



การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐาน  
เรื่อง การย้อมสีผ้าไหมแพรวาบ้านโพน จังหวัดกาฬสินธุ์

Lesson Planning in Science Based on Local Wisdom About The Dyeing of  
Praewa Silk at Ban Phon, Kalasin Province

Received: 26 May 2022  
Revised: 18 April 2023  
Accepted: 06 June 2023

สุทธิกานต์ พิสิษฐ์พงศา<sup>1\*</sup>  
Sutthikarn Phisitphongsa  
ปารณีย์ พลฤกษ์ชาติ<sup>2\*\*</sup>  
Paranee Prueksachad  
สุชาวดี สมสำราญ<sup>3\*\*\*</sup>  
Suchawadee Somsamran

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นการทำย้อมสีผ้าไหม แพรวาบ้านโพน จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยมุ่งเน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แหล่งเรียนรู้ชุมชนและปราชญ์ชาวบ้าน 2) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นตัวแทนปราชญ์ชาวบ้านกลุ่มทอผ้าไหม แพรวาบ้านโพน จำนวน 2 ท่าน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก 2) แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้านมาพิจารณาร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการศึกษาหลักการทางวิทยาศาสตร์การย้อมสีเส้นไหมจากธรรมชาติ และวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นการทำย้อมสีผ้าไหมแพรวาบ้านโพน โดยมุ่งเน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่าการศึกษาย้อมสีผ้าไหมแพรวา คือ กระบวนการย้อมสีจากธรรมชาติ การให้สีของพืชที่แตกต่างกันเกิดจากคอนเดนส์แทนนินที่เป็นกลุ่มที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ที่จะพบมากในพืชใบเลี้ยงคู่เชื่อมโยงกับหลักการวิทยาศาสตร์ในเรื่อง สารช่วยให้ติดสีธรรมชาติ การให้สีของพืช คุณสมบัติของมอร์แดน 2) ผลการสร้างและประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า ผลรวมค่าดัชนีความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านมีค่าเท่ากับ 0.84 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐาน เรื่อง การย้อมสีผ้าไหมแพรวาบ้านโพน มีคุณภาพสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้

คำสำคัญ: ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐาน / การย้อมสีผ้าไหมแพรวา / ชุมชนตำบลโพน

<sup>1</sup> นักศึกษาระดับการศึกษาปริญญาตรี สังกัดสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) มหาวิทยาลัยราชภัฏ วิทยาลัยการฯ ในพระบรมราชูปถัมภ์

\* E-mail: sutthikarn.phi@vru.ac.th

<sup>2</sup> อาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

\*\* E-mail: paranee.saeng@vru.ac.th

<sup>3</sup> อาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

\*\*\* E-mail: suchawadee.som@vru.ac.th



### Abstract

The objectives of this study were to: (i) investigate the body of knowledge and local wisdom surrounding the dyeing of Ban Phon Praewa silk in Kalasin Province, concentrating on scientific procedures, community learning centers, and local scholars; and (ii) develop locally-based learning management systems for science courses. Two Praewa Ban Phon silk weaving group representatives were chosen as the samples for this study using a purposive selection process. The study tools included an in-depth interview form and an Index of Item-Objective Congruence (IOC) form to assess the effectiveness and standard of the developed learning management systems. The analysis was carried out by contrasting the interview data from local academics, the examination of scientific theories behind natural silk fabric dyeing, and the IOC of learning management systems. The findings demonstrated that: (i) Praewa silk dyeing was a natural dyeing procedure, according to the body of knowledge developed through researching the local knowledge on dyeing Ban Phon Praewa silk fabric with an emphasis on the scientific method. Condensed tannin, a macromolecule mostly found in dicots, is responsible for creating the many natural colors in plants. The dyeing procedure complied with scientific theories on the qualities of natural coloring agents, plant coloring agents, and mordant dye. Indicating the validity and quality of the science learning management plans based on the local knowledge of Ban Phon Phrae Wa silk dyeing, the results of the creation and quality assessment of the learning management plans revealed that the sum of the IOC from all three experts was 0.84, which was greater than 0.50. The plans were suitable for the implementation of instructional materials.

**Keywords:** Local wisdom / the dyeing of Praewa silk / Ban Phon silk

---

<sup>1</sup> Student, Bachelor of Education (General Science), Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage

\* E-mail: sutthikarn.phi@vru.ac.th

<sup>2</sup> Lecturer. Dr., Faculty of Education, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage

\*\* E-mail: paranee.saeng@vru.ac.th

<sup>3</sup> Lecturer. Dr., Faculty of Education, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage

\*\*\* E-mail: suchawadee.som@vru.ac.th



## บทนำ

ภูมิปัญญาท้องถิ่น (Local Wisdom) สะสมขึ้นจากประสบการณ์ของชีวิต สังคม ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน และถ่ายทอดสืบต่อกันมาเป็นวัฒนธรรม (ประเวศ วะสี, 2533) เป็นพื้นฐานองค์ความรู้สมัยใหม่ที่จะช่วยในการเรียนรู้ การแก้ไขปัญหาและการปรับตัวในการดำเนินชีวิต ซึ่งองค์ความรู้ถูกส่งสมขึ้นมาจากความรู้เฉพาะหลาย ๆ เรื่อง มีลักษณะเป็น องค์กรวม ผสมผสานกลมกลืน (น้ำฝน คูเจริญไพศาล, กนกพร พันวิไล, ชุตินา เอกภาพไพบุลย์ และนงเยาว์ เรือนบุตร, 2561) การเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ในชุมชนที่มีความเข้มแข็งทางวัฒนธรรมท้องถิ่นนั้นจะมีการถ่ายทอด ภูมิปัญญาผ่านทางพิธีกรรมและงานประเพณีต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ที่เข้มแข็ง (อุทัย ดุลยเกษม, 2540) นอกจากนี้ เอกวิทย์ ณ ถลาง (2544) ได้กล่าวถึงภูมิปัญญาท้องถิ่น “ว่าเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญและมีคุณค่าต่อการเรียนรู้ของคนในชุมชน หากมีการนำองค์ความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นมาบูรณาการ สอดแทรกในการเรียนการสอนจะทำให้หน้าสนใจและสร้างความแปลกใหม่ให้กับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น” รวมทั้ง น้ำฝน คูเจริญไพศาล, กนกพร พันวิไล, ชุตินา เอกภาพไพบุลย์ และนงเยาว์ เรือนบุตร (2561) กล่าวถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีการผสมผสานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า “เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะต้องเชื่อมโยงความรู้กับ ประสบการณ์ในชีวิตจริง ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความหมายเห็นคุณค่าของเนื้อหาสาระที่เรียน ได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ และมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันจึงมีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาสอดแทรกผสมผสานกับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะและเจตคติของผู้เรียน รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์จริงใน ชีวิตประจำวันได้” จากผลการติดตามการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ (จักรพงษ์ บุญตันจัน, 2564) พบว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้ เกิดคุณภาพตามเจตนารมณ์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เนื่องจากใน การสอนวิทยาศาสตร์นั้น ครูจะเน้น เนื้อหามากเกินไป มักเป็นการสอนด้วยวิธีการบรรยาย ผู้เรียนไม่ค่อยได้ลงมือปฏิบัติการทดลอง ผู้เรียนขาดการฝึกทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องฝึกฝนและปลูกฝังให้กับผู้เรียนเพื่อ จะใช้เป็นวิธีการในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้น เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียน คิดเป็น คิดเก่ง คิดรอบคอบ และ แก้ปัญหาเป็น การสอนวิทยาศาสตร์จะเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้ หรือหลักการทางวิทยาศาสตร์สามารถเรียนรู้ได้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือเทคโนโลยีพื้นบ้าน (วีระพงษ์ แสงชูโต, 2552) การ จัดการเรียนรู้ควรส่งเสริมให้มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาสอดแทรกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ทักษะและ เจตคติของผู้เรียน โดยเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ การถ่ายทอด ความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงเป็นการช่วยสืบสานมรดกทางวัฒนธรรมให้คงอยู่และไม่สูญหายไป วิชา ทรวงแสง (2543) ได้กล่าวถึงแนวทางการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาจัดการเรียนการสอนว่า “สามารถทำได้โดยมีการสำรวจภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อ เชื่อมโยงกับการเรียนการสอน เลือกสรรภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยวิเคราะห์ที่วัตถุประสงค์ของหลักสูตร มีการเลือกข้อมูล เนื้อหา และวิธีการให้สอดคล้องกับรายวิชา และต้องบูรณาการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับกระบวนการเรียนการสอน”

ผ้าไหมแพรวาเป็นผ้าทอมืออันเป็นเอกลักษณ์ของชาวผู้ไทยหรือภูไท การทอผ้าแพรวามีมาพร้อมกันกับวัฒนธรรมของ ชาวภูไท ที่ยังคงรักษาวัฒนธรรมประเพณี ความเชื่อ และการแต่งกาย มีลักษณะเด่นด้านลวดลายของผ้าที่มีกรรมวิธีการสร้าง ลวดลายด้วยการทอขีดและการทอด้วยการจกเส้นไหมหลากหลายสีเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดสีสันและลวดลายรูปแบบต่าง ๆ อีก ทั้งลวดลายที่ปรากฏบนผืนผ้าก็มีความเรียบเนียนเป็นเนื้อเดียวกับพื้นของผืนผ้าการทอผ้าแพรวาจึงเป็นภูมิปัญญาชั้นสูงจน ได้รับการยกย่องว่าเป็น “ราชินีแห่งไหม” โดยเฉพาะผ้าไหมแพรวาของชุมชนบ้านโนนนับเป็นผ้าไหมลายมัดหมี่ที่มีเอกลักษณ์ เฉพาะกลุ่มและโดดเด่นจนกลายเป็นสัญลักษณ์อย่างหนึ่งของจังหวัดกาฬสินธุ์ในปัจจุบัน (นิตยา วรณกิติร์, 2557) และการ ย้อมสีของผ้าไหมแพรวามีการย้อมสีที่หลากหลายทั้งสีที่ได้จากการสังเคราะห์และสีจากธรรมชาติ แต่โดยเอกลักษณ์ของผ้าไหม แพรวาจากวัตถุดิบทางธรรมชาติ ทำให้ผ้าไหมแพรวามีสีสันที่สวยงามและได้รับความนิยม วัตถุดิบทางธรรมชาติที่นำมาย้อม ได้แก่ ดอก ใบ ก้าน ต้น หรือส่วนต่าง ๆ ของพืชและสัตว์ โดย สีเหลืองเป็นสีที่ได้มาจากแก่นแขนและสีน้ำเงินได้จากเนื้อคราม สีแดงได้จากครั่งและ สีเขียวเป็นสีที่ได้จากการใช้ 2 สี คือสีเหลืองจากแก่นแขนและสีน้ำเงินจากคราม (ศูนย์วัฒนธรรมผู้ไทย, 2563) ชุมชนบ้านโนน ตำบลโนน อำเภอกำแพง จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นชุมชนที่มีชื่อเสียงมากแห่งหนึ่งในเรื่องแหล่งกำเนิดผ้า ไหมแพรวา คำว่า แพรวา เป็นชื่อผ้าไหมทอมือชนิดหนึ่งของสตรีชาวผู้ไทยที่เคยอาศัยอยู่ในแคว้นสิบสองจุไทย ต่อมาเมื่ออพยพ มาตั้งถิ่นฐานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย ก็ได้นำวัฒนธรรมการผลิตและนุ่งผ้าแพรวามาด้วย (นิตยา วรณกิติร์, 2557)



จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ผู้วิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนสามารถเชื่อมโยงกับชุมชนหรือแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทั้งด้านความรู้ทักษะและเจตคติได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นการทำผ้าไหมแพรวาของชาวบ้านโพนโดยมุ่งเน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แหล่งเรียนรู้ชุมชนและปราชญ์ชาวบ้านและนำองค์ความรู้มาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ความรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นการทำผ้าไหมแพรวาของชาวบ้านโพนโดยมุ่งเน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แหล่งเรียนรู้ชุมชนและปราชญ์ชาวบ้าน
2. เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐาน

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. กลุ่มเป้าหมาย

1.1 กลุ่มตัวอย่างผู้ทำผ้าไหมแพรวา บ้านโพน ตำบลโพน อำเภอดงหลวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 2 คน ได้แก่ นางบุญมาก บุตรผา และนางสมศรี สระทอง

1.2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐาน เรื่อง ย้อมสีผ้าไหมแพรวาบ้านโพน จำนวน 3 คน

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) แบบสัมภาษณ์ข้อมูลด้านวิธีการทำผ้าไหมแพรวา ตำบลโพน อำเภอดงหลวง จังหวัดกาฬสินธุ์ จากตัวแทนกลุ่มทอผ้าไหมแพรวาบ้านโพน ตำบลโพน อำเภอดงหลวง จังหวัดกาฬสินธุ์

2.2 แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เป็นการตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้งหมด 3 ท่าน

#### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับย้อมสีผ้าไหมแพรวาก่อนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการลงพื้นที่สัมภาษณ์จากตัวแทนกลุ่มทอผ้าไหมแพรวาบ้านโพน ตำบลโพน อำเภอดงหลวง จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของชุมชนและวิธีการย้อมสีผ้าไหมแพรวา

3.2 ศึกษาหลักการทางวิทยาศาสตร์การย้อมสีผ้าไหม โดยการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมในบทความวิจัยต่าง ๆ

3.3 ศึกษาการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้และดำเนินการสร้าง ดังนี้

3.3.1) วิเคราะห์องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิธีการย้อมสีผ้าไหมแพรวา มาพิจารณาจัดทำรายละเอียดเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้ในแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ กระบวนการวัดและประเมินผล สื่อและแหล่งเรียนรู้

3.3.2) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องของรายละเอียดในแผนการจัดการเรียนรู้

3.3.3) ผู้วิจัยปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐาน

### ผลการวิจัย

1. องค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นการทำผ้าไหมแพรวาของชาวบ้านโพนที่ได้จากการสัมภาษณ์และศึกษาเอกสารงานวิจัย

1.1 ผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ เก็บรวบรวมข้อมูลชุมชน

1.1.1 ความเป็นมา

ในอดีตผ้าไหมแพรวาในชุมชนบ้านโพนเป็นผ้าที่ชาวภูไทผลิตเพื่อใช้สอยในชุมชนยังไม่เป็นที่รู้จักแพร่หลายเหมือนปัจจุบัน จุดเริ่มต้นความมีชื่อเสียง เมื่อ พ.ศ. 2521 ได้รับการสนับสนุนและก่อตั้งเป็นกลุ่มอาชีพ ภายใต้โครงการศิลปาชีพพิเศษในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง ต่อมาการทำผ้าไหมแพรวาของชาวผู้ไทบ้านโพนเกิดการขยายตัวทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ใน พ.ศ. 2546 ได้รับตราสัญลักษณ์สินค้าคุณภาพของกรมส่งเสริม



การเกษตรและได้รับคัดเลือกเป็นสินค้า OTOP ระดับ 5 ดาว จากการดำเนินงานเป็นกลุ่มอาชีพจึงได้จดทะเบียนเป็น กลุ่มวิสาหกิจชุมชนและมีการสร้างศูนย์วัฒนธรรมผู้ไทผ้าไหมแพรวาบ้านโพนเพื่อเป็นแหล่งจัดแสดงและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ผ้าไหมแพรวาของชุมชน ใน พ.ศ. 2552 ผ้าไหมแพรวาของชาวผู้ไทก็ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกวัฒนธรรมทางภูมิปัญญา เพื่อยกย่องภูมิปัญญาของชาวผู้ไทที่แฝงไว้ในงานหัตถกรรมแบบดั้งเดิม ในปัจจุบันผลิตภัณฑ์ผ้าไหมแพรวาของชาวผู้ไทบ้านโพนมีราคาจำหน่ายแตกต่างกันตามต้นทุนการผลิต รวมไปถึงขนาดและลวดลายของผ้า เริ่มต้น ตั้งแต่ 300 บาทจนถึง 100,000 บาท ทั้งนี้จะมีนักท่องเที่ยวและลูกค้ามาซื้อผ้าไหมแพรวาทุกวัน ในจำนวนนั้นเป็นนักท่องเที่ยวต่างชาติที่มาพักบ้านพักแบบโฮมสเตย์ที่ทางชุมชนมีบริการ นอกจากนี้ยังมีการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวและผลิตภัณฑ์ของชุมชนผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต ซึ่งคาดว่าจะมีผลต่อการพัฒนาธุรกิจของชุมชนต่อไปในอนาคต

#### 1.1.2 วัตถุดิบและอุปกรณ์ในการย้อมสี

วัตถุดิบ ได้แก่ เส้นไหม เกลือ สีจากธรรมชาติ

อุปกรณ์ ได้แก่ หม้อสแตนเลส เต่า ถังแก๊ส เขียง มีด ครก ภาด ถังตวงน้ำ ราวไหม กะละมัง ห่วงย้อมไหม ไม้พายสแตนเลส ไม้แขวนห่วงไหม

#### 1.1.3 การเตรียมเส้นไหมและการย้อมสีเส้นไหม

##### 1) การเตรียมเส้นไหม

1.1) เตรียมไหมขนาดต่อใจโดยประมาณ 80-100 กรัม

1.2) นำกาบตันกล้วยมาทำการเผาไฟจนกระทั่งเป็นขี้เถ้า

1.3) นำขี้เถ้าไปแช่น้ำใช้ไม้คนให้ทั่ว ปล่อยให้ทิ้งไว้ให้ขี้เถ้าตกตะกอนแบ่งชั้นน้ำและตะกอน

1.4) กรองน้ำใส่ที่อยู่ส่วนบนชั้นตะกอนด้วยผ้าบางหลังจากนั้นนำเส้นไหมที่ได้เตรียมไว้แล้วมาทำการต้ม

ลอกกาบด้วยสารลอกกาบธรรมชาติ ในสัดส่วนของสารลอกกาบต่อเส้นไหมโดยประมาณ 30:1

1.5) ในระหว่างการต้มลอกกาบจะมีการควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับ 90 - 95 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 90 นาที

1.6) ในระหว่างการต้มลอกกาบ ให้ทำการกลับเส้นไหมในหม้อต้มอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้กระบวนการลอกกาบเส้นไหมสมบูรณ์

1.7) นำเส้นไหมที่ทำการลอกกาบเสร็จเรียบร้อยแล้วออกจากหม้อต้ม นำไปล้างน้ำร้อนน้ำอุ่น แล้วบีบน้ำออกจากเส้นไหม ทั้งนี้ให้ทำการกระตุกเส้นไหมเพื่อให้มีการเรียงเส้นไหมในแต่ละใจอย่างเรียบร้อย

2) วิธีการย้อมเส้นไหม การใช้อุปกรณ์ในการย้อมผ้านั้นหม้อย้อมควรใช้หม้อสแตนเลส หม้อเคลือบ หรือกระทะใบบัว ไม่ควรใช้หม้ออะลูมิเนียม และควรเลือกขนาดหม้อให้เหมาะสมกับการย้อมผ้า หรือเส้นด้ายกับไม้กวานผ้า โดยไม้กวานขนาดใหญ่พอที่จะรับน้ำหนักเส้นด้ายเส้นเปียกในหม้อย้อมได้กะละมังหรือถังพลาสติกสำหรับล้างผ้าหรือเส้นด้ายก่อนย้อมและหลังย้อม เต่าไฟจะเป็นเต่าพื้นหรือเต่าแก๊สก็ได้ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

2.1) เตรียมวัตถุดิบในการย้อมสีผ้าไหมแพรวามีสีที่นิยมได้แก่ สีแดง น้ำเงิน ที่ได้จากพืชหลายหลายชนิด เช่น ครั่ง คราม โดยใช้ เปลือก เนื้อ แก่น ราก กิ่ง หรือใบไม้ทุกชนิดควรสับให้ละเอียด ผล เมล็ด หรือเหง้าใต้ดิน หรือครั่ง นำมาตำให้ละเอียด

2.2) จากนั้นนำมาใส่ในหม้อย้อมเติมน้ำให้ท่วมวัตถุดิบและกะให้น้ำท่วมผ้าหรือเส้นด้ายด้วยในตอนย้อม แช่น้ำทิ้งไว้ 1 คืน จะช่วยทำให้การสกัดสีได้ง่ายขึ้น หากพืชสดให้ใช้น้ำหนักประมาณ 4 เท่า หากเป็นพืชแห้งใช้ประมาณ 2 เท่าของน้ำหนักผ้าหรือเส้นไหม

2.3) การเตรียมน้ำย้อม นำมาต้มให้เดือดประมาณ 1 ชั่วโมง หรือสังเกตว่าน้ำสีในหม้อย้อมเข้มข้นได้ที่แล้ว กรองเอาแต่น้ำสีเพื่อไปใช้ย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยย้อม เช่น เกลือแกง สารส้มปน น้ำ-ต่าง นำกรดจากพืชที่มีรสเปรี้ยว พืชที่ให้สารแทนนินในปริมาณที่กำหนดประมาณ 0.25 - 3 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักผ้าหรือเส้นด้ายใส่น้ำสะอาดอุ่นคนให้ละลาย

2.4) นำผ้าหรือเส้นด้ายที่ทำความสะอาดแล้วต้มในน้ำเดือดต่อไปประมาณ 30 นาที นำมาบิดให้หมาดกระตุกให้ตึง 2-3 ครั้ง นำลงไปย้อมในหม้อสีต่อไป

การย้อมซ้ำ ถ้าสีที่ย้อมเสร็จแล้วยังได้สีที่จางหรือมีรอยต่างเนื่องจากสีติดไม่เสมอกันก็สามารถแก้ไขได้โดยนำไปย้อมซ้ำสีเดิม ก็จะได้สีที่เข้มและมีความคงทนมากขึ้นหรือจะเปลี่ยน เป็นสีอื่นย้อมทับกันก็ได้จะให้สีใหม่ที่แปลกตา



การติดสีของเส้นไหม ถ้าเส้นไหมใจเดียวกันมีเส้นไหมหลายขนาดทั้งเล็กและใหญ่ เส้นเล็กจะติดสีเข้มกว่าเส้นใหญ่ไหมใจสุดทายเป็นส่วนใหญ่จะเส้นเล็ก เพราะสาวตอนใกล้จะเทหม้อแล้ว ฉะนั้นควรมีการคัดเลือกเส้นไหมก่อนนำเส้นไหมมาใช้ โดยการเลือกเอาเฉพาะเส้นไหมให้มีขนาดเดียวกัน แบบนี้เมื่อนำไปย้อมจะย้อมติดสีสม่ำเสมอ นอกจากนั้นแล้วควรแช่เส้นไหมให้ชุ่มด้วยน้ำต่างหรือน้ำสะอาดก่อน จะช่วยให้ติดสีได้ดีและสม่ำเสมอขึ้น

## 2. ผลที่ได้จากการศึกษาหลักการวิทยาศาสตร์

กระบวนการต้มสกัดสีและสารต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการย้อมสีทางสิ่งทอ สารเหล่านี้บางตัวเป็นสารจำพวกพอลิฟีนอล (polyphenol) เช่น แทนนิน และโลหะปริมาณเล็กน้อย สารทั้งสองนี้สามารถดูดซึมบนเส้นใยธรรมชาติได้บ้าง อีกทั้งโครงสร้างสีธรรมชาติร้อยละ 80 มีโครงสร้างคล้ายสีแอนิควิน (Acid dyes) ที่มีหมู่ไฮดรอกซิล (hydroxyl group : -OH) เป็นหมู่ช่วยให้สีละลายน้ำและแสดงประจุเป็นลบ เมื่อสีละลายน้ำ สีบางชนิดประกอบด้วยหมู่รังควัตถุเป็นองค์ประกอบหลักของน้ำหนักของสี จึงทำให้สีแต่ละประเภทมีกระบวนการย้อมสีที่แตกต่างกันไป รวมถึงค่าในความคงทนต่อคุณสมบัติต่าง ๆ ที่ต่างกัน อีกด้วย เช่น ความคงทนต่อการซัก ความคงทนต่อแสง ความคงทนต่อการขัดถู เป็นต้น การย้อมสีเส้นไหม เส้นไหมเป็นโปรตีนจึงมีองค์ประกอบทางเคมีที่เป็นได้ทั้งต่างและกรด (แสดงได้ทั้งประจุบวกและลบ) ที่เรียกว่าเป็นสารแอมโฟเทอริก (Amphoteric) ดังนั้น เส้นไหมจึงรับสีธรรมชาติโดยส่วนใหญ่ได้ดีกว่าฝ้าย เนื่องจากหมู่คาร์บอกซิลของโปรตีนจากเส้นไหมสามารถเกิดพันธะไฮโดรเจนกับสีที่มีหมู่ฟีนอลิก เช่น แทนนิน หรือสารประกอบพอลิฟีนอลได้ แต่อย่างไรก็ตาม การย้อมสีธรรมชาติบนผ้าไหมก็ยังคงต้องการการปรับปรุงเพื่อให้สีเข้มขึ้นและทนขึ้น โดยการใช้นอร์แดนท์สำหรับการติดสีพอลิฟีนอล-บนเส้นไหม เกิดจากประจุบวกของหมู่ -NH ของผ้าไหมที่เกิดขึ้นในสภาวะกรดเนื่องจากเกาะของโปรตอน ดังนั้น จึงมีแรงดึงดูดกับออกซิเจนในหมู่ไฮดรอกซิลในพอลิฟีนอล การปรับปรุงการย้อมสีธรรมชาติบนผ้าไหมและไหม 1) การเติมมอร์แดนท์โลหะ (Metal mordant) ให้เกิดสารประกอบเชิงซ้อนกับสี สารประกอบเชิงซ้อนที่ได้จะมีสีเข้มขึ้นและเฉดสีอาจเปลี่ยนไป สารเชิงซ้อนที่ได้จะไม่ละลายน้ำ ทำให้ความคงทนของสีดีขึ้น มอร์แดนท์โลหะมีข้อเสียคือ ความเป็นพิษและอาจทำลายสิ่งแวดล้อม มอร์แดนท์โลหะที่ปลอดภัยและนิยมใช้กันมากคือสารส้ม และสแตนนัสคลอไรด์ 2) เติมสารผนึกสีประจุบวก (Cationic fixing agent) เช่น สารประกอบควอเตอร์นารีแอมโมเนียม (Quaternary ammonium) เพื่อให้ผ้าฝ้ายและไหมมีประจุบวกที่รุนแรงมากขึ้น สามารถดูดซึมสีย้อมประจุลบได้ดีขึ้น (รัตนะ อุทัยผล, 2523)

3. จากผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า ผลรวมค่าดัชนีความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มีค่าเท่ากับ 0.84 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐาน เรื่อง ย้อมสีผ้าไหมแพรวาบ้านโพน มีคุณภาพสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้

## อภิปรายผล

1. จากผลการศึกษาค้นคว้าภูมิปัญญาท้องถิ่นการย้อมสีผ้าไหมแพรวาบ้านโพน อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยมุ่งเน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า การศึกษาการย้อมสีผ้าไหมแพรวา คือ กระบวนการย้อมสีจากธรรมชาติ การให้สีของพืชที่แตกต่างกันเกิดจากคอนเดนส์แทนนินที่เป็นกลุ่มที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ที่จะพบมากในพืชใบเลี้ยงคู่ และสูตรโคตรสารแทนนินที่แตกต่างกันจะทำให้คุณสมบัติการให้สีต่างกัน จะเชื่อมโยงกับหลักการวิทยาศาสตร์ในเรื่อง สารช่วยย้อมสีธรรมชาติการให้สีของพืช สารช่วยย้อม คุณสมบัติของมอร์แดนส์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทธานิชฐ์ สิทธิพนธ์ (2557) ที่กล่าวว่า การย้อมสีธรรมชาติด้วยมอร์แดนส์ จะใช้สารช่วยติดสีจากธรรมชาติ 3 ชนิด ได้แก่ น้ำปูนใส โคลนและน้ำขี้เถ้า ซึ่งสารช่วยติดสีแต่ละชนิดจะทำให้ได้เฉดของสีออกมาต่าง ๆ กันไป ในการทดสอบความคงทนของสีต่อการซักและความคงทนของสีต่อเหงื่อ พบว่า ผ้ามัดย้อมส่วนใหญ่มีความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงสีในที่มีระดับ 4.0 ขึ้นไป กล่าวคือ เมื่อทดสอบความคงทนของสีต่อการซักแล้วสีไม่เปลี่ยน

2. จากผลการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐาน พบว่า การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในกิจกรรมและอธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์ผ่านกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น จะเห็นได้ว่ากิจกรรมจะส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้จากกิจกรรมมาสู่บทเรียนวิทยาศาสตร์ โดยกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนได้ลงมือทำกระบวนการวิธีการย้อมเส้นไหม เพื่อที่จะเข้าใจถึงหลักการและกระบวนการให้สีของพืช ที่เชื่อมโยงหลักการทางวิทยาศาสตร์ อีกทั้งยังสามารถอธิบายการเกิดกระบวนการเหล่านั้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดวงจันทร์ แก้วกพาน, จันทร์จิรา ไพบูลย์นำทรัพย์, รุ่งไพลิน ฤทธิ์พนา และชิสภาพัชชอุทอง. (2562) ที่กล่าวว่า “การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เกิดการ



เรียนรู้จากการนำภูมิปัญญาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนระดมสมอง เชื่อมโยงความรู้วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาท้องถิ่น และสามารถอธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง การระดมสมองและการวางแผนแก้ปัญหา”

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ครูสามารถนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาบูรณาการกับการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเห็นความสำคัญ เห็นคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่นมากขึ้น

1.2 ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้อิงวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ได้ทำงานเป็นกลุ่ม ได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยครูต้องจัดเตรียมสื่อการเรียนรู้ให้เพียงพอต่อจำนวนนักเรียนเพื่อให้การจัดกิจกรรมเกิดประสิทธิภาพ

### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 สามารถบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ได้

2.2 สามารถออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐาน ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์เรื่องอื่นๆ

## เอกสารอ้างอิง

- จักรพงษ์ บุญตันจัน. (2564). การพัฒนาชุดกิจกรรมเกี่ยวกับความหลากหลายทางภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำกิจกรรมเด่นในชุมชน นวัตกรรมศึกษารุ่นเยาว์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 15(1). 252-267.
- ดวงจันทร์ แก้วกพาน, จันทร์จิรา ไพบูลย์นำทรัพย์, รุ่งไพลิน ฤทธิพินา และชิสาพัชร์ ชูทอง. (2562). การออกแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง. *วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร*, 12(3), 397-414.
- น้ำฝน คูเจริญไพศาล, กนกพร พันวิไล, ชุตินา เอกภาพไพบูลย์ และนงเยาว์ เรือนบุตร. (2561). การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่เน้นภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 12(2): 117-134.
- นิตยา วรรณกิตร์. (2557). ภูมิปัญญา“ผ้าไหมแพรวาผู้ไทบ้านโนน”: พลวัตและการปรับตัว. *วารสารไทยศึกษา*, 10(2): 63-86.
- ประเวศ วะสี. (2533). การสร้างสรรค์ภูมิปัญญาไทยเพื่อการพัฒนา. ใน *เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการเนื่องในงานมหกรรมวัฒนธรรมพื้นบ้านไทย*. วันที่ 30 พฤษภาคม 2533 (31-34) กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ.
- ภัทรานิษฐ์ สิทธิพันธ์. (2557). การพัฒนาลวดลายผลิตภัณฑ์ต้นแบบผ้ามัดย้อมด้วยการย้อมจากสีธรรมชาติ. *วารสารวิชาการราชภัฏตะวันตก*, 9(1): 81-89.
- รัตนะ อุทัยผล. (2523). *หัตถกรรมประจำถิ่น*. กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์.
- วิชา ทรวงแสง. (2543). ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการเรียนการสอนในสถาบันราชภัฏ. *วารสารราชภัฏกรุงเทพฯ*, 6(12): 117-121
- วีระพงษ์ แสงชูโต. (2552). *แนวทางการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น*. เชียงใหม่: โชตนาพริ้นท์. ศูนย์วัฒนธรรมผู้ไทย.
- ศูนย์วัฒนธรรมผู้ไทย. (2563). *แนะนำพิพิธภัณฑ์โดยทีมงานและสมาชิก*. ค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2565, จาก <https://db.sac.or.th/museum/>
- อุทัย ดุลยเกษม. (2540). *ระบบการศึกษาที่ชุมชน: กรอบความคิดและข้อเสนอเพื่อการศึกษาวิจัย*. กรุงเทพฯ: แพลน พรินติ้ง.
- เอกวิทย์ ณ ถลาง. (2544). *ภูมิปัญญาชาวบ้านสี่ภูมิภาค: วิถีชีวิตและกระบวนการเรียนรู้ของ ชาวบ้านไทย*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา.