

การพัฒนาเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเพียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหม และรังไหมชุมชนจังหวัดสุรินทร์

ศุภชัย แก้วจันทร์^{1*} สุมณฑา จิระมะกร² ขนิษฐา สิม³ ภาณุวัฒน์ ธรรมเจริญ⁴

วัชร แหวนเงิน⁵ สาวนลินี พงศ์พันธ์พิศุทธิ์⁶

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์^{1* 4 5 6}

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์^{2 3}

อีเมล : supachai_2518@hotmail.co.th^{1*}

วันที่รับบทความ 30 กรกฎาคม 2568

วันแก้ไขบทความ 17 ตุลาคม 2568

วันที่ตอบรับบทความ 31 ตุลาคม 2568

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเพียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน และถ่ายทอดเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเพียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน กลุ่มสตรีผ้าไหมบ้านโพธิ์ทอง ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ วิจัยดำเนินการโดยเริ่มจากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เลี้ยงหนอนไหมและรังไหมสายพันธุ์พื้นเมือง รวมถึงจัดเวทีประชาคมเพื่อระบุปัญหาและความต้องการในการออกแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน ผลการศึกษาพบปัญหาหลักที่ต้องแก้ไข ได้แก่ ระบบโรงเรือน ระบบควบคุมอุณหภูมิ ระบบระบายความชื้น และระบบป้องกันศัตรูหนอนไหมและรังไหม ซึ่งนำไปสู่การออกแบบต้นแบบเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเพียร์

ต้นแบบที่ออกแบบมีลักษณะเป็นโรงเรือนแบบปิดโครงสร้างเหล็ก พร้อมประตูบานเลื่อน ช่องระบายอากาศใต้หลังคา ระบบควบคุมอุณหภูมิ ระบบระบายความชื้น อุปกรณ์ป้องกันศัตรูพืช ชั้นวางอุปกรณ์ และราวแขวนรังเลี้ยงไหมแบบภูมิปัญญา การประเมินประสิทธิภาพต้นแบบพบว่า โรงเรือนสามารถควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสมที่ 27-28 องศาเซลเซียส และควบคุมความชื้นภายในโรงเรือนได้ดี ส่งผลให้อัตราการเกิดโรคในหนอนไหม เช่น โรคกะทิ โรคหัวสอ และโรคจากเชื้อราลดลงอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของหนอนไหมในฤดูร้อน เมื่อเทียบกับโรงเลี้ยงไหมแบบเดิม ทำให้ปริมาณการเลี้ยงหนอนไหมและการผลิตเส้นไหมเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อการเพิ่มรายได้ของชุมชน ผลการประเมินความเหมาะสมภายนอกต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมากผลการประเมินการยอมรับและการดูแลรักษาเทคโนโลยี พบว่า ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมส่วนใหญ่ยอมรับเทคโนโลยีในระดับ มากที่สุด (ร้อยละ 91.8)

คำสำคัญ : ควบคุมอุณหภูมิ โรงเลี้ยงหนอนไหม อุปกรณ์ป้องกันศัตรูพืช



Development of Peltier-based Temperature Control Technology for Silkworm Rearing Houses and Community Cocoon Production in Surin Province.

Suphachai Kaeochan^{1*}, Sumonta Jeeramakorn² Kanittha Seema³ Panuwat Tumcharoen⁴
Wutchara Vanngoan⁵ Naline Phruethiphanphisoot⁶
Faculty of Industrial Technology SurindraRajabhat University^{1* 4 5 6}
Research and Development Institute SurindraRajabhat University^{2 3}
E-mail : supachai_2518@hotmail.co.th^{1*}

Received 30 July 2025

Revised 17 October 2025

Accepted 31 October 2025

Abstract

The objective of this research was to develop and transfer Peltier system temperature control technology for community silkworm and cocoon rearing houses at the Ban Pho Kong Silk Women's Group, Choe Pleung Sub-district, Prasat District, Surin Province. The methodology began with interviews with local silkworm and cocoon raisers, including the organization of a community forum to identify problems and needs for the design of the community silkworm and cocoon rearing house. The study findings revealed key problems that needed addressing, namely the housing system, temperature control system, humidity control system, and pest control system for silkworms and cocoons. This led to the design of a prototype Peltier system temperature control technology.

The designed prototype is characterized as a closed-system steel structure house, complete with a sliding door, under-eave vents, a temperature control system, a humidity control system, pest control equipment, shelving, and locally-wise silk rearing racks. Performance evaluation of the prototype showed that the house could maintain the temperature within the optimal range of 27-28 degrees Celsius and effectively control the humidity inside. This resulted in a significant reduction in the incidence of silkworm diseases such as Flacherie, Jaundice, and fungal infections. Furthermore, it helped increase the survival rate of silkworms during the summer season compared to traditional rearing houses, thereby increasing the quantity of silkworm rearing and silk production, which contributed to increased community income. The overall external assessment of the suitability of the prototype silkworm rearing house was at a very good level. The evaluation of technology acceptance and maintenance found that the majority of trainees accepted the technology at the highest level (91.8 percent).

Keywords: Temperature Control, Silkworm Rearing House, Pest Control Equipment"

1. บทนำ

ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตไหมและผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีและมีชื่อเสียงมากแห่งหนึ่งของโลก มีแรงงานในอุตสาหกรรมจำนวนมากและในแต่ละปีมีการส่งออกไหมและผลิตภัณฑ์ได้มูลค่ามากกว่าพันล้านบาท และมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ จากข้อมูลของกรมศุลกากร ประมวลผลโดยกลุ่มเศรษฐกิจการตลาด สำนักพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ กรมหม่อนไหม พบว่า ปริมาณการนำเข้ารังไหม เส้นไหม ผ้าไหม และผลิตภัณฑ์ไหม (ม.ค.-ธ.ค.2556) เท่ากับ 7,420,109 ตัน หรือคิดเป็นมูลค่า 1,335,790,987 บาท และปริมาณการส่งออกรังไหม เส้นไหม ผ้าไหม และผลิตภัณฑ์ไหม (ม.ค.-ธ.ค.2556) เท่ากับ 3,321,749 บาท หรือคิดเป็นมูลค่า 873,266,248 บาท โดยปริมาณการนำเข้ามากกว่าปริมาณการส่งออกคิดเป็นร้อยละ 123.38 ซึ่งคิดเป็นปริมาณที่ค่อนข้างมาก อาจจะกล่าวได้ว่าขาดดุลการค้าค่อนข้างมาก หากพิจารณาปริมาณการผลิตไหมหัตถกรรม ปี 2556 ในประเทศไทย พบว่า จำนวนของเกษตรกรผู้เลี้ยงไหมภายในประเทศทั้งหมด 69,157 ราย โดยคิดเป็นพื้นที่ปลูกหม่อนเท่ากับ 40,053 ไร่ และปริมาณเส้นไหมที่สามารถผลิตได้ทั้งประเทศเท่ากับ 290,883 กิโลกรัม ซึ่งปริมาณดังกล่าวยังไม่เพียงพอกับความต้องการของคนในประเทศ และต่างประเทศด้วยเช่นกัน และสำหรับข้อมูลปริมาณการผลิตไหมหัตถกรรม ปี 2556 ในจังหวัดสุรินทร์ จากข้อมูลของกรมหม่อนไหม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พบว่า จังหวัดสุรินทร์ถือเป็นจังหวัดอันดับต้นของประเทศที่มีปริมาณการผลิตไหมหัตถกรรมค่อนข้างสูง มีปริมาณเส้นไหมที่ผลิตได้เท่ากับ 52,914 กิโลกรัม โดยมีจำนวนเกษตรกรทั้งจังหวัดเท่ากับ 10,198 รายในทุกอำเภอของจังหวัด และมีพื้นที่ในการปลูกหม่อนเท่ากับ 5,611 ไร่ โดยปริมาณเส้นไหมที่ผลิตได้คิดเป็นร้อยละ 18.19 ของปริมาณการผลิตเส้นไหมได้ทั้งประเทศ (โรงเรียนเลี้ยงไหมประสิทธิภาพสูงที่ควบคุมการทำงานด้วยระบบควบคุม, 2563)

การเลี้ยงไหมต้องใช้ทั้งศาสตร์และศิลป์ ใครก็ตามที่เลี้ยงไหมได้ดี จะเห็นว่าบุคคลนั้นต้องเป็นคนช่างสังเกต เอาใจใส่ทุกขั้นตอนของการเลี้ยง ตลอดอายุของหนอนไหม เพื่อให้เข้าใจถึงความต้องการของหนอนไหมในแต่ละวัย ในแต่ละวัน ในแต่ละเวลา ไม่ได้เลี้ยงไหมตามความเคยชิน เนื่องจากไหมแต่ละพันธุ์ ภูมิอากาศแต่ละแห่ง ก็ไม่เหมือนกัน ดังนั้นการช่างสังเกต จึงเป็นสิ่งสำคัญของการเลี้ยงไหมให้ประสบผลสำเร็จ ด้วยการปรับเทคนิคและวิธีการเลี้ยง ให้เหมาะสมกับไหมแต่ละพันธุ์ แต่ละพื้นที่และแต่ละสภาพแวดล้อม อุณหภูมิและความชื้นที่หนอนไหมต้องการในแต่ละวัย การเลี้ยงไหมแรกฟัก ต้องเลี้ยงไหมที่อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ที่ 27-28 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมอยู่ที่ 80-90 เปอร์เซ็นต์ การเลี้ยงไหมวัยอ่อน มีความสำคัญถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ที่เชื่อมโยงไปถึงความสำเร็จของการเลี้ยงไหม คือ วัย 1 วัย 2 ต้องเลี้ยงไหมที่อุณหภูมิ 26-28 องศาเซลเซียส และมีความชื้น 90 เปอร์เซ็นต์ วัย 3 ต้องเลี้ยงไหมที่อุณหภูมิ 24-26 องศาเซลเซียส และมีความชื้น 80-85 เปอร์เซ็นต์ แต่ช่วงไหมนอนให้มีความชื้น 75 เปอร์เซ็นต์ หรือต่ำกว่า การเลี้ยงไหมวัยแก่ ซึ่งเป็นวัยที่จะสร้างสารไหมที่ต่อมไหม ซึ่งการเลี้ยงไหมที่ดีจะทำให้ได้ผลผลิตที่สูงสุด วัย 4 ต้องเลี้ยงไหมที่อุณหภูมิ 24-26 องศาเซลเซียส และมีความชื้น 75 เปอร์เซ็นต์ วัย 5 ต้องเลี้ยงไหมที่อุณหภูมิ 21-25 องศาเซลเซียส และมีความชื้น 70 เปอร์เซ็นต์

ในรอบปีที่ผ่านมา (พ.ศ.2553-2554) อุณหภูมิและความชื้นเฉลี่ยในพื้นที่การเลี้ยงไหมหลายจังหวัด พบว่า

1. ช่วงฤดูร้อน (เดือนมีนาคม-พฤษภาคม) จะมีอุณหภูมิอยู่ในช่วง 30-40 องศาเซลเซียส เฉลี่ย 35 องศาเซลเซียส ความชื้นอยู่ในช่วง 35-90 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 43 เปอร์เซ็นต์

ปัญหาที่พบและแนวทางแก้ไข หนอนไหมมักจะจะเป็นโรคหัวสองและลอกคราบไม่ออก ทำให้ตายได้ จำเป็นต้องลดอุณหภูมิและเพิ่มความชื้นภายในโรงเลี้ยงไหมและให้ใบหม่อนที่เปียกน้ำได้ กรณีที่อุณหภูมิในโรงเลี้ยงสูง แต่ความชื้นต่ำกว่าที่ไหมต้องการ ขอแนะนำให้ใช้เทคนิคการลดความร้อน โดยใช้ผ้าเปียกคลุมกองไหมเมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 25 องศาเซลเซียส พร้อมกับเพิ่มความชื้นโดยรดน้ำที่พื้นโรงเลี้ยงไหม และใช้ผ้าชุบน้ำแล้วขึงเป็นผ้าม่าน

2. ช่วงฤดูฝน (เดือนมิถุนายน-กันยายน) อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 30-38 องศาเซลเซียส เฉลี่ย 34 องศาเซลเซียส ความชื้นอยู่ในช่วง 85-99 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 88 เปอร์เซ็นต์ เรียกว่าสูงทั้งอุณหภูมิและความชื้น

ปัญหาที่พบและการแก้ไข หนอนไหมเสี่ยงต่อการเกิดโรค หนอนไหมมีโอกาสเป็นโรค เช่นโรคกะทิ โรคหัวสอง และโรคที่เกิดจากเชื้อรา จำเป็นต้องลดอุณหภูมิและความชื้นในโรงเลี้ยงไหม ด้วยการเปิดพัดลมให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก ขอให้สังเกตว่าถ้าอุณหภูมิสูง และความชื้นสูงกว่าที่ไหมต้องการ ต้องใช้เทคนิคลดความร้อน เพิ่มการถ่ายเทอากาศ จะลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคของหนอนไหม หนอนจะรู้สึกสบาย

3. ช่วงปลายฝน-ต้นหนาว (เดือนตุลาคม-พฤศจิกายน) อุณหภูมิอยู่ในช่วง 20-35 องศาเซลเซียส เฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส ความชื้นอยู่ในช่วง 60-92 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 76 เปอร์เซ็นต์

ปัญหาที่พบและการแก้ไข ในช่วงนี้เป็นระยะเวลาที่เหมาะสมในการเลี้ยงไหมมาก อุณหภูมิและความชื้นก็ไม่สูงหรือต่ำเกินไป หนอนไหมชอบ ขอให้มีการโรยปูนขาว และสารป้องกันกำจัดเชื้อราตามปกติ

4. ช่วงฤดูหนาว(เดือนธันวาคม-กุมภาพันธ์) อุณหภูมิอยู่ในช่วง10-28 องศาเซลเซียส เฉลี่ย 19 องศาเซลเซียส ความชื้นอยู่ในช่วง 40-92 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 66 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ และอากาศค่อนข้างเย็น

ปัญหาที่พบและการแก้ไข หนอนไหมที่ต้องผจญภัยอากาศหนาวเย็น และความชื้นต่ำต้องใช้เวลาเลี้ยงนานกว่าปกติ แลเสี่ยงต่อการเกิดโรค ทั้งโรคกะทิและโรคที่เกิดจากเชื้อรา จำเป็นต้องใช้แผ่นพลาสติกคลุมหนอนไหมบนชั้นเลี้ยง และเพิ่มอุณหภูมิภายในโรงเลี้ยงไหมด้วยเตาถ่านหรือเครื่องทำความร้อนด้วยไฟฟ้า (ตามกำลังทรัพย์) เพื่อให้อุณหภูมิภายในโรงเลี้ยงไม่ต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส หนอนไหมจะได้ไม่หนาวจนจับไข้

จากการลงพื้นที่สำรวจ กลุ่มผู้ผลิตเส้นไหมและทอผ้าไหมบ้านโพธิ์ทอง ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอบราสาท จังหวัดสุรินทร์ มีกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านโพธิ์ทอง หมู่ 3 ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอบราสาท จัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2549 โดยเปิดเป็นศูนย์กลางเรียนรู้ชุมชน โดยมี นางบุญจันทร์ จำนงเพียรเป็นประธานกลุ่ม และเป็นผู้ประสานงานระหว่างกลุ่มผู้ปลูกหม่อนเลี้ยงไหม และกลุ่มทอผ้าไหม ที่อยู่ในพื้นที่ตำบลเชื้อเพลิง ผ้าไหมบ้านโพธิ์ทองได้รับยกย่องว่าโดดเด่นสวยงาม จากความกลมกลืนของลวดลายสีสัน ที่มาจากสีย้อมที่มีในธรรมชาติ และการคงเทคนิคการทอแบบโบราณ ลวดลายตามขวางที่เกิดจากการใช้ไหมควบสองสี ทอให้เด่นอยู่บนสีพื้นผ้าพุ่ง เป็นลักษณะเฉพาะของลายอันลุ่มลึก 1 ใน 6 ลายพื้นฐานที่ชาวบ้านโพธิ์ทอง จ.สุรินทร์ ร่วมกันฟื้นฟูเมื่อกว่า 10 ปีที่แล้ว ไม่เพียงรักษาเทคนิคช่างทอโบราณ แต่ยังนำลวดลายต่าง ๆ อย่างอัมปรม ลายสมอ และลายโฮล ต้นแบบลายผ้าของชาวเขมรถิ่นไทยมาประยุกต์ลงบนผ้าไหมมัดหมี่ผ้าทอพื้นเมืองที่พื้นฟูมาสู่การพัฒนาอาชีพ จนได้ “รับรางวัลชุมชนดีเด่นด้านการส่งเสริม และรักษามรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม โดยกระทรวงวัฒนธรรม” ได้รับ “มาตรฐานผลิตภัณฑ์ผ้าไหม OTOP 4 ดาว” และยังคงมีการเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมพื้นเมืองกันจำนวนมากเพื่อรักษาภูมิปัญญา และสายพันธ์พื้นเมืองไว้เนื่องจากไหมพื้นเมืองจะมีความเหนียวนุ่มและมันวาว เมื่อทอผ้าไหมแล้วจะมีความนุ่มสวยงามมันวาวมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว แต่ก็ยังประสบปัญหาในการเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมพื้นเมืองเนื่องจากเกิดภาวะแห้งแล้งอากาศก็ร้อน แดดบางวัน มีทั้งหนาว ทั้งร้อน และฝนตก ในวันเดียวกัน ส่งผลให้หนอนไหมที่เลี้ยง ไม่แข็งแรงเจริญเติบโตได้ช้า ไม่สามารถสร้างเส้นใย สร้างรังไหมได้ไม่ดี จากประเด็นปัญหาดังกล่าวคณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเวียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน เพื่อเป็นการปรับสภาพแวดล้อมที่เปรียบเสมือนบ้านของหนอนไหม ให้เหมาะสมกับความต้องการของหนอนไหมเพื่อให้เขาได้อยู่สบาย กินใบหม่อนที่สมบูรณ์อย่างมีความสุขซึ่งจะส่งผลให้ หนอนไหมสามารถผลิตเส้นใยไหมที่มีคุณภาพและได้ปริมาณมากขึ้น และเป็นการนำเทคโนโลยีมาช่วยกลุ่มผู้ผลิตเส้นไหมและทอผ้าไหมให้สามารถเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมได้มากขึ้น เพื่อพัฒนาอาชีพให้เกิดสัมมาชีพชุมชนเพื่อสร้างรายได้ที่ส่งผลให้เศรษฐกิจฐานรากเติบโตไปได้อย่างมีคุณภาพ ขับเคลื่อนการสร้างงานและคุณภาพชีวิตที่ดีให้คนในชุมชนต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเวียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน

2.2 เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเวียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน

3. วิธีการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชนจังหวัดสุรินทร์ คณะผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยและรายละเอียดตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1

กิจกรรมการจัดประชุมประเมินความรู้กลุ่มเป้าหมายเพื่อสรุปหาแนวทางการออกแบบและถ่ายทอดบ้านโพธิ์ทอง ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ ได้แก่

1. ข้อมูลเกี่ยวกับการเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมสายพันธุ์พื้นเมือง วิธีการเลี้ยงแบบภูมิปัญญาที่กลุ่มเลี้ยงกันอยู่ในปัจจุบัน กำหนดผู้ให้ข้อมูลสำคัญจำนวน 50 คน ได้จากการเลือกแบบมีวัตถุประสงค์ ได้แก่ กลุ่มผู้เลี้ยงไหมและผลิตเส้นไหมเพื่อทอผ้าไหมจำหน่าย

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1.1 การสัมภาษณ์การเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมสายพันธุ์พื้นเมือง วิธีการเลี้ยงแบบภูมิปัญญานบ้านโพธิ์ทอง ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ ด้วยแบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้าง ครอบคลุมการศึกษ้อัตลักษณ์ตามแนวคิดวิธีเรียนรู้ที่ทำให้ทราบถึงความแตกต่าง

3.1.2 การจัดเวทีประชาคมเพื่อออกแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน กิจกรรมทางเลือกที่ใช้เทคโนโลยีเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพเวเทียร์ มาเสริมศักยภาพกิจกรรมการเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมสายพันธุ์พื้นเมือง บ้านโพธิ์ทอง ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ โดยพิจารณาจากความพร้อมของกลุ่มโดยพิจารณาว่ากิจกรรมการเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมสายพันธุ์พื้นเมือง ในมิติ 1) กิจกรรมการเลี้ยงแบบเหมือนธรรมชาติ 2) กิจกรรมการเลี้ยงแบบควบคุมสภาวะอากาศ

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์เพื่อการเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมสายพันธุ์พื้นเมือง วิธีการเลี้ยงแบบภูมิปัญญา บ้านโพธิ์ทอง ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ ใช้การวิเคราะห์อุปนัยและนำเสนอตามวิธีเรียนรู้ที่ทำให้ทราบถึงความแตกต่าง

3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลกิจกรรมประชาคมเพื่อออกแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน กิจกรรมทางเลือกที่ใช้เทคโนโลยีเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพเวเทียร์ มาเสริมศักยภาพกิจกรรมการเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมสายพันธุ์พื้นเมือง

ระยะที่ 2

กิจกรรมการออกแบบเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน ซึ่งประกอบไปด้วย โรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหม ระบบควบคุมอุณหภูมิ ระบบระบายความชื้น ระบบป้องกันศัตรูหนอนไหมและรังไหม



รูปที่ 1 แบบภาพต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน

ระยะที่ 3

กิจกรรมถ่ายทอดการใช้เทคโนโลยีการดูแลรักษาและการบำรุงรักษาเทคโนโลยีพื้นที่ดำเนินการ ได้เลือกพื้นที่ในถ่ายทอดเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน กลุ่มสตรีผ้าไหมบ้านโพธิ์ทอง ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 50 คน

การบูรณาการทำงานร่วมกับหน่วยงานในพื้นที่ เช่นองค์การบริหารส่วนตำบล นักพัฒนาชุมชน ผู้ใหญ่บ้าน ประธานเครือข่ายประธานกลุ่มอาชีพต่าง ๆ ในชุมชน ร่วมวางแผนประสานงานร่วมกันขอความร่วมมือในพื้นที่ จัดประชุมประเมินความรู้ด้านเทคโนโลยีของชาวบ้าน และหาหรือหาแนวทางถ่ายทอดองค์ความรู้กำหนดขั้นตอนและระยะเวลาการถ่ายทอดเทคโนโลยี

3.3 ขั้นตอนการวางแผน

ทบทวนหน่วยเรียนรู้และวัตถุประสงค์ ในการจัดทำร่างคู่มือการจัดการความรู้และเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน ดังนี้

- จุดมุ่งหมายของการพัฒนาเทคโนโลยี
- ประโยชน์ของการพัฒนาเทคโนโลยี
- ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี
- หลักการการออกแบบเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหม
- ส่วนประกอบที่ของเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหม
- ขั้นตอนการใช้งาน/บำรุงรักษา
- ประสิทธิภาพของเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหม

3.4 การประเมินผล

ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน ทำการประเมินผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีของกลุ่มสตรีผ้าไหมบ้านโพธิ์ทอง ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ ที่มีเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน ว่ามีความรู้ความเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการตอบแบบประเมินความรู้ความเข้าใจ อยู่ในระดับมาก คือ 3.50 ขึ้นไป จะถือว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชนมีประสิทธิภาพ โดยวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean :) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นตามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ใช้วิธีการอิงเกณฑ์

ระยะที่ 4

กิจกรรมติดตามและประเมินการถ่ายทอดการใช้เทคโนโลยีและการดูแลรักษาเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน กลุ่มสตรีผ้าไหมบ้านโพธิ์ทอง ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและประเมินความรู้ 2 ด้าน 1) ด้านความรู้ตนเอง 2) ด้านการยอมรับเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน โดยใช้แบบประเมินความรู้และทักษะที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ครอบคลุมมิติของคุณลักษณะของเทคโนโลยี และคุณภาพของการทำงานของเทคโนโลยี ประเด็น 1) โรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหม 2) ระบบควบคุมอุณหภูมิ 3) ระบบระบายความชื้น 4) ระบบป้องกันศัตรูหนอนไหมและรังไหมซึ่งมีความตรงตามเนื้อหา โดยวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean : $\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นตามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ใช้วิธีการอิงเกณฑ์

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการดำเนินการวิจัย ระยะที่ 1

ผลการสรุปหาแนวทางการออกแบบและถ่ายทอดเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหม และรังไหมชุมชน กลุ่มสตรีผ้าไหมบ้านโพธิ์ทอง ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอบราสาท จังหวัดสุรินทร์



รูปที่ 2 การสัมภาษณ์การจัดเวทีประชาคมเพื่อออกแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชนบ้านโพธิ์ทอง ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอบราสาท จังหวัดสุรินทร์

สรุปหาแนวทางการออกแบบและถ่ายทอดเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน กลุ่มสตรีผ้าไหมบ้านโพธิ์ทอง ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอบราสาท จังหวัดสุรินทร์ จากการการสัมภาษณ์การเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมสายพันธุ์พื้นเมือง วิธีการเลี้ยงแบบภูมิปัญญาบ้าน และจากการจัดเวทีประชาคมเพื่อออกแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน กิจกรรมทางเลือกที่ใช้เทคโนโลยีเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพเวเทียร์ มาเสริมศักยภาพกิจกรรมการเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมสายพันธุ์พื้นเมือง ได้พบสรุปปัญหาในการเลี้ยงประกอบไปด้วย โรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหม ระบบควบคุมอุณหภูมิ ระบบระบายความชื้น ระบบป้องกันศัตรูหนอนไหมและรังไหม และได้นำข้อสรุปนี้ไปเป็นแนวทางในการออกแบบเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน ในกิจกรรมระยะที่ 2 ต่อไป

4.2 ผลการดำเนินการวิจัย ระยะที่ 2

ผลการออกแบบเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน มีลักษณะเป็นโรงเรือนแบบปิด โครงสร้างเป็นเหล็ก สามารถเปิดปิดประตูแบบบานเลื่อน ได้หลังคามีช่องระบายอากาศ มีระบบควบคุมอุณหภูมิ ระบบระบายความชื้น มีอุปกรณ์ป้องกันศัตรูหนอนไหมและรังไหม มีชั้นวางอุปกรณ์การเลี้ยง และราวแขวนรังเลี้ยงสำหรับเลี้ยงแบบภูมิปัญญา



รูปที่ 3 โครงสร้างต้นแบบเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน

4.3 ผลการดำเนินการวิจัย ระยะที่ 3

4.3.1 ผลประสิทธิภาพต้นแบบเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน

สรุปผลประสิทธิภาพต้นแบบเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน กลุ่มสตรีผ้าไหมบ้านโพธิ์ทอง ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ โรงเรือนเลี้ยงตัวหนอนไหมประสิทธิภาพสูงที่มีการควบคุมอุณหภูมิจากชุดควบคุมอุณหภูมิระบบ เพเวเทียร์ที่อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ที่ 27-28 องศาเซลเซียส และความชื้นภายในโรงเรือนที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงไหมทั้ง 5 วัย ลดอัตราการเกิดโรคหนอนไหมมีโอกาสเป็นโรค เช่น โรคคะทิ โรคหัวส่อ และโรคที่เกิดจากเชื้อราได้ดี เนื่องจากสามารถลดอุณหภูมิและความชื้นในโรงเลี้ยงไหม ด้วยการเปิดพัดลมให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก มีระบบป้องกันศัตรูหนอนไหมและรังไหมโดยการติดมุ้งลวด พร้อมชั้นวางอุปกรณ์การเลี้ยง มีราวแขวนรังเลี้ยงแบบภูมิปัญญา และสามารถเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของตัวหนอนไหมในฤดูกาลที่มีอุณหภูมิสูง เปรียบเทียบกับโรงเลี้ยงไหมที่มีการใช้ยูเด็ม ส่งผลทำให้ปริมาณการเลี้ยงหนอนไหม และการผลิตเส้นไหมเพิ่มสูงมากขึ้น ก่อให้เกิดรายได้เพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกัน



รูปที่ 4 การเลี้ยงตัวหนอนไหมช่วงวัยที่ 1



รูปที่ 5 การเลี้ยงตัวหนอนไหมช่วงวัยที่ 2-5

4.3.2 ผลการประเมินต้นแบบเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพเวเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน

ตารางที่ 1 การประเมินความเหมาะสมของภายนอกต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน

ภายนอกต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
1. ความเหมาะสมของโครงสร้าง ต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน	4.50	0.52	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของหลังคา ต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของชุดประตูบานเลื่อน ต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน	4.62	0.51	ดีมาก
4. ความเหมาะสมของชุดควบคุมระบบเพเวเทียร์ ต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน	4.69	0.77	ดีมาก
5. ความเหมาะสมของการตกแต่งภายนอก ต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน	4.83	0.29	ดีมาก
รวม	4.66	0.53	ดีมาก

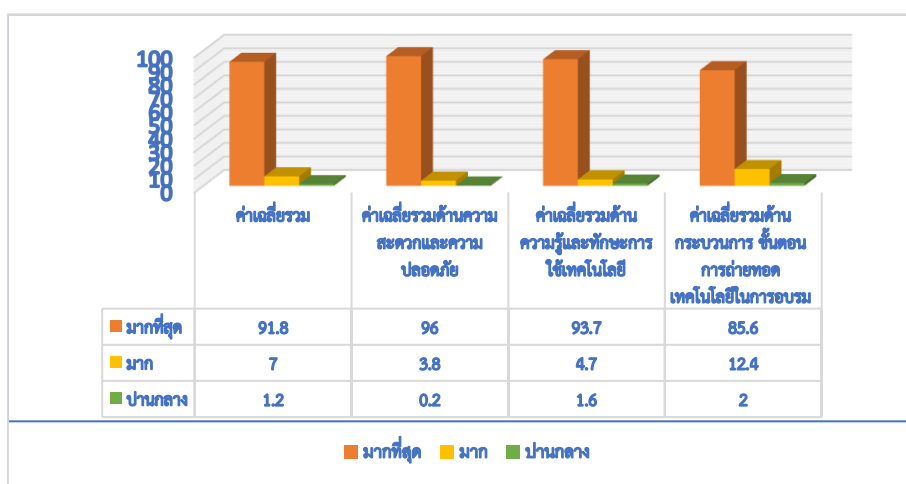
จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของภายนอกต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน โดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.53) จำแนกเป็นรายข้อพบว่า ความเหมาะสมของภายนอกต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน ได้ในระดับ ดีมากทุกข้อ โดยเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยสูงสุด ดังนี้ 1) ความเหมาะสมของการตกแต่งภายนอก ต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน ($\bar{X} = 4.83$, S.D. = 0.29) 2) ความเหมาะสมของชุดควบคุมระบบเพเวเทียร์ ต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน ($\bar{X} = 4.69$, S.D.=0.77) 3) ความเหมาะสมของหลังคา ต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน ($\bar{X} = 4.67$, S.D.=0.58) 4) ความเหมาะสมของชุดประตูบานเลื่อน ต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน ($\bar{X} = 4.62$, S.D.=0.51) 5) ความเหมาะสมของโครงสร้าง ต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน ($\bar{X} = 4.50$, S.D.=0.52) ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมอุปกรณ์ภายในต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน

ภายนอกต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
1. ความเหมาะสมของระบบควบคุมอุณหภูมิ ต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของระบบระบายความชื้น ต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของอุปกรณ์ป้องกันศัตรูหนอนไหมและรังไหม ต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน	4.17	0.29	ดี
4. ความเหมาะสมของชั้นวางอุปกรณ์การเลี้ยง และราวแขวนรังเลี้ยงสำหรับเลี้ยงแบบภูมิปัญญา ต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน	5.00	0.00	ดีมาก
5. ความเหมาะสมของการตกแต่งภายใน ต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน	4.83	0.29	ดีมาก
รวม	4.67	0.35	ดีมาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมอุปกรณ์ภายในต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน โดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.35) จำแนกเป็นรายข้อพบว่า ความเหมาะสมของภายในต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน ได้ในระดับ ดีมาก 4 ข้อ และ ระดับ ดี 1 ข้อ โดยเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยสูงสุด ดังนี้ 1) ความเหมาะสมของชิ้นวางอุปกรณ์การเลี้ยง และราวแขวนรังเลี้ยงสำหรับเลี้ยงแบบภูมิปัญญา ต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) 2) ความเหมาะสมของการตกแต่งภายในต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน ($\bar{X} = 4.83$, S.D.=0.29) 3) ความเหมาะสมของระบบควบคุมอุณหภูมิต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน ($\bar{X} = 4.67$, S.D.=0.58) 4) ความเหมาะสมของระบบระบายความชื้น ต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน ($\bar{X} = 4.62$, S.D.=0.51) 5) ความเหมาะสมของอุปกรณ์ป้องกันศัตรูหนอนไหมและรังไหม ต้นแบบโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน ($\bar{X} = 4.17$, S.D.=0.29) ตามลำดับ

4.4 ผลการดำเนินการวิจัย ระยะที่ 4



แผนภูมิที่ 1 ผลการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีและการดูแลรักษาเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพอเทียร์ สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน กลุ่มสตรีผ้าไหมบ้านโพธิ์ทอง ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์

จากแผนภูมิที่ 1 ผลการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีและการดูแลรักษาเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพอเทียร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน กลุ่มสตรีผ้าไหมบ้าน โพธิ์ทอง ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ พบว่า ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมยอมรับเทคโนโลยี โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย อยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 91.8 ลำดับต่อมา อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 7.0 และลำดับต่อมาอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 1.2 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาภาพรวมรายด้าน พบว่า (ด้านความสะดวกและความปลอดภัย) มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 96.0 ลำดับต่อมาอยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 3.8 ลำดับต่อมาอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 0.2 (ด้านความรู้และทักษะการใช้เทคโนโลยี) มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 93.7 ลำดับต่อมาอยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 4.7 ลำดับต่อมาอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 1.6 (ด้านกระบวนการ ขั้นตอนการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการอบรม) มีค่าเฉลี่ยรวม อยู่ในระดับมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 85.6 ลำดับต่อมาอยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 12.4 ลำดับต่อมาอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 2.0 ตามลำดับ

5. อภิปรายผลและสรุปผล

สรุปผลประสิทธิภาพต้นแบบเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเวอร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชน กลุ่มสตรีผ้าไหมบ้านโพธิ์ทอง ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ โรงเรือนเลี้ยงตัวหนอนไหมประสิทธิภาพสูงที่มีการควบคุมอุณหภูมิจากชุดควบคุมอุณหภูมิระบบ เพาเวอร์ที่อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ที่ 27-28 องศาเซลเซียส และความชื้นภายในโรงเรือนที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงไหมทั้ง 5 วัย ลดอัตราการเกิดโรคหนอนไหมมีโอกาสเป็นโรค เช่น โรคกะทิ โรคหัวสอง และโรคที่เกิดจากเชื้อราได้ดี เนื่องจากสามารถลดอุณหภูมิและความชื้นในโรงเลี้ยงไหม ด้วยการเปิดพัดลมให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก มีระบบป้องกันศัตรูหนอนไหมและรังไหม พร้อมชั้นวางอุปกรณ์การเลี้ยง มีราวแขวนรังเลี้ยงแบบภูมิปัญญา และสามารถเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของตัวหนอนไหมในฤดูกาลที่มีอุณหภูมิสูง เปรียบเทียบกับโรงเลี้ยงไหมที่มีการใช้อยู่เดิม ส่งผลทำให้ปริมาณการผลิตเส้นไหม และผ้าไหมเพิ่มสูงมากขึ้น ก่อให้เกิดผลกำไรเพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกัน สอดคล้องกับ ทรงศักดิ์ มีสิทธิ์ และคณะ (2566) การควบคุมอุณหภูมิเพื่อให้สภาพแวดล้อมมีความเหมาะสมสำหรับการเลี้ยงไหมเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของหนอนไหมทุกช่วงวัย เกษตรกรผู้เลี้ยงไหมสามารถควบคุมคุณภาพของผลผลิต การทดลองในโรงเลี้ยงหนอนไหมวัยอ่อน โดยห้องมีขนาด 3 x 4 เมตร ผลการทดสอบความแม่นยำและความเที่ยงตรงในการใช้งาน พบว่าในส่วนของอุณหภูมิหน่วยเป็น °C มีอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ โดยเปรียบเทียบกับเซนเซอร์ของเครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นของบริษัท NECTEC รุ่น NEB6500 มีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดเฉลี่ยเท่ากับ 3.93% และในส่วนของความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ย 69.43 RH (Relative Humidity) มีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดเฉลี่ยเท่ากับ 1.62% ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่สูงมากนัก ในด้านต้นทุนโดยประมาณในการพัฒนาเครื่องต้นแบบ เท่ากับ 500 บาท มีราคาต่ำกว่าเซนเซอร์ที่วัดอุณหภูมิและความชื้นที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน ประมาณ 94 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น หากนํานงานวิจัยนี้ไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์จะช่วยลดต้นทุนในการผลิตอุปกรณ์หรือเครื่องมือทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมาก

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ควรศึกษาระบบป้องกันศัตรูของการเลี้ยงหนอนไหมที่สามารถป้องกันได้อย่างแม่นยำเพราะตอนเปิดประตูไปให้อาหารหนอนไหมแมลงยังสามารถเข้ามาได้

6.2 ควรศึกษาวิธีการเลี้ยงหรืออุปกรณ์การเลี้ยงที่สามารถจัดการมูลหนอนไหมและเศษใบหม่อนที่เหลือให้อุปกรณ์การเลี้ยงสะอาดอยู่เสมอ

7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีควบคุมอุณหภูมิระบบเพาเวอร์สำหรับโรงเลี้ยงหนอนไหมและรังไหมชุมชนจังหวัดสุรินทร์ ในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดทำสำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี เพราะได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 ผ่านกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และความร่วมมือให้คำชี้แนะข้อมูลจากภูมิปัญญาท้องถิ่นกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านโพธิ์ทอง หมู่ 3 ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ โดยเฉพาะ นางบุญจันทร์ จานงเพียรเป็นประธานกลุ่ม และแม่บ้านเกษตรกรบ้านโพธิ์ทอง หมู่ 3 ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ทุกท่าน ที่ให้ความสะดวกในเรื่องสถานที่อบรมและประสานงานกับชุมชนให้เป็นอย่างดี คณะผู้วิจัยจึง ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้



เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2563). โรงเรือนเลี้ยงไหมประสิทธิภาพสูงที่ควบคุมการทำงานด้วยระบบควบคุม. <https://createc.mhesi.go.th > node/>.
- กรมหม่อนไหม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2562). ขั้นตอนการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม. สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ภูมิปัญญาผ้าไหมไทย. http://www.qsds.go.th/monmai/cloth_process.php?cloth_id=4&process_id=44.
- กรมหม่อนไหม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2562). วงจรชีวิตของตัวไหม. <http://www.thaingo.org/>
- กาญจนาพร พันธิรัตน์ และคณะ. (2561). การจัดการการปลูกหม่อนและการเลี้ยงไหมแบบตัดถักรวมของเกษตรกรจังหวัดหนองบัวลำภู. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เกศินี ปายะนันท์. (2540). ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม ของเกษตรกรแผนใหม่ระดับฟาร์ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะเกษตร.
- ชานนท์ บุณท์ และคณะ. (2558). การวิจัยและพัฒนาเครื่องเตรียมเส้นไหมเพื่อมัดหมี่. ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.
- ไชยยงค์ สำราญถิ่น. (2554). ไหมพันธุ์ไทย: ข้อมูลบางประการของไหมพันธุ์ไทย. <http://www.thaikasetsart.com>.
- ทรงศักดิ์ มีสิทธิ์ และคณะ. (2566). การพัฒนาเครื่องบันทึกเพื่อตรวจติดตามอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในโรงเลี้ยงไหมพันธุ์พื้นบ้าน. วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, 8(2), 39–48.
- นิชานันท์ คงทวี และคณะ. (2559). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลี้ยงไหมของเกษตรกรในจังหวัดขอนแก่น. ภาควิชาส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ปิยวัฒน์ ทัพสนิธิ. (2562). แผ่นเพาเพียร์ทำความเย็นได้ด้วยตัวเองโดยไม่ใช้พลังงานไฟฟ้าจากภายนอก คณะวิทยาศาสตร์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (วิทยาเขตระยอง).
- ราตรี สิทธิพงษ์ และคณะ. (2558). การจัดการความรู้ของเกษตรกรที่ทำการปลูกหม่อน เลี้ยงไหม ตำบลหินดาด อำเภอบางคลาของ จังหวัดกำแพงเพชร. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- รัตติกานต์ วิบูลย์พานิช. (2560). การออกแบบตัวต้นแบบระบบโรงเรือนอัจฉริยะเพื่อส่งเสริมความสะดวกสบายให้กับผู้สูงอายุโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง. มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ.
- วรสิทธิ์ อึ้งภากรณ์ และคณะ. (2538). การสร้างและออกแบบเครื่องท่อนกกล้วย. การออกแบบเครื่องมือกล เล่ม 2. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดดูเคชั่น (มหาชน)