

ผลการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญา การย้อมสีธรรมชาติ ในการจัดการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัย

เกษสุตา คำลุน¹

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร.นิรมช ไชยรังษี²

รองศาสตราจารย์ยุทธนา สมิตะสิริ³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สำรวจและวิเคราะห์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการย้อมสีธรรมชาติ เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมวิทยาศาสตร์เรื่องสีจากธรรมชาติ 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้เรียนในสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมวิทยาศาสตร์เรื่องสีจากธรรมชาติ 3) เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการย้อมสีธรรมชาติมาจัดการเรียนรู้เรื่องสีจากธรรมชาติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 29 คน โรงเรียนปายวิทยาคาร อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้สาระเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์เรื่องสีจากธรรมชาติ 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์เรื่องสีจากธรรมชาติ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8348 3) แบบวัดเจตคติที่มีต่อการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการย้อมสีธรรมชาติมาจัดการเรียนรู้ นำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการย้อมสีธรรมชาติมี 2 ด้าน คือ 1) ด้านวัสดุ 2) ด้านกระบวนการผลิต

¹ นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

² อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

³ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

2. นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์เรื่องสีจากธรรมชาติ หลังจากจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนมีเจตคติต่อการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์เรื่องสีจากธรรมชาติ โดยรวมอยู่ในระดับดี

คำสำคัญ : ภูมิปัญญา, การย้อมสีธรรมชาติ, ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ABSTRACT

The purposes of this study were (1) to survey and analysis of science knowledge related to process of dyeing with natural dyes preservation providing learning on additional science on the topic of natural dyes (2) to study the science learning achievement of second-year intermediate students learned through additional science on “natural dyes” ; and (3) to study the attitudes toward using science knowledge related to process of dyeing with natural dyes preservation providing learning of second-year intermediate students on “natural dyes”.

The samples of this study were 29 second-year Intermediate Students of Paiwittayakarn School, Pai District, Mae Hongson Province during the second semester of the academic year 2012.

The instrument used in this study consisted of survey form on natural dyes preservation, lesson plans, the science learning achievements test with reliability index of 0.8348 and the attitude test emphasizing on using science knowledge related to natural dyes. The statistics used in the data analysis included mean, standard deviation using computer program.

The research results were as follow :

1. There were 2 types of scientific knowledge to the traditional process of dyeing with natural dyes, one was material and the other was production process.

2. Students' post-test learning achievement scores were significantly higher than the pre-test ones at the .01 level.

3. Students' attitudes toward using science knowledge related to process of dyeing with natural dyes preservation providing learning for additional science course on “natural dyes” were at good level.

Keywords : Traditional Process, Dyeing with Natural Dyes, Scientific Knowledge

บทนำ

การพัฒนาประเทศไทยเพื่อให้มีความเจริญรุ่งเรืองทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคมนั้น เราให้ความสำคัญกับการพัฒนาอุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดมา แต่ยิ่งพัฒนา ก็ยิ่งพบว่าประเทศไทยต้องวิ่งตามและพึ่งพาภูมิรัฐของต่างประเทศอยู่ตลอดเวลาเป็นการพัฒนาที่นำมาซึ่งปัญหาต่างๆ มากมาย ทั้งนี้ เพราะเราได้พัฒนาประเทศและการจัดการศึกษา โดยทอดทิ้งของดีที่ประเทศเรามีอยู่ นั่นคือ “ภูมิปัญญาท้องถิ่น” หรือ “ภูมิปัญญาชาวบ้าน” เป็นผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพของสังคม โดยกระแสนิยมวัฒนธรรมตะวันตกที่ไหลบ่าเข้ามาทางการศึกษา ทำให้คนไทยขาดความภาคภูมิใจในเผ่าพันธุ์ตนเอง ละทิ้งภูมิปัญญาและความรู้ดั้งเดิม ส่งผลให้ภูมิปัญญาท้องถิ่นถูกละเลย ทอดทิ้ง จนค่อยๆ สูญหายไป ไม่มีผู้สืบต่อ อีกทั้งโรงเรียนยังแยกออกจากสังคมอย่างชัดเจนดังจะเห็นได้ว่านอกจากการเรียนการสอนที่ไม่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนในท้องถิ่นแล้ว ชุมชนก็ไม่ได้มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาหรือมีบทบาทน้อยมาก ทำให้เกิดปัญหาการละทิ้งถิ่นฐานโดยการศึกษากลายเป็นตัวเร่งในการแยกคนออกจากท้องถิ่น (รุ่ง แก้วแดง, 2541)

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา หากครูผู้สอนนำความรู้ที่เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบประกอบการเรียนการสอน ก็จะเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่สามารถจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่อยู่บนพื้นฐานวิถีชีวิตดั้งเดิม เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ชีวิตจริงของตนเองในท้องถิ่น เรียนรู้สภาพสังคมเศรษฐกิจ มีความรักความผูกพัน รวมถึงภาคภูมิใจ

ในท้องถิ่นของตนเอง ซึ่งในแต่ละท้องถิ่นก็จะมีภูมิปัญญาหลากหลายแขนงแตกต่างกันออกไปตามอิทธิพลของสภาพแวดล้อมและความเชื่อของคนในท้องถิ่นนั้นๆ เช่น การย้อมสีด้วยวัสดุจากธรรมชาติเป็นภูมิปัญญาที่มีมานานนับแต่อดีต แต่เกือบจะสูญหายเพราะขาดการสืบสานไปชั่วระยะหนึ่ง แต่ปัจจุบันการย้อมสีธรรมชาติกลับเป็นที่นิยม เนื่องจากความเป็นพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมีน้อยกว่าสีสังเคราะห์ และสีธรรมชาติเป็นโชนสีซึ่งมีลักษณะเฉพาะตัวที่แม้แต่สีสังเคราะห์สมัยใหม่ยังลอกเลียนแบบได้ยาก

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่นและความจำเป็นในการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ต้องการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาการย้อมสีธรรมชาติ ในศูนย์การเรียนรู้กลุ่มทอผ้าเพื่อการผลิต บ้านนาจลอง อำเภอบาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่ยังคงมีการย้อมสีธรรมชาติซึ่งถือเป็นศิลปะและเอกลักษณ์อย่างหนึ่งที่ชาวอำเภอบายอนุรักษ์ไว้ ซึ่งพืชที่ชาวบ้านนิยมนำมาย้อม คือ เปลือกต้นฝักสี ให้สีน้ำตาลแดง, เพกา ให้สีเขียว, ยูคาลิปตัส ให้สีชมพู เป็นต้น นำมาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเรื่องสีจากธรรมชาติ โดยผู้วิจัยจะได้ดำเนินการสำรวจ ศึกษา และทดลองการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาการย้อมสีธรรมชาติ มาประกอบการสอน พร้อมทั้งศึกษาเจตคติของนักเรียนต่อการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาการย้อมสีธรรมชาติ มาประกอบการจัดการเรียนการสอน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการเชื่อมโยงผสมผสานความรู้ ภูมิปัญญา

ท้องถิ่นกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้าด้วยกัน อันจะก่อให้เกิดประโยชน์กับแวดวงวิทยาศาสตร์ และสังคมไทยต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจและวิเคราะห์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการย้อมสีธรรมชาติ เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมวิทยาศาสตร์เรื่องสีจากธรรมชาติ
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้เรียนในสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมวิทยาศาสตร์เรื่องสีจากธรรมชาติ
3. เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการย้อมสีธรรมชาติมาจัดการเรียนรู้เรื่องสีจากธรรมชาติ

ขอบเขตการวิจัย

ศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาในการย้อมสีเปลือกผักกาดของศูนย์การเรียนรู้การทอผ้าเพื่อการผลิต บ้านนาจลอง อำเภอลำปาง จังหวัดแม่ฮ่องสอน แล้วนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสีจากธรรมชาติ และแบบวัดเจตคติที่มีต่อการนำความรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการย้อมสีธรรมชาติมาจัดการเรียนรู้ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 29 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง โดยเป็นนักเรียนที่เลือกเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ในภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนปายวิทยาคาร อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

วิธีดำเนินการ

1. สำรวจและศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาการย้อมสีในศูนย์การเรียนรู้กลุ่มทอผ้าเพื่อการผลิต บ้านนาจลอง อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน นำข้อมูลที่ได้มาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่กำหนด สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเจตคติ
2. ทดสอบนักเรียนก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบที่สร้างขึ้น แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์
3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เลือกเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนปายวิทยาคาร อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 29 คน
4. หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้น ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์กับกลุ่มตัวอย่าง และวัดเจตคติที่มีต่อการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาการย้อมสีธรรมชาติ แล้วเก็บรวบรวมผลการทดสอบและผลการวัดเจตคติไว้เพื่อทำการวิเคราะห์ โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมเรื่องสีจากธรรมชาติ โดยใช้การทดสอบค่า t แบบสองกลุ่มสัมพันธ์กัน (Paired t -test) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ในส่วนของการวัดเจตคติมีการ

วิเคราะห์ข้อมูล เจตคติที่มีต่อการเรียนการสอน โดยการหาค่าเฉลี่ย และใช้เกณฑ์การตัดสินของเบสต์ (มาลินี แซ่ปัก, 2544)

ผลการศึกษา

จากการศึกษาวิจัยผู้วิจัยจะกล่าวถึงรายละเอียดตามประเด็นต่อไปนี้

ผลการศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาในการย้อมสีธรรมชาติ ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการย้อมสีเปลือกผักอี๊ และได้ทำการวิเคราะห์ให้ประเด็นดังต่อไปนี้

1. ด้านวัสดุ แบ่งออกเป็น

1.1 วัสดุที่ถูกย้อม ได้แก่ เส้นฝ้าย เส้นฝ้ายที่ใช้ในงานวิจัยนั้นใช้ฝ้ายเบอร์ 10/1 ที่ทำความสะอาดด้วยสารละลายเบส NaOH ในอัตราส่วน NaOH ต่อ น้ำ เป็น 1 : 7 โดย NaOH จะทำหน้าที่เป็นตัวที่ทำให้กรด ไชมัน ซี้ซัง และ น้ำมันสามารถละลายน้ำได้โดยปฏิกิริยาการเกิดสบู่ พร้อมกับการฟอกขาวควบคู่กันไป

รูปร่างและส่วนประกอบทางเคมีของเส้นใยฝ้าย เป็นเส้นใยสั้น (Staple) มีความยาวทั่วไปเฉลี่ย 0.3–5.5 เซนติเมตร เมื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์จะพบว่า เส้นใยฝ้ายไม่เป็นเส้นตรงแต่จะบิดตัวเป็นเกลียวเป็นระยะๆ ตรงกลางมีช่องเรียกว่า ลูเมน (Lumen) เส้นใยประกอบด้วยเซลลูโลสประมาณ 5,000 หน่วย หน่วยที่เล็กที่สุดของเส้นใยฝ้ายคือ เซลโลไบโอส (Cellobiose) จะประกอบด้วย หน่วยของกลูโคส 2 หน่วย หมู่ฟังก์ชันที่สำคัญของเส้นใย คือ หมู่ไฮดรอกซิล [hydroxyl (–OH)] ซึ่งจะมีหมู่เมธิออล [methyol (–CH₂OH)] เนื่องจากหมู่เหล่านี้เป็นหมู่ฟังก์ชันที่มีขั้วจึงทำให้มีพันธะสำคัญ คือ พันธะไฮโดรเจน (hydrogen bond)

บริเวณหมู่ –OH ของพอลิเมอร์ที่อยู่ใกล้ๆ จะมีแรงวันเดอร์วาลส์ (Van Der Waals) (เพียร์เหมือนวงษ์ญาติ, 2525)

1.2 พืชที่นำมาสกัดเป็นสีที่ใช้ย้อม

ในงานวิจัยพืชที่ใช้ย้อมสี คือ

ผักอี๊

ชื่ออื่น ไกร (กรุงเทพฯ) ผักเลือด เลียบ (ภาคกลาง) ผักอี๊ ผักเหือก ผักเหือด (ภาคเหนือ) ผักเสียด (ภาคอีสาน)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ficus lacor* Buch.

ชื่อพ้อง *Ficus infectoria* Roxb.

วงศ์ MORACEAE

แหล่งที่พบ ภาคเหนือ

ประเภทไม้ ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ต้น ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่สูง 8–15 เมตร เปลือกบางและเรียบ ผลัดใบพร้อมกันทั้งต้น หลังผลัดใบจะแตกใบอ่อนเร็วมาก

ใบ เป็นใบเดี่ยวรูปไข่ ปลายแหลมมีหาง โคนใบแหลมก้านใบยาว หลังใบเรียบเป็นมันเส้นใบนูน ใบอ่อนสีแดง และมีใบประดับเป็นปลอกสีแดงหุ้มในระยะแรก

ดอก เป็นช่อเส้นผ่านศูนย์กลางดอก 0.4–0.6 ซม. ออกตามลำต้นและกิ่ง

ผล กลมแป้นเล็กน้อย ออกตามข้อใบรอบกิ่งก้าน ผลลั่นคล้ายมะเดื่อ

เปลือก ด้านนอกมีลักษณะสีน้ำตาลเข้ม ลักษณะเปลือกแข็ง ด้านในมีสีน้ำตาลออกแดง

การนำไปใช้ประโยชน์

ยอดอ่อน หรือใบอ่อน สามารถรับประทานเป็นผักได้ มีรสเปรี้ยวมัน แพทย์พื้นบ้านไทยใช้เปลือกของต้นผักอี๊ มาสับเป็นชิ้นเล็กๆ ต้มดื่มแก้ปวดท้อง ท้องร่วง ยางของ

ต้นผักอีข้าวบ้านมักนำมาใช้ดักนกหรือแมลง เช่น ดั่ง ดิดจักจั่น



ภาพที่ 1 แสดงลำต้นและเปลือกของผักอี

อัตราส่วน

อัตราส่วนที่ดีที่สุดในการสกัดจากเปลือกผักอี คือ อัตราส่วนเปลือกผักอีต่อน้ำเท่ากับ 1 : 3 โดยน้ำหนัก (กิโลกรัม) ต่อปริมาตร (ลิตร) น้ำย้อมที่ได้จากการสกัดมีลักษณะสีแดงออกน้ำตาล

สารให้สีในเปลือกผักอี

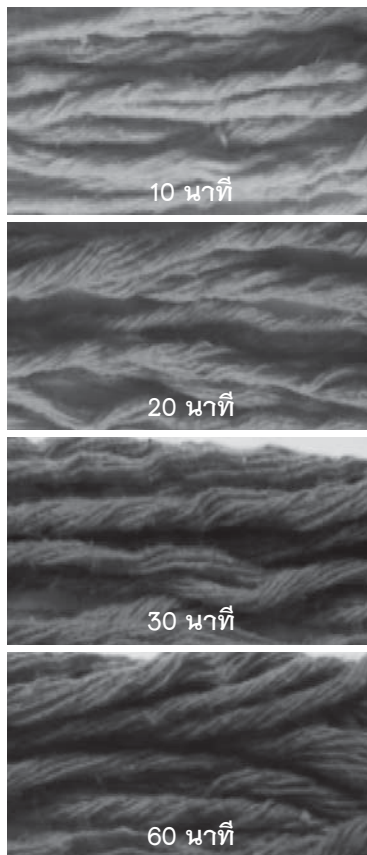
เป็นสารสีประเภทฟลาโวนอยด์

2. ด้านกระบวนการผลิต

2.1 ผลการติดตามการดูดซับสีน้ำย้อมที่เหมาะสม

ในการย้อมผ้าด้วยน้ำย้อมจากเปลือกผักอี ภายใต้ภาวะที่อุณหภูมิคงที่ที่ 70 องศาเซลเซียส การดูดซับสีเริ่มเข้าสู่ค่าคงที่เมื่อการย้อมผ่านไป 30 นาที ซึ่งเวลาที่เหมาะในการย้อมด้วยน้ำย้อมจากเปลือก

ผักอีสามารถเลือกเวลาที่ 60 นาที เนื่องจากว่าที่เวลาในการย้อมนาน 60 นาที ทำให้การย้อมเข้าสู่ภาวะคงที่ ดังภาพ



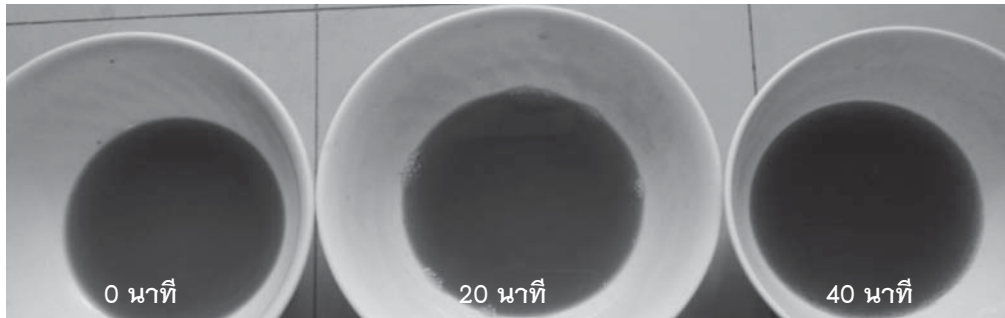
ภาพที่ 2 ผลการติดตามการดูดซับสีน้ำย้อมที่เหมาะสมที่ 10, 20, 30 และ 60 นาทีตามลำดับ

2.2 ผลของการใช้สารช่วยย้อมค่า pH เมื่อเติมเกลือแกงลงในน้ำย้อม

ที่ 0 นาที pH ก่อนย้อมเป็น 5.10 pH หลังย้อม เป็น 6.68

ที่ 20 นาที pH ก่อนย้อมเป็น 5.30 pH หลังย้อม เป็น 6.70

ที่ 40 นาที pH ก่อนย้อมเป็น 5.30 pH หลังย้อม เป็น 6.69



ภาพที่ 3 ภาพแสดงสีน้ำย้อมเมื่อเติมเกลือแกงลงไปใต้น้ำย้อม
ที่เวลา 0, 20 และ 40 นาที ตามลำดับ

จากการศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
ที่เกี่ยวข้องกับการย้อมสีธรรมชาติสามารถ
นำมาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน
4 แผน 16 คาบ ดังนี้

แผนที่ 1 เรื่องรู้จักเส้นใย
จำนวน 2 คาบ

แผนที่ 2 เรื่องพืชในท้องถิ่นที่ให้สี
จำนวน 4 คาบ

แผนที่ 3 เรื่องกระบวนการย้อมสี
จำนวน 8 คาบ

แผนที่ 4 เรื่องการใช้สารช่วยย้อม
จำนวน 2 คาบ

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2 ที่เรียนในเรื่องสีจากธรรมชาติ ผลปรากฏดังตาราง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน				
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	t	p
ค่าเฉลี่ย	16.45	30.59	10.60	0.01
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	6.44	7.04		
จำนวนนักเรียน	29	29		

ตารางแสดงค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐานและการทดสอบค่าที่แบบสองกลุ่ม
สัมพันธ์กัน (Paired t-test) ของคะแนนผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการจัดการเรียนรู้และ
หลังการจัดการเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่านักเรียน

ที่เรียนโดยใช้ความรู้วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการ
ย้อมสีธรรมชาติ ในสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
วิทยาศาสตร์เรื่องสีจากธรรมชาติ มีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ
.01

3. การศึกษาเจตคติของนักเรียนต่อการนำความรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับการย้อมสีธรรมชาติมาจัดการเรียนรู้ในสาระเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์เรื่องสีจากธรรมชาติ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการวัดเจตคติดังกล่าวเมื่อทำกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้นแล้ว และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปรากฏผลดังตาราง

ความคิดเห็น	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ด้านเนื้อหาความรู้	4.21	.32
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.37	.36
รวมทั้งหมด	4.29	.33

ตารางแสดงค่าเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการนำความรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับการย้อมสีธรรมชาติมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องสีย้อมผ้าจากธรรมชาติโดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 จากคะแนนเต็ม 5

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. การสำรวจและศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการย้อมสีธรรมชาติพบว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์ในการย้อมสีธรรมชาติ มี 2 ด้าน คือ 1) ด้านวัสดุ 2) ด้านกระบวนการผลิต ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรวิชา เพิ่มเติมวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แล้วเห็นว่าในหลักสูตรมีหัวข้อเนื้อหาที่สามารถนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการสอนได้ ผู้วิจัยจึงได้นำความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์ทั้ง 2 ด้าน มาประกอบการสอนในรายวิชา เพิ่มเติมวิทยาศาสตร์เรื่องสีจากธรรมชาติ ซึ่ง วีระพงษ์ แสง-ชูโต (2544) ยังได้ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยีพื้นบ้านในภาคเหนือตอนบน พบว่า มีหลักการทางวิทยาศาสตร์แทรกอยู่และเสนอแนะแนวทางให้นำไปจัดกิจกรรมเสริมในบทเรียน ดังนั้น การนำภูมิปัญญาท้องถิ่น

มาประกอบการสอนจำเป็นต้องมีการศึกษาสำรวจ ค้นคว้าความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และแหล่งภูมิปัญญาท้องถิ่นล่วงหน้า จึงจะทำให้ทราบสาระข้อมูลทรัพยากรบุคคล และวิธีการต่างๆ และสามารถเลือกภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาจัดเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมได้

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการย้อมสีธรรมชาติในสาระเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์เรื่องสีจากธรรมชาติ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องสีจากธรรมชาติ หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งก็สอดคล้องกับการวิจัยของปาริชาติ สุจริต (2547) ที่ได้ศึกษาผลการใช้แหล่งวิทยาการชุมชนประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องทรัพยากรในดิน พบแหล่งวิทยาการชุมชน ทั้งหมด 15 รายการ แล้วนำมาประกอบการสอนส่งผลให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังการสอนสูงกว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 ซึ่งเป็นผลมาจากเนื้อหาวิชาที่จัดเป็นสิ่งที่

อยู่แล้วในห้องเรียน แต่นักเรียนอาจมีการนำเอา มาใช้ประโยชน์ไม่เต็มที่เพราะไม่ได้จัดให้เป็น ระบบ ดังนั้นเมื่อครูนำมาจัดให้เป็นระบบและ จัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับชีวิตจริงจึงทำให้ เนื้อหาดังกล่าวง่ายต่อการเข้าใจมากขึ้น ทั้งนี้ ในงานวิจัยผลสัมฤทธิ์หลังการสอนสูงกว่า ค่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนการสอน ทั้งนี้อาจ เนื่องมาจากก่อนการสอน นักเรียนยังไม่มีความรู้ ในรายวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์เรื่องสีจาก ธรรมชาติ นอกจากความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้อง กับชีวิตประจำวัน และนักเรียนส่วนใหญ่ก็ยังไม่ มีประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ทั้งๆ ที่นักเรียนดำเนินชีวิตอยู่ในชุมชน จึงได้ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียน อยู่ในระดับหนึ่ง หลังจากนักเรียนได้เรียนรู้วิชา เพิ่มเติมวิทยาศาสตร์เรื่องสีจากธรรมชาติที่มี การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์ มาประกอบการสอน ทำให้นักเรียนมีโอกาส ได้รับประสบการณ์ตรงทั้งในห้องเรียนและ นอกห้องเรียน จึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สูงขึ้น

3. ด้านเจตคติที่มีต่อการนำความรู้ วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการย้อมสีธรรมชาติ มาจัดการเรียนรู้ในสาระเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์ เรื่องสีจากธรรมชาติ ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ทั้งนี้เป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้ เป็นเรื่องที่เป็นชีวิตจริงของนักเรียนและ ในกระบวนการผลิตก็จัดเป็นการใช้ความรู้ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน และมีการใช้เทคโนโลยี ที่เป็นเทคโนโลยีพื้นบ้าน ซึ่งไม่ยากต่อการ ทำความเข้าใจของนักเรียน และเนื้อหาความรู้ ที่นำมาจัดกิจกรรมถือได้ว่าเป็นความรู้ที่จำเป็น ในการดำรงชีวิต ซึ่งชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2532) ได้กล่าวถึงหลักการในการจัดการเรียนรู้ตาม หลักสูตรขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 โดยสรุป

ได้ว่าควรเปิดโอกาสให้โรงเรียนจัดการเรียนรู้ โดยต้องคำนึงถึงชีวิตจริงของนักเรียนเป็นหลัก เน้นให้ผู้เรียนมีศักยภาพ ในกระบวนการคิด เชิงระบบ และคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีรูปแบบ การคิดของตนเอง ค้นพบตัวเอง ตลอดจน การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา ดังนั้นการจัดการ เรียนรู้ที่เป็นเรื่องที่ใกล้ตัว นักเรียนจะช่วยส่งเสริม และกระตุ้นความสนใจของนักเรียนและตระหนัก ถึงคุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้ ซึ่งศักดิ์ สุนทรเสณี (2531) กล่าวไว้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เปิด โอกาสให้เด็กได้มีการทดลองมากนัก แต่ในการ จัดการเรียนรู้ในปัจจุบันเปิดโอกาสให้นักเรียน ได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์มากขึ้น การเรียนรู้ จากของจริงจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่าง สนุกสนาน และเด็กชอบที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับ เพื่อน ดังนั้น เมื่อจัดกิจกรรมให้เด็กได้มีโอกาส ร่วมกิจกรรมกลุ่มกับเพื่อน ทำให้เด็กเกิดความ กระตือรือร้นในการเรียนและสนใจเรียนมากขึ้น จึงส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบวัดเจตคติ ที่เกี่ยวกับการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มอยู่ในระดับสูง

บรรณานุกรม

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. การวางแผนการจัดการเรียน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2532.
- ปาริชาติ สุจริต. วิทยานิพนธ์เรื่องผลการใช้แหล่งวิทยาการชุมชนประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องทรัพยากรในดิน. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547.
- เพียรวิ เหมือนวงษ์ญาติ. สัณนิษฐานและสัณนิษฐานเคราะห์. กรุงเทพฯ : สวิตาการพิมพ์, 2525.
- มาลีณี แซ่บัก. วิทยานิพนธ์เรื่องผลการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสัณนิษฐาน สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544.
- รุ่ง แก้วแดง. พื้นภูมิปัญญาไทยยุคศาสตร์สู่กระแสโลกาภิวัตน์. กรุงเทพฯ : อรุณ, 2541.
- วิระพงษ์ แสง-ชูโต. วิทยานิพนธ์เรื่องการศึกษาวิเคราะห์ภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยีพื้นบ้านทางวิทยาศาสตร์ในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2544.
- ศักดิ์ สุนทรเสณี. เจตคติ. ภาควิชาทดสอบและวิจัยทางการศึกษา. วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, 2531.