr) ใช้ในการตกตะกอน Mg^{2+} เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ทำให้ระยะเวลาในการแยกครีมของน้ำยางข้นชนิดครีมใช้เวลาเร็วขึ้น ได้ปริมาณเนื้อยางแห้งสูงกว่าไม่ตกตะกอน Mg^{2+} และได้สูตรที่เหมาะสมในการเตรียมน้ำยางข้นชนิดครีม ซึ่งใช้ Hydroxyethyl cellulose (HEC) ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก ปริมาณ 0.4 phr เป็นสารเพิ่มอัตราการเกิดครีมหรือสารก่อครีมร่วมกับสบู่ หรือ Potassium oleate (K-oleate) ความเข้มข้นร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก ปริมาณ 0.5 phr และป้องกันการเสียสภาพของน้ำยางด้วย Ammonia ความเข้มข้นร้อยละ 30 โดยน้ำหนัก ปริมาณ 0.4 phr ดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งจากสูตรสามารถเตรียมน้ำยางข้นชนิดครีม

ตารางที่ 1 สูตรในการเตรียมน้ำยางข้นชนิดครีม

สารเคมี	ปริมาณ (phr)
น้ำยางสด	100
Ammonia (NH_3) ความเข้มข้นร้อยละ 30 โดยน้ำหนัก	0.4
Hydroxyethyl cellulose (HEC) ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก	0.4
Potassium oleate (K-Oleate) ความเข้มข้นร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก	0.5



ภาพที่ 4 กระบวนการผลิตยางฟองน้ำจากน้ำยางพารา



ภาพที่ 5 ลักษณะการแยกชั้นครีมของน้ำยางสดที่ผ่านกระบวนการทำน้ำยางชั้นชนิดครีม

ตารางที่ 2 สูตรในการเตรียมยางพองน้ำ

สารเคมี	ปริมาณ (phr)	
	น้ำยางชั้นชนิดปั่นเหวี่ยง	น้ำยางชั้นชนิดครีม
น้ำยางชั้น	100.0	100.0
K-Oleate [*]	1.5	0.5
Sulfur [*]	2.0	2.0
ZMBT ^{1, *}	1.0	1.0
ZDEC ^{2, *}	1.0	1.0
Wingstay L [*]	1.0	1.0
ZnO ^{3, *}	5.0	5.0
DPG ^{4, **}	1.0	2.0
SSF ^{5, ***}	1.0	1.0

¹ZMBT = Zinc-2-mercaptobenzothiazole

²ZDEC = Zinc diethyldithiocarbamate

³ZnO = Zinc oxide

⁴DPG = Diphenylguanidine

⁵SSF = Sodium silicofluoride

^{*}ความเข้มข้นร้อยละ 50 โดยน้ำหนัก

^{**}ความเข้มข้นร้อยละ 33 โดยน้ำหนัก

^{***}ความเข้มข้นร้อยละ 12.5 โดยน้ำหนัก

ได้ภายใน 24 ชั่วโมง โดยจะเกิดการแยกชั้นระหว่างเนื้อยางที่อยู่ด้านบนเนื่องจากอนุภาคยางมีความหนาแน่นต่ำกว่าน้ำและหางน้ำยางที่อยู่ชั้นล่างได้ชัดเจน ดังแสดงในภาพที่ 5 หลังจากนั้นไซเออส่วนหางน้ำยางออกมา จะได้น้ำยางชั้นชนิดครีมที่มีเนื้อยางแห้งประมาณร้อยละ 45-50 ที่สามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการเตรียมยางพองน้ำต่อไป

1.2) ศึกษาการเตรียมยางพองน้ำจากน้ำยางชั้นชนิดครีมและน้ำยางชั้นชนิดปั่นเหวี่ยง

หลังจากได้สูตรที่เหมาะสมในการเตรียมน้ำยางชั้นชนิดครีม เพื่อนำมาใช้สำหรับเตรียมยางพองน้ำ โดยศึกษาสูตรที่เหมาะสมและเปรียบเทียบกับน้ำยางชั้นจากการปั่นเหวี่ยงทางการค้า โดยสูตรการเตรียมยางพองน้ำที่เหมาะสม แสดงดังตารางที่ 2 พบว่า สูตรสำหรับการเตรียมยางพองน้ำจากน้ำยางชั้นชนิดปั่นเหวี่ยง มีการใช้ปริมาณ K-oleate มากกว่าสูตรการเตรียมยางพองน้ำจากน้ำยางชั้นชนิดครีม เนื่องจากในกระบวนการเตรียมน้ำยางสดเป็นน้ำยางชั้นชนิดครีมมีการเติม K-oleate มาก่อนแล้ว ทำให้ช่วงลดปริมาณการใช้ K-oleate ในขั้นตอนการเตรียมยางพองน้ำ เพื่อให้เกิดฟองในน้ำยาง โดยยังคงมีประสิทธิภาพในการเกิดฟองเท่ากัน แต่อย่างไรก็ตาม สำหรับสูตรการเตรียมยางพองน้ำจากน้ำยางชั้นชนิดครีม จำเป็นต้องใช้ Diphenylguanidine (DPG) ซึ่งเป็นสารเสริมการเกิดเจล ที่ทำให้ pH ของน้ำยางสูงขึ้น เพื่อลดความเสี่ยงของการยุบตัวของฟองน้ำยางก่อนเกิดเจลของฟองน้ำยาง ในปริมาณที่มากกว่าน้ำยางชั้นชนิดปั่นเหวี่ยง เนื่องจากน้ำยางชั้นชนิดครีมมีน้ำในปริมาณที่สูงกว่า (น้ำยางชั้นชนิดครีมมีปริมาณเนื้อยางแห้งประมาณร้อยละ 45-50 ในขณะที่น้ำยางชั้นชนิดปั่นเหวี่ยงมีปริมาณเนื้อยางแห้งร้อยละ 60) ทำให้ความเข้มข้น DPG ลดลง ดังนั้นเมื่อเติมลงในน้ำยางชั้นชนิดครีม จึงจำเป็นต้องเติม DPG ในปริมาณที่สูงกว่าในน้ำยางชั้นชนิดปั่นเหวี่ยง

1.3) ศึกษาวัสดุที่ใช้ในการทำแม่พิมพ์ใส่หมอนและวิธีทำยางพองน้ำสุก

1.3.1) แม่พิมพ์ เมื่อบั่นน้ำยางจนได้ฟองตามปริมาณที่ต้องการแล้ว จะต้องรีบเทฟองน้ำยางลงแม่พิมพ์ทันที การขึ้นรูปใส่หมอนชนิดจําเป็นต้องใช้แม่พิมพ์ที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ใส่หมอนชนิดยางพาราที่มีลักษณะตามต้องการ ในทางอุตสาหกรรม แม่พิมพ์ที่ใช้ผลิตจาก Cast aluminium alloy ที่มีสมบัติถ่ายเทความร้อน ทนทานต่อการกัดกร่อน ผิวหน้าเรียบลื่น ง่ายต่อการลอกผลิตภัณฑ์ยางพองน้ำออกจากแม่พิมพ์ หรือใช้แม่พิมพ์พลาสติกโครงเหล็กที่ทนต่อความร้อน ดังภาพที่ 6(ก) ที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตหมอนยางพาราทั่วไป ซึ่งมีราคาสูงถึงชิ้นละ 12,000 บาท ดังนั้น งานวิจัยนี้ จึงศึกษาวัสดุที่เลือกใช้เป็นแม่พิมพ์ เพื่อให้ได้แม่พิมพ์ที่เหมาะสม ราคาไม่สูง ซึ่งวชพค. สามารถจัดหาและนำมาใช้ได้

เนื่องจากใส่หมอนชนิดที่ต้องการมีลักษณะทรงกระบอก มีความยาวและเส้นผ่านศูนย์กลางตามขนาดช่องของปลอกหมอนชนิดที่จะยัดใส่หมอนชนิดยางพารา ดังนั้น ทีมวิจัยจึงทดลองนำแผ่นสังกะสี

มาคำนวณให้เป็นทรงกระบอกดังภาพที่ 6(ข) และรัดด้วยลวดไม่ให้เกิดช่องว่างและปิดหัว-ท้ายของกระบอกสังกะสีด้วยแผ่นพลาสติกเพื่อป้องกันฟองน้ำยางรั่วไหล หลังจากเทฟองน้ำยางลงไปแล้วพบว่า แผ่นสังกะสีเรียบขนาดความกว้าง 3 ฟุต ยาว 6 ฟุต ราคา 150 บาท เป็นวัสดุที่ทนความร้อนได้ดี หาได้ง่าย แต่มีปัญหาในการรักษารูปทรงและเกิดสนิมหลังจากใช้งานไม่นาน เนื่องจากแม่พิมพ์แผ่นสังกะสีต้องสัมผัสกับน้ำและความชื้นจากฟองน้ำยาง รวมทั้งความร้อนจากการทำให้ได้หมอนนุ่ม ซึ่งเป็นการเร่งให้แม่พิมพ์เกิดสนิมและเสียรูปทรง

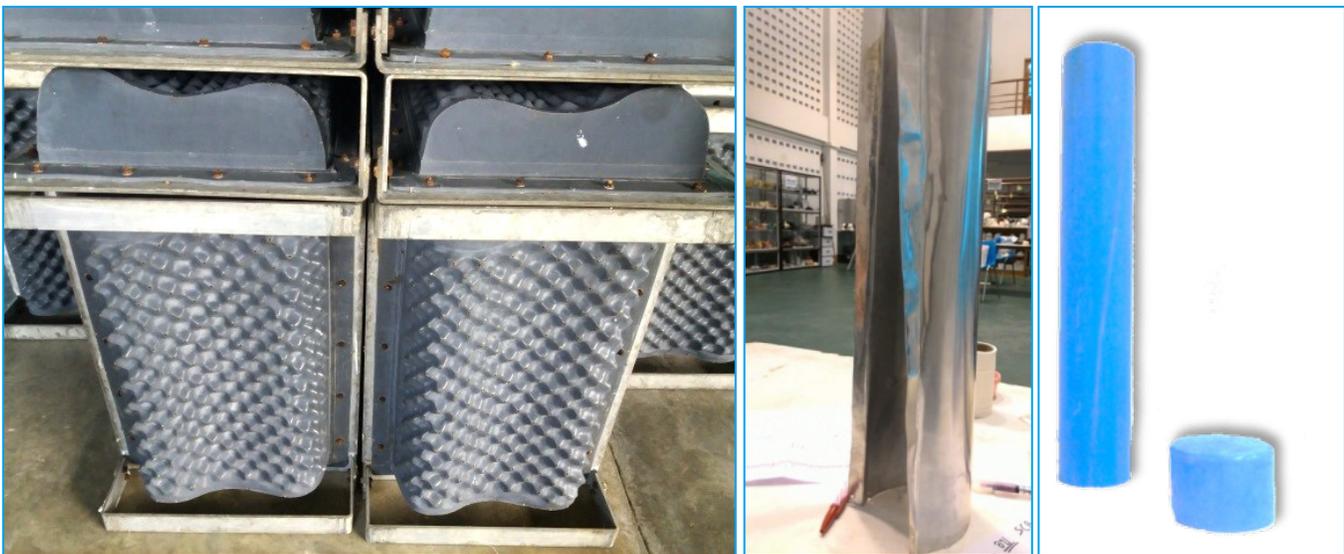
ดังนั้น ทีมวิจัยจึงทดลองนำท่อพีวีซี ที่มีลักษณะเป็นทรงกระบอก มีเส้นผ่านศูนย์กลางหลายขนาดให้เลือก สามารถหาได้ง่าย มาทดลองใช้เป็นแม่พิมพ์ ดังภาพที่ 6(ค) พบว่า สามารถใช้ท่อพีวีซีเป็นแม่พิมพ์ได้หมอนนุ่มได้ดี แม้จะมีอายุการใช้งานสั้นกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับแม่พิมพ์พลาสติกโครงเหล็ก แต่รักษารูปร่างและไม่เกิดสนิมอย่างเช่นแม่พิมพ์แผ่นสังกะสี ดังนั้นทีมวิจัยจึงเลือกใช้ท่อพีวีซีเป็นแม่พิมพ์สำหรับขึ้นรูปได้หมอนนุ่มจากยางพารา

1.3.2) วิธีทำยางฟองน้ำสุก กระบวนการทางเคมีที่ทำให้วัสดุประเภทยางสามารถนำไปใช้งานได้ คือ ปฏิกริยาวัลคาไนเซชัน (Vulcanization) ซึ่งเป็นการทำให้ยางคงรูป โดยอาศัยการใช้สารเคมีที่เหมาะสมและการให้ความร้อน เพื่อให้สายโซ่ยางเกิดการเชื่อมโยง ทำให้มีสมบัติเชิงกลและใช้งานได้ดีขึ้น

งานวิจัยนี้ ทีมวิจัยศึกษาอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการทำยางฟองน้ำสุก โดยทั่วไปอุปกรณ์ที่สามารถนำมาใช้ในการทำฟองน้ำคั่งรูป คือ หม้อนึ่งความดันไอน้ำ (Autoclave) และตู้อบลมร้อน ดังภาพที่ 7(ก) และ 7(ข) ซึ่งมีราคา 3.5 ล้านบาทและ 30,000 บาทตามลำดับ ซึ่งไม่สามารถนำมาใช้ในงานวิจัยนี้ได้ ทีมวิจัยจึงประยุกต์ใช้งานถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร โดยเอาฝาถังออกและทำตะแกรงเพื่อวางแม่พิมพ์ท่อพีวีซี โดยให้กันถังถึงตะแกรงมีระยะห่างประมาณ 20 เซนติเมตร เพื่อเติมน้ำสำหรับต้มให้ไอน้ำและความร้อน โดยได้รับความร้อนจากเตาแก๊สที่ให้ความร้อนที่กั้นถัง หลักการทำงานของหม้อนึ่งจากถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร แสดงดังภาพที่ 8

2) การถ่ายทอดความรู้สู่ วชพศ.

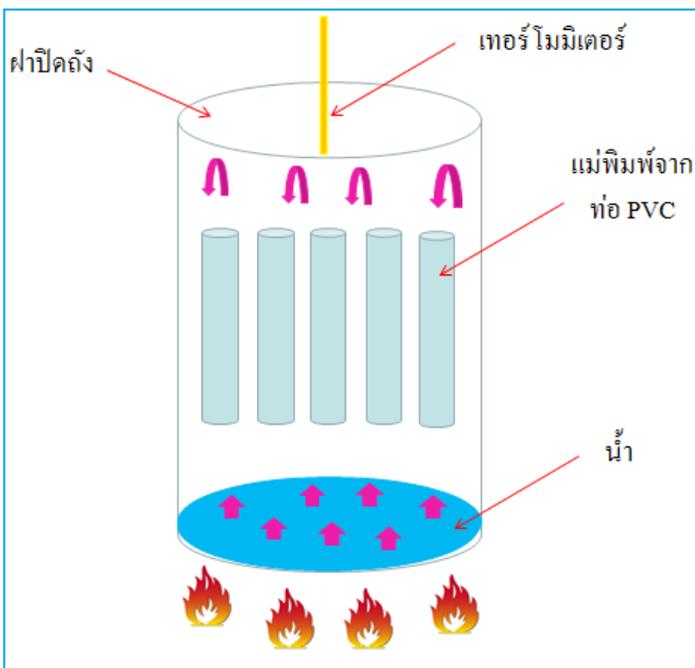
หลังจากได้ผลการศึกษาศึกษาการเตรียมน้ำยางชั้นชนิดครีม การเตรียมฟองน้ำยางและการทำให้ยางฟองน้ำสุกในห้องปฏิบัติการแล้ว ทีมวิจัยจึงนำผลการศึกษาไปถ่ายทอดให้กับ วชพศ. ในวันที่ 16-19 มกราคม พ.ศ. 2559 (ภาพที่ 9) โดยให้ความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในการผลิตยางฟองน้ำ วิธีเตรียมน้ำยางชั้นชนิดครีม การเตรียมฟองน้ำยางและการทำให้ยางฟองน้ำคั่งรูป ทั้งนี้ในการอบรมการทำได้หมอนนุ่มจากน้ำยางพารา ได้นำน้ำยางพาราสดซึ่งรวบรวมจากสวนของสมาชิก วชพศ. โดยนำมาตกตะกอนแมกนีเซียมด้วยการเติม DAP ความเข้มข้นร้อยละ 25 โดยน้ำหนัก ปริมาณ 0.15 phr ที่ทิ้งไว้หนึ่งคืน หลังจากนั้นนำน้ำยางพาราที่ผ่านการตกตะกอนแมกนีเซียมแล้ว มาเติมสารเคมี



ภาพที่ 6 ลักษณะแม่พิมพ์ที่ใช้ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางฟองน้ำ (ก) แม่พิมพ์พลาสติกโครงเหล็กที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตหมอนยางพารา (ข) แม่พิมพ์แผ่นสังกะสี และ (ค) แม่พิมพ์ท่อพีวีซี



ภาพที่ 7 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมน้ำจากยางพารา (ก) หม้อน้ำความดันไอน้ำ (ข) ตู้อบลมร้อน และ (ค), (ง) หม้อน้ำจากถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร



ภาพที่ 8 หลักการทำงานของหม้อน้ำจากถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร

เพื่อตีให้ฟูตามเวลาที่กำหนด (2) เทฟองน้ำยางลงในท่อพีวีซีที่เตรียมไว้ ปาดหน้าฟองน้ำยางให้เรียบ ปิดหัว-ท้ายท่อพีวีซี (3) นำท่อพีวีซีที่ปิดหัว-ท้ายกระบอกแล้ว ไปนึ่งในหม้อน้ำไอน้ำ 1.5 ชั่วโมง (4) นำยางฟองน้ำออกจากท่อพีวีซีและล้างทำความสะอาด เพื่อชะล้างสารเคมีตกค้าง และ (5) นำยางฟองน้ำไปผึ่งให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง

การถ่ายทอดความรู้ในการเตรียมไส้หมอนชนิดจากยางพาราในครั้งนี้ มีสมาชิก วชพค. เข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 10 คน และทุกคนได้ทดลองเตรียมไส้หมอนชนิดจากยางพาราด้วยตนเองในทุกขั้นตอน ทำให้สามารถดำเนินการผลิตไส้หมอนชนิดจากยางพาราและนำไปผลิตหมอนชนิดยางพาราต่อไปได้

3) การส่งเสริมการตลาด

หมอนชนิดจากยางพาราเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เป็นที่รู้จักในท้องตลาด ดังนั้นทีมวิจัยจึงสร้างการรับรู้สินค้าใหม่ และกระตุ้นให้เกิดความต้องการซื้อ โดยนำส่วนประสมการตลาดสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนมาใช้งาน (เบญจวรรณ บวรกุลภา และ สัมฤทธิ์เทียนคำ, 2557; สวณีย์ จินดาวงศ์, 2558; รวิชนิภา วงศ์ธีระโชติ และธีระ ฤทธิรอด, 2557) เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการตลาดที่เรียกว่า 4Ps ซึ่งประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ (Product) ราคา (Price) สถานที่จำหน่าย (Place) และการส่งเสริมการขาย (Promotion) โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1) ผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย ความหลากหลายของ

ผลิตภัณฑ์ คุณภาพ การออกแบบรูปทรง ตราสินค้า บรรจุภัณฑ์หรือหีบห่อ การรับประกัน ขนาดและรูปร่าง การบริการ เป็นต้น ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์หมอนชนิดยางพารา ทีมวิจัยและสมาชิก วชพค. ได้สร้างตราสินค้าดังภาพที่ 10(ก) โดยมีความหมายดังนี้

ตามตารางที่ 1 ที่ทิ้งไว้ให้น้ำยางแยกออกเป็นสองชั้น แล้วไขเอาส่วนหางน้ำยางทิ้ง จะได้เป็นน้ำยางชั้นชนิดครีม เพื่อนำไปใช้ในการเตรียมน้ำฟองน้ำต่อไป

การเตรียมไส้หมอนชนิดจากยางพารา โดยใช้เทคนิคการตีฟอง (Foaming) มีขั้นตอนดังนี้ (1) นำน้ำยางชั้นชนิดครีมและสารเคมีตามสูตรในการเตรียมน้ำฟองน้ำตามตารางที่ 2 ใส่ลงในหม้อของเครื่องผสมอาหารอเนกประสงค์ ตามลำดับ เปิดเครื่องผสมอาหารอเนกประสงค์



ภาพที่ 9 การถ่ายทอดความรู้สู่ วชพศ. (ก) บรรยายเบื้องต้นวิธีการผลิตยางพองน้ำ (ข) - (จ) ปฏิบัติการเตรียมน้ำยางข้นชนิดครีม และวิธีเตรียมยางพองน้ำ (ฉ) แนะนำวิธีการคงรูปร่างพองน้ำด้วยหม้อหนึ่งถึงน้ำมันขนาด 200 ลิตรและ (ช) การฝั่งยางพองน้ำให้แห้ง

(1) **สีทอง** เป็นสีที่อยู่ในกลุ่มอิทธิพลของดวงอาทิตย์ เกี่ยวเนื่องกับพลังและความอุดมสมบูรณ์ ปัญญาอันสูงสุด ความเข้าอกเข้าใจ สีทองที่แวววาวจะทรงพลังอย่างยิ่งในการหลุดพ้นจากความรู้สึกที่ตกต่ำของจิตใจ

(2) **สีเขียว** เป็นสีที่มีความสัมพันธ์กับธรรมชาติ ช่วยให้มีอารมณ์ร่วมกับสิ่งอื่นๆ ตลอดจนธรรมชาติรอบๆ ตัวได้ง่าย สีเขียวช่วยสร้างสรรค์บรรยากาศของความสบาย ผ่อนคลายและสงบ

(3)  ถอดลายมาจากหน้าหมอนของหมอนชนิดสามเหลี่ยม

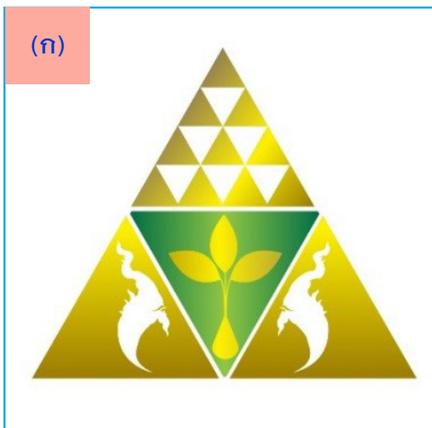
(4)  พญานาค สื่อถึงความยิ่งใหญ่ ความอุดมสมบูรณ์และเป็นสัญลักษณ์ประจำจังหวัดยโสธร

(5)  เป็นสัญลักษณ์ของต้นยางพารา ซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักในการทำไส้หมอน

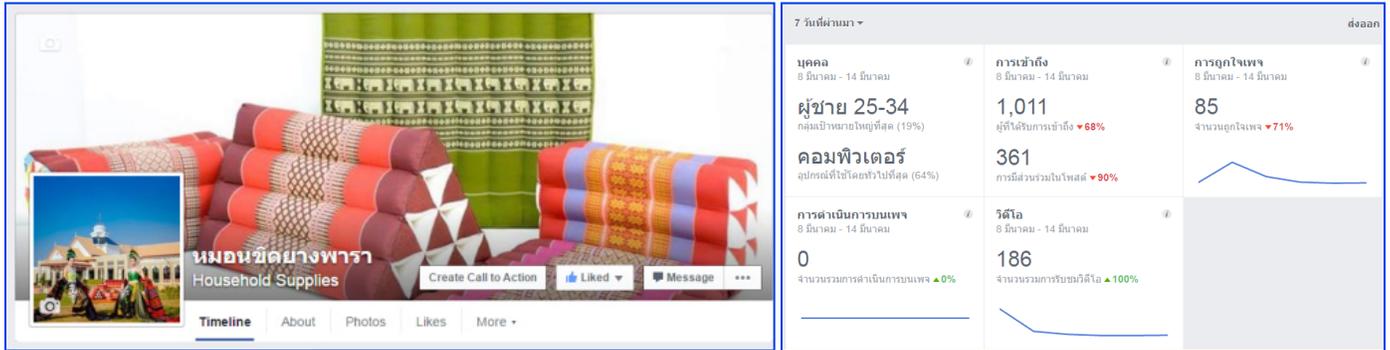
ดังนั้นตราสินค้าจึงสื่อได้ว่า เป็นผลิตภัณฑ์จากจังหวัดยโสธร ซึ่งเป็นแหล่งผลิตหมอนชนิดที่สำคัญและมีการนำยางพารามาเป็นวัตถุดิบในการผลิตไส้หมอนชนิด การพัฒนาตราสินค้าเป็นแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ แสดงถึงเอกลักษณ์เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อับสร อีซอ และคณะ (2560) นอกจากนี้ยังได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายมากขึ้น จากเดิมที่ผลิตเฉพาะหมอนสามเหลี่ยมลายผ้าชนิดขนาดต่างๆ ก็มีการออกแบบเพิ่มเติมให้สามารถเปลี่ยนชนิดของผ้าตามความต้องการของลูกค้า รวมทั้งผลิตเป็นทีมนอนระนาดที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และหมอนชนิดสามเหลี่ยม ดังภาพที่ 10(ข)

3.2) **ราคา** ประกอบด้วย ราคาสินค้า ส่วนลด การรับรู้ราคาสินค้าของผู้บริโภค ระยะเวลาการจ่ายเงิน เป็นต้น งานวิจัยนี้ตั้งราคาตามรูปแบบผลิตภัณฑ์และตามความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ ได้นำการคิดต้นทุนรวมกับผลกำไร เพื่อให้ได้ราคาที่เหมาะสม รวมทั้งการตั้งราคาสินค้าแบบไม่รวมค่าขนส่ง โดยค่าขนส่งเป็นภาระที่ผู้ซื้อรับผิดชอบ ผู้ขายจะจ่ายให้เฉพาะค่าขนย้ายสินค้าเท่านั้น เพื่อให้ได้กำไรในระดับที่พอใจ ซึ่งในกรณีนี้ไม่เลือกราคาที่ทำได้กำไรสูงสุดแต่คำนวณถึงจำนวนของกำไรตามเป้าหมาย และพิจารณาค่านี้ในการคำนวณราคา เสมือนเป็นต้นทุนคงที่ และคำนวณตัวเลขของราคาที่จะทำให้ได้กำไร

3.3) **สถานที่จำหน่าย** ประกอบด้วย ช่องทางการจำหน่าย สถานที่จำหน่ายสินค้า สินค้าคงคลัง การขนส่ง เป็นต้น งานวิจัยนี้มีช่องทางการจำหน่าย 3 ช่องทาง คือ (1) การขายตรง โดย วชพศ. (2) การขายผ่านพ่อค้าคนกลาง ซึ่งบ้านศรีฐานมีร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์หมอนชนิดผ่านพ่อค้าคนกลางหลายร้าน และ (3) ผ่าน Facebook ซึ่งเป็นเครื่องมือทางการตลาดที่ทำให้ลูกค้าเข้าถึงและเข้าใจผลิตภัณฑ์ได้ง่าย สามารถกระตุ้นยอดขายได้ เนื่องจากปัจจุบันผู้ใช้ Facebook มีจำนวนมาก การทำตลาดบน Facebook จึงช่วยให้มีลูกค้ารายใหม่และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้าได้ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงสร้าง Fan Page Facebook ชื่อ “หมอนชนิดยางพารา” ดังภาพที่ 11 เพื่อแสดงรายละเอียดและราคาผลิตภัณฑ์หมอนชนิดยางพารา วิธีการสั่งซื้อ รวมทั้งความเคลื่อนไหวของผลิตภัณฑ์หมอนชนิดยางพารา เป็นต้น ทำให้มีลูกค้าหลากหลาย สามารถเพิ่มลูกค้าและสร้างความเข้าใจต่อผลิตภัณฑ์หมอนชนิดยางพาราได้สะดวกมากขึ้น



ภาพที่ 10 (ก) ตราสินค้า และ (ข) ผลิตภัณฑ์ใหม่



ภาพที่ 11 Fan Page Facebook “หมอนขิดยางพารา”

3.4) การส่งเสริมการขาย ประกอบด้วย การส่งเสริมการขาย การโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การขายตรง การส่งเสริมการขายโดยผ่านตัวแทนจำหน่าย เป็นต้น เนื่องจากหมอนขิดยางพาราเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่มีในท้องตลาด จำเป็นต้องมีการส่งเสริมการขายโดยจัดกิจกรรมเพื่อสร้างการรับรู้ นอกเหนือจาก Fan Page Facebook ที่เป็นช่องทางจำหน่าย และสร้างการรับรู้แล้ว การจัดทำวิดีโอแนะนำหมอนขิดยางพาราและการทดสอบคุณภาพของหมอนขิดยางพาราที่ทีมวิจัยอัปโหลดบนเว็บไซต์ <https://www.youtube.com> ดังภาพที่ 12(ก) ได้นำมาใช้ในการส่งเสริมการขายอีกด้วย นอกจากนี้สมาชิก วชพศ. ได้ร่วมแสดงผลิตภัณฑ์หมอนขิดยางพาราในงานต่างๆ เช่น มหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2559 ณ โรงแรมบางกอกคอนเวนชัน เซ็นเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์ กรุงเทพฯ วันที่ 17 - 22 สิงหาคม พ.ศ. 2559 งานประชุมวิชาการพัฒนาที่ดิน จังหวัดเชียงใหม่ วันที่ 29 - 31 สิงหาคม พ.ศ. 2559 และ งานมหกรรมข้าวหอมมะลิและของดีอีสานใต้ ณ ศูนย์การค้าเซ็นทรัลพลาซ่า งามาไฮทอลล์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา วันที่ 23 - 26 มีนาคม พ.ศ. 2560 เป็นต้น ดังภาพที่ 12(ข) และ 12(ค) ทำให้ผลิตภัณฑ์หมอนขิดยางพาราเป็นที่รู้จักมากขึ้น มีการสั่งซื้อจากผู้บริโภคและผู้ค้าปลีกและผู้ค้าส่งจากผู้บริโภคและผู้ค้าปลีกและผู้ค้าส่ง เป็นการเพิ่มรายได้ให้กับ วชพศ.

หมอนด้านที่เหลือ ในการปิดหน้าหมอนด้านที่ 2 นี้ ต้องระวังให้มุมทั้ง 2 ด้านเท่ากัน หมอนจะได้ไม่เสียรูปทรง เมื่อเย็บปิดหน้าหมอนเรียบร้อยแล้ว จะต้องเป่าฝุ่นเพื่อทำความสะอาดและห่อด้วยฟิล์มพลาสติก รอสั่งจำหน่ายต่อไป

สำหรับกระบวนการผลิตหมอนขิดยางพารา หลังจากได้ไส้หมอนยางพาราแล้ว กระบวนการต่างๆ ยังคงเหมือนกับกระบวนการผลิตหมอนขิดนุ่น ตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมปลอกหมอนจากผ้าซิดจนถึงกระบวนการเย็บปิดหน้าหมอนหลังยัดไส้หมอนเรียบร้อยแล้ว แต่มีความสะดวก รวดเร็วกว่ากระบวนการผลิตแบบเดิม คือ ลดระยะเวลาในการยัดไส้หมอน เพราะไส้หมอนยางพารามีลักษณะเป็นแท่งทรงกระบอก สามารถใส่ลงในช่องของปลอกหมอนได้ง่ายกว่าไม่จำเป็นต้องใช้ไม้กระทุ้งหรืออัดให้แน่นอย่างเช่นการผลิตหมอนขิดนุ่น (ภาพที่ 14) นอกจากนี้ ยังสามารถลดขั้นตอนการเป่าฝุ่นซึ่งไม่จำเป็นในการผลิตหมอนขิดยางพารา ทำให้ในขั้นตอนการยัดไส้หมอนจนถึงกระบวนการห่อฟิล์มพลาสติกในการผลิตหมอนขิดยางพาราชนิดหมอนขวานสามเหลี่ยมจำนวน 10 ช่อง ใช้เวลาประมาณ 20 นาที/ใบ ในขณะที่หมอนขวานสามเหลี่ยมไส้หมอนนุ่นขนาดเดียวกันใช้เวลาในการผลิตประมาณ 1 ชั่วโมง/ใบ ดังนั้นการนำไส้หมอนยางพารามาใช้ ทำให้ลดขั้นตอนการผลิตและเพิ่มอัตราการผลิตหมอนขิดได้มากขึ้น

สถานการณ์ใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

1) การผลิตของ วชพศ.

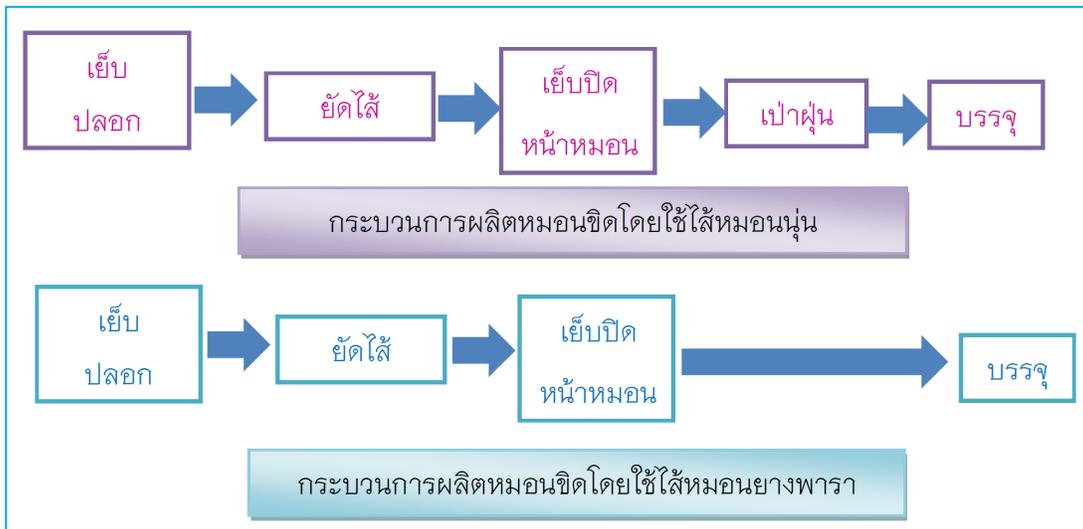
กระบวนการในการผลิตหมอนขิด จากนุ่น (ภาพที่ 13) เริ่มจากการเตรียมปลอกหมอนจากผ้าซิดตามรูปแบบที่ต้องการที่มีการเย็บปิดหน้าไว้แล้ว 1 ด้าน หลังจากนั้นยัดนุ่นให้เต็มตัวหมอนและเย็บปิดหน้า

2) การพัฒนาเทคโนโลยี

สมาชิก วชพศ. ได้พัฒนาเทคโนโลยีการผลิต ในขั้นตอนการล้างทำความสะอาดไส้หมอนยางพารา จากเดิมใช้แรงงานคนในการล้างทำความสะอาด ดังภาพที่ 15(ก) ซึ่งต้องใช้แรงในการปิดทำให้ปวดเมื่อย และได้หมอนยางพาราแห้งช้า เนื่องจากแรงปิดจากมือไม่เพียงพอ ทำให้สีกลิ่นไม่พึงประสงค์และผิวของไส้หมอนยางพาราไม่เรียบ ดังนั้นจึงปรับเปลี่ยนมาเป็นการใช้เครื่องนวดยางแผ่นดิบ



ภาพที่ 12 (ก) วีดิโอแนะนำหมอนขิดยางพารา (ข) และ (ค) การเข้าร่วมแสดงผลผลิตกันในงานต่างๆ



ภาพที่ 13 แผนภาพกระบวนการผลิตหมอนขิดจากไส้หมอนนุ่มและไส้หมอนยางพารา

ที่ทาง วชพค. ไม่ใช้งานแล้ว มาใช้รีดและล้างทำความสะอาดไส้หมอนยางพารา ดังภาพที่ 15(ข) ทำให้ไส้หมอนยางพาราแห้งเร็ว ทำความสะอาดได้ดีกว่า ช่วยลดการเกิดกลิ่นและผิวของไส้หมอนยางพารา เรียบสวย สำหรับการจัดการน้ำทิ้งจากการล้างทำความสะอาดไส้หมอน เนื่องจากทาง วชพค. เคยผลิตยางแผ่นดิบ ดังนั้นจึงมีบ่อน้ำทิ้ง ซึ่งสามารถใช้ปล่อยน้ำทิ้งจากการทำความสะอาดไส้หมอนได้ แต่หากในอนาคตทาง วชพค. มีการผลิตไส้หมอนยางพาราเพิ่มขึ้น อาจจะต้องมีระบบการบำบัดน้ำเสียที่ดีขึ้น โดยอาจต้องทำระบบบำบัดน้ำเสียประมาณ 80,000 บาท นอกจากนั้นยังได้นำวัสดุใกล้ตัวมาใช้เป็นแม่พิมพ์ คือ ปูนน้ำมัน นำมาตัดส่วนฝาदानบนออก ได้เป็นแม่พิมพ์สำหรับหมอนชนิดรูปแบบใหม่ ดังภาพที่ 16

3) คุณสมบัติหมอนชนิดยางพารา การวัดปริมาณฝุ่นและการเพิ่มมูลค่า

ทีมวิจัยได้ทดสอบคุณสมบัติของหมอนชนิดยางพาราและปริมาณฝุ่นในอากาศขณะปฏิบัติงาน ดังแสดงในตารางที่ 3 พบว่าหมอนชนิดยางพารามีคุณสมบัติการยุบตัวเนื่องจากแรงกดร้อยละ 6 ซึ่งมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่นอนยางพองน้ำ ยางพองน้ำลาเท็กซ์ มอก. 1425-2540 กำหนดให้การยุบตัวเนื่องจากแรงกดไม่เกินร้อยละ 6 และการคืนตัวของหมอนชนิดยางพารามีค่าสูงกว่าการคืนตัวของหมอนชนิดนุ่น เนื่องจากยางเป็นวัสดุพอลิเมอร์ที่มีความยืดหยุ่นสูง กล่าวคือ ยางที่ผ่านการคงรูปหรือปฏิกิริยาวัลคาไนเซชันแล้ว จะสามารถคืนรูปร่างได้เกือบเท่าเดิม หลังจากนำแรงกระทำออก



ภาพที่ 14 (ก) ลักษณะไส้หมอนยางพาราและหมอนชนิดยางพารา (ข) วิธีการยัดไส้หมอนนุ่น และ (ค) ไส้หมอนยางพารา



ภาพที่ 15 การล้างทำความสะอาดไส้หมอนยางพารา (ก) ด้วยแรงงานคน (ข) ด้วยเครื่องนวดยางแผ่นดิบ



ภาพที่ 16 การใช้ปั่นน้ำมันขนาดเล็กเป็นแม่พิมพ์และตัวอย่างหมอนขิดยางพาราจากแม่พิมพ์ปั่นน้ำมัน

ดังนั้น ยางพาราจึงเป็นวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเป็นหมอนและที่นอน เพราะช่วยลดปัญหาการเสีรูปร่างและไม่ยุบตัวระหว่างการใช้งาน

การปรับเปลี่ยนวัสดุของไส้หมอนขิดจากนุ่นเป็นยางพาราช่วยลดปัญหาฝุ่นละอองที่เกิดจากนุ่น ดังนั้นที่มวิจัยวัดปริมาณฝุ่นโดยใช้เครื่องวัดปริมาณฝุ่นแบบผู้ปฏิบัติงาน (Personal) และพื้นที่ปฏิบัติงาน (Area) พบว่า การปรับเปลี่ยนวัสดุของไส้หมอนขิดจากนุ่นเป็นยางพารา ทำให้ปริมาณฝุ่นในส่วนของผู้ปฏิบัติงานและพื้นที่ปฏิบัติงานลดลงไม่มากนัก เนื่องจากปริมาณฝุ่นจากพื้นที่ใกล้เคียงที่ยังใช้นุ่นในการทำไส้หมอนขิดฟุ้งกระจายเข้ามาในพื้นที่ทดสอบ ดังนั้นหากในพื้นที่ดังกล่าวปรับเปลี่ยนวัสดุของไส้หมอนขิดเป็นยางพาราทั้งหมด จะทำให้ปริมาณฝุ่นลดลง และส่งผลให้สุขภาพของชาวบ้านในชุมชนบ้านศรีฐานดีขึ้นได้

นอกจากนี้ งานวิจัยนี้ยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์หมอนขิด ซึ่งเป็นสินค้าที่เป็นภูมิปัญญาและวัฒนธรรมท้องถิ่นของภาคอีสานและบ้านศรีฐาน อำเภอป่าติ้ว จังหวัดยโสธร การปรับเปลี่ยนวัตถุดิบสำหรับการผลิตไส้หมอนขิด จากนุ่นเป็นยางพองน้ำจากยางพารา สามารถเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์หมอนขิดให้สูงขึ้นได้ หากเปรียบเทียบราคาหมอนขานสามเหลี่ยมนุ่น 6 ซอง มีราคา 50 บาท/ใบ แต่ราคาหมอนขานสามเหลี่ยมยางพาราขนาดเดียวกันมีราคาสูงถึง 200 บาท/ใบ เหตุผลที่ทำให้หมอนขิดยางพารามีมูลค่าเพิ่มขึ้น เนื่องจากคุณสมบัติเด่นของยางพองน้ำจากยางพาราที่มีความยืดหยุ่นสูงสามารถคืนตัวได้เกือบเท่าเดิม ทำให้รู้สึกสบายในขณะที่ใช้งาน สามารถใช้งานได้ยาวนาน นอกจากนี้ ด้วยคุณสมบัติของยางพองน้ำจากยางพาราที่ไม่มีเส้นใยและไม่สะสมไรฝุ่น ทำให้เป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่มีปัญหาภูมิแพ้ฝุ่นและไรฝุ่นได้เลือกใช้อีกด้วย

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคุณสมบัติ ปริมาณฝุ่นและราคาของหมอนขิดจากนุ่นและยางพารา

	หมอนขิด นุ่น	หมอนขิด ยางพารา
การยุบตัวเนื่องจากแรงกด ¹ (ร้อยละ)	-	6
การคืนตัว ² (ร้อยละ)	64	96
ปริมาณฝุ่นในอากาศ ³ (มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)		
ผู้ปฏิบัติงาน	1.65	1.40
พื้นที่ปฏิบัติงาน	1.66	1.36
ราคา ⁴ (บาท/ใบ)	50	200

¹มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่นอนยางพองน้ำ ยางพองน้ำลาเท็กซ์ มอก. 1425-2540 กำหนดให้การยุบตัวเนื่องจากแรงกด ไม่เกินร้อยละ 6

²ทดสอบโดยใช้น้ำหนัก 20 กิโลกรัม วางกดทับหมอนขิดเป็นเวลา 24 ชั่วโมง และวัดการคืนตัวของหมอนขิดหลังจากนำน้ำหนักกดทับออกเปรียบเทียบกับก่อนการกดทับ

³มาตรฐานในการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม NIOSH (The National Institute for Occupational Safety and Health) โดยค่ามาตรฐานฝุ่นที่กำหนดไว้ ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก ขนาดน้อยกว่า 4 ไมครอน

OSHA : 5 mg/m³

ACGIH : 3 mg/m³

⁴หมอนขานสามเหลี่ยม 6 ซอง

ผลกระทบและความยั่งยืน

การนำนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยางมาใช้ดำเนินงานในกิจกรรมเพื่อสังคม ต้องคำนึงถึงผลตอบแทนทางสังคมในมิติต่างๆ โดยในงานวิจัยของ เจษฎา มิ่งฉาย (2558) ได้กำหนดเป้าหมายทางสังคมในการทำงานวิจัยเพื่อสังคม โดยต้องคำนึงถึงผลประโยชน์และสิ่งที่กลุ่มเป้าหมายได้รับ ผลตอบแทนทางสังคมและกิจกรรม ดังนั้น ในงานวิจัยนี้ จึงนำรายละเอียดดังกล่าวมากำหนดเป้าหมายทางสังคม ดังนี้

1) **ผลประโยชน์และสิ่งที่กลุ่มเป้าหมายได้รับ (Mission offering)** งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลัก คือช่วยลดปัญหาที่เกิดจากการใช้นุ่น เช่น การขาดแคลนนุ่นและปัญหาสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งพบว่า การนำยางพารามาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตไส้หมอนขิดสามารถลดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับนุ่นได้ดี

2) **ผลตอบแทนทางสังคม (Social Return on Investment: SROI)** การดำเนินงานของ วชพศ. ร่วมกับทีมวิจัยได้รับผลตอบแทนทั้ง

ในมิติของสุขภาพ เช่น กาย จิต สังคมและปัญญาที่ดี ดังนี้

สุขภาพทางกาย หมายถึง การมีร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง มีสิ่งแวดล้อมที่ดี ซึ่งการใช้เทคโนโลยีในการเตรียมไล่หมอนชิดจากยางพาราส่งผลโดยตรง เนื่องจากช่วยลดปัญหาฝุ่นจากเส้นใยของนุ่น ในขณะที่ปฏิบัติงาน ลดปัญหาสุขภาพและส่งผลต่อการลดค่าใช้จ่ายในการรักษาสุขภาพจากการระคายเคืองทางเดินหายใจของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริโภค

สุขภาพทางจิต หมายถึง จิตใจที่เป็นสุข ผ่อนคลาย ไม่เครียด เป็นต้น การดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ เป็นการช่วยแก้ปัญหาให้แก่มหาชิก วชพศ. ได้อย่างตรงความต้องการ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาเรื่องฝุ่นจากเส้นใยของนุ่น เมื่อสุขภาพดีส่งผลต่อสุขภาพจิตที่ดีตามไปด้วย นอกจากนี้ ยังช่วยพัฒนาสุขภาพของสมาชิกให้สามารถทำงาน รู้จักแก้ไขปัญหาและบริหารงานได้ จากงานวิจัย พบว่า “วิวัฒน์ บ้องกัน” ลูกชายพ่อแดง ประธาน วชพศ. ได้มาเป็นหัวเรี่ยวหัวแรงสำคัญในการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์หมอนชิดยางพาราให้หลากหลาย สร้างความภูมิใจให้กับวิวัฒน์และครอบครัวมากขึ้น นอกจากนี้หมอนชิดยางพาราจะสร้างรายได้ให้กับสมาชิก วชพศ. แล้ว จากผลงานวิจัยนี้ยังทำให้ช่วยเพิ่มมูลค่าสินค้าประจำหมู่บ้าน ช่วยให้เป็นที่รู้จักและเกิดความภาคภูมิใจของ วชพศ. รวมทั้ง ความรู้สึกภาคภูมิใจของกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ซึ่งเป็นทีมวิจัยที่ได้นำความรู้จากห้องเรียนไปประยุกต์ใช้ และสามารถแก้ปัญหาให้สังคมได้ และจากการพูดคุยกับ “โยธิน ศรีไทย” นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยาง ซึ่งเป็นหนึ่งในทีมวิจัย กล่าวว่า รู้สึกภูมิใจและมีความสุข ที่ได้ช่วยแก้ปัญหาให้กับ วชพศ. ได้ จึงเป็นผลตอบแทนทางสังคมที่ส่งผลให้คนทำงานมีความสุขได้เช่นกัน

สุขภาพทางสังคม หมายถึง การอยู่ร่วมกันในครอบครัว ในชุมชน ในที่ทำงาน ในสังคม เป็นต้น ซึ่งงานวิจัยนี้ สมาชิก วชพศ. มีโอกาสทำงานร่วมกันและถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้สนใจ นอกจากงานวิจัยนี้จะช่วยสร้างการเรียนรู้นอกห้องเรียนให้กับนักศึกษาแล้ว ยังสร้างความมั่นใจและความเข้าใจของการอยู่ในสังคม รู้จักการเข้าสังคมและทำงานเพื่อสังคมมากขึ้น

สุขภาพทางปัญญา หมายถึง ความสุขที่ดีจากการเข้าใจธรรมชาติ เข้าใจความจริงแห่งชีวิตและสรรพสิ่งจนเกิดความรู้รอบรู้จากการดำเนินงานวิจัย สมาชิกกลุ่มแรกที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจำนวน 10 คน ได้พัฒนาสมาชิก วชพศ. ที่ยังไม่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ให้สามารถผลิตไล่หมอนชิดยางพาราได้ นอกจากนี้ วชพศ. สามารถแก้ไขปัญหาทางเทคนิคในขั้นตอนการผลิตยางพาราได้ด้วยตนเอง และสามารถประยุกต์สิ่งที่มีอยู่ เช่น การนำเครื่องรีดยางแผ่นมาใช้ทำความสะอาดไล่หมอนชิดยางพารา หรือการนำปื

มาใช้เป็นแม่พิมพ์ นับเป็นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงของสมาชิก วชพศ. นอกจากเป็นการพัฒนาสุขภาพของ วชพศ. ที่ได้รับการยกระดับการเรียนรู้แล้ว ทีมวิจัยซึ่งประกอบด้วยอาจารย์และนักศึกษาศาสาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยาง สาขาอาชีพอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์ และสาขาการตลาด คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้นำความรู้ในห้องเรียนมาใช้จริง เรียนรู้การวางแผน บริหารและทำงานเป็นทีม แลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์ระหว่างนักศึกษาต่างคณะ เพื่อนำมาใช้ในงานวิจัย รวมทั้งยังได้แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างชุมชนกับนักศึกษา ซึ่งเป็นการฝึกฝนการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน จึงทำให้เกิดสุขภาพทางปัญญาได้อย่างแท้จริง

3) การดำรงอยู่ได้ของกิจกรรมเพื่อสังคม (Survival of social enterprise) ปัญหาสำคัญในการทำกิจกรรมเพื่อสังคม คือ โครงการจะมีความยั่งยืนและอยู่ได้หรือไม่ หลังจากงานวิจัยสิ้นสุดพบว่าในปัจจุบัน วชพศ. สามารถดำเนินกิจกรรมของโครงการได้เองสามารถแก้ปัญหาและมีช่องทางในการนำเสนอผลิตภัณฑ์มากขึ้น

สรุป

การนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยางมาใช้กับชุมชน จำเป็นต้องเข้าใจปัญหาและความต้องการที่แท้จริงของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งจากการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์หมอนชิดบ้านศรีฐานพบว่า ปัญหาหลักที่สำคัญของงานวิจัยนี้ คือ นุ่น ที่มีปัญหาขาดแคลนไม่เพียงพอต่อการใช้งานในชุมชน จำเป็นต้องสั่งซื้อจากต่างพื้นที่และต่างประเทศ เป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต นอกจากนี้ ฝุ่นจากเส้นใยนุ่นยังเป็นปัญหาต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้นการนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการยาง โดยการแปรรูปน้ำยางพาราให้เป็นไล่หมอนชิดมาใช้แก้ปัญหา จึงตรงกับความต้องการของ วชพศ. ซึ่งได้นำวัตถุดิบที่สมาชิก วชพศ. มีอยู่มาใช้งาน

นอกจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปน้ำยางพาราเป็นยางพองน้ำแล้ว การดำเนินงานวิจัยจำเป็นต้องนำเครื่องมือทางการตลาดมาใช้ เพื่อให้กิจกรรมของ วชพศ. ดำเนินการต่อไปได้ ซึ่งจากการดำเนินงานวิจัย เกิดผลกระทบทางสังคมในมิติต่างๆ โดยใช้ความรู้ทางวิชาการมาพัฒนาร่วมกับงานวิจัยเชิงพื้นที่ และนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชุมชนมาใช้ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากการดำเนินงานวิจัย สร้างสุขภาพที่ดีในด้านต่างๆ ให้กับชุมชน และสร้างการเรียนรู้ ระเบียบ แนวคิดในการแก้ไขปัญหา รวมทั้งการพัฒนาคนระหว่างชุมชนและสถานศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากโครงการ “กล้าใหม่ ใฝ่รู้” ปีที่ 10 ของธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) ในโครงการ

เรื่อง “หมอนชิตจากน้ำยางพารา ต่อยอดภูมิปัญญาบ้านศรีฐาน” และขอขอบคุณ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี สำหรับการอำนวยความสะดวกในการทำโครงการใน ครั้งนี้

บรรณานุกรม

- เจษฎา มิ่งฉาย. 2558. ชุดกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ในก๊าซชีวภาพ: กิจการเพื่อสังคมสำหรับเกษตรกรรายย่อย. *วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่*. 7(1); 47-58.
- ณัฐริมา แก้วตาแสง. 2557. แนวทางการฟื้นฟูภูมิปัญญาการผลิตหมอนชิตแบบดั้งเดิม ที่ชุมชนบ้านศรีฐาน ตำบลศรีฐาน อำเภอป่าดิว จังหวัด ยโสธร. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 33(6); 361-369.
- นลินี ทองประเสริฐ. 2557. การเพิ่มศักยภาพวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมด้วยแนวทางเศรษฐกิจสร้างสรรค์ที่ใช้สินทรัพย์ทางวัฒนธรรม ไทย: กรณี วิสาหกิจชุมชนประเภทผ้า. *วารสารวิทยาการจัดการสมัยใหม่*. 7(2); 38-52.
- เบญจวรรณ บวรกุลภา และ สัมฤทธิ์ เทียนดำ. 2557. กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดและการจัดการผลิตภัณฑ์ชุมชน 5 ดาว พื้นที่จังหวัด นครปฐม. เอกสารสืบเนื่องการประชุมวิชาการ การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน ครั้งที่ 4 ประจำปี 2557. 117-124.
- รวินท์นิภา วงศ์ธีระโชติ และ ชีระ ฤทธิรอด. 2557. แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์หมอนชิตของหมู่บ้านโพนเมือง อำเภอสำโรง จังหวัด อุบลราชธานี ให้เป็นผลิตภัณฑ์ ระดับ 5 ดาว. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์*. 9(2); 237-248.
- วรารัตน์ ขจรไชยกูล. 2555. เทคโนโลยีน้ำยาง. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.). กรุงเทพฯ. 292 น.
- สวณีย์ จินดาวงศ์. 2558. แนวทางการพัฒนาส่วนประสมการตลาดของผลิตภัณฑ์ OTOP เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว อำเภอหาดใหญ่ จังหวัด สงขลา. วิทยานิพนธ์หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สำนักงานตลาดกลางยางพาราหนองคาย. 2560. **ฐานข้อมูลราคายางก้อนถ้วย**. จาก <http://www.rubbemongkhai.com> สืบค้นเมื่อ 29 มีนาคม 2560.
- สุภาณี จันทร์ศิริ และ กาญจนา นาถะพินธุ. 2558. สภาวะผู้นำละของในสิ่งแวดล้อมการทำงาน และสภาวะสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพหัตถกรรม หมอนชิต กรณีศึกษา: ตำบลศรีฐาน อำเภอป่าดิว จังหวัดยโสธร. *วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ*. 8(2); 82-89.
- อัปสร อีซอ และคณะ. 2560. การพัฒนาวิสาหกิจขนาดย่อม จังหวัดชายแดนใต้ตามแนวทางเศรษฐกิจสร้างสรรค์. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏ ยะลา*. 12(1); 161-177.