ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ

ที่ ศธ ๐๕๒๒.๑๖ (บ)/๓๙

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๒๐

๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวประนอม จะปิน

สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางบุญสิริ จุติ นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่องการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนในตำบลหาดเสี้ยว อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ตามโครงการวิทยานิพนธ์ที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไว้ชั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนวิทยาศาสตร์ ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา
โทร. ๐-๒๕๐๔-๘๕๐๕
โทรสาร. ๐-๒๕๐๓-๓๕๖๖-๗
เบอร์โทรนักศึกษา ๐๙๗๙๒๐๙๒๙๙

ที่ ศธ ๐๕๒๒.๑๖ (บ)/๓๙

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๒๐

๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน นางศิราณี อินทร์ทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางบุญสิริ จุติ นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่องการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนในตำบลหาดเสี้ยว อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ตามโครงการวิทยานิพนธ์ที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไว้ชั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนวิทยาศาสตร์ ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา
โทร. ๐-๒๕๐๔-๘๕๐๕
โทรสาร. ๐-๒๕๐๓-๓๕๖๖-๗
เบอร์โทรนักศึกษา ๐๙๗๙๒๐๙๒๙๙

ที่ ศธ ๐๕๒๒.๑๖ (บ)/๓๙

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๒๐

๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวสุพิน ธีระวงศ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางบุญสิริ จุติ นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่องการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนในตำบลหาดเสี้ยว อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ตามโครงการวิทยานิพนธ์ที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไว้ชั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนวิทยาศาสตร์ ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา
โทร. ๐-๒๕๐๔-๘๕๐๕
โทรสาร. ๐-๒๕๐๓-๓๕๖๖-๗
เบอร์โทรนักศึกษา ๐๙๗๙๒๐๙๒๙๙

ภาคผนวก ข

หลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในตำบลหาดเสี้ยว
อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

คำชี้แจงประกอบการใช้เอกสารหลักสูตร

เอกสารหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ จังหวัด อำเภอศรีสัชนาลัย โรงเรียนในตำบลหาดเสี้ยว 6 สุโขทัย ประกอบด้วย เนื้อหาและวิธีสอนซึ่งมีรายละเอียดที่เป็นแนวทางแก่ครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เอกสารหลักสูตรนี้มีส่วนประกอบ ส่วน ดังนี้ 2

ส่วนที่ 1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

- วิสัยทัศน์
- หลักการ
- จุดหมาย
- สมรรถนะและคุณลักษณะของผู้เรียนอันพึงประสงค์
- หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ส่วนที่ 2 เอกสารหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่องผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ โรงเรียนในตำบลหาดเสี้ยว อำเภอศรีสัชนา จังหวัดสุโขทัย

ตอนที่ 1 ส่วนประกอบของเอกสารหลักสูตร

ตอนที่ 2 แผนจัดการเรียนรู้

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐาน ของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดีมีสุขนิสัยและรักการออกกำลังกาย

4. มีความรักชาติและมีจิตสำนึกในการเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย และการอนุรักษ์พัฒนาสิ่งแวดล้อมมีจิตสาธารณะมุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการทำงาน การดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ทำไมต้องเรียนวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์

มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญ ไว้ดังนี้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสาร สิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพการปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบ ที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. เข้าใจโครงสร้างและการทำงานของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายในสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน

2. เข้าใจสมบัติและการจำแนกกลุ่มของวัสดุ สถานะของสาร สมบัติของสารและการทำให้สารเกิดการเปลี่ยนแปลง สารในชีวิตประจำวัน การแยกสารอย่างง่าย

3. เข้าใจผลที่เกิดจากการออกแรงกระทำกับวัตถุ ความดัน หลักการเบื้องต้นของแรงลอยตัว สมบัติและปรากฏการณ์เบื้องต้นของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า

4. เข้าใจลักษณะ องค์ประกอบ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ที่มีผลต่อการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติ

5. ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ วิเคราะห์ข้อมูล และสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบ

6. ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต และการศึกษาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงงานหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

7. แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบและซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้

8. ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น

9. แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า

10. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

หลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย
สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ โรงเรียนในตำบลหาดเสี้ยว 6
มีความสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนี้

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	จุดประสงค์การเรียนรู้
สืบค้นข้อมูลและอภิปรายแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละท้องถิ่นที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต (2/ป.1 ว2.2)	อภิปรายแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละท้องถิ่นที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต	สืบค้นข้อมูลและอภิปรายแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละท้องถิ่นที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต	.1 บอกชื่อสิ่งในท้องถิ่น ที่นำมาย้อมสีผ้าได้ .2 อธิบายการใช้วัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ในการย้อมผ้าฝ้ายสีธรรมชาติได้อย่างถูกต้องประหยัดและปลอดภัย .3 อธิบายสมบัติของสารช่วยย้อม .4 ผลิตสารที่ช่วยในการย้อมได้

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	จุดประสงค์การเรียนรู้
สำรวจและจำแนกประเภทของสารต่างๆ ที่ใช้ในชีวิต ประจำวัน โดยใช้สมบัติและการใช้ประโยชน์ของสารเป็นเกณฑ์ (5/ป.4 ว3.1)	สำรวจและจำแนกประเภทของสารต่างๆ ที่ใช้ในชีวิต ประจำวัน โดยใช้สมบัติกรด-เบส เป็นเกณฑ์	สำรวจและจำแนกประเภทของสารต่างๆ ที่ใช้ในชีวิต ประจำวัน โดยใช้สมบัติและการใช้ประโยชน์ของสารเป็นเกณฑ์	จำแนกประเภท ของสารที่ช่วยในการย้อม โดยใช้สมบัติกรดเบส - เป็นเกณฑ์

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสารการเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	จุดประสงค์การเรียนรู้
วิเคราะห์และอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิด สารใหม่และมีสมบัติเปลี่ยนแปลงไป (2/ป.2 ว3.2)	วิเคราะห์และอธิบายการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและการเปลี่ยนแปลงทางเคมี	วิเคราะห์และอธิบายการเปลี่ยนแปลง ที่ทำให้เกิด สารใหม่ และมีสมบัติเปลี่ยนแปลงไป	.1 จำแนกการเปลี่ยนแปลงของสารออกเป็นทางกายภาพหรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมีได้ .2 อภิปรายการเกิดเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อมได้

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	จุดประสงค์การเรียนรู้
1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ 2. วางแผน การสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า คาดการณ์สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ 3. เลือกอุปกรณ์ และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องเหมาะสมให้ได้ผลที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้ 4. บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป		1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ 2. วางแผน การสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า คาดการณ์ สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ 3. เลือกอุปกรณ์ และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องเหมาะสมให้ได้ผลที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้ 4. บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป	.1จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ .2เปรียบเทียบ คุณภาพของผ้าก่อนและหลังการใช้สารช่วยในการย้อมผ้าได้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	จุดประสงค์การเรียนรู้
5. สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป 6.แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบายลงความเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ 7. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีเหตุผล และมีประจักษ์พยานอ้างอิง 8.นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนรายงานแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ		5. สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป 6. แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบายลงความเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ 7. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีเหตุผล และมีประจักษ์พยานอ้างอิง 8. นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนรายงานแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ	

หลักสูตรท้องถิ่น
สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม เรื่องผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย
โรงเรียนหาดเสี้ยววิทยา

ความเป็นมา

ประวัติอำเภอศรีสัชนาลัย ชนกลุ่มแรกที่ถือได้ว่าก่อตั้งอำเภอศรีสัชนาลัยในปัจจุบัน จากตำนานกล่าวไว้ว่า เมื่ออดีตมีชายแก่คนหนึ่งได้เดินทางเข้ามาถึงหมู่บ้าน เมื่อครั้งหมู่บ้านยังไม่มีชื่อ โดยตั้งใจจะตั้งหลักฐานทำมาหากิน พอมาถึงหมู่บ้านนี้คิดว่าเดินทางไปไม่ได้อีกแล้วเพราะมีภูเขาล้อมรอบอยู่ข้างหน้าอีกด้วย ประกอบกับเวลานั้นฝนตกชุกมากจึงได้เอ่ยขึ้นว่า “ที่นี่ตึ๊กแล้ว ฝนก็ตึ๊ก อย่างอื่นก็คงตึ๊กด้วย” เขาจึงหยุดเดินทางและตั้งถิ่นฐานในหมู่บ้านนี้ จึงเรียกชื่อหมู่บ้านแห่งนี้ว่า “บ้านตึ๊ก” ซึ่งต่อมาได้เรียกเพี้ยนมาเป็นบ้านตึก ต่อมา พ.ศ.2441 บ้านตึกได้ตั้งที่ว่าการอำเภอครั้งแรก เดิมชื่อ “อำเภอด้ง” ตั้งอยู่ได้นานถึง 12 ปี โดยมีนายอำเภอ 2 คน คนที่ 1 ชื่อพระเมืองด้ง คนที่ 2 ชื่อหมื่นด้งนคร แต่ประชาชนนิยมเรียกนายอำเภอ ว่าเจ้าพ่อเมืองด้ง หรือเจ้าปู่เมืองด้ง ต่อมานายอำเภอคนที่ 3 ชื่อ ขุนศรีอินทิพบาล มารับตำแหน่งใหม่เห็นว่าการคมนาคมไม่สะดวก เพราะในสมัยนั้นต้องใช้ลำน้ำเป็นเส้นทางติดต่อคมนาคมกันเป็นส่วนใหญ่ จึงได้ย้ายที่ว่าการอำเภอมาตั้งใหม่ที่ บ้านป่าจิ้วริมฝั่งตะวันออกริมแม่น้ำยม ตั้งได้ประมาณ 5 ปี เมื่อขุนศรีทิพบาลเกษียณอายุราชการ ผู้ร้ายได้เข้าปล้นที่ว่าการอำเภอและเผาที่ว่าการอำเภอด้วย นายอำเภอคนที่ 4 คือ พระยาพิศาลภูเบทหรือ พระยาพิศาลคีรี ได้มารับตำแหน่งใหม่และย้ายที่ว่าการอำเภอมาตั้งที่บ้านหาดเชี่ยว จน พ.ศ.2460 สมเด็จพระสมณเจ้ากรมพระยาวชิรญาณวโรรส เสด็จมาที่วัดโพธิ์ไทร (วัดหาดเสี้ยวปัจจุบัน) จึงโปรดให้เปลี่ยนแปลงชื่อหมู่บ้าน เป็น บ้านหาดเสี้ยว จน พ.ศ. 2476 ได้มีการเปลี่ยนชื่อมาเป็น อำเภอศรีสัชนาลัย จนถึงปัจจุบัน

สภาพทั่วไป

อำเภอศรีสัชนาลัย ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของจังหวัดสุโขทัย ห่างจากจังหวัดสุโขทัย 67 กิโลเมตร ห่างจากกรุงเทพ ประมาณ 507 กิโลเมตร ที่ว่าการอำเภอตั้งอยู่ที่ ณ หมู่บ้านหาดเสี้ยว หมู่ที่ 1 ถนนพิศาลดำริ ตำบลหาดเสี้ยว อำเภอศรีสัชนาลัยมีเนื้อที่ประมาณ 1,281,157.3 ไร่ ตั้งอยู่ทางทิศเหนือสุดของจังหวัด มีอาณาเขตติดต่อกับเขตการปกครองข้างเคียง ดังนี้

รายได้ของประชากรส่วนใหญ่ มาจากการผลิตผ้าพื้นเมือง มีชื่อเสียง เป็นสินค้าที่ผู้มาเยือนต้องซื้อกลับบ้าน มีผ้าพื้นเมือง คือ ผ้าซิ่นตีนจก และ ผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ

ผ้าซิ่นตีนจก หาดเสี้ยว ผ้าซิ่นตีนจกของชาวไทยเชื้อสายลาวพวนบ้านหาดเสี้ยว ตำบลหาดเสี้ยว อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย นิยมต่อหัวซิ่นสองชั้นด้วยผ้าพื้นสีแดงและขาว ตัวซิ่น

ทอลวดลายขวางลำตัว ตีนซิ่นนิยมทอลายจกด้วยสีสด เช่น สีแดง เหลือง ส้ม เป็นลวดลายไปจนสุดเชิงซิ่นหรือสุดตีนซิ่น

ผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ ตัวอย่างสีธรรมชาติที่ได้จากพืชต่างๆ คือ เปลือกต้นเพกา ได้สีเขียว แก่นไม้ขนุน ได้สี เหลือง ไม้ฝาง ได้สี แดง น้ำตาล เปลือกผลมะม่วง ได้สี เขียว รากยอ ได้สี ส้ม ใบย่านาง ใบตอง ได้สี เขียวขี้ม้า ครั่ง ได้สีแดง ขมิ้น ได้สี เหลือง กะหล่ำปลีม่วง ได้สี ม่วง หลังจากนั้นนำไปหมักกับโคลนอีกครั้ง กลายเป็น ผ้าหมักโคลน

“ผ้าหมักโคลน” หนึ่งในภูมิปัญญาพื้นบ้าน ที่ได้รับการสืบทอดมาอย่างยาวนานจากรุ่นสู่รุ่นของชาวบ้านในชุมชนบ้านนาต้นจั่น ตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

ภูมิปัญญาเรียบง่ายที่กลายมาเป็นความมหัศจรรย์ของการผสมผสานระหว่างดินและผ้าจนกลายมาเป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์ชุมชน ที่ได้รับความสนใจอย่างมากจากผู้ที่มาเยือนยังหมู่บ้านแห่งนี้ จุดเริ่มต้นของภูมิปัญญาที่น่าทึ่งนี้ เริ่มขึ้นจากการสังเกตของชาวบ้าน ที่ถูกเล่าต่อๆ กันมาจากรุ่นสู่รุ่นว่า ยามที่ออกไปทำนา เสื้อผ้าส่วนล่างที่ใส่ไปนั้น ก็จะเปื้อนโคลนทุกๆ ครั้ง หลังจากกลับบ้านมาซักผ้าเพื่อทำความสะอาดแล้ว จึงสังเกตว่าผ้าในส่วนล่างที่เปื้อนโคลนนั้น มีความนิ่มกว่าผ้าส่วนบนที่ไม่เปื้อน โคลนหลังจากการช่างสังเกตของบรรพบุรุษชาวบ้าน

หลักการ

การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม เรื่องผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กำหนดเวลาเรียน 1 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาค โดยมีหลักการสำคัญดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นเป็นรายวิชาสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม ซึ่งโรงเรียนสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพปัญหาของท้องถิ่น
2. เป็นการศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและชุมชน
3. เป็นการศึกษาที่ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดความรัก ความผูกพันความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่น
4. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถนำประสบการณจากแหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนและจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย
2. เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในกระบวนการย้อมผ้าสีธรรมชาติ

3. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าต่ออาชีพในชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่น มีความภาคภูมิใจและความผูกพันในท้องถิ่น

โครงสร้าง

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมาย จึงได้กำหนดโครงสร้างและการจัดเวลาเรียนของหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย(การย้อมผ้าสีธรรมชาติ)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบ้องต้นเกี่ยวกับผ้าพื้นเมือง

1.1 ประวัติความเป็นมา	เวลา 1 ชั่วโมง
1.2 สิ่งที่นำมาย้อมผ้า	เวลา 1 ชั่วโมง
1.3 อุปกรณ์	เวลา 1 ชั่วโมง
1.4 สารที่ช่วยในการย้อม	เวลา 1 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ลงมือปฏิบัติย้อมผ้า

2.1 การย้อมผ้าด้วยเปลือกเพกา	เวลา 1 ชั่วโมง
2.2 การย้อมผ้าด้วยแก่นขนุน	เวลา 1 ชั่วโมง
2.3 การย้อมผ้าด้วยไม้ฝาง	เวลา 1 ชั่วโมง
2.4 การย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วง	เวลา 1 ชั่วโมง
2.5 การย้อมผ้าด้วยรากยอ	เวลา 1 ชั่วโมง
2.6 การย้อมผ้าด้วยครั่ง	เวลา 1 ชั่วโมง
2.7 การย้อมผ้าด้วยกะหล่ำปลีม่วง	เวลา 1 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่3 พัฒนาการย้อมผ้า

3.1 พัฒนาการย้อมผ้าด้วยเปลือกเพกา	เวลา 1 ชั่วโมง
3.2 พัฒนาการย้อมผ้าด้วยแก่นขนุน	เวลา 1 ชั่วโมง
3.3 พัฒนาการย้อมผ้าด้วยไม้ฝาง	เวลา 1 ชั่วโมง
3.4 พัฒนาการย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วง	เวลา 1 ชั่วโมง
3.5 พัฒนาการย้อมผ้าด้วยรากยอ	เวลา 1 ชั่วโมง
3.6 พัฒนาการย้อมผ้าด้วยครั่ง	เวลา 1 ชั่วโมง
3.7 พัฒนาการย้อมผ้าด้วยกะหล่ำปลีม่วง	เวลา 1 ชั่วโมง

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้จึงกำหนดแนวทางการดำเนินการไว้ดังนี้

1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณจริง การฝึกปฏิบัติ เพ่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้และกระบวนการคิด อย่างมีเหตุผล

3. จัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้

การวัดผลและประเมินผล

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่องผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย (การย้อมผ้าสีธรรมชาติ) มีกระบวนการวัดและประเมินผลเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ประเมินจากสภาพจริงจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน

2. ประเมินจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยมีวิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผล ดังนี้

วิธีวัด	เครื่องมือวัด
.1 สังเกตตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม	- แบบสังเกตตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม
.2 สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม
.3 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
.4 ผู้เรียนประเมินตนเอง	- แบบประเมินตนเอง

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ว1201 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต

.....

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ สืบค้น และอธิบายประวัติผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย (ผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ) พืช สิ่งต่างๆ และส่วนประกอบของพืชในท้องถิ่น ชนิดของพืชที่สามารถนำมาย้อมผ้าได้ การใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการย้อมผ้าฝ้ายสีธรรมชาติ ข้อดี ข้อจำกัดของสีธรรมชาติ การผลิตสารที่ช่วยในการย้อม ขั้นตอนการสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกา แก่นขนุน ไม้ฝาง เปลือกผลมะม่วง รากยอ ครั่งและกะหล่ำปลีม่วง ขั้นตอนการย้อมผ้าด้วยสารช่วยในการย้อมด้วยเปลือกต้นเพกา แก่นขนุน ไม้ฝาง และเปลือกผลมะม่วง ขั้นตอนการหมักโคลนกับผ้าย้อม รากยอ ครั่ง และกะหล่ำปลีม่วง

โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสังเกต การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การบันทึก การจำแนกประเภท กระบวนการทำงานกลุ่ม และการอภิปราย

เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีความซื่อสัตย์ สุจริต ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียงมีจิตสาธารณะพร้อมทั้งมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ “มีคุณธรรม จริยธรรมและมุ่งมั่นในการทำงาน อย่างเหมาะสม ”

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกประวัติผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย (การย้อมผ้าสีธรรมชาติ)ได้
2. บอกชื่อวัสดุในท้องถิ่น ที่นำมาย้อมสีผ้าได้
3. อธิบายการใช้วัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ในการย้อมผ้าฝ้ายสีธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง ประหยัดและปลอดภัย
4. บอกข้อดี ข้อจำกัดของสีธรรมชาติได้
5. อธิบายสมบัติของสารช่วยย้อมได้
6. ผลิตสารที่ช่วยในการย้อมได้
7. จำแนกประเภทสารที่ช่วยในการย้อมโดยใช้สมบัติกรด-เบส ได้
8. อธิบายขั้นตอนการสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกาได้
9. จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมีได้
10. อภิปรายการเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อมได้

11. อธิบายขั้นตอนการสกัดสีและย้อมผ้าด้วยแก่นขนุนได้
12. อธิบายขั้นตอนการสกัดสีและย้อมผ้าด้วยไม้ฝางได้
13. อธิบายขั้นตอนการสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วงได้
14. อธิบายขั้นตอนการสกัดสีและย้อมผ้าด้วยรากยอได้
15. อธิบายขั้นตอนการสกัดสีและย้อมผ้าด้วยครั่งได้
16. อธิบายขั้นตอนการสกัดสีและย้อมผ้าด้วยใบหูกวางได้
17. อธิบายขั้นตอนการสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกเพกาได้
18. อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยในการย้อมผ้าด้วยเปลือกเพกาได้
19. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้
20. เปรียบเทียบ คุณภาพของผ้าก่อนและหลังการใช้สารช่วยในการย้อมผ้าได้
21. อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยในการย้อมผ้าด้วยแก่นขนุนได้
22. อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยในการย้อมผ้าด้วยไม้ฝางได้
23. อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยในการย้อมผ้าด้วยเปลือกมะม่วงได้
24. อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้โคลนในการย้อมผ้าด้วยรากยอได้
25. อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้โคลนในการย้อมผ้าด้วยครั่งได้
26. อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้โคลนในการย้อมผ้าด้วยใบหูกวางได้

โครงสร้างกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม รหัสวิชา ว16202 ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เวลา 18 ชั่วโมง คะแนน 100 คะแนน

ลำดับหน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย ผ้าฝ้าย) ย้อมสี (ธรรมชาติ	ประวัติความเป็นมา	บอกประวัติผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย (ผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ) ได้	1
	วัสดุที่นำมาย้อมผ้า	บอกชื่อวัสดุในท้องถิ่น ที่นำมาย้อมสีผ้าได้	1
	อุปกรณ์	อธิบายการใช้วัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ในการย้อมผ้าฝ้ายสีธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง ประหยัดและปลอดภัยได้	1
		บอกข้อดีข้อจำกัดของสีธรรมชาติได้	
	สารที่ช่วยในการย้อม	อธิบายสมบัติของสารช่วยย้อมได้	1
		ผลิตสารที่ช่วยในการย้อมได้	
		จำแนกประเภท สารที่ช่วยในการย้อมโดยใช้สมบัติกรด-เบส เป็นเกณฑ์ได้	
2 ลงมือปฏิบัติย้อมผ้า	การย้อมผ้าด้วยเปลือกเพกา	อธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกเพกาได้	2
		จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมีได้	
		อภิปรายการเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อมได้	
		อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยในการย้อมผ้าด้วยเปลือกเพกาได้	
		จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้	
	การย้อมผ้าด้วยแก่นขนุน	อธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยแก่นขนุนได้	2
		จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมีได้	
		อภิปรายการเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อมได้	
		อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยในการย้อมผ้าด้วยแก่นขนุนได้	
		จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้	

ลำดับหน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
2 ลงมือปฏิบัติย้อมผ้า	การย้อมผ้าด้วยไม้ฝาง	อธิบายขั้นตอนการสกัดสีและย้อมผ้าด้วยไม้ฝางได้	2
		จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมีได้	
		อภิปรายการเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อมได้	
		อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยในการย้อมผ้าด้วยไม้ฝางได้	
		จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้	
	การย้อมผ้าด้วยเปลือกมะม่วง	อธิบายขั้นตอนการสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกมะม่วงได้	2
		จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมีได้	
		อภิปรายการเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อมได้	
		อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยในการย้อมผ้าด้วยเปลือกมะม่วงได้	
		จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้	
	การย้อมผ้าด้วยรากยอ	อธิบายขั้นตอนการสกัดสีและย้อมผ้าด้วยรากยอได้	2
		จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมีได้	
		อภิปรายการเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อมได้	
		อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยในการย้อมผ้าด้วยรากยอได้	
		จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้	
	การย้อมด้วยครั่ง	อธิบายขั้นตอนการสกัดสีและย้อมผ้าด้วยครั่งได้	2
		จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมีได้	
		อภิปรายการเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อมได้	
		อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้โคลนหมักในการย้อมผ้าด้วยครั่งได้	
		จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้	

ลำดับหน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
2 ลงมือปฏิบัติย้อมผ้า	การย้อมผ้าด้วยใบหูกวาง	อธิบายขั้นตอนการสกัดสีและย้อมผ้าด้วยใบหูกวางได้	2
		จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมีได้	
		อภิปรายการเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อมได้	
		อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้โคลนหมักผ้าและด้วยใบหูกวางได้	
		จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย เวลา 4 ชั่วโมง

เรื่อง ประวัติ ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย เวลา 1 ชั่วโมง

.....

สาระสำคัญ

สุโขทัยจังหวัดที่เคยเป็นราชธานีของไทยในอดีต มีประวัติศาสตร์ยาวนานมากกว่า 700 ปี รวมถึงเมืองศรีสัชนาลัย ที่เคยเป็นเมืองหน้าด้านสำคัญของสุโขทัยเช่นกัน ด้วยศิลปะ สินค้าที่โดดเด่นของอำเภอศรีสัชนาลัยคือ ผ้าพื้นเมือง

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบเรื่องประวัติผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัยแล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายประวัติผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย (ผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ)ได้

สาระการเรียนรู้

ประวัติผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย (ผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ)

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นสร้างความสนใจ

ครูสนทนากับนักเรียนถึงเรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้

- อาชีพของผู้ปกครอง
- รายได้ของครอบครัว
- รายได้ส่วนใหญ่ของประชาชนในอำเภอศรีสัชนาลัย
- สีสันเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย
- ความสำคัญของเครื่องนุ่งห่ม
- การแพ้สารเคมีที่ติดมากับเครื่องนุ่งห่ม
- นักเรียนรู้จักผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัยไหม มีลักษณะพิเศษอย่างไร

ขั้นสำรวจและค้นหา

1. แบ่งนักเรียนกลุ่มออกเป็นกลุ่ม จะได้ 3 กลุ่ม ให้นักเรียนแบ่งหน้าที่ ประธาน ตัวแทนนำเสนอ และเลขานุการ
2. ให้นักเรียนสนทนาความรู้เกี่ยวกับประวัติผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย
3. แยกย้ายกับค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับประวัติผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย ด้วยวิธีการดังนี้
   - สถานที่กำเนิดผ้าพื้นเมือง

- ความสำคัญของเครื่องนุ่งห่ม
- ช่วงเวลาที่ทำผ้าพื้นเมืองครั้งแรก
- นักเรียนรู้จักผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย มีลักษณะพิเศษอย่างไร

4. ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในใบบันทึกกิจกรรม เรื่องประวัติผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็น

ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป

1. ตัวแทนนำเสนอผลงาน และอภิปรายร่วมกัน เรื่อง ประวัติผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย ตัวแทนมีเขียนหน้ากระดาน แล้วจึงให้นักเรียนแต่ละคนนำความรู้ที่ได้จากการค้นคว้าและอภิปรายเขียนบันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรมของตนเอง

ขั้นขยายความรู้

1. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับ ประวัติผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย ในประเด็น ได้แก่ สถานที่กำเนิดผ้าพื้นเมือง ความสำคัญของเครื่องนุ่งห่ม ช่วงเวลาที่ทำผ้าพื้นเมืองครั้งแรก

ขั้นประเมินผล

1. นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่าหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรมทั้งหมดในชั่วโมงนี้มีจุดใดบ้างที่สงสัย หรือไม่เข้าใจ ถ้ามีครูอธิบายให้เข้าใจ

2. ให้นักเรียนตั้งคำถามและตอบคำถามกันเอง

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. ใบบันทึกกิจกรรม เรื่อง ประวัติผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต
4. ปราชญ์ชาวบ้าน

กระบวนการวัดและประเมินผล

วิธีวัด	เครื่องมือวัด
- ตรวจแบบบันทึกกิจกรรม - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม	- แบบบันทึกกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.

ใบบันทึกกิจกรรม เรื่องประวัติผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย

1. จงอธิบายประวัติอำเภอศรีสัชนาลัยมาโดยย่อ

2. จงอธิบายประวัติผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัยมาโดยย่อ

แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓ / ไม่ผ่าน ✗
		ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	ความตั้งใจ	ร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความร่วมมือในการทำงาน		
		2	2	2	2	2	10	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

ประเด็นที่ประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ	ระดับคะแนน
1. ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างดีเยี่ยม	2
	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในบางครั้ง	1
	ไม่รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	0
2. ความตั้งใจ	มีความตั้งใจในการทำงานอย่างดีเยี่ยม	2
	มีความตั้งใจในการทำงานในบางครั้ง	1
	ไม่มีความตั้งใจในการทำงาน	0
3. ร่วมแสดงความคิดเห็น	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นอย่างดี	2
	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในบางครั้ง	1
	ไม่ร่วมแสดงความคิดเห็นและไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	0
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดีแปลกใหม่	2
	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1
	ไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	0
5. ความร่วมมือในการทำงาน	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอย่างดีเยี่ยม	2
	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มในบางครั้ง	1
	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม	0

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3 ร้อยละ 80 - 100 อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม

ระดับ 2 ร้อยละ 70 - 79 อยู่ในระดับคุณภาพ ดี

ระดับ 1 ร้อยละ 60 - 69 อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้

ระดับ 0 ต่ำกว่าร้อยละ 60 อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓ / ไม่ผ่าน ✗
		การทดลองหรือการทำกิจกรรม	การบันทึกผล	การนำเสนอ	การสรุปผล	การตอบคำถาม		
		3	3	3	3	8	20	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การวัดผลประเมินผลความรู้ ความเข้าใจ

1. เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน

1.1 การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด

1.2 การบันทึกผลการสำรวจหรือการทดลอง

1.3 การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ

1.4 การสรุปผลการทดลอง

1.5 การตอบคำถาม

2. เกณฑ์การตัดสิน/คุณภาพ

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3	ร้อยละ 80 - 100	อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม
ระดับ 2	ร้อยละ 70 - 79	อยู่ในระดับคุณภาพ ดี
ระดับ 1	ร้อยละ 60 - 69	อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้
ระดับ 0	ต่ำกว่าร้อยละ 60	อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

การประเมินการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติการทดลองของนักเรียน (20 คะแนน)

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้ถูกต้อง มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้โดยครูเป็นผู้แนะนำในบางส่วน มีการปรับปรุงแก้ไขบ้าง	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้หรือดำเนินข้ามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงแก้ไข
2. การบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้องมีระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะไม่ระบุหน่วยไม่เป็นระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลไม่ครบไม่มีการระบุหน่วยและไม่เป็นไปตามการทดลอง
3. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ อย่างชัดเจน	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่มีการจัดกระทำข้อมูล และนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
4. การสรุปผลการทดลอง	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับชัดเจน และครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ตามความคิดเห็นโดยไม่ใช้ข้อมูลจากการทดลอง
5. การตอบคำถามหลังการทดลอง	-	-	ตอบถูกต้องตามเฉลยข้อละ 4 คะแนน คิดเป็น 8 คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย เวลา 4 ชั่วโมง

เรื่อง วัสดุที่นำมาย้อมผ้าสีธรรมชาติ เวลา 1 ชั่วโมง

.....

สาระสำคัญ

อธิบายวัสดุในท้องถิ่น ชนิดใดบ้างที่สามารถให้สีมาย้อมผ้าได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบเรื่องวัสดุที่นำมาย้อมผ้าแล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายวัสดุในท้องถิ่นที่สามารถให้สีมาย้อมผ้าได้

สาระการเรียนรู้

วัสดุในท้องถิ่น ที่ให้สีมาย้อมผ้า

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบจิ๊กซอร์

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มคละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คนและเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (home group)

2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วน (เปรียบเสมือนได้ชิ้นส่วนของภาพตัดต่อคนละ 1 ชิ้น) เกี่ยวกับสิ่งที่นำมาย้อมผ้าสีธรรมชาติได้ และหาคำตอบในประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้ดังนี้

- พืชที่นำมาย้อมผ้าได้
- สัตว์ที่นำมาย้อมผ้าได้
- ดินที่นำมาย้อมผ้าได้
- ผลไม้ที่นำมาย้อมผ้าได้

3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา แยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่นซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกัน ตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (expert group) ขึ้นมา และร่วมกันทำความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นอย่างละเอียด และไปหาความรู้จากอินเทอร์เน็ต ห้องสมุด ร่วมกันอภิปรายหาคำตอบประเด็นที่ผู้สอนมอบหมายให้

4. สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลับไปสู่กลุ่มบ้านของเรา แต่ละกลุ่มช่วยสอนเพื่อนในกลุ่ม ให้เข้าใจสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและทำกิจกรรมเช่นนี้ สมาชิกทุกคนก็จะได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด

5. ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบ แต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคล และนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มบ้านของเรามารวมกัน (หรือหาค่าเฉลี่ย) เป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัล

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่อง พืชที่นำมาย้อมผ้าได้
2. ใบความรู้ เรื่อง สัตว์ที่นำมาย้อมผ้าได้
3. ใบความรู้ เรื่อง ดินที่นำมาย้อมผ้าได้
4. ใบความรู้ เรื่อง ผลไม้ที่นำมาย้อมผ้าได้
5. ใบบันทึกกิจกรรม เรื่อง พืชที่นำมาย้อมผ้าได้
6. ใบบันทึกกิจกรรม เรื่อง สัตว์ที่นำมาย้อมผ้าได้
7. ใบบันทึกกิจกรรม เรื่อง ดินที่นำมาย้อมผ้าได้
8. ใบบันทึกกิจกรรม เรื่อง ผลไม้ที่นำมาย้อมผ้าได้
9. ใบบันทึกกิจกรรม เรื่องวัสดุที่นำมาย้อมผ้าสีธรรมชาติ

กระบวนการวัดและประเมินผล

วิธีวัด	เครื่องมือวัด
- ตรวจแบบบันทึกกิจกรรม - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม	- แบบบันทึกกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

ใบความรู้ พืชให้สีธรรมชาตินำมาย้อมผ้าได้

สี ธรรมชาติเป็นทีที่ได้จากพืช สัตว์และแร่ธาตุต่างๆ สามารถนำมาย้อมได้ทั้งแบบย้อมร้อนและแบบเย็น สีธรรมชาติเป็นสีที่ต้องอาศัยสารช่วยในการเร่งกระตุ้นช่วยให้สีออกเร็ว และให้สีติดแนบกับเส้นไหม ทำให้สีไม่ตกเวลาซัก

อำเภอศรีสัชนาลัย เป็นอำเภอที่มีฐานทรัพยากรธรรมชาติ ป่าหัวไร่ปลายนาอุดมสมบูรณ์ ประกอบด้วย ทุน ฐานเดิม คือภูมิปัญญาชาวบ้านที่ได้รับการถ่ายทอดจากรุ่น สู่รุ่น ที่มีอยู่ในชุมชน บวกกับชุมชนแม่บ้าน บ้านสมบูรณ์ ได้รับการพัฒนาองค์ความรู้จากหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ในการพัฒนาลายผ้า และการย้อมผ้าให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น โดยอาศัยทุนเดิมที่มีอยู่นำมาปรับปรุง จนสามารถนำมาปรับปรุงแก้ไข นำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์และเพิ่มมูลค่า

การย้อมสีธรรมชาติ เป็นการลดการใช้สารเคมี ที่ทำให้เกิดโรคต่างๆ ในระบบทางเดินหายใจ โรคมะเร็ง โรคผิวหนัง ที่เกิดจากการสะสมของสารเคมี จากการย้อมผ้าด้วยสีเคมี ที่มีกลิ่นฉุน แสบจมูก ทำให้เกิดอาการวิงเวียน เป็นโรคพิษสำแดง ไม่สามารถที่จะย้อมไหมต่อไปได้ จนทำให้กลุ่มสตรี แม่บ้านหันกลับมาย้อมผ้าด้วยสีธรรมชาติ เพราะสีธรรมชาติเป็นสีที่บริสุทธิ์ ไม่มีพิษต่อร่างกาย ไม่ก่อให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บ และผ้าที่ได้มีความโดดเด่นเฉพาะ เวลาทอขึ้นเงา สีไม่ตก ใส่สบาย แต่ขั้นตอนการทำยุ่งยากและวุ่นวาย ต้องอาศัยทักษะ ความอดทน ความชำนาญ และประสบการณ์ ในการย้อมสีแต่ครั้งให้เหมือนกันปัจจุบันกลุ่มสตรีแม่บ้าน ได้ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับเด็ก กลุ่มเยาวชนในหมู่บ้านที่มีความสนใจในการย้อมผ้าด้วยสีธรรมชาติ โดยการพัฒนาเป็นผ้าฝ้ายย้อมสีสัน ตามแนวความคิดของตนเอง สร้างสรรค์ผลงานลงบนแผ่นผ้า และอนุรักษ์รักษาภูมิปัญญาของชุมชนให้คงอยู่สืบไป

การจัดกลุ่มของสีธรรมชาติชนิดต่างๆ แยกเป็นโทนสี ดังนี้

โทนสีแดง ได้จาก รากยอป่า มะไฟ แก่น เมล็ดคำแสด แก่นฝาง เปลือกสมอ ไม้เหมือด เม็ดสะตีใบสัก เปลือกสะเดา ดอกมะลิวัลย์ แก่นกะหล่ำ แก่นประดู่ เปลือกส้มเสี้ยว

โทนสีเหลือง ได้จาก หัวขมิ้นชัน ขมิ้นอ้อย แก่นไม้พุด ดอกกรรณิการ์ รากฝาง ใบมะขาม ผลดิบมะตูม เปลือกมะขามป้อม เปลือกผลมังคุด ดอกผกากรอง เปลือกประโหด แก่นเข ใบเสนียด แก่นแค แก่นฝรั่ง หัวไพร แก่นสุพรรณิการ์ แกนต้นปีบ ต้นมหากาฬ ใบขี้เหล็ก แก่นขนุน ลูกมะตาย ต้นสะตือ ใบเทียนกิ่ง

โทนสีน้ำตาล ได้จาก เปลือกไม้โกงกาง เปลือกสีเสียด เปลือกพยอม เปลือกผลทับทิม เปลือกคาง เปลือกโป่งขาว เปลือกสนทะเล เปลือกแสมดำ เปลือกนนทรี เปลือกฝาดแดง เปลือกมะหาด เปลือกเคี่ยม เปลือกติ้วขน ผลอาราง แก่นคูณ

โทนสีน้ำเงิน ได้จาก ใบบวบ ใบหูกวาง เปลือกเพกา เปลือกต้นมะริด เปลือกสมอ เปลือกกระหูด ใบเลี่ยน เปลือกสมอภิเภก ใบตะขบ

โทนสีดำ ได้จาก ผลมะเกลือ ผลสมอภิเภก ใบกระเม็ง ผลมะกอกเลื่อม เปลือกรกฟ้าผลตับเต่า เปลือกมะเขือเทศ

สีธรรมชาติได้จากต้นไม้ ได้แก่ ราก แก่น เปลือก ต้น ผล ดอก เมล็ด ใบ เป็นต้น ซึ่งต้นไม้แต่ละชนิดให้โทนสีต่างกัน ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของต้นไม้นั้นๆ ซึ่งจะขอยกมาเป็นตัวอย่าง เป็นบางส่วน ดังนี้

- สีแดง ได้จาก รากยอ แก่นฝาง เปลือกสมอ ครั่ง
- สีคราม ได้จาก ต้นคราม
- สีเหลือง ได้จาก แก่นขนุน ต้นหม่อน ขมิ้น ดอกดาวเรือง ใบแค ใบสับปะรดอ่อน
- สีส้ม ได้จาก เปลือกและรากยอ ดอกกรรณิการ์ (ส่วนที่เป็นหลอดสีส้ม)
- สีเหลืองอมส้ม ได้จาก ดอกคำฝอย

ใบความรู้ ผลไม้ให้สีธรรมชาตินำมาย้อมผ้าได้

สี ธรรมชาติเป็นทีที่ได้จากผลไม้ ได้แก่

สีน้ำตาล ได้จาก เปลือกผลมังคุด

สีเขียว ได้จาก เปลือก ผลมะม่วง เปลือกสมอ

สีตองอ่อน ได้จาก เปลือกผลทับทิม

สีม่วงอ่อน ได้จาก ลูกหว้า

สีดำ ได้จาก ผลมะเกลือ

การย้อมผ้าด้วยดิน

ดินที่นำมาย้อม ได้แก่ สีแดงจาก ดินแดง และสีคล้ำ จากดินโคลนตมหรือปรักควายผ้าหมักโคลนนี้มีที่มา เกิดจากว่าคนสมัยก่อนเวลาไปทำไร่ไถนาก็นุ่งผ้าถุง เวลาเดินชายผ้าก็จะระเรี่ยไปกับโคลนตม เป็นเช่นนี้นานเข้า เมื่อกลับถึงบ้านและซักผ้าตากไว้ ก็สังเกตได้ว่าชายผ้านั้น นุ่มเป็นพิเศษและมีสีทึบทึมลง ดูสวยแปลกตาไปอีกแบบ เห็นอย่างนั้นแล้ว จึงได้ทดลองเอาผ้าทั้งผืนมาหมักโคลนทิ้งไว้ ก็พบว่าโคลนนี่เองที่ทำให้ผ้านิ่ม นี่แหละคือที่มาของ “ผ้าหมักโคลน”

สาเหตุที่ผ้านิ่มนั้น เพราะธาตุเหล็กในโคลน เมื่อแทรกซึมจะทำให้เส้นใยผ้าขยายตัว เนื้อผ้าจึงนุ่ม และมีสีสันติดทน ภูมิปัญญาจึงเกิดจากการสังเกตนี้เอง ดินโคลนที่ใช้หมักจากแต่ละสถานที่ เช่น บึง หนองน้ำ ท้องร่อง ก็จะให้สีสันต่างกัน หลังหมักโคลนไว้คืนหนึ่ง จนผ้านุ่มน่ายดีแล้ว ก็จะนำไปซักน้ำจนกว่าจนน้ำจะใส เป็นอันว่าสะอาดดี

แล้วค่อยย้อมทับด้วยสีตามที่ต้องการ

ใบความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยสัตว์(ครั่ง)

รูปครั่ง

ที่มา : http://guru.sanook.com/

ชื่อทางวิทยาศาสตร์ (Laccifer lacca Kerr)

ส่วนที่ใช้ คือ ตัว สีที่ได้ คือ แดงครั่ง เป็นแมลงชนิดหนึ่งตัวสีแดง ขนาดเล็กมากอาศัยอยู่บนต้นไม้ ทำรังเป็นยางแข็งหุ้มกิ่งไม้ไว้เพื่อป้องกันตนเองให้พ้นภัยจากศัตรู ตัวครั่งมีประโยชน์ ใช้ทำสีสำหรับย้อมผ้าไหม หรือย้อมหน้าฟอกสีได้ รังครั่งมีประโยชน์ ใช้ทำสิ่งของได้หลายอย่างใช้เคลือบผ้าพันสายไฟฟ้า หรือเคลือบเม็ดยาให้เป็นมัน หรือทำสีผสมอาหารก็ได้ นอกจากนั้นยังใช้ทำสิ่งของชนิดอื่นๆ ได้อีกมากมายหลายชนิด ประโยชน์ที่สำคัญของครั่งคือ ใช้ทำแชลล์แลกสำหรับทาไม้ให้ขึ้นเงางดงามใช้ได้ทนทาน

ใบบันทึกกิจกรรม เรื่อง พืชให้สีธรรมชาตินำมาย้อมผ้าได้

1. จงทำแผนผังความคิด เกี่ยวกับพืชให้สีธรรมชาตินำมาย้อมผ้าได้

ใบบันทึกกิจกรรม เรื่อง ผลไม้ให้สีธรรมชาตินำมาย้อมผ้าได้

1. จงทำแผนผังความคิด เกี่ยวกับผลไม้ให้สีธรรมชาตินำมาย้อมผ้าได้

ใบบันทึกกิจกรรม เรื่อง ดินให้สีธรรมชาตินำมาย้อมผ้าได้

1. จงทำแผนผังความคิด เกี่ยวกับดินให้สีธรรมชาตินำมาย้อมผ้าได้

ใบบันทึกกิจกรรม เรื่อง สัตว์ให้สีธรรมชาตินำมาย้อมผ้าได้

1. จงทำแผนผังความคิด เกี่ยวกับสัตว์ให้สีธรรมชาตินำมาย้อมผ้าได้

ใบบันทึกกิจกรรม เรื่อง วัสดุที่นำมาย้อมผ้าสีธรรมชาติ

1. จงทำแผนผังความคิด เกี่ยวกับวัสดุที่นำมาย้อมผ้าสีธรรมชาติ

แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓ / ไม่ผ่าน ✗
		ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	ความตั้งใจ	ร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความร่วมมือในการทำงาน		
		2	2	2	2	2	10	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

ประเด็นที่ประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ	ระดับคะแนน
1. ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างดีเยี่ยม	2
	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในบางครั้ง	1
	ไม่รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	0
2. ความตั้งใจ	มีความตั้งใจในการทำงานอย่างดีเยี่ยม	2
	มีความตั้งใจในการทำงานในบางครั้ง	1
	ไม่มีความตั้งใจในการทำงาน	0
3. ร่วมแสดงความคิดเห็น	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นอย่างดี	2
	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในบางครั้ง	1
	ไม่ร่วมแสดงความคิดเห็นและไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	0
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดีแปลกใหม่	2
	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1
	ไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	0
5. ความร่วมมือในการทำงาน	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอย่างดีเยี่ยม	2
	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มในบางครั้ง	1
	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม	0

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3 ร้อยละ 80 - 100 อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม

ระดับ 2 ร้อยละ 70 - 79 อยู่ในระดับคุณภาพ ดี

ระดับ 1 ร้อยละ 60 - 69 อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้

ระดับ 0 ต่ำกว่าร้อยละ 60 อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓/ ไม่ผ่าน ✗
		การทดลองหรือการทำกิจกรรม	การบันทึกผล	การนำเสนอ	การสรุปผล	การตอบคำถาม		
		3	3	3	3	8	20	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การวัดผลประเมินผลความรู้ ความเข้าใจ

1. เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน

1.1 การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด

1.2 การบันทึกผลการสำรวจหรือการทดลอง

1.3 การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ

1.4 การสรุปผลการทดลอง

1.5 การตอบคำถาม

2. เกณฑ์การตัดสิน/คุณภาพ

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3	ร้อยละ 80 - 100	อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม
ระดับ 2	ร้อยละ 70 - 79	อยู่ในระดับคุณภาพ ดี
ระดับ 1	ร้อยละ 60 - 69	อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้
ระดับ 0	ต่ำกว่าร้อยละ 60	อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

การประเมินการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติการทดลองของนักเรียน (20 คะแนน)

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้ถูกต้อง มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้โดยครูเป็นผู้แนะนำในบางส่วน มีการปรับปรุงแก้ไขบ้าง	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้หรือดำเนินข้ามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงแก้ไข
2. การบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้องมีระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะไม่ระบุหน่วยไม่เป็นระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลไม่ครบไม่มีการระบุหน่วยและไม่เป็นไปตามการทดลอง
3. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ อย่างชัดเจน	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่มีการจัดกระทำข้อมูล และนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
4. การสรุปผลการทดลอง	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับชัดเจน และครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ตามความคิดเห็นโดยไม่ใช้ข้อมูลจากการทดลอง
5. การตอบคำถามหลังการทดลอง	-	-	ตอบถูกต้องตามเฉลยข้อละ 1 คะแนน ตอบคำถาม 5 ข้อ คิดเป็น 5 คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย เวลา 4 ชั่วโมง

เรื่อง อุปกรณ์ที่ใช้ในการย้อมผ้าฝ้ายสีธรรมชาติ เวลา 1 ชั่วโมง

.....

สาระสำคัญ

อุปกรณ์ในการย้อมผ้า วัตถุดิบให้สีมาย้อมผ้าได้ ไฟได้เตาไฟ ภาชนะต้ม ตาข่าย

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบเรื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในการย้อมผ้าฝ้ายสีธรรมชาติ

1. อธิบายการใช้อุปกรณ์ที่ใช้ในการย้อมผ้าฝ้ายสีธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง ประหยัดและปลอดภัยได้

2. บอกข้อดี ข้อจำกัดของการใช้สีธรรมชาติได้

สาระการเรียนรู้

อุปกรณ์ที่ใช้ในการย้อมผ้าฝ้ายสีธรรมชาติได้

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นสร้างความสนใจ

1. สนทนากับนักเรียน เรื่องอุปกรณ์การย้อมผ้า เครื่องมือเครื่องใช้ที่มีส่วนช่วยให้การย้อมผ้าสะดวกมากขึ้น และให้นักเรียนสนทนาถึงผู้ปกครองบางคนทำอุปกรณ์ขึ้นมาได้

2. ให้นักเรียนดูคลิปวีดีโอ การย้อมผ้าจากธรรมชาติ

3. ครูให้นักเรียนที่มีประสบการณ์มานำเสนอหน้าชั้นเรียน

ขั้นสำรวจและค้นหา

1. แบ่งนักเรียนกลุ่มออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ให้นักเรียนแบ่งหน้าที่ ประธาน ตัวแทนนำเสนอ และเลขานุการ

2. ให้นักเรียนแบ่งกันไปค้นคว้าตามความสนใจ ในหัวข้อ อุปกรณ์การย้อมผ้า ขั้นตอนการย้อมผ้าดังนี้ จากคลิปวีดีโอ ห้องสมุด และ จาก อินเทอร์เน็ต

3. ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในใบบันทึกกิจกรรม เรื่องอุปกรณ์การย้อมผ้าสีธรรมชาติ นำความรู้มาเขียนเป็นแผนผังความคิดงานกลุ่ม

ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป

ตัวแทนนักเรียนประมาณ 2-3 กลุ่ม กลุ่มละ 1-2 คนออกมารายงานผลการค้นคว้า เรื่อง อุปกรณ์การย้อมผ้า หน้าชั้นเรียน แล้วครูเขียนผลการรายงานของนักเรียนแต่ละกลุ่มไว้บนกระดาน นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็น

ขั้นขยายความรู้

1. ครูร่วมอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม แก่นักเรียน ถึงเทคนิค การใช้อุปกรณ์ ข้อควรระวังในการใช้อุปกรณ์ให้ปลอดภัย

2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมาเป็นใบความรู้เรื่อง อุปกรณ์การย้อมผ้าสีธรรมชาติ นักเรียนแต่ละคนนำความรู้เกี่ยวกับการเรียนอุปกรณ์การย้อมผ้าสีธรรมชาติ ข้อดี ข้อจำกัดในการย้อมสีธรรมชาติ เขียนบันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรมของตนเอง

ขั้นประเมินผล

1. นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่าหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรมทั้งหมดในชั่วโมงนี้ มีจุดใดบ้างที่สงสัย หรือไม่เข้าใจ ถ้ามีครูอธิบายให้เข้าใจ

2. ให้นักเรียนตั้งคำถามและตอบคำถามกันเอง ในหัวข้ออุปกรณ์การย้อมผ้าสีธรรมชาติ

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. คลิปวีดีโอ การย้อมผ้าจากธรรมชาติ

2. ใบบันทึกกิจกรรม เรื่องอุปกรณ์การย้อมผ้าสีธรรมชาติ

กระบวนการวัดและประเมินผล

วิธีวัด	เครื่องมือวัด
- ตรวจแบบบันทึกกิจกรรม - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม	- แบบบันทึกกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

ใบความรู้ เรื่อง อุปกรณ์การย้อมผ้าสีธรรมชาติ

เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ ดังนี้

1. เตรียมวัตถุดิบให้สี เช่น ใบไม้ ดอกไม้ เปลือกไม้ กิ่ง ก้านใบ แก่นใบ ผลไม้ รากไม้ ที่ให้สีในโทนที่ต้องการมาจำนวนพอประมาณ ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับน้ำ หม้อที่ใช้ต้ม และจำนวนผ้าที่ต้องการย้อมด้วย นำวัตถุดิบดังกล่าวมาหั่นเล็กๆ ขนาดพอเหมาะกับภาชนะต้ม
2. เตาขนาดใหญ่ หรือก้อนเส้าที่สูงเล็กน้อยเพื่อตั้งหม้อต้มน้ำ พร้อมกับถ่านหรือฟืนที่จะก่อไฟ
3. ผ้าฝ้าย ขนาดตามต้องการ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้
5. ปีบ กะละมังหรือหม้อขนาดใหญ่เพื่อเอาไว้ต้มสีย้อมผ้าจาก ธรรมชาติ
6. ถุงผ้า หรือ ตาข่าย สำหรับใส่หรือห่อวัตถุดิบที่ให้สี เพื่อป้องกันไม่ให้เศษไม้ กระจายไปติดกับผ้าที่เราจะย้อม

ข้อดี/ข้อจำกัดของสีธรรมชาติ

ข้อดีของสีธรรมชาติ	ข้อจำกัดของสีธรรมชาติ
1. ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ผลิตและผู้บริโภค 2. น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม 3. วัตถุดิบหาได้ง่ายในชุมชนไม่ต้องใช้สีเคมีที่นำเข้าจากต่างประเทศ 4. การย้อมสีธรรมชาติสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นความรู้ที่เพิ่มพูนขึ้นตามประสบการณ์ สามารถ ถ่ายทอดให้แก่คนรุ่นหลัง เป็นภูมิปัญญาของท้องถิ่น 5. สีธรรมชาติมีความหลากหลาย ตามชนิด อายุและส่วนของพืชที่ใช้ ตลอดจนชนิดของสารกระตุ้นหรือขั้น ตอนการย้อม 6. การย้อมสีธรรมชาติทำให้เห็นคุณค่าและรู้จักใช้ประโยชน์ของทรัพยากรธรรมชาติ 7. ความสัมพันธ์ระหว่างคนย้อมสีกับต้นไม้ ย่อมก่อให้ เกิดความรัก ความหวงแหน และเรียนรู้ที่จะอนุรักษ์ และปลูกทดแทนเพื่อการผลิตที่ยั่งยืน	1. ปริมาณสารสีในวัตถุดิบย้อมสีมีน้อย ทำให้ย้อมได้สีไม่เข้ม หรือต้องใช้ วัตถุดิบปริมาณมาก 2. ปัญหาด้านการผลิตคือไม่สามารถ ผลิตได้ในประมาณมากและไม่สามารถผลิตสีตามที่ตลาดต้องการ 3. สีซีดจางและมีความคงทนต่อแสงต่ำ 4. คุณภาพการย้อมสีธรรมชาติขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ซึ่งควบคุมได้ยาก การย้อมสีให้เหมือนเดิมจึงทำได้ยาก 5. ในการย้อมสีธรรมชาติถ้าไม่มีวิธีการ และจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ย่อมจะกลายเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อมได้

ใบบันทึกกิจกรรม เรื่องอุปกรณ์การย้อมผ้าสีธรรมชาติ

1. จงบอกการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์

2. จงบอกข้อดี/ข้อจำกัดของสีธรรมชาติ

ข้อดีสีธรรมชาติ	ข้อจำกัดสีธรรมชาติ

แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓ / ไม่ผ่าน ✗
		ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	ความตั้งใจ	รับและแสดงความคิดเห็น	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความร่วมมือในการทำงาน		
		2	2	2	2	2	10	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

ประเด็นที่ประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ	ระดับคะแนน
1. ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างดีเยี่ยม	2
	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในบางครั้ง	1
	ไม่รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	0
2. ความตั้งใจ	มีความตั้งใจในการทำงานอย่างดีเยี่ยม	2
	มีความตั้งใจในการทำงานในบางครั้ง	1
	ไม่มีความตั้งใจในการทำงาน	0
3. ร่วมแสดงความคิดเห็น	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นอย่างดี	2
	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในบางครั้ง	1
	ไม่ร่วมแสดงความคิดเห็นและไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	0
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดีแปลกใหม่	2
	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1
	ไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	0
5. ความร่วมมือในการทำงาน	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอย่างดีเยี่ยม	2
	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มในบางครั้ง	1
	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม	0

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3 ร้อยละ 80 - 100 อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม

ระดับ 2 ร้อยละ 70 - 79 อยู่ในระดับคุณภาพ ดี

ระดับ 1 ร้อยละ 60 - 69 อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้

ระดับ 0 ต่ำกว่าร้อยละ 60 อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓/ ไม่ผ่าน ✗
		การทดลองหรือการทำกิจกรรม	การบันทึกผล	การนำเสนอ	การสรุปผล	การตอบคำถาม		
		3	3	3	3	8	20	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การวัดผลประเมินผลความรู้ ความเข้าใจ

1. เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน

1.1 การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด

1.2 การบันทึกผลการสำรวจหรือการทดลอง

1.3 การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ

1.4 การสรุปผลการทดลอง

1.5 การตอบคำถาม

2. เกณฑ์การตัดสิน/คุณภาพ

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3	ร้อยละ 80 - 100	อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม
ระดับ 2	ร้อยละ 70 - 79	อยู่ในระดับคุณภาพ ดี
ระดับ 1	ร้อยละ 60 - 69	อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้
ระดับ 0	ต่ำกว่าร้อยละ 60	อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

การประเมินการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติการทดลองของนักเรียน (20 คะแนน)

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้ถูกต้อง มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้โดยครูเป็นผู้แนะนำในบางส่วน มีการปรับปรุงแก้ไขบ้าง	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้หรือดำเนินข้ามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงแก้ไข
2. การบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้องมีระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะไม่ระบุหน่วยไม่เป็นระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลไม่ครบไม่มีการระบุหน่วยและไม่เป็นไปตามการทดลอง
3. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ อย่างชัดเจน	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่มีการจัดกระทำข้อมูล และนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
4. การสรุปผลการทดลอง	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับชัดเจน และครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ตามความคิดเห็นโดยไม่ใช้ข้อมูลจากการทดลอง
5. การตอบคำถามหลังการทดลอง	-	-	ตอบถูกต้องตามเฉลยคิดเป็น 8 คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย เวลา 4 ชั่วโมง
เรื่อง สารที่ช่วยในการย้อมผ้า เวลา 1 ชั่วโมง

.....

สาระสำคัญ

สารช่วยในการย้อม หรือตัวทำปฏิกิริยา ได้แก่ เกลือ น้ำด่าง น้ำปูนใส และสารส้ม เป็นต้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบเรื่อง สารที่ช่วยในการย้อมผ้าแล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายและผลิตสารที่ช่วยในการย้อมได้
2. สังเกตและจำแนกประเภท สมบัติกรด-เบส ของสารที่ช่วยในการย้อมได้

สาระการเรียนรู้

1. การผลิตสารช่วยในการย้อม หรือตัวทำปฏิกิริยา ได้แก่ เกลือ น้ำด่าง น้ำปูนใส และสารส้ม
2. การตรวจสอบคุณสมบัติกรด – เบส ของตัวทำปฏิกิริยา

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นสร้างความสนใจ

1. ให้นักเรียนสังเกตผ้า 2 ชิ้น ที่มีสีต่างกัน และให้แสดงความคิดเห็น
2. นำดอกอัญชันมาขยี้สกัดสี ให้นักเรียนสังเกตสีได้มีน้ำเงิน ต่อมา บีบน้ำมะนาวลงน้ำสีดอกอัญชัน พบว่าสีเปลี่ยนเป็นสีชมพู
3. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเหตุใดน้ำดอกอัญชันจึงเปลี่ยนสีได้

ขั้นสำรวจและค้นหา

1. แบ่งนักเรียนกลุ่มออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ให้นักเรียนแบ่งหน้าที่ ประธาน ตัวแทนนำเสนอ และเลขานุการ
2. ครูร่วมกันอภิปราย เพื่อออกแบบการทดลอง “ผลิตสารช่วยในการย้อม”
3. ครูเสนอใบความรู้ เรื่อง สารช่วยในการย้อม ให้นักเรียนศึกษา และผลิตตามกลุ่มสนใจ

ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป

1. ตัวแทนออกมานำเสนอ สารช่วยในการย้อม หน้าชั้นเรียน
2. ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในใบบันทึกกิจกรรม เรื่องการผลิตสารช่วยในการย้อม นำความรู้มาบันทึกงานกลุ่ม เป็นแผนผังความคิด นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็น

ขั้นขยายความรู้

1. นำสารช่วยในการย้อมมาทดสอบกับ กระดาษลิตมัส ทดสอบความเป็นกรดเป็นเบส

2. ตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน ครูบันทึกบนกระดาน ถึงวิธีการผลิตสารช่วยในการย้อมและสมบัติของสารนั้น

3. ครูร่วมอภิปรายร่วมกัน เรื่อง สารช่วยในการย้อมและสมบัติของสารนั้น นักเรียนแต่ละคนนำความรู้เกี่ยวกับการเรียน เขียนบันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรมของตนเอง

ขั้นประเมินผล

1. นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่าจากหัวข้อที่เรียนมา และการปฏิบัติกิจกรรมทั้งหมดในชั่วโมงนี้มีจุดใดบ้างที่ยังมีข้อสงสัย

- ถ้านักเรียนมีข้อสงสัย ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติม
- ถ้าไม่มีข้อสงสัย ให้นักเรียนตั้งคำถามและตอบคำถามกันเองเรื่อง สารที่ช่วยในการย้อมผ้า

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. ดอกอัญชัน
2. น้ำมะนาว
3. ใบความรู้ เรื่อง สารช่วยในการย้อม
4. ใบบันทึกกิจกรรม เรื่อง สารช่วยในการย้อม
5. กระดาษลิตมัส

กระบวนการวัดและประเมินผล

วิธีวัด	เครื่องมือวัด
- ตรวจแบบบันทึกกิจกรรม - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม	- แบบบันทึกกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

บันทึกหลังสอน

.....

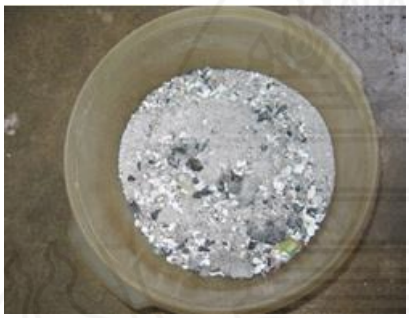
.....

.....

ใบความรู้ เรื่อง สารช่วยในการย้อม

สารช่วยในการย้อม หรือตัวทำปฏิกิริยา คือวัตถุดิบที่จะมาช่วยเพิ่มและเปลี่ยนสีสันให้ได้สีที่หลากหลายขึ้นจากเดิม ซึ่งแต่ละตัวจะทำให้ผ้าที่ย้อมเปลี่ยนเป็นสีต่างๆ เช่น เข้มขึ้น จางลง หรือเปลี่ยนเป็นสีอื่นๆ แต่ก็อยู่ในโทนสีเดิม ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสารดังกล่าว ดังนี้

1. เกลือ หรือ โซเดียมคลอไรด์ ทำให้สีย้อมธรรมชาติติดทนทานนานสม่ำเสมอ
2. น้ำด่าง หรือโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์(Potassium hydroxide)ได้จากการนำขี้เถ้าจากเตาไฟที่เผาไหม้แล้วประมาณ 1-2 กิโลกรัม มาผสมให้ละลายกับน้ำประมาณ 10-15 ลิตร ในภาชนะ เช่น ถังน้ำ หรือ แกลลอน แล้วปล่อยทิ้งไว้ให้ตกตะกอน ประมาณ 1-2 วัน หลังจากนั้นค่อยๆ เทกรองเอาน้ำที่ใสๆ ที่ได้จากการหมักขี้เถ้า มาเป็นน้ำหัวเชื้อ ซึ่งสามารถใส่ขวดแล้วเก็บไว้ได้นานเท่าไหร่ก็ได้ น้ำด่างขี้เถ้าที่ดีจะต้องใสและไม่มีกลิ่นเหม็น ปริมาณที่ใช้ในแต่ละครั้ง น้ำ 1 ถัง ใช้น้ำด่างประมาณ ครึ่งขวดลิตร เป็นต้น



รูปขี้เถ้าจากเตาไฟ
ที่มา : ถ่ายภาพเอง

รูปน้ำด่างจากขี้เถ้าจากเตาไฟ
ที่มา : ถ่ายภาพเอง

3. น้ำปูนใส หรือ แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Calcium hydroxide) ได้จากการนำปูนขาวเคี้ยวหมากขนาดเท่าหัวแม่มือ มา ละลายกับน้ำ 1 ถัง (ประมาณ 15-20 ลิตร) ทิ้งไว้ให้ตกตะกอนรินเอาเฉพาะน้ำที่ใสๆ เท่านั้น น้ำปูนใสที่ดีจะใส และไม่มีกลิ่น

4. น้ำสารส้ม หรือ โพแทสเซียมอลูมิเนียมซัลเฟต (Potassium aluminium sulphate) ได้จากการนำสารส้มที่เป็นก้อนมาแกว่งให้ละลายกับน้ำ แล้วกรอง หรือตักเอาน้ำใช้เลยก็ได้ น้ำสารส้มจะใสและไม่มีกลิ่น

รูปสารส้ม
ที่มา : ถ่ายภาพเอง

สมบัติความเป็นกรด เบส

ตัวทำปฏิกิริยา	สมบัติ	
	กรด	เบส
1. เกลือ		✓
2. น้ำด่าง		✓
3. น้ำปูนใส		✓
4. สารส้ม		✓

ใบบันทึกกิจกรรม เรื่อง สารช่วยในการย้อม

ให้นักเรียนนำความรู้ เรื่องสารช่วยในการย้อม หรือตัวทำปฏิกิริยา ทำเป็นแผนผังความคิด ระบายสีให้สวยงาม

แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓/ ไม่ผ่าน ✗
		ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	ความตั้งใจ	ร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความร่วมมือในการทำงาน		
		2	2	2	2	2	10	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

ประเด็นที่ประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ	ระดับคะแนน
1. ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างดีเยี่ยม	2
	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในบางครั้ง	1
	ไม่รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	0
2. ความตั้งใจ	มีความตั้งใจในการทำงานอย่างดีเยี่ยม	2
	มีความตั้งใจในการทำงานในบางครั้ง	1
	ไม่มีความตั้งใจในการทำงาน	0
3. ร่วมแสดงความคิดเห็น	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นอย่างดี	2
	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในบางครั้ง	1
	ไม่ร่วมแสดงความคิดเห็นและไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	0
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดีแปลกใหม่	2
	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1
	ไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	0
5. ความร่วมมือในการทำงาน	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอย่างดีเยี่ยม	2
	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มในบางครั้ง	1
	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม	0

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3 ร้อยละ 80 - 100 อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม

ระดับ 2 ร้อยละ 70 - 79 อยู่ในระดับคุณภาพ ดี

ระดับ 1 ร้อยละ 60 - 69 อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้

ระดับ 0 ต่ำกว่าร้อยละ 60 อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวมคะแนน	สรุป ผ่าน✓/ ไม่ผ่าน ✗
		การทดลองหรือการทำกิจกรรม	การบันทึกผล	การนำเสนอ	การสรุปผล	การตอบคำถาม		
		3	3	3	3	8	20	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การวัดผลประเมินผลความรู้ ความเข้าใจ

1. เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน

1.1 การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด

1.2 การบันทึกผลการสำรวจหรือการทดลอง

1.3 การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ

1.4 การสรุปผลการทดลอง

1.5 การตอบคำถาม

2. เกณฑ์การตัดสิน/คุณภาพ

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3	ร้อยละ 80 - 100	อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม
ระดับ 2	ร้อยละ 70 - 79	อยู่ในระดับคุณภาพ ดี
ระดับ 1	ร้อยละ 60 - 69	อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้
ระดับ 0	ต่ำกว่าร้อยละ 60	อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

การประเมินการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติการทดลองของนักเรียน (20 คะแนน)

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้ถูกต้อง มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้โดยครูเป็นผู้แนะนำในบางส่วน มีการปรับปรุงแก้ไขบ้าง	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้หรือดำเนินข้ามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงแก้ไข
2. การบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้องมีระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะไม่ระบุหน่วยไม่เป็นระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลไม่ครบไม่มีการระบุหน่วยและไม่เป็นไปตามการทดลอง
3. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ อย่างชัดเจน	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่มีการจัดกระทำข้อมูล และนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
4. การสรุปผลการทดลอง	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับชัดเจน และครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ตามความคิดเห็นโดยไม่ใช้ข้อมูลจากการทดลอง
5. การตอบคำถามหลังการทดลอง	-	-	ตอบถูกต้องตามเฉลยอยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 2 ลงมือปฏิบัติย้อมผ้า	เวลา 14 ชั่วโมง
เรื่อง การย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกา	เวลา 2 ชั่วโมง

.....

สาระสำคัญ

ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกา ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบ นำวัตถุดิบมาต้มใส่เกลือแล้วแช่ไว้ ประมาณ 30 นาที แล้วล้างออก

ฝ้ายเปลี่ยนสีตามน้ำย้อม หลังการใส่เกลือทำให้ผ้าสีเข้มขึ้น เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีโดยการซักแล้วสีไม่หลุดออก

ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกาโดยใช้สารช่วยย้อม แบ่งผ้าเป็น2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งซักล้าง อีกกลุ่ม นำน้ำสีใส่ตัวทำปฏิกิริยาแล้วล้างออก เปรียบเทียบคุณภาพก่อนและหลังการใส่สารช่วยย้อมผ้า หลังใส่สารช่วยย้อมทำให้สีน้ำย้อมเข้มขึ้น

ตัวแปรต้น คือ สารช่วยย้อม ตัวแปรตัวตาม คือ สีผ้าหลังย้อมเพิ่มด้วยสารช่วยย้อม ตัวแปรควบคุม คือ ฝ้ายชนิดเดียวกัน ใช้เวลาและสถานที่ ปริมาณน้ำย้อมเท่ากัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบเรื่องการย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกาแล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกาได้
2. จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
3. อภิปรายได้ว่า เกิดการเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อมอย่างไรบ้าง
4. อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยในการย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกาได้
5. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้

สาระการเรียนรู้

1. ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกา
2. จำแนกการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
3. การเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อม
4. ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกาโดยใส่สารช่วยย้อม
5. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นสร้างความสนใจ

1. ครูสอนนักเรียนร้อง เพลง กิ่ง ก้าน ใบ และสนทนากับนักเรียน เรื่องพืช ใช้ส่วนของกิ่ง ก้าน ใบ ย้อมผ้า ได้ไหม นักเรียนเคยลงมือย้อมเองได้ไหม ผู้ปกครองบางคนผลิตได้

2. ผู้มีประสบการณ์นำเสนอหน้าชั้นเรียน

ขั้นสำรวจและค้นหา

1. แบ่งนักเรียนกลุ่มออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ให้นักเรียนแบ่งหน้าที่ ประธาน ตัวแทนนำเสนอ และเลขานุการ

2. ให้นักเรียนค้นความวิธีย้อมผ้าจากเพกาว่ามีขั้นตอนอย่างไร จากห้องสมุด อินเทอร์เนต

3. ลงมือปฏิบัติย้อมผ้า (ชั่วโมงที่ 1)

4. ลงมือย้อมผ้าโดยสารช่วยย้อม (ชั่วโมงที่ 2) ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบ นำวัตถุดิบมาต้มแล้วแช่ไว้ ประมาณ 30 นาที แบ่งผ้าเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งซักล้าง อีกกลุ่ม นำน้ำสีใส่ตัวทำปฏิกิริยาแล้วล้างออก เปรียบเทียบคุณภาพก่อนและหลังการใส่สารช่วยย้อมผ้า หลังใส่สารช่วยย้อมทำให้สีน้ำย้อมเข้มขึ้น

ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป

1. ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในใบบันทึกกิจกรรม เรื่องการย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกา นำความรู้มาบันทึกงานกลุ่ม นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็น

2. ตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนเรียน ครูบันทึกผลการทดลองหน้ากระดาน

ขั้นขยายความรู้

1. ครูให้ศึกษาใบความรู้ เรื่องการย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกา และอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับข้อควรระวังในการย้อมผ้าสีธรรมชาติ

ขั้นประเมินผล

1. ครูร่วมอภิปรายร่วมกัน เรื่องการย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกานักเรียนแต่ละคนนำความรู้เกี่ยวกับการย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกา เขียนบันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรมของตนเอง

- ก่อนย้อมและหลังย้อมฝ้ายแตกต่างกันอย่างไร
- เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมคืออะไร

2. ให้นักเรียนตัวแทนตั้งคำถามและตอบคำถามกันเอง การย้อมผ้าด้วยเลือกต้นเพกา

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่องการย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกา
2. ใบกิจกรรม เรื่องการย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกา
3. อุปกรณ์ในการย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกา
4. ใบความรู้ เรื่องการย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกาโดยใส่สารช่วยย้อม
5. ใบกิจกรรม เรื่องการย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกาโดยใส่สารช่วยย้อม
6. อุปกรณ์ในการย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกาโดยใส่สารช่วยย้อม

กระบวนการวัดและประเมินผล

วิธีวัด	เครื่องมือวัด
- ตรวจแบบบันทึกกิจกรรม - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม	- แบบบันทึกกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

ใบความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกา

ชื่อวิทยาศาสตร์ Oroxylum indicum (Linn.) Vent.

วงศ์ BIGNONIACEAE

ชื่อท้องถิ่น มะลิดไม้, มะลิ้นไม้, ลิ้นฟ้า, หมากลิ้นฟ้า, หมากลิ้นช้าง, บักลิ้นฟ้า

ส่วนที่ให้สี คือ เปลือก สีที่ให้ คือ เขียวอ่อน, เขียวขี้ม้า

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เพกาเป็นไม้ยืนต้นสูง 3 - 12 เมตร เปลือกเรียบ

ใบ - เป็นใบประกอบยาว 30 - 200 ซม.มีใบย่อยจำนวนมาก รูปร่างคล้ายไข่ ปลายใบแหลม ใบกว้าง 4 - 8 ซม.

ดอก - ออกเป็นช่อใหญ่ยาว 50 - 150 ซม. ดอกย่อยมีสีม่วงแดง

ผล - เป็นฝักแบนยาวคล้ายดาบ กว้าง 6 - 15 ซม.ยาว 60 - 120 ซม. ภายในมีเมล็ด แบนและมีเยื่อบางๆ อยู่ล้อมรอบ

ขั้นตอนการเตรียมผ้าฝ้าย มีดังนี้

1. นำฝ้ายสีขาวมาตัดตามขนาดที่ต้องการ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้ว่าจะทำอะไร เช่น ผ้าเช็ดตัว ผ้าปูโต๊ะ ผ้าห่ม ผ้าปูที่นอน เป็นต้น

2. นำไปเย็บริมให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการหลุดลุ่ยของชายผ้า หรือนำมาตัดชายผ้าแล้วดึงปมออกให้เป็นชายเพื่อพันให้เป็นเกลียวก็ได้

4. นำฝ้ายไปซักในน้ำสะอาด เพื่อให้แป้งที่ติดมากับผ้าหลุดออกและเพื่อให้ผ้านุ่มและดูดสีมากขึ้น

5. เกลือ เอาใส่ในหม้อต้มน้ำเพื่อให้สีติดทนนานขึ้น

ขั้นตอนการย้อมผ้าสีธรรมชาติ มีดังนี้

1. ต้มน้ำให้เดือด ในภาชนะที่ใหญ่พอประมาณ (ขึ้นอยู่กับจำนวนผ้า ที่จะย้อมด้วย) ใส่เกลือลงไปพร้อมกับน้ำเพื่อให้สีติดทนนานและสีสดขึ้น

2. นำวัตถุดิบให้สีที่เตรียมไว้มาสับๆ ให้เล็กพอประมาณ แล้วใส่ ใน ถุงผ้าหรือ ตาข่ายที่เตรียมไว้ แล้วนำเอาไปต้มกับน้ำที่เดือด เพื่อสกัดเอาสารที่มี อยู่ในนั้นออกมา ให้สังเกตสีที่ออกมาจากถ้าสีเข้มแล้วจึง

3. นำฝ้ายที่แล้วลงไปในหม้อต้มสี ให้กลับด้านผ้าหรือกวน ให้ตลอดเพื่อให้สีผ้าดูดสีสม่ำเสมอกันทั้งผืน ให้สังเกตสีที่ซึมเข้าไปในเนื้อผ้า ถ้าพอใจหรือเหมาะสมแล้วจึงนำออกมา วางให้เย็นก่อน (ประมาณ 30 นาที ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของน้ำ)

4. แล้วถ้ายังไม่พอใจในสีที่ปรากฏให้นำไปล้างน้ำ สะอาดแล้วนำกลับไปย้อม หรือถ้าไม่พอใจอีกอาจนำไปต้มกับน้ำเปลือกไม้อีกครั้ง เพื่อย้อมใหม่ จนเป็นที่พอใจแล้วนำไปตากแดดให้แห้ง

ใบบันทึกกิจกรรม การย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกา

1. จงอธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกา (6 คะแนน)

2. จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี (2คะแนน)

3. ปัญหา/ข้อเสนอแนะ

ใบความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกาโดยใส่สารช่วยย้อม

ขั้นตอนการเตรียมผ้าฝ้าย มีดังนี้

1. นำผ้าฝ้ายสีขาวมาตัดตามขนาดที่ต้องการ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้ว่าจะทำอะไร เช่น ผ้าเช็ดตัว ผ้าปูโต๊ะ ผ้าห่ม ผ้าปูที่นอน เป็นต้น

2. นำไปเย็บริมให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการหลุดลุ่ยของชายผ้า หรือนำมาตัดชายผ้าแล้วดึงปมออกให้เป็นชายเพื่อพันให้เป็นเกลียวก็ได้

3. นำผ้าฝ้ายไปซักในน้ำสะอาด เพื่อให้แป้งที่ติดมากับผ้าหลุดออกและเพื่อให้ผ้านุ่มและดูดสีมากขึ้น

4. เกลือ เอาใส่ในหม้อต้มน้ำเพื่อให้สีติดทนนานขึ้น

การย้อมผ้าสีธรรมชาติ

ขั้นตอนการย้อมผ้าสีธรรมชาติ มีดังนี้

1. ต้มน้ำให้เดือด ในภาชนะที่ใหญ่พอประมาณ (ขึ้นอยู่กับจำนวนผ้า ที่จะย้อมด้วย) ใส่เกลือลงไปพร้อมกับน้ำเพื่อให้สีติดทนนานและสีสดขึ้น

2. นำวัตถุดิบให้สีที่เตรียมไว้มาสับๆ ให้เล็กพอประมาณ แล้วใส่ ใน ถุงผ้าหรือ ตาข่ายที่เตรียมไว้ แล้วนำเอาไปต้มกับน้ำที่เดือด เพื่อสกัดเอาสารที่มี อยู่ในนั้นออกมา ให้สังเกตสีที่ออกมาจากถ้าสีเข้มแล้วจึง

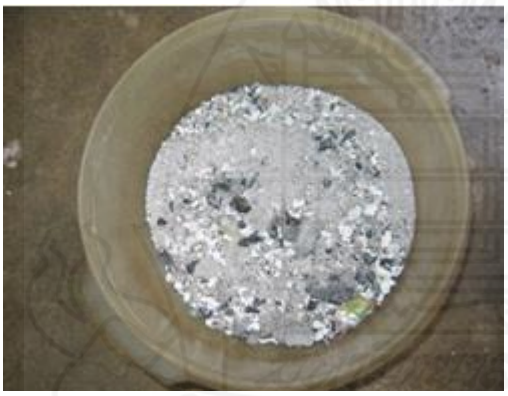
3. นำผ้าที่แล้วลงไปในหม้อต้มสี ให้กลับด้านผ้าหรือกวน ให้ตลอดเพื่อ ให้สีผ้าดูดสีสม่ำเสมอกันทั้งผืน ให้สังเกตสีที่ซึมเข้าไปในเนื้อผ้า ถ้าพอใจหรือเหมาะสมแล้วจึงนำออกมาวางให้เย็นก่อน (ประมาณ 30 นาที ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของน้ำ) แล้วแบ่งผ้าเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งล้างน้ำ

4. อีกกลุ่มเอาลงล้างขยี้เบาๆ ในน้ำตัวทำปฏิกิริยาเพื่อทำให้เกิดสีใหม่ เช่น น้ำปูนใส ถ้าพอใจแล้วให้นำไปตากแดดให้แห้ง หรือถ้ายังไม่พอใจในสีที่ปรากฏให้นำไปล้างน้ำ สะอาดแล้วนำกลับไปย้อมกับตัวทำปฏิกิริยาชนิดอื่นๆ อีก

ใบความรู้ เรื่องสารช่วยย้อม

สารช่วยย้อม หรือตัวทำปฏิกิริยา คือวัตถุดิบที่จะมาช่วยเพิ่มและเปลี่ยนสีสันให้ได้สีที่หลากหลายขึ้นจากเดิม ซึ่งแต่ละตัวจะทำให้ผ้าที่ย้อมเปลี่ยนเป็นสีต่างๆ เช่น เข้มขึ้น จางลง หรือเปลี่ยนเป็นสีอื่นๆ แต่ก็อยู่ในโทนสีเดิม ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสารดังกล่าว ดังนี้

1. เกลือ หรือ โซเดียมคลอไรด์ ทำให้สีย้อมธรรมชาติติดทนทานนานสม่ำเสมอ
2. น้ำด่าง หรือโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (Potassium hydroxide) ได้จากการนำขี้เถ้าจากเตาไฟที่เผาไหม้แล้วประมาณ 1-2 กิโลกรัม มาผสมให้ละลายกับน้ำประมาณ 10-15 ลิตร ในภาชนะ เช่น ถังน้ำ หรือ แกลลอน แล้วปล่อยทิ้งไว้ให้ตกตะกอน ประมาณ 1-2 วัน หลังจากนั้นค่อยๆ เทกรองเอาน้ำที่ใสๆ ที่ได้จากการหมักขี้เถ้า มาเป็นน้ำหัวเชื้อ ซึ่งสามารถใส่ขวดแล้วเก็บไว้ได้นานเท่าไหร่ก็ได้ น้ำด่างขี้เถ้าที่ดีจะต้องใสและไม่มีกลิ่นเหม็น ปริมาณที่ใช้ในแต่ละครั้ง น้ำ 1 ถัง ใช้น้ำด่างประมาณ ครึ่งขวดลิตร เป็นต้น



รูปขี้เถ้าจากเตาไฟ
ที่มา : ถ่ายภาพเอง

รูปน้ำด่างจากขี้เถ้าจากเตาไฟ
ที่มา : ถ่ายภาพเอง

3. น้ำปูนใส หรือ แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Calcium hydroxide) ได้จากการนำปูนขาวเคี้ยวหมากขนาดเท่าหัวแม่มือ มา ละลายกับน้ำ 1 ถัง (ประมาณ 15-20 ลิตร) ทิ้งไว้ให้ตกตะกอนรินเอาเฉพาะน้ำที่ใสๆ เท่านั้น น้ำปูนใสที่ดีจะใส และไม่มีกลิ่น

4. น้ำสารส้ม หรือ โพแทสเซียมอลูมิเนียมซัลเฟต (Potassium aluminium sulphate) ได้จากการนำสารส้มที่เป็นก้อนมาแกว่งให้ละลายกับน้ำ แล้วกรอง หรือตักเอาน้ำใช้เลยก็ได้ น้ำสารส้มจะใสและไม่มีกลิ่น

รูปสารส้ม
ที่มา : ถ่ายภาพเอง

สมบัติความเป็นกรด เบส

ตัวทำปฏิกิริยา	สมบัติ	
	กรด	เบส
1. เกลือ		✓
2. น้ำด่าง		✓
3. น้ำปูนใส		✓
4. สารส้ม		✓

ใบบันทึกกิจกรรม การย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกาโดยใส่สารช่วยย้อม

1. จงอธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกาโดยใส่สารช่วยย้อม (5 คะแนน)

2. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม (3 คะแนน)

แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓/ ไม่ผ่าน ✗
		ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	ความตั้งใจ	ร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความร่วมมือในการทำงาน		
		2	2	2	2	2	10	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

ประเด็นที่ประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ	ระดับคะแนน
1. ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างดีเยี่ยม	2
	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในบางครั้ง	1
	ไม่รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	0
2. ความตั้งใจ	มีความตั้งใจในการทำงานอย่างดีเยี่ยม	2
	มีความตั้งใจในการทำงานในบางครั้ง	1
	ไม่มีความตั้งใจในการทำงาน	0
3. ร่วมแสดงความคิดเห็น	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นอย่างดี	2
	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในบางครั้ง	1
	ไม่ร่วมแสดงความคิดเห็นและไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	0
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดีแปลกใหม่	2
	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1
	ไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	0
5. ความร่วมมือในการทำงาน	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอย่างดีเยี่ยม	2
	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มในบางครั้ง	1
	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม	0

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3 ร้อยละ 80 - 100 อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม

ระดับ 2 ร้อยละ 70 - 79 อยู่ในระดับคุณภาพ ดี

ระดับ 1 ร้อยละ 60 - 69 อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้

ระดับ 0 ต่ำกว่าร้อยละ 60 อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓/ ไม่ผ่าน ✕
		การทดลองหรือการทำกิจกรรม	การบันทึกผล	การนำเสนอ	การสรุปผล	การตอบคำถาม		
		3	3	3	3	8	20	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✕) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การวัดผลประเมินผลความรู้ ความเข้าใจ

1. เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน

1.1 การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด

1.2 การบันทึกผลการสำรวจหรือการทดลอง

1.3 การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ

1.4 การสรุปผลการทดลอง

1.5 การตอบคำถาม

2. เกณฑ์การตัดสิน/คุณภาพ

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3	ร้อยละ 80 - 100	อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม
ระดับ 2	ร้อยละ 70 - 79	อยู่ในระดับคุณภาพ ดี
ระดับ 1	ร้อยละ 60 - 69	อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้
ระดับ 0	ต่ำกว่าร้อยละ 60	อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

การประเมินการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติการทดลองของนักเรียน (20 คะแนน)

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้ถูกต้อง มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้โดยครูเป็นผู้แนะนำในบางส่วน มีการปรับปรุงแก้ไขบ้าง	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้หรือดำเนินข้ามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงแก้ไข
2. การบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้องมีระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะไม่ระบุหน่วยไม่เป็นระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลไม่ครบไม่มีการระบุหน่วยและไม่เป็นไปตามการทดลอง
3. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ อย่างชัดเจน	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่มีการจัดกระทำข้อมูล และนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
4. การสรุปผลการทดลอง	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับชัดเจน และครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ตามความคิดเห็นโดยไม่ใช้ข้อมูลจากการทดลอง
5. การตอบคำถามหลังการทดลอง	ตอบถูกต้องตามเฉลย ตามดุลยพินิจของครู		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 2 ลงมือปฏิบัติย้อมผ้า	เวลา 14 ชั่วโมง
เรื่อง การย้อมผ้าด้วยแก่นขนุน	เวลา 2 ชั่วโมง

.....

สาระสำคัญ

ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยแก่นขนุน ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบ นำวัตถุดิบมาต้มใส่เกลือแล้วแช่ไว้ ประมาณ 30 นาที แล้วล้างออก

ฝ้ายเปลี่ยนสีตามน้ำย้อม หลังการใส่ตัวทำปฏิกิริยาทำให้ผ้าสีเข้มขึ้น เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีโดยกการซักแล้วสีไม่หลุดออก

ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยแก่นขนุนโดยใช้สารช่วยย้อม ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบ นำวัตถุดิบมาต้มแล้วแช่ไว้ ประมาณ 30 นาที แบ่งผ้าเป็น2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งซักล้างอีกกลุ่ม นำน้ำสีใส่ตัวทำปฏิกิริยาแล้วล้างออก เปรียบเทียบคุณภาพก่อนและหลังการใส่สารช่วยย้อมผ้า หลังใส่สารช่วยย้อมทำให้สีน้ำย้อมเข้มขึ้น

ตัวแปรต้น คือ สารช่วยย้อม ตัวแปรตัวตาม คือ สีผ้าหลังย้อมเพิ่มด้วยสารช่วยย้อม ตัวแปรควบคุม คือ ฝ้ายชนิดเดียวกัน ใช้เวลาและสถานที่ ปริมาณน้ำย้อมเท่ากัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบเร่อง การย้อมผ้าด้วยแก่นขนุนจบแล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยแก่นขนุนได้
2. จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
3. อภิปรายได้ว่า เกิดการเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อมอย่างไรบ้าง
4. อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยในการย้อมผ้าด้วยแก่นขนุนได้
5. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้

สาระการเรียนรู้

1. ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยแก่นขนุน
2. จำแนกการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
3. การเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อม
4. ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยแก่นขนุนโดยใส่สารช่วยย้อม
5. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม
6. การเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายไม่ใส่สารช่วยย้อมและใส่สารย้อม

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นสร้างความสนใจ

1. สนทนากับนักเรียน เรื่องการย้อมผ้า ต้องลงมือย้อมเองได้ไหม ผู้ปกครองบางคนผลิตได้

2. ผู้มีประสบการณ์นำเสนอหน้าชั้นเรียน

ขั้นสำรวจและค้นหา

1. แบ่งนักเรียนกลุ่มออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ให้นักเรียนแบ่งหน้าที่ ประธาน ตัวแทนนำเสนอ และเลขานุการ

2. ให้นักเรียนค้นความวิธีย้อมผ้าจากแก่นขนุนว่ามีขั้นตอนอย่างไร จากห้องสมุด อินเทอร์เนต

3. ลงมือปฏิบัติย้อมผ้า (ชั่วโมงที่ 1)

4. ลงมือย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยย้อม (ชั่วโมงที่ 2) ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบ นำวัตถุดิบมาต้มแล้วแช่ไว้ ประมาณ 30 นาที แบ่งผ้าเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งซักล้าง อีกกลุ่ม นำน้ำสีใส่ตัวทำปฏิกิริยาแล้วล้างออก เปรียบเทียบคุณภาพก่อนและหลังการใส่สารช่วยย้อมผ้า หลังใส่สารช่วยย้อมทำให้สีน้ำย้อมเข้มขึ้น

ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป

1. ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในใบบันทึกกิจกรรม เรื่องการย้อมผ้าด้วยแก่นขนุนนำความรู้มาบันทึกงานกลุ่ม นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็น

2. ตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนเรียน ครูบันทึกผลการทดลองหน้ากระดาน

ขั้นขยายความรู้

1. ครูให้ศึกษาใบความรู้ เรื่องการย้อมผ้าด้วยแก่นขนุน และอภิปรายร่วมกัน เกี่ยวกับข้อควรระวังในการย้อมผ้าสีธรรมชาติ

ขั้นประเมินผล

1. ครูร่วมอภิปรายร่วมกัน เรื่องการย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกานักเรียนแต่ละคนนำความรู้เกี่ยวกับการย้อมผ้าด้วยแก่นขนุน เขียนบันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรมของตนเอง

- ก่อนย้อมและหลังย้อมฝ้ายแตกต่างกันอย่างไร
- เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมคืออะไร

2. ให้นักเรียนตัวแทนตั้งคำถามและตอบคำถามกันเอง การย้อมผ้าด้วยแก่นขนุน

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยแก่นขนุน
2. ใบกิจกรรม เรื่อง การย้อมผ้าด้วยแก่นขนุน
3. อุปกรณ์ในการย้อมผ้าด้วยแก่นขนุน
4. ใบความรู้ เรื่องการย้อมผ้าด้วยแก่นขนุนโดยใส่สารช่วยย้อม
5. ใบกิจกรรม เรื่องการย้อมผ้าด้วยแก่นขนุนโดยใส่สารช่วยย้อม
6. อุปกรณ์ในการย้อมผ้าด้วยแก่นขนุนโดยใส่สารช่วยย้อม

กระบวนการวัดและประเมินผล

วิธีวัด	เครื่องมือวัด
- ตรวจแบบบันทึกกิจกรรม - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม	- แบบบันทึกกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

ใบความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยแก่นขนุน

รูปขนุน

ที่มา : https://th.wikipedia.org/wiki

ขนุน (อังกฤษ: jackfruit, ชื่อวิทยาศาสตร์: Artocarpus heterophyllus หรือ A. heterophylla) ภาคอีสานเรียกบักมี่ ภาคเหนือเรียกบ่าหนุนขนุนเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ อยู่ในวงศ์เดียวกับสาเก สูง 15-30 เมตร ลำต้นและกิ่งเมื่อมีบาดแผลจะมีน้ำยางสีขาวข้นคล้ายน้ำนมไหล ใบเดี่ยว เรียงสลับ แผ่นใบรูปรี ขนาดกว้าง 5-8 เซนติเมตร ยาว 10-15 เซนติเมตร ปลายใบทู่ถึงแหลม โคนใบมน ผิวในด้านบนสีเขียวเข้มเป็นมัน เนื้อใบหนา ดอกเป็นช่อแบบช่อเชิงลดแยกเพศอยู่รวมกัน เป็นช่อสีเขียว อัดกันแน่น แยกเพศ แต่อยู่บนต้นเดียวกัน ช่อดอกตัวผู้ออกตามปลายกิ่งหรือซอกใบ เป็นแท่งยาว ช่อดอกตัวเมียเป็นแท่งกลมยาว ออกตามลำต้นหรือกิ่งใหญ่ เมื่อติดผล ดอกทั้งช่อจะเจริญร่วมกันเป็นผลรวมมีขนาดใหญ่ โดย 1 ดอกกลายเป็น 1 ยวง ในผล ผลดิบเปลือกสีเขียว หนามทู่ ถ้ากรีดเปลือกจะมียางเหนียว เมื่อแก่ เปลือกสีน้ำตาลอ่อนอมเหลือง หนามจะป้านขึ้น ภายในผลมีซังขนุน หุ้มยวงสีเหลืองไว้ เมล็ดอยู่ในยวง

ใบบันทึกกิจกรรม การย้อมผ้าด้วยแก่นขนุน

1. จงอธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยแก่นขนุน (6 คะแนน)

2. จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี (2 คะแนน)

3. ปัญหา/ข้อเสนอแนะ

ใบความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยแก่นขนุนโดยใส่สารช่วยย้อม

ขั้นตอนการเตรียมผ้าฝ้าย มีดังนี้

1. นำผ้าฝ้ายสีขาวมาตัดตามขนาดที่ต้องการ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้ว่าจะทำอะไร เช่น ผ้าเช็ดตัว ผ้าปูโต๊ะ ผ้าห่ม ผ้าปูที่นอน เป็นต้น

2. นำไปเย็บริมให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการหลุดลุ่ยของชายผ้า หรือนำมาตัดชายผ้าแล้วดึงปมออกให้เป็นชายเพื่อพันให้เป็นเกลียวก็ได้

3. นำผ้าฝ้ายไปซักในน้ำสะอาด เพื่อให้แป้งที่ติดมากับผ้าหลุดออกและเพื่อให้ผ้านุ่มและดูดสีมากขึ้น

4. เกลือ เอาใส่ในหม้อต้มน้ำเพื่อให้สีติดทนนานขึ้น

การย้อมผ้าสีธรรมชาติ

ขั้นตอนการย้อมผ้าสีธรรมชาติ มีดังนี้

1. ต้มน้ำให้เดือด ในภาชนะที่ใหญ่พอประมาณ (ขึ้นอยู่กับจำนวนผ้า ที่จะย้อมด้วย) ใส่เกลือลงไปพร้อมกับน้ำเพื่อให้สีติดทนนานและสีสดขึ้น

2. นำวัตถุดิบให้สีที่เตรียมไว้มาสับๆ ให้เล็กพอประมาณ แล้วใส่ ใน ถุงผ้าหรือ ตาข่ายที่เตรียมไว้ แล้วนำเอาไปต้มกับน้ำที่เดือด เพื่อสกัดเอาสารที่มี อยู่ในนั้นออกมา ให้สังเกตสีที่ออกมาจากถ้าสีเข้มแล้วจึง

3. นำผ้าที่แล้วลงไปในหม้อต้มสี ให้กลับด้านผ้าหรือกวน ให้ตลอดเพื่อให้สีผ้าดูดสีสม่ำเสมอกันทั้งผืน ให้สังเกตสีที่ซึมเข้าไปในเนื้อผ้า ถ้าพอใจหรือเหมาะสมแล้วจึงนำออกมา วางให้เย็นก่อน (ประมาณ 30 นาที ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของน้ำ) แล้วแบ่งผ้าเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งล้างน้ำ

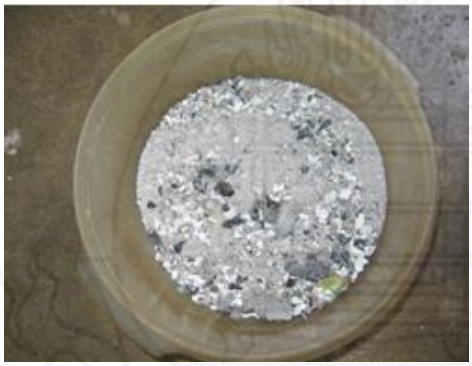
4. อีกกลุ่มเอาลงล้างขยี้เบาๆ ในน้ำตัวทำปฏิกิริยาเพื่อทำให้เกิดสีใหม่ เช่น น้ำสารส้ม น้ำปูนใส น้ำด่างขี้เถ้า (ในขณะที่แช่ผ้าในตัวทำปฏิกิริยาแต่ละชนิดให้สังเกตถึงความต่างและการเปลี่ยนแปลงสีของแต่ละชนิดไว้ด้วยเพราะแต่ละตัวจะให้สีแตกต่างกัน) ถ้าพอใจแล้วให้นำไปตากแดดให้แห้ง หรือถ้ายังไม่พอใจในสีที่ปรากฏให้นำไปล้างน้ำ สะอาดแล้วนำกลับไปย้อมกับตัวทำปฏิกิริยาชนิดอื่นๆ อีก

ใบความรู้ เรื่องสารช่วยย้อม

สารช่วยย้อม หรือตัวทำปฏิกิริยา คือวัตถุดิบที่จะมาช่วยเพิ่มและเปลี่ยนสีสันให้ได้สีที่หลากหลายขึ้นจากเดิม ซึ่งแต่ละตัวจะทำให้ผ้าที่ย้อมเปลี่ยนเป็นสีต่างๆ เช่น เข้มขึ้น จางลง หรือเปลี่ยนเป็นสีอื่นๆ แต่ก็อยู่ในโทนสีเดิม ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสารดังกล่าว ดังนี้

1. เกลือ หรือ โซเดียมคลอไรด์ ทำให้สีย้อมธรรมชาติติดทนทานนานสม่ำเสมอ

2. น้ำด่าง หรือโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (Potassium hydroxide) ได้จากการนำขี้เถ้าจากเตาไฟที่เผาไหม้แล้วประมาณ 1-2 กิโลกรัม มาผสมให้ละลายกับน้ำประมาณ 10-15 ลิตร ในภาชนะ เช่น ถังน้ำ หรือ แกลลอน แล้วปล่อยทิ้งไว้ให้ตกตะกอน ประมาณ 1-2 วัน หลังจากนั้นค่อยๆ เทกรองเอาน้ำที่ใสๆ ที่ได้จากการหมักขี้เถ้า มาเป็นน้ำหัวเชื้อ ซึ่งสามารถใส่ขวดแล้วเก็บไว้ได้นานเท่าไหร่ก็ได้ น้ำด่างขี้เถ้าที่ดีจะต้องใสและไม่มีกลิ่นเหม็น ปริมาณที่ใช้ในแต่ละครั้ง น้ำ 1 ถัง ใช้น้ำด่างประมาณ ครึ่งขวดลิตร เป็นต้น



รูปขี้เถ้าจากเตาไฟ
ที่มา : ถ่ายภาพเอง

รูปน้ำด่างจากขี้เถ้าจากเตาไฟ
ที่มา : ถ่ายภาพเอง

3. น้ำปูนใส หรือ แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Calcium hydroxide) ได้จากการนำปูนขาวเคี้ยวหมากขนาดเท่าหัวแม่มือ มาละลายกับน้ำ 1 ถัง (ประมาณ 15-20 ลิตร) ทิ้งไว้ให้ตกตะกอนรินเอาเฉพาะน้ำที่ใสๆ เท่านั้น น้ำปูนใสที่ดีจะใส และไม่มีกลิ่น

4. น้ำสารส้ม หรือ โพแทสเซียมอลูมิเนียมซัลเฟต (Potassium aluminium sulphate) ได้จากการนำสารส้มที่เป็นก้อนมาแกว่งให้ละลายกับน้ำ แล้วกรอง หรือตักเอาน้ำใช้เลยก็ได้ น้ำสารส้มจะใสและไม่มีกลิ่น

รูปสารส้ม
ที่มา : ถ่ายภาพเอง

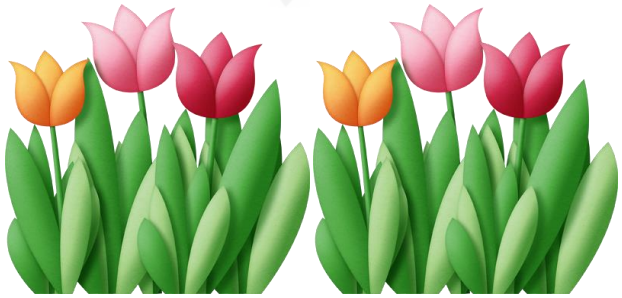
สมบัติความเป็นกรด เบส

ตัวทำปฏิกิริยา	สมบัติ	
	กรด	เบส
1. เกลือ		✓
2. น้ำด่าง		✓
3. น้ำปูนใส		✓
4. สารส้ม		✓

ใบบันทึกกิจกรรม การย้อมผ้าด้วยแก่นขนุนโดยใส่สารช่วยย้อม

1. จงอธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยแก่นขนุน โดยใส่สารช่วยย้อม (5 คะแนน)

2. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม (3 คะแนน)



แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓/ ไม่ผ่าน ✗
		ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	ความตั้งใจ	ร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความร่วมมือในการทำงาน		
		2	2	2	2	2	10	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

ประเด็นที่ประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ	ระดับคะแนน
1. ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างดีเยี่ยม	2
	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในบางครั้ง	1
	ไม่รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	0
2. ความตั้งใจ	มีความตั้งใจในการทำงานอย่างดีเยี่ยม	2
	มีความตั้งใจในการทำงานในบางครั้ง	1
	ไม่มีความตั้งใจในการทำงาน	0
3. ร่วมแสดงความคิดเห็น	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นอย่างดี	2
	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในบางครั้ง	1
	ไม่ร่วมแสดงความคิดเห็นและไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	0
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดีแปลกใหม่	2
	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1
	ไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	0
5. ความร่วมมือในการทำงาน	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอย่างดีเยี่ยม	2
	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มในบางครั้ง	1
	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม	0

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3 ร้อยละ 80 - 100 อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม

ระดับ 2 ร้อยละ 70 - 79 อยู่ในระดับคุณภาพ ดี

ระดับ 1 ร้อยละ 60 - 69 อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้

ระดับ 0 ต่ำกว่าร้อยละ 60 อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓/ ไม่ผ่าน ✗
		การทดลองหรือการทำกิจกรรม	การบันทึกผล	การนำเสนอ	การสรุปผล	การตอบคำถาม		
		3	3	3	3	8	20	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การวัดผลประเมินผลความรู้ ความเข้าใจ

1. เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน

1.1 การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด

1.2 การบันทึกผลการสำรวจหรือการทดลอง

1.3 การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ

1.4 การสรุปผลการทดลอง

1.5 การตอบคำถาม

2. เกณฑ์การตัดสิน/คุณภาพ

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3	ร้อยละ 80 - 100	อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม
ระดับ 2	ร้อยละ 70 - 79	อยู่ในระดับคุณภาพ ดี
ระดับ 1	ร้อยละ 60 - 69	อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้
ระดับ 0	ต่ำกว่าร้อยละ 60	อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

การประเมินการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติการทดลองของนักเรียน (20 คะแนน)

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้ถูกต้อง มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้โดยครูเป็นผู้แนะนำในบางส่วน มีการปรับปรุงแก้ไขบ้าง	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้หรือดำเนินข้ามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงแก้ไข
2. การบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้องมีระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะไม่ระบุหน่วยไม่เป็นระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลไม่ครบไม่มีการระบุหน่วยและไม่เป็นไปตามการทดลอง
3. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ อย่างชัดเจน	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่มีการจัดกระทำข้อมูล และนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
4. การสรุปผลการทดลอง	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับชัดเจน และครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ตามความคิดเห็นโดยไม่ใช้ข้อมูลจากการทดลอง
5. การตอบคำถามหลังการทดลอง	ตอบถูกต้องตามเฉลย ตามดุลยพินิจของครู		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 2 ลงมือปฏิบัติย้อมผ้า	เวลา 14 ชั่วโมง
เรื่อง การย้อมผ้าด้วยไม้ฝาง	เวลา 2 ชั่วโมง

.....

สาระสำคัญ

ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยไม้ฝาง ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบ นำวัตถุดิบมาต้มใส่เกลือแล้วแช่ไว้ ประมาณ 30 นาที แล้วล้างออก

ฝ้ายเปลี่ยนสีตามน้ำย้อม หลังการใส่เกลือทำให้ย้อมผ้าสีติด เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยการซักแล้วสีไม่หลุดออก

ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยไม้ฝางโดยใช้สารช่วยย้อม ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบ นำวัตถุดิบมาต้มแล้วแช่ไว้ ประมาณ 30 นาที แบ่งผ้าเป็น2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งซักล้าง อีกกลุ่มนำน้ำสีใส่ตัวทำปฏิกิริยาแล้วล้างออก เปรียบเทียบคุณภาพก่อนและหลังการใส่สารช่วยย้อมผ้า หลังใส่สารช่วยย้อมทำให้สีน้ำย้อมเข้มขึ้น

ตัวแปรต้น คือ สารช่วยย้อม ตัวแปรตัวตาม คือ สีผ้าหลังย้อมเพิ่มด้วยสารช่วยย้อม ตัวแปรควบคุม คือ ฝ้ายชนิดเดียวกัน ใช้เวลาและสถานที่ ปริมาณน้ำย้อมเท่ากัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบเรื่อง การย้อมผ้าด้วยไม้ฝางแล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยไม้ฝางได้
2. จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
3. อภิปรายได้ว่า เกิดการเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อมอย่างไรบ้าง
4. อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยในการย้อมผ้าด้วยไม้ฝางได้
5. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้

สาระการเรียนรู้

1. ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยไม้ฝาง
2. จำแนกการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
3. การเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อม
4. ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยไม้ฝางโดยใส่สารช่วยย้อม
5. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นสร้างความสนใจ

1. สนทนากับนักเรียน เรื่องประโยชน์ของไม้ฝาง ด้านเป็นยาสมุนไพร การย้อมผ้า ต้องลงมือย้อมเองได้ไหม ผู้ปกครองบางคนผลิตได้

2. ผู้มีประสบการณ์นำเสนอหน้าชั้นเรียน

ขั้นสำรวจและค้นหา

1. แบ่งนักเรียนกลุ่มออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ให้นักเรียนแบ่งหน้าที่ ประธาน ตัวแทนนำเสนอ และเลขานุการ

2. ให้นักเรียนค้นความวิธีย้อมผ้าจากไม้ฝางว่ามีขั้นตอนอย่างไร จากห้องสมุด อินเทอร์เนต

3. ลงมือปฏิบัติย้อมผ้า (ชั่วโมงที่ 1)

4. ลงมือย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยย้อม (ชั่วโมงที่ 2) ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบนำวัตถุดิบมาต้มแล้วแช่ไว้ ประมาณ 30 นาที แบ่งผ้าเป็น2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งซักล้าง อีกกลุ่ม นำน้ำสีใส่ตัวทำปฏิกิริยาแล้วล้างออก เปรียบเทียบคุณภาพก่อนและหลังการใส่สารช่วยย้อมผ้า หลังใส่สารช่วยย้อมทำให้สีน้ำย้อมเข้มขึ้น

ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป

1. ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในใบบันทึกกิจกรรม เรื่องการย้อมผ้าด้วยไม้ฝางนำความรู้มาบันทึกงานกลุ่ม นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็น

2. ตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนเรียน ครูบันทึกผลการทดลองหน้ากระดาน

ขั้นขยายความรู้

1. ครูให้ศึกษาใบความรู้ เรื่องการย้อมผ้าด้วยไม้ฝางและอภิปรายร่วมกัน เกี่ยวกับข้อควรระวังในการย้อมผ้าสีธรรมชาติ

ขั้นประเมินผล

1. ครูร่วมอภิปรายร่วมกัน เรื่อง การย้อมผ้าด้วยไม้ฝางนักเรียนแต่ละคนนำความรู้เกี่ยวกับการย้อมผ้าด้วยไม้ฝาง เขียนบันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรมของตนเอง

- ก่อนย้อมและหลังย้อมฝ้ายแตกต่างกันอย่างไร
- เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมคืออะไร

2. ให้นักเรียนตัวแทนตั้งคำถามและตอบคำถามกันเอง การย้อมผ้าด้วยไม้ฝาง

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยไม้ฝาง
2. ใบกิจกรรม เรื่องการย้อมผ้าด้วยไม้ฝาง
3. อุปกรณ์ในการย้อมผ้าด้วยไม้ฝาง
4. ใบความรู้ เรื่องการย้อมผ้าด้วยไม้ฝางโดยใส่สารช่วยย้อม
5. ใบกิจกรรม เรื่องการย้อมผ้าด้วยไม้ฝางโดยใส่สารช่วยย้อม
6 อุปกรณ์ในการย้อมผ้าด้วยไม้ฝางโดยใส่สารช่วยย้อม

กระบวนการวัดและประเมินผล

วิธีวัด	เครื่องมือวัด
- ตรวจแบบบันทึกกิจกรรม - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม	- แบบบันทึกกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

ใบความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยไม้ฝาง

รูปต้นฝาง

ที่มา : http://www.herb-health.com/

ชื่อวิทยาศาสตร์ Caesalpinia sappan Linn.

วงศ์ CAESALPINIACEAE

ชื่อท้องถิ่น ฝางเสน, ง้าย, หนามโค้ง

ส่วนที่ให้สี คือ แก่น, ราก, ฝัก สีที่ได้ คือ บานเย็น, ชมพู, แดงเลือดหมู, สีเหลือง

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้พุ่มกึ่งไม้เถา ลำต้นมีหนามโค้งสั้นๆ ในธรรมชาติอาจพบที่เป็นไม้เถาขนาดใหญ่ใบ เป็นช่อแบบขนนก 2 ชั้น เรียงสลับกันแต่ละช่อประกอบด้วยใบย่อยรูปขอบขนานแคบๆ ติดตรงข้ามกันเป็นคู่ปลายใบมนและหยักเว้าตรงกึ่งกลางเล็กน้อยผิวใบเกลี้ยงทั้ง 2 ด้าน ขอบใบเรียบดอก สีเหลืองออกรวมกันเป็นช่อไม่แยกแขนงตามปลายกิ่งและง่ามใบใกล้ๆ ปลายกิ่ง กลีบรองดอกมี 5 กลีบ ขอบกลีบเกยซ้อนทับกัน กลีบล่างสุดโค้งงอและขนาดใหญ่กว่ากลีบอื่น กลีบดอกมี 5 กลีบรูปไข่กลับ รากให้สีเหลือง ใช้ย้อมผ้าและไหม

ใบบันทึกกิจกรรม การย้อมผ้าด้วยไม้ฝาง

1. จงอธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยไม้ฝาง (6 คะแนน)

2. จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี (2 คะแนน)

3. ปัญหา/ข้อเสนอแนะ

ใบความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยไม้ฝางโดยใส่สารช่วยย้อม

ขั้นตอนการเตรียมผ้าฝ้าย มีดังนี้

1. นำผ้าฝ้ายสีขาวมาตัดตามขนาดที่ต้องการ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้ว่าจะทำอะไร เช่น ผ้าเช็ดตัว ผ้าปูโต๊ะ ผ้าห่ม ผ้าปูที่นอน เป็นต้น

2. นำไปเย็บริมให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการหลุดลุ่ยของชายผ้า หรือนำมาตัดชายผ้าแล้วดึงปมออกให้เป็นชายเพื่อพันให้เป็นเกลียวก็ได้

3. นำผ้าฝ้ายไปซักในน้ำสะอาด เพื่อให้แป้งที่ติดมากับผ้าหลุดออกและเพื่อให้ผ้านุ่มและดูดสีมากขึ้น

4. เกลือ เอาใส่ในหม้อต้มน้ำเพื่อให้สีติดทนนานขึ้น

การย้อมผ้าสีธรรมชาติ

ขั้นตอนการย้อมผ้าสีธรรมชาติ มีดังนี้

1. ต้มน้ำให้เดือด ในภาชนะที่ใหญ่พอประมาณ (ขึ้นอยู่กับจำนวนผ้า ที่จะย้อมด้วย) ใส่เกลือลงไปพร้อมกับน้ำเพื่อให้สีติดทนนานและสีสดขึ้น

2. นำวัตถุดิบให้สีที่เตรียมไว้มาสับๆ ให้เล็กพอประมาณ แล้วใส่ ใน ถุงผ้าหรือ ตาข่ายที่เตรียมไว้ แล้วนำเอาไปต้มกับน้ำที่เดือด เพื่อสกัดเอาสารที่มี อยู่ในนั้นออกมา ให้สังเกตสีที่ออกมาจากถ้าสีเข้มแล้วจึง

3. นำผ้าที่แล้วลงไปในหม้อต้มสี ให้กลับด้านผ้าหรือกวน ให้ตลอดเพื่อให้สีผ้าดูดสีสม่ำเสมอกันทั้งผืน ให้สังเกตสีที่ซึมเข้าไปในเนื้อผ้า ถ้าพอใจหรือเหมาะสมแล้วจึงนำออกมา วางให้เย็นก่อน (ประมาณ 30 นาที ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของน้ำ) แล้วแบ่งผ้าเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งล้างน้ำ

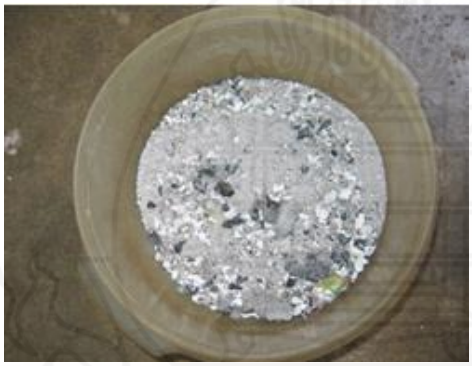
4. อีกกลุ่มเอาลงล้างขยี้เบาๆ ในน้ำตัวทำปฏิกิริยาเพื่อทำให้เกิดสีใหม่ เช่น น้ำสารส้ม น้ำปูนใส น้ำด่างขี้เถ้า (ในขณะที่แช่ผ้าในตัวทำปฏิกิริยาแต่ละชนิดให้สังเกตถึงความต่างและการเปลี่ยนแปลงสีของแต่ละชนิดไว้ด้วยเพราะแต่ละตัวจะให้สีแตกต่างกัน) ถ้าพอใจแล้วให้นำไปตากแดดให้แห้ง หรือถ้ายังไม่พอใจในสีที่ปรากฏให้นำไปล้างน้ำ สะอาดแล้วนำกลับไปย้อมกับตัวทำปฏิกิริยาชนิดอื่นๆ อีก

ใบความรู้ เรื่องสารช่วยย้อม

สารช่วยย้อม หรือตัวทำปฏิกิริยา คือวัตถุดิบที่จะมาช่วยเพิ่มและเปลี่ยนสีสันให้ได้สีที่หลากหลายขึ้นจากเดิม ซึ่งแต่ละตัวจะทำให้ผ้าที่ย้อมเปลี่ยนเป็นสีต่างๆ เช่น เข้มขึ้น จางลง หรือเปลี่ยนเป็นสีอื่นๆ แต่ก็อยู่ในโทนสีเดิม ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสารดังกล่าว ดังนี้

1. เกลือ หรือ โซเดียมคลอไรด์ ทำให้สีย้อมธรรมชาติติดทนทานนานสม่ำเสมอ

2. น้ำด่าง หรือโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (Potassium hydroxide) ได้จากการนำขี้เถ้าจากเตาไฟที่เผาไหม้แล้วประมาณ 1-2 กิโลกรัม มาผสมให้ละลายกับน้ำประมาณ 10-15 ลิตร ในภาชนะ เช่น ถังน้ำ หรือ แกลลอน แล้วปล่อยทิ้งไว้ให้ตกตะกอน ประมาณ 1-2 วัน หลังจากนั้นค่อยๆ เทกรองเอาน้ำที่ใสๆ ที่ได้จากการหมักขี้เถ้า มาเป็นน้ำหัวเชื้อ ซึ่งสามารถใส่ขวดแล้วเก็บไว้ได้นานเท่าไหร่ก็ได้ น้ำด่างขี้เถ้าที่ดีจะต้องใสและไม่มีกลิ่นเหม็น ปริมาณที่ใช้ในแต่ละครั้ง น้ำ 1 ถัง ใช้น้ำด่างประมาณ ครึ่งขวดลิตร เป็นต้น



รูปขี้เถ้าจากเตาไฟ
ที่มา : ถ่ายภาพเอง

รูปน้ำด่างจากขี้เถ้าจากเตาไฟ
ที่มา : ถ่ายภาพเอง

3. น้ำปูนใส หรือ แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Calcium hydroxide) ได้จากการนำปูนขาวเคี้ยวหมากขนาดเท่าหัวแม่มือ มาละลายกับน้ำ 1 ถัง (ประมาณ 15-20 ลิตร) ทิ้งไว้ให้ตกตะกอนรินเอาเฉพาะน้ำที่ใสๆ เท่านั้น น้ำปูนใสที่ดีจะใส และไม่มีกลิ่น

4. น้ำสารส้ม หรือ โพแทสเซียมอลูมิเนียมซัลเฟต (Potassium aluminium sulphate) ได้จากการนำสารส้มที่เป็นก้อนมาแกว่งให้ละลายกับน้ำ แล้วกรอง หรือตักเอาน้ำใช้เลยก็ได้ น้ำสารส้มจะใสและไม่มีกลิ่น

รูปสารส้ม
ที่มา : ถ่ายภาพเอง

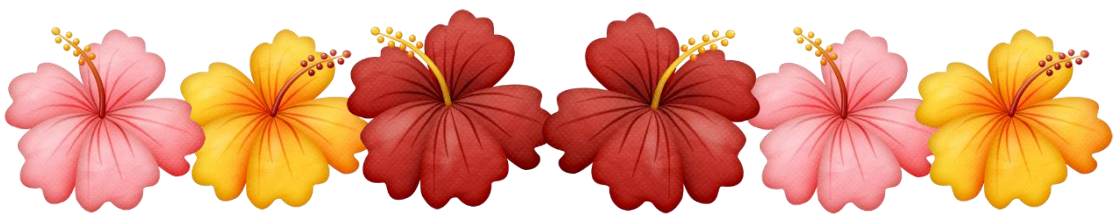
สมบัติความเป็นกรด เบส

ตัวทำปฏิกิริยา	สมบัติ	
	กรด	เบส
1. เกลือ		✓
2. น้ำด่าง		✓
3. น้ำปูนใส		✓
4. สารส้ม		✓

ใบบันทึกกิจกรรม การย้อมผ้าด้วยไม้ฝางโดยใส่สารช่วยย้อม

1. จงอธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยไม้ฝางโดยใส่สารช่วยย้อม(5 คะแนน)

2. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม (3 คะแนน)



แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓/ ไม่ผ่าน ✗
		ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	ความตั้งใจ	ร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความร่วมมือในการทำงาน		
		2	2	2	2	2	10	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

ประเด็นที่ประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ	ระดับคะแนน
1. ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างดีเยี่ยม	2
	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในบางครั้ง	1
	ไม่รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	0
2. ความตั้งใจ	มีความตั้งใจในการทำงานอย่างดีเยี่ยม	2
	มีความตั้งใจในการทำงานในบางครั้ง	1
	ไม่มีความตั้งใจในการทำงาน	0
3. ร่วมแสดงความคิดเห็น	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นอย่างดี	2
	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในบางครั้ง	1
	ไม่ร่วมแสดงความคิดเห็นและไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	0
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดีแปลกใหม่	2
	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1
	ไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	0
5. ความร่วมมือในการทำงาน	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอย่างดีเยี่ยม	2
	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มในบางครั้ง	1
	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม	0

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3 ร้อยละ 80 - 100 อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม

ระดับ 2 ร้อยละ 70 - 79 อยู่ในระดับคุณภาพ ดี

ระดับ 1 ร้อยละ 60 - 69 อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้

ระดับ 0 ต่ำกว่าร้อยละ 60 อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓/ ไม่ผ่าน ✗
		การทดลองหรือการทำกิจกรรม	การบันทึกผล	การนำเสนอ	การสรุปผล	การตอบคำถาม		
		3	3	3	3	8	20	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การวัดผลประเมินผลความรู้ ความเข้าใจ

1. เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน

1.1 การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด

1.2 การบันทึกผลการสำรวจหรือการทดลอง

1.3 การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ

1.4 การสรุปผลการทดลอง

1.5 การตอบคำถาม

2. เกณฑ์การตัดสิน/คุณภาพ

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3	ร้อยละ 80 - 100	อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม
ระดับ 2	ร้อยละ 70 - 79	อยู่ในระดับคุณภาพ ดี
ระดับ 1	ร้อยละ 60 - 69	อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้
ระดับ 0	ต่ำกว่าร้อยละ 60	อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

การประเมินการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติการทดลองของนักเรียน (20 คะแนน)

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้ถูกต้อง มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้โดยครูเป็นผู้แนะนำในบางส่วน มีการปรับปรุงแก้ไขบ้าง	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้หรือดำเนินข้ามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงแก้ไข
2. การบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้องมีระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะไม่ระบุหน่วยไม่เป็นระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลไม่ครบไม่มีการระบุหน่วยและไม่เป็นไปตามการทดลอง
3. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ อย่างชัดเจน	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่มีการจัดกระทำข้อมูล และนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
4. การสรุปผลการทดลอง	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับชัดเจน และครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ตามความคิดเห็นโดยไม่ใช้ข้อมูลจากการทดลอง
5. การตอบคำถามหลังการทดลอง	ตอบถูกต้องตามเฉลย ตามดุลยพินิจของครู		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 2 ลงมือปฏิบัติย้อมผ้า เวลา 14 ชั่วโมง

เรื่อง การย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วง เวลา 2 ชั่วโมง

.....

สาระสำคัญ

ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วง ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบ นำวัตถุดิบมาต้มใส่เกลือแล้วแช่ไว้ ประมาณ 30 นาที แล้วล้างออก

ฝ้ายเปลี่ยนสีตามน้ำย้อม หลังการใส่เกลือทำให้ย้อมผ้าสีติด เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยการซักแล้วสีไม่หลุดออก

ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยไม้ฝางโดยใช้สารช่วยย้อม ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบ นำวัตถุดิบมาต้มแล้วแช่ไว้ ประมาณ 30 นาที แบ่งผ้าเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งซักล้าง อีกกลุ่มนำน้ำสีใส่ตัวทำปฏิกิริยาแล้วล้างออก เปรียบเทียบคุณภาพก่อนและหลังการใส่สารช่วยย้อมผ้า หลังใส่สารช่วยย้อมทำให้สีน้ำย้อมเข้มขึ้น

ตัวแปรต้น คือ สารช่วยย้อม ตัวแปรตัวตาม คือ สีผ้าหลังย้อมเพิ่มด้วยสารช่วยย้อม ตัวแปรควบคุม คือ ฝ้ายชนิดเดียวกัน ใช้เวลาและสถานที่ ปริมาณน้ำย้อมเท่ากัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบเรื่อง การย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วงแล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วงได้
2. จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
3. อภิปรายได้ว่า เกิดการเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อมอย่างไรบ้าง
4. อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยในการย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วงได้
5. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้

สาระการเรียนรู้

1. ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วง
2. จำแนกการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
3. การเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อม
4. ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วงโดยใช้สารช่วยย้อม
5. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นสร้างความสนใจ

1. นำผลไม้มาให้นักเรียนสังเกต พร้อมกับสนทนากับนักเรียน เรื่องการย้อมผ้าด้วยเปลือกผลไม้ ต้องลงมือย้อมเองได้ไหม ผู้ปกครองบางคนผลิตได้

2. ผู้มีประสบการณ์นำเสนอหน้าชั้นเรียน

ขั้นสำรวจและค้นหา

1. แบ่งนักเรียนกลุ่มออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ให้นักเรียนแบ่งหน้าที่ ประธาน ตัวแทนนำเสนอ และเลขานุการ

2. ให้นักเรียนค้นความวิธีย้อมผ้าจากเปลือกผลมะม่วงว่ามีขั้นตอนอย่างไร จากห้องสมุด อินเทอร์เนต

3. ลงมือปฏิบัติย้อมผ้า (ชั่วโมงที่ 1)

4. ลงมือย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยย้อม (ชั่วโมงที่ 2) ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบ นำวัตถุดิบมาต้มแล้วแช่ไว้ ประมาณ 30 นาที แบ่งผ้าเป็น2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งซักล้าง อีกกลุ่ม นำน้ำสีใส่ตัวทำปฏิกิริยาแล้วล้างออก เปรียบเทียบคุณภาพก่อนและหลังการใส่สารช่วยย้อมผ้า หลังใส่สารช่วยย้อมทำให้สีน้ำย้อมเข้มขึ้น

ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป

1. ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในใบบันทึกกิจกรรม เรื่องการย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วงนำความรู้มาบันทึกงานกลุ่ม นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็น

2. ตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนเรียน ครูบันทึกผลการทดลองหน้ากระดาน

ขั้นขยายความรู้

1. ครูให้ศึกษาใบความรู้ เรื่องการย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วงและอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับข้อควรระวังในการย้อมผ้าสีธรรมชาติ

ขั้นประเมินผล

1. ครูร่วมอภิปรายร่วมกัน เรื่อง การย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วงนักเรียนแต่ละคนนำความรู้เกี่ยวกับการย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วงเขียนบันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรมของตนเอง

- ก่อนย้อมและหลังย้อมฝ้ายแตกต่างกันอย่างไร
- เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม คืออะไร

2. ให้นักเรียนตัวแทนตั้งคำถามและตอบคำถามกันเอง การย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วง

อและแหล่งเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่องการย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วง
2. ใบกิจกรรม เรื่องการย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วง
3. อุปกรณ์ในการย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วง
4. ใบความรู้ เรื่องการย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วงโดยใส่สารช่วยย้อม
5. ใบกิจกรรม เรื่องการย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วงโดยใส่สารช่วยย้อม
6. อุปกรณ์ในการย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วงโดยใส่สารช่วยย้อม

กระบวนการวัดและประเมินผล

วิธีวัด	เครื่องมือวัด
- ตรวจแบบบันทึกกิจกรรม - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม	- แบบบันทึกกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

ใบความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วง

รูปต้นมะม่วง

ที่มา : http://www.yichealthyao.com

มะม่วง เป็นไม้ยืนต้นในสกุล Mangifera ซึ่งเป็นไม้ผลเมืองร้อนในวงศ์ Anacardiaceae ชื่อวิทยาศาสตร์: Mangifera indica เป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดในอินเดีย เพราะการที่ภูมิภาคนั้นมีความหลากหลายทางพันธุกรรมและร่องรอยฟอสซิลที่หลากหลาย นับย้อนไปได้ถึง 25-30 ล้านปีก่อน มะม่วงมีความแตกต่างประมาณ 49 สายพันธุ์กระจายอยู่ตามประเทศในเขตร้อนตั้งแต่อินเดียไปจนถึงฟิลิปปินส์ จากนั้นจึงแพร่หลายไปทั่วโลก เป็นไม้พุ่มขนาดกลาง ใบโต ยาว ปลายแหลม ขอบใบเรียบ ใบอ่อนสีแดง ออกดอกเป็นช่อตามปลายกิ่ง ดอกขนาดเล็ก สีขาว ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีเหลือง เมล็ดแบน เปลือกหุ้มเมล็ดแข็ง มะม่วงเป็นผลไม้เศรษฐกิจ ปลูกเป็นพืชสวน

ใบบันทึกกิจกรรม การย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วง

1. จงอธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วง(6 คะแนน)

2. จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี(2 คะแนน)

3. ปัญหา/ข้อเสนอแนะ

ความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วงโดยใส่สารช่วยย้อม

ขั้นตอนการเตรียมผ้าฝ้าย มีดังนี้

1. นำผ้าฝ้ายสีขาวมาตัดตามขนาดที่ต้องการ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้ว่าจะทำอะไร เช่น ผ้าเช็ดตัว ผ้าปูโต๊ะ ผ้าห่ม ผ้าปูที่นอน เป็นต้น

2. นำไปเย็บริมให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการหลุดลุ่ยของชายผ้า หรือนำมาตัดชายผ้าแล้วดึงปมออกให้เป็นชายเพื่อพันให้เป็นเกลียวก็ได้

3. นำผ้าฝ้ายไปซักในน้ำสะอาด เพื่อให้แป้งที่ติดมากับผ้าหลุดออกและเพื่อให้ผ้านุ่มและดูดสีมากขึ้น

4. เกลือ เอาใส่ในหม้อต้มน้ำเพื่อให้สีติดทนนานขึ้น

การย้อมผ้าสีธรรมชาติ

ขั้นตอนการย้อมผ้าสีธรรมชาติ มีดังนี้

1. ต้มน้ำให้เดือด ในภาชนะที่ใหญ่พอประมาณ (ขึ้นอยู่กับจำนวนผ้า ที่จะย้อมด้วย) ใส่เกลือลงไปพร้อมกับน้ำเพื่อให้สีติดทนนานและสีสดขึ้น

2. นำวัตถุดิบให้สีที่เตรียมไว้มาสับๆ ให้เล็กพอประมาณ แล้วใส่ ใน ถุงผ้าหรือ ตาข่ายที่เตรียมไว้ แล้วนำเอาไปต้มกับน้ำที่เดือด เพื่อสกัดเอาสารที่มี อยู่ในนั้นออกมา ให้สังเกตสีที่ออกมาจากถ้าสีเข้มแล้วจึง

3. นำผ้าที่แล้วลงไปในหม้อต้มสี ให้กลับด้านผ้าหรือกวน ให้ตลอดเพื่อให้สีผ้าดูดสีสม่ำเสมอกันทั้งผืน ให้สังเกตสีที่ซึมเข้าไปในเนื้อผ้า ถ้าพอใจหรือเหมาะสมแล้วจึงนำออกมา วางให้เย็นก่อน (ประมาณ 30 นาที ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของน้ำ) แล้วแบ่งผ้าเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งล้างน้ำ

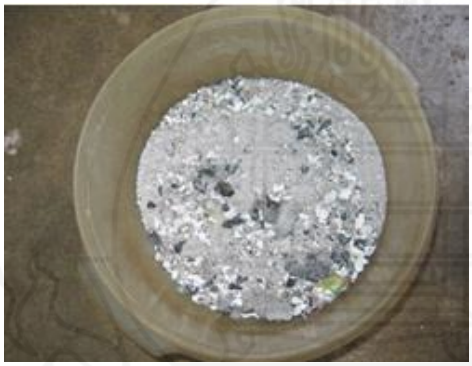
4. อีกกลุ่มเอาลงล้างขยี้เบาๆ ในน้ำตัวทำปฏิกิริยาเพื่อทำให้เกิดสีใหม่ เช่น น้ำสารส้ม น้ำปูนใส น้ำด่างขี้เถ้า (ในขณะที่แช่ผ้าในตัวทำปฏิกิริยาแต่ละชนิดให้สังเกตถึงความต่างและการเปลี่ยนแปลงสีของแต่ละชนิดไว้ด้วยเพราะแต่ละตัวจะให้สีแตกต่างกัน) ถ้าพอใจแล้วให้นำไปตากแดดให้แห้ง หรือถ้ายังไม่พอใจในสีที่ปรากฏให้นำไปล้างน้ำ สะอาดแล้วนำกลับไปย้อมกับตัวทำปฏิกิริยาชนิดอื่นๆ อีก

ใบความรู้ เรื่องสารช่วยย้อม

สารช่วยย้อม หรือตัวทำปฏิกิริยา คือวัตถุดิบที่จะมาช่วยเพิ่มและเปลี่ยนสีสันให้ได้สีที่หลากหลายขึ้นจากเดิม ซึ่งแต่ละตัวจะทำให้ผ้าที่ย้อมเปลี่ยนเป็นสีต่างๆ เช่น เข้มขึ้น จางลง หรือเปลี่ยนเป็นสีอื่นๆ แต่ก็อยู่ในโทนสีเดิม ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสารดังกล่าว ดังนี้

1. เกลือ หรือ โซเดียมคลอไรด์ ทำให้สีย้อมธรรมชาติติดทนทานนานสม่ำเสมอ

2. น้ำด่าง หรือโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (Potassium hydroxide) ได้จากการนำขี้เถ้าจากเตาไฟที่เผาไหม้แล้วประมาณ 1-2 กิโลกรัม มาผสมให้ละลายกับน้ำประมาณ 10-15 ลิตร ในภาชนะ เช่น ถังน้ำ หรือ แกลลอน แล้วปล่อยทิ้งไว้ให้ตกตะกอน ประมาณ 1-2 วัน หลังจากนั้นค่อยๆ เทกรองเอาน้ำที่ใสๆ ที่ได้จากการหมักขี้เถ้า มาเป็นน้ำหัวเชื้อ ซึ่งสามารถใส่ขวดแล้วเก็บไว้ได้นานเท่าไหร่ก็ได้ น้ำด่างขี้เถ้าที่ดีจะต้องใสและไม่มีกลิ่นเหม็น ปริมาณที่ใช้ในแต่ละครั้ง น้ำ 1 ถัง ใช้น้ำด่างประมาณ ครึ่งขวดลิตร เป็นต้น



รูปขี้เถ้าจากเตาไฟ
ที่มา : ถ่ายภาพเอง

รูปน้ำด่างจากขี้เถ้าจากเตาไฟ
ที่มา : ถ่ายภาพเอง

3. น้ำปูนใส หรือ แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Calcium hydroxide) ได้จากการนำปูนขาวเคี้ยวหมากขนาดเท่าหัวแม่มือ มาละลายกับน้ำ 1 ถัง (ประมาณ 15-20 ลิตร) ทิ้งไว้ให้ตกตะกอนรินเอาเฉพาะน้ำที่ใสๆ เท่านั้น น้ำปูนใสที่ดีจะใส และไม่มีกลิ่น

4. น้ำสารส้ม หรือ โพแทสเซียมอลูมิเนียมซัลเฟต (Potassium aluminium sulphate) ได้จากการนำสารส้มที่เป็นก้อนมาแกว่งให้ละลายกับน้ำ แล้วกรอง หรือตักเอาน้ำใช้เลยก็ได้ น้ำสารส้มจะใสและไม่มีกลิ่น

รูปสารส้ม
ที่มา : ถ่ายภาพเอง

สมบัติความเป็นกรด เบส

ตัวทำปฏิกิริยา	สมบัติ	
	กรด	เบส
1. เกลือ		✓
2. น้ำด่าง		✓
3. น้ำปูนใส		✓
4. สารส้ม		✓

ใบบันทึกกิจกรรม การย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วงโดยใส่สารช่วยย้อม

1. จงอธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกผลมะม่วงโดยใส่สารช่วยย้อม (5 คะแนน)

2. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม (3 คะแนน)

แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓/ ไม่ผ่าน ✗
		ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	ความตั้งใจ	ร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความร่วมมือในการทำงาน		
		2	2	2	2	2	10	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

ประเด็นที่ประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ	ระดับคะแนน
1. ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างดีเยี่ยม	2
	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในบางครั้ง	1
	ไม่รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	0
2. ความตั้งใจ	มีความตั้งใจในการทำงานอย่างดีเยี่ยม	2
	มีความตั้งใจในการทำงานในบางครั้ง	1
	ไม่มีความตั้งใจในการทำงาน	0
3. ร่วมแสดงความคิดเห็น	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นอย่างดี	2
	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในบางครั้ง	1
	ไม่ร่วมแสดงความคิดเห็นและไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	0
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดีแปลกใหม่	2
	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1
	ไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	0
5. ความร่วมมือในการทำงาน	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอย่างดีเยี่ยม	2
	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มในบางครั้ง	1
	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม	0

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3 ร้อยละ 80 - 100 อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม

ระดับ 2 ร้อยละ 70 - 79 อยู่ในระดับคุณภาพ ดี

ระดับ 1 ร้อยละ 60 - 69 อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้

ระดับ 0 ต่ำกว่าร้อยละ 60 อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓/ ไม่ผ่าน ✗
		การทดลองหรือการทำกิจกรรม	การบันทึกผล	การนำเสนอ	การสรุปผล	การตอบคำถาม		
		3	3	3	3	8	20	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การวัดผลประเมินผลความรู้ ความเข้าใจ

1. เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน

1.1 การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด

1.2 การบันทึกผลการสำรวจหรือการทดลอง

1.3 การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ

1.4 การสรุปผลการทดลอง

1.5 การตอบคำถาม

2. เกณฑ์การตัดสิน/คุณภาพ

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3	ร้อยละ 80 - 100	อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม
ระดับ 2	ร้อยละ 70 - 79	อยู่ในระดับคุณภาพ ดี
ระดับ 1	ร้อยละ 60 - 69	อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้
ระดับ 0	ต่ำกว่าร้อยละ 60	อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

การประเมินการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติการทดลองของนักเรียน (20 คะแนน)

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้ถูกต้อง มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้โดยครูเป็นผู้แนะนำในบางส่วน มีการปรับปรุงแก้ไขบ้าง	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้หรือดำเนินข้ามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงแก้ไข
2. การบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้องมีระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะไม่ระบุหน่วยไม่เป็นระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลไม่ครบไม่มีการระบุหน่วยและไม่เป็นไปตามการทดลอง
3. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ อย่างชัดเจน	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่มีการจัดกระทำข้อมูล และนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
4. การสรุปผลการทดลอง	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับชัดเจน และครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ตามความคิดเห็นโดยไม่ใช้ข้อมูลจากการทดลอง
5. การตอบคำถามหลังการทดลอง	ตอบถูกต้องตามเฉลย ตามดุลยพินิจของครู		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 2 ลงมือปฏิบัติย้อมผ้า	เวลา 14 ชั่วโมง
เรื่อง การย้อมผ้าด้วยรากยอ	เวลา 2 ชั่วโมง

.....

สาระสำคัญ

ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยรากยอ ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบ นำวัตถุดิบมาต้มใส่เกลือแล้วแช่ไว้ ประมาณ 30 นาที แล้วล้างออก

ฝ้ายเปลี่ยนสีตามน้ำย้อม หลังการใส่เกลือทำให้ผ้าสีติด เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีโดยการซักแล้วสีไม่หลุดออก

ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยรากยอโดยใช้สารช่วยย้อม แบ่งผ้าเป็น2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งซักล้าง อีกกลุ่ม นำน้ำสีใส่ตัวทำปฏิกิริยาแล้วล้างออก เปรียบเทียบคุณภาพก่อนและหลังการใส่สารช่วยย้อมผ้า หลังใส่สารช่วยย้อมทำให้สีน้ำย้อมเข้มขึ้น

ตัวแปรต้น คือ สารช่วยย้อม ตัวแปรตัวตาม คือ สีผ้าหลังย้อมเพิ่มด้วยสารช่วยย้อม ตัวแปรควบคุม คือ ฝ้ายชนิดเดียวกัน ใช้เวลาและสถานที่ ปริมาณน้ำย้อมเท่ากัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบเรื่อง การย้อมผ้าด้วยรากยอแล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยรากยอ
2. จำแนกการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและการเปลี่ยนแปลงทางเคมีได้
3. อภิปรายการเกิดการเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อมได้
4. อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยในการย้อมผ้าด้วยรากยอได้
5. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้

สาระการเรียนรู้

1. ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยรากยอ
2. จำแนกการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
3. การเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อม
4. ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยรากยอโดยใช้สารช่วยย้อม
5. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นสร้างความสนใจ

1. ครูนำคลิปวีดีโอ เรื่องการย้อมผ้า ให้นักเรียนดูและเปรียบเทียบการทำงานของนักเรียนและในคลิปวีดีโอว่า ควรปรับปรุง และทำสิ่งใดมีประโยชน์ต่อการสกัดสีมากขึ้น

ขั้นสำรวจและค้นหา

1. แบ่งนักเรียนกลุ่มออกเป็น กลุ่มละ 5 คน ให้นักเรียนแบ่งหน้าที่ ประธาน ตัวแทนนำเสนอ และเลขานุการ

2. ให้นักเรียนค้นความวิธีย้อมผ้าจากรากยอว่ามีขั้นตอนอย่างไร จากห้องสมุด อินเทอร์เนต

3. ลงมือปฏิบัติย้อมผ้า (ชั่วโมงที่ 1)

4. ลงมือย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยย้อม (ชั่วโมงที่ 2) ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบ นำวัตถุดิบมาต้มแล้วแช่ไว้ ประมาณ 30 นาที แบ่งผ้าเป็น2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งซักล้าง อีกกลุ่ม นำน้ำสีใส่ตัวทำปฏิกิริยาแล้วล้างออก เปรียบเทียบคุณภาพก่อนและหลังการใส่สารช่วยย้อมผ้า หลังใส่สารช่วยย้อมทำให้สีน้ำย้อมเข้มขึ้น

ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป

1. ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในใบบันทึกกิจกรรม เรื่องการย้อมผ้าด้วยรากยอนำความรู้มาบันทึกงานกลุ่ม นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็น

2. ตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนเรียน ครูบันทึกผลการทดลองหน้ากระดาน

ขั้นขยายความรู้

1. ครูให้ศึกษาใบความรู้ เรื่องการย้อมผ้าด้วยรากยอและอภิปรายร่วมกัน เกี่ยวกับข้อควรระวังในการย้อมผ้าสีธรรมชาติ

ขั้นประเมินผล

1. ครูร่วมอภิปรายร่วมกัน เรื่อง การย้อมผ้าด้วยรากยอนักเรียนแต่ละคนนำความรู้เกี่ยวกับการย้อมผ้าด้วยรากยอเขียนบันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรมของตนเอง

- ก่อนย้อมและหลังย้อมฝ้ายแตกต่างกันอย่างไร
- เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม คืออะไร

2. ให้นักเรียนตัวแทนตั้งคำถามและตอบคำถามกันเอง การย้อมผ้าด้วยรากยอ

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่องการย้อมผ้าด้วยรากยอ
2. ใบกิจกรรม เรื่อง การย้อมผ้าด้วยรากยอ
3. อุปกรณ์ในการย้อมผ้าด้วยรากยอ
4. ใบความรู้ เรื่องการย้อมผ้าด้วยรากยอโดยใส่สารช่วยย้อม
5. ใบกิจกรรม เรื่องการย้อมผ้าด้วยรากยอโดยใส่สารช่วยย้อม
6. อุปกรณ์ในการย้อมผ้าด้วยรากยอโดยใส่สารช่วยย้อม

กระบวนการวัดและประเมินผล

วิธีวัด	เครื่องมือวัด
- ตรวจแบบบันทึกกิจกรรม - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม	- แบบบันทึกกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

ใบความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยรากยอ

รูปต้นยอ

ที่มา : http://www.ist.cmu.ac.th/

ชื่อวิทยาศาสตร์ Morinda citrifolia Linn.

วงศ์ Rubiaceae

ชื่อท้องถิ่น มะตาเสือ (ภาคเหนือ) ยอ ยอบ้าน (ภาคกลาง) แยใหญ่ (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน) ยอ ภาคอีสานส่วนที่ใช้ คือ เปลือก, ราก สีที่ได้ คือ น้ำตาลแดงลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางลำต้นตรงสูงประมาณ 3-8 เมตรใบ ใหญ่หนา สีเขียวสด ใบอ่อนของยอออกทุกฤดูกาล ผลกลมยาวรีมีตาเป็นปุ่มรอบผล ลูกอ่อนมีสีเขียวสด ผลสุกสีขาวนวล ออกดอกออกผลตลอดปี ส่วนผลออกมากในช่วงฤดูหนาว ดอกรวมกันเป็นช่อกลม

ใบบันทึกกิจกรรม การย้อมผ้าด้วยรากยอ

1. จงอธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยรากยอ (6 คะแนน)

2. จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี (2 คะแนน)

3. ปัญหา/ข้อเสนอแนะ

ใบความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกาโดยใส่สารช่วยย้อม

ขั้นตอนการเตรียมผ้าฝ้าย มีดังนี้

1. นำผ้าฝ้ายสีขาวมาตัดตามขนาดที่ต้องการ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้ว่าจะทำอะไร เช่น ผ้าเช็ดตัว ผ้าปูโต๊ะ ผ้าห่ม ผ้าปูที่นอน เป็นต้น

2. นำไปเย็บริมให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการหลุดลุ่ยของชายผ้า หรือนำมาตัดชายผ้าแล้วดึงปมออกให้เป็นชายเพื่อพันให้เป็นเกลียวก็ได้

3. นำผ้าฝ้ายไปซักในน้ำสะอาด เพื่อให้แป้งที่ติดมากับผ้าหลุดออกและเพื่อให้ผ้านุ่มและดูดสีมากขึ้น

4. เกลือ เอาใส่ในหม้อต้มน้ำเพื่อให้สีติดทนนานขึ้น

การย้อมผ้าสีธรรมชาติ

ขั้นตอนการย้อมผ้าสีธรรมชาติ มีดังนี้

1. ต้มน้ำให้เดือด ในภาชนะที่ใหญ่พอประมาณ (ขึ้นอยู่กับจำนวนผ้า ที่จะย้อมด้วย) ใส่เกลือลงไปพร้อมกับน้ำเพื่อให้สีติดทนนานและสีสดขึ้น

2. นำวัตถุดิบให้สีที่เตรียมไว้มาสับๆ ให้เล็กพอประมาณ แล้วใส่ ใน ถุงผ้าหรือ ตาข่ายที่เตรียมไว้ แล้วนำเอาไปต้มกับน้ำที่เดือด เพื่อสกัดเอาสารที่มี อยู่ในนั้นออกมา ให้สังเกตสีที่ออกมาจากถ้าสีเข้มแล้วจึง

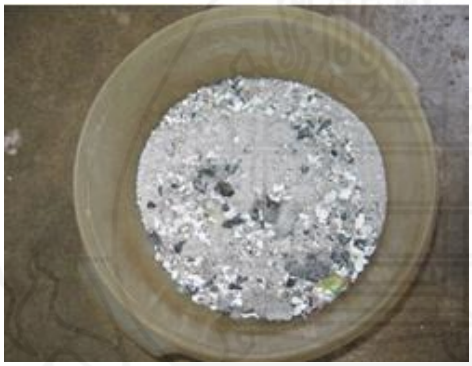
3. นำผ้าที่แล้วลงไปในหม้อต้มสี ให้กลับด้านผ้าหรือกวน ให้ตลอดเพื่อให้สีผ้าดูดสีสม่ำเสมอกันทั้งผืน ให้สังเกตสีที่ซึมเข้าไปในเนื้อผ้า ถ้าพอใจหรือเหมาะสมแล้วจึงนำออกมา วางให้เย็นก่อน (ประมาณ 30 นาที ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของน้ำ) แล้วแบ่งผ้าเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งล้างน้ำ

4. อีกกลุ่มเอาลงล้างขยี้เบาๆ ในน้ำตัวทำปฏิกิริยาเพื่อทำให้เกิดสีใหม่ เช่น น้ำสารส้ม น้ำปูนใส น้ำด่างขี้เถ้า (ในขณะที่แช่ผ้าในตัวทำปฏิกิริยาแต่ละชนิดให้สังเกตถึงความต่างและการเปลี่ยนแปลงสีของแต่ละชนิดไว้ด้วยเพราะแต่ละตัวจะให้สีแตกต่างกัน) ถ้าพอใจแล้วให้นำไปตากแดดให้แห้ง หรือถ้ายังไม่พอใจในสีที่ปรากฏให้นำไปล้างน้ำ สะอาดแล้วนำกลับไปย้อมกับตัวทำปฏิกิริยาชนิดอื่นๆ อีก

ใบความรู้ เรื่องสารช่วยย้อม

สารช่วยย้อม หรือตัวทำปฏิกิริยา คือวัตถุดิบที่จะมาช่วยเพิ่มและเปลี่ยนสีสันให้ได้สีที่หลากหลายขึ้นจากเดิม ซึ่งแต่ละตัวจะทำให้ผ้าที่ย้อมเปลี่ยนเป็นสีต่างๆ เช่น เข้มขึ้น จางลง หรือเปลี่ยนเป็นสีอื่นๆ แต่ก็อยู่ในโทนสีเดิม ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสารดังกล่าว ดังนี้

1. เกลือ หรือ โซเดียมคลอไรด์ ทำให้สีย้อมธรรมชาติติดทนทานนานสม่ำเสมอ
2. น้ำด่าง หรือโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (Potassium hydroxide) ได้จากการนำขี้เถ้าจากเตาไฟที่เผาไหม้แล้วประมาณ 1-2 กิโลกรัม มาผสมให้ละลายกับน้ำประมาณ 10-15 ลิตร ในภาชนะ เช่น ถังน้ำ หรือ แกลลอน แล้วปล่อยทิ้งไว้ให้ตกตะกอน ประมาณ 1-2 วัน หลังจากนั้นค่อยๆ เทกรองเอาน้ำที่ใสๆ ที่ได้จากการหมักขี้เถ้า มาเป็นน้ำหัวเชื้อ ซึ่งสามารถใส่ขวดแล้วเก็บไว้ได้นานเท่าไหร่ก็ได้ น้ำด่างขี้เถ้าที่ดีจะต้องใสและไม่มีกลิ่นเหม็น ปริมาณที่ใช้ในแต่ละครั้ง น้ำ 1 ถัง ใช้น้ำด่างประมาณ ครึ่งขวดลิตร เป็นต้น



รูปขี้เถ้าจากเตาไฟ
ที่มา : ถ่ายภาพเอง

รูปน้ำด่างจากขี้เถ้าจากเตาไฟ
ที่มา : ถ่ายภาพเอง

3. น้ำปูนใส หรือ แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Calcium hydroxide) ได้จากการนำปูนขาวเคี้ยวหมากขนาดเท่าหัวแม่มือ มาละลายกับน้ำ 1 ถัง (ประมาณ 15-20 ลิตร) ทิ้งไว้ให้ตกตะกอนรินเอาเฉพาะน้ำที่ใสๆ เท่านั้น น้ำปูนใสที่ดีจะใส และไม่มีกลิ่น

4. น้ำสารส้ม หรือ โพแทสเซียมอลูมิเนียมซัลเฟต (Potassium aluminium sulphate) ได้จากการนำสารส้มที่เป็นก้อนมาแกว่งให้ละลายกับน้ำ แล้วกรอง หรือตักเอาน้ำใช้เลยก็ได้ น้ำสารส้มจะใสและไม่มีกลิ่น

รูปสารส้ม
ที่มา : ถ่ายภาพเอง

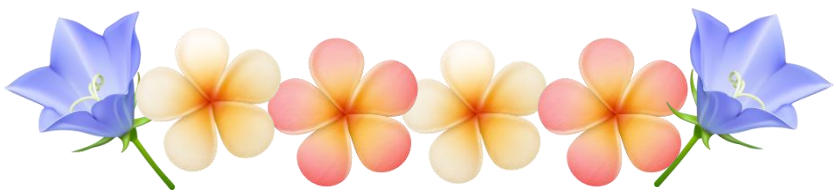
สมบัติความเป็นกรด เบส

ตัวทำปฏิกิริยา	สมบัติ	
	กรด	เบส
1. เกลือ		✓
2. น้ำด่าง		✓
3. น้ำปูนใส		✓
4. สารส้ม		✓

ใบบันทึกกิจกรรม การย้อมผ้าด้วยรากยอโดยการหมักโคลน

1. จงอธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยรากยอโดยใส่สารช่วยย้อม (5 คะแนน)

2. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม (3 คะแนน)



แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓/ ไม่ผ่าน ✗
		ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	ความตั้งใจ	ร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความร่วมมือในการทำงาน		
		2	2	2	2	2	10	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

ประเด็นที่ประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ	ระดับคะแนน
1. ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างดีเยี่ยม	2
	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในบางครั้ง	1
	ไม่รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	0
2. ความตั้งใจ	มีความตั้งใจในการทำงานอย่างดีเยี่ยม	2
	มีความตั้งใจในการทำงานในบางครั้ง	1
	ไม่มีความตั้งใจในการทำงาน	0
3. ร่วมแสดงความคิดเห็น	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นอย่างดี	2
	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในบางครั้ง	1
	ไม่ร่วมแสดงความคิดเห็นและไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	0
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดีแปลกใหม่	2
	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1
	ไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	0
5. ความร่วมมือในการทำงาน	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอย่างดีเยี่ยม	2
	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มในบางครั้ง	1
	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม	0

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3 ร้อยละ 80 - 100 อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม

ระดับ 2 ร้อยละ 70 - 79 อยู่ในระดับคุณภาพ ดี

ระดับ 1 ร้อยละ 60 - 69 อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้

ระดับ 0 ต่ำกว่าร้อยละ 60 อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓/ ไม่ผ่าน ✗
		การทดลองหรือการทำกิจกรรม	การบันทึกผล	การนำเสนอ	การสรุปผล	การตอบคำถาม		
		3	3	3	3	8	20	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การวัดผลประเมินผลความรู้ ความเข้าใจ

1. เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน

1.1 การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด

1.2 การบันทึกผลการสำรวจหรือการทดลอง

1.3 การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ

1.4 การสรุปผลการทดลอง

1.5 การตอบคำถาม

2. เกณฑ์การตัดสิน/คุณภาพ

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3	ร้อยละ 80 - 100	อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม
ระดับ 2	ร้อยละ 70 - 79	อยู่ในระดับคุณภาพ ดี
ระดับ 1	ร้อยละ 60 - 69	อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้
ระดับ 0	ต่ำกว่าร้อยละ 60	อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

การประเมินการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติการทดลองของนักเรียน (20 คะแนน)

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้ถูกต้อง มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้โดยครูเป็นผู้แนะนำในบางส่วน มีการปรับปรุงแก้ไขบ้าง	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้หรือดำเนินข้ามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงแก้ไข
2. การบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้องมีระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะไม่ระบุหน่วยไม่เป็นระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลไม่ครบไม่มีการระบุหน่วยและไม่เป็นไปตามการทดลอง
3. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ อย่างชัดเจน	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่มีการจัดกระทำข้อมูล และนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
4. การสรุปผลการทดลอง	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับชัดเจน และครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ตามความคิดเห็นโดยไม่ใช้ข้อมูลจากการทดลอง
5. การตอบคำถามหลังการทดลอง	ตอบถูกต้องตามเฉลย ตามดุลยพินิจของครู		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 2 ลงมือปฏิบัติย้อมผ้า	เวลา 14 ชั่วโมง
เรื่อง การย้อมผ้าด้วยครั่ง	เวลา 2 ชั่วโมง

.....

สาระสำคัญ

ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยครั่ง ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบ นำวัตถุดิบมาต้มใส่เกลือแล้วแช่ไว้ ประมาณ 30 นาที แล้วล้างออก

ฝ้ายเปลี่ยนสีตามน้ำย้อม หลังการใส่เกลือทำให้ผ้าสีติด เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีโดยการซักแล้วสีไม่หลุดออก

ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยครั่งโดยใส่สารช่วยย้อมและหมักโคลน ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบ ใส่สารช่วยย้อมทำให้สีน้ำย้อมเข้มขึ้น นำวัตถุดิบมาต้มแล้วแช่ไว้ ประมาณ 30 นาที แบ่งผ้าเป็น2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งซักล้าง อีกกลุ่ม นำไปหมักโคลน 1 สัปดาห์แล้วล้างออก เปรียบเทียบคุณภาพก่อนและหลังนำไปหมักโคลน

ตัวแปรต้น คือ การหมักโคลน ตัวแปรตัวตาม คือ สีผ้าและความนิ่มหลังหมักโคลน ตัวแปรควบคุม คือ ฝ้ายชนิดเดียวกัน ใช้เวลาและสถานที่ ปริมาณน้ำย้อมเท่ากัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบเรื่อง การย้อมผ้าด้วยครั่งแล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยครั่งได้
2. จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
3. อภิปรายได้ว่า เกิดการเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อมอย่างไรบ้าง
4. อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยในการย้อมผ้าด้วยครั่งได้
5. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้
6. อภิปรายเปรียบเทียบ คุณภาพของผ้าก่อนและหลังการหมักโคลนได้

สาระการเรียนรู้

1. ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยครั่ง
2. จำแนกการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
3. การเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อม
4. ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยครั่งโดยใส่สารช่วยย้อมด้วยการหมักโคลน
5. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม

6. การเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังการหมักโคลน

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นสร้างความสนใจ

1. สนทนากับนักเรียน เรื่องการย้อมผ้าด้วยครั่ง ต้องลงมือย้อมเองได้ไหม ผู้ปกครองบางคนผลิตได้

2. ผู้มีประสบการณ์นำเสนอหน้าชั้นเรียน

3. ครูนำผ้าให้นักเรียนสังเกต ผืนหนึ่งนิ่ม เนื้อผ้าอ่อนนุ่ม อีกผืนเนื้อผ้าแข็ง และสอบถามนักเรียนดังนี้

- นักเรียนชอบใส่เสื้อผ้าเนื้อนิ่ม หรือเนื้อแข็ง
- ทำไมจึงชอบ
- หากจะผลิตเพื่อขาย ผืนใดจะขายได้ราคามากกว่ากัน
- ผู้ซื้อน่าจะชอบซื้อผ้าลักษณะใด

ขั้นสำรวจและค้นหา

1. แบ่งนักเรียนกลุ่มออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ให้นักเรียนแบ่งหน้าที่ ประธาน ตัวแทนนำเสนอ และเลขานุการ

2. ให้นักเรียนค้นความวิธีย้อมผ้าจากครั่งว่ามีขั้นตอนอย่างไร จากห้องสมุด อินเทอร์เนต

3. ลงมือปฏิบัติย้อมผ้า(ชั่วโมงที่ 1)

4. ลงมือย้อมผ้าโดยใส่สารช่วยย้อมและการหมักโคลน (ชั่วโมงที่ 2) ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบ ใส่สารช่วยย้อมทำให้สีน้ำย้อมเข้มขึ้น นำวัตถุดิบมาต้มแล้วแช่ไว้ ประมาณ 30 นาที แบ่งผ้าเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งซักล้าง อีกกลุ่ม นำไปหมักโคลน 1 สัปดาห์แล้วล้างออก เปรียบเทียบคุณภาพก่อนและหลังนำไปหมักโคลน

ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป

1. ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในใบบันทึกกิจกรรม เรื่องการย้อมผ้าด้วยครั่งนำความรู้มาบันทึกงานกลุ่ม นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็น

2. ตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนเรียน ครูบันทึกผลการทดลองหน้ากระดาน

ขั้นขยายความรู้

1. ครูให้ศึกษาใบความรู้ เรื่องการย้อมผ้าด้วยครั่งและอภิปรายร่วมกัน เกี่ยวกับข้อควรระวังในการย้อมผ้าสีธรรมชาติ

ขั้นประเมินผล

1. ครูร่วมอภิปรายร่วมกัน เรื่อง การย้อมผ้าด้วยครั่งนักเรียนแต่ละคนนำความรู้เกี่ยวกับการย้อมผ้าด้วยครั่งเขียนบันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรมของตนเอง

- ก่อนย้อมและหลังย้อมฝ้ายแตกต่างกันอย่างไร
- เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม คืออะไร

2. ให้นักเรียนตัวแทนตั้งคำถามและตอบคำถามกันเอง การย้อมผ้าด้วยครั่ง

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยครั่ง
2. ใบบันทึกกิจกรรม เรื่องการย้อมผ้าด้วยครั่ง
3. อุปกรณ์ในการย้อมผ้าด้วยครั่ง
4. ใบความรู้ เรื่องการย้อมผ้าด้วยครั่งโดยใส่สารช่วยย้อม
5. ใบกิจกรรม เรื่องการย้อมผ้าด้วยครั่งโดยใส่สารช่วยย้อม
6. อุปกรณ์ในการย้อมผ้าด้วยครั่งโดยใส่สารช่วยย้อม

กระบวนการวัดและประเมินผล

วิธีวัด	เครื่องมือวัด
- ตรวจแบบบันทึกกิจกรรม - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม	- แบบบันทึกกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

ใบความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยครั่ง

รูปครั่ง

ที่มา : http://guru.sanook.com/

ชื่อทางวิทยาศาสตร์ (Laccifer lacca Kerr)

ส่วนที่ใช้ คือ ตัว สีที่ได้ คือ แดงครั่ง เป็นแมลงชนิดหนึ่งตัวสีแดง ขนาดเล็กมากอาศัยอยู่บนต้นไม้ ทำรังเป็นยางแข็งหุ้มกิ่งไม้ไว้เพื่อป้องกันตนเองให้พ้นภัยจากศัตรู ตัวครั่งมีประโยชน์ ใช้ทำสีสำหรับย้อมผ้าไหม หรือย้อมหน้าฟอกสีได้ รังครั่งมีประโยชน์ ใช้ทำสิ่งของได้หลายอย่างใช้เคลือบผ้าพันสายไฟฟ้า หรือเคลือบเม็ดยาให้เป็นมัน หรือทำสีผสมอาหารก็ได้ นอกจากนั้นยังใช้ทำสิ่งของชนิดอื่นๆ ได้อีกมากมายหลายชนิด ประโยชน์ที่สำคัญของครั่งคือ ใช้ทำแชลล์แลกสำหรับทาไม้ให้ขึ้นเงางดงามใช้ได้ทนทาน

ใบบันทึกกิจกรรม การย้อมผ้าด้วยครั่ง

1. จงอธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยครั่ง(6 คะแนน)

2. จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี (2 คะแนน)

3. ปัญหา/ข้อเสนอแนะ

ใบความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยครั่งโดยการหมักโคลน

ขั้นตอนการเตรียมผ้าฝ้าย มีดังนี้

1. นำผ้าฝ้ายสีขาวมาตัดตามขนาดที่ต้องการ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้ว่าจะทำอะไร เช่น ผ้าเช็ดตัว ผ้าปูโต๊ะ ผ้าห่ม ผ้าปูที่นอน เป็นต้น
2. นำไปเย็บริมให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการหลุดลุ่ยของชายผ้า หรือนำมาตัดชายผ้าแล้วดึงปมออกให้เป็นชายเพื่อพันให้เป็นเกลียวก็ได้
3. นำผ้าฝ้ายไปซักในน้ำสะอาด เพื่อให้แป้งที่ติดมากับผ้าหลุดออกและเพื่อให้ผ้านุ่มและดูดสีมากขึ้น
4. เกลือ เอาใส่ในหม้อต้มน้ำเพื่อให้สีติดทนนานขึ้น

การย้อมผ้าสีธรรมชาติ

ขั้นตอนการย้อมผ้าสีธรรมชาติ มีดังนี้

1. ต้มน้ำให้เดือด ในภาชนะที่ใหญ่พอประมาณ (ขึ้นอยู่กับจำนวนผ้า ที่จะย้อมด้วย) ใส่เกลือลงไปพร้อมกับน้ำเพื่อให้สีติดทนนานและสีสดขึ้น
2. นำวัตถุดิบให้สีที่เตรียมไว้มาสับๆ ให้เล็กพอประมาณ แล้วใส่ ใน ถุงผ้าหรือ ตาข่ายที่เตรียมไว้ แล้วนำเอาไปต้มกับน้ำที่เดือด เพื่อสกัดเอาสารที่มี อยู่ในนั้นออกมา ให้สังเกตสีที่ออกมาจากถ้าสีเข้มแล้วจึง
3. นำผ้าที่แล้วลงไปในหม้อต้มสี ให้กลับด้านผ้าหรือกวน ให้ตลอดเพื่อให้สีผ้าดูดสีสม่ำเสมอกันทั้งผืน ให้สังเกตสีที่ซึมเข้าไปในเนื้อผ้า ถ้าพอใจหรือเหมาะสมแล้วจึงนำออกมา วางให้เย็นก่อน (ประมาณ 30 นาที ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของน้ำ) แล้วแบ่งผ้าเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งล้างน้ำ
4. อีกกลุ่มเอาลงล้างขยี้เบาๆ ในน้ำตัวทำปฏิกิริยาเพื่อทำให้เกิดสีใหม่ เช่น น้ำสารส้ม น้ำปูนใส น้ำด่างขี้เถ้า (ในขณะที่แช่ผ้าในตัวทำปฏิกิริยาแต่ละชนิดให้สังเกตถึงความต่างและการเปลี่ยนแปลงสีของแต่ละชนิดไว้ด้วยเพราะแต่ละตัวจะให้สีแตกต่างกัน) ถ้าพอใจแล้วให้นำไปตากแดดให้แห้ง หรือถ้ายังไม่พอใจในสีที่ปรากฏให้นำไปล้างน้ำ สะอาดแล้วนำกลับไปย้อมกับตัวทำปฏิกิริยาชนิดอื่นๆ อีก

ใบบันทึกกิจกรรม การย้อมผ้าด้วยครั่งโดยการหมักโคลน

1. จงอธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยครั่งโดยใส่สารช่วยย้อม (5 คะแนน)

2. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม (3 คะแนน)

แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓/ ไม่ผ่าน ✗
		ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	ความตั้งใจ	ร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความร่วมมือในการทำงาน		
		2	2	2	2	2	10	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

ประเด็นที่ประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ	ระดับคะแนน
1. ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างดีเยี่ยม	2
	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในบางครั้ง	1
	ไม่รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	0
2. ความตั้งใจ	มีความตั้งใจในการทำงานอย่างดีเยี่ยม	2
	มีความตั้งใจในการทำงานในบางครั้ง	1
	ไม่มีความตั้งใจในการทำงาน	0
3. ร่วมแสดงความคิดเห็น	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นอย่างดี	2
	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในบางครั้ง	1
	ไม่ร่วมแสดงความคิดเห็นและไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	0
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดีแปลกใหม่	2
	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1
	ไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	0
5. ความร่วมมือในการทำงาน	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอย่างดีเยี่ยม	2
	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มในบางครั้ง	1
	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม	0

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3 ร้อยละ 80 - 100 อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม

ระดับ 2 ร้อยละ 70 - 79 อยู่ในระดับคุณภาพ ดี

ระดับ 1 ร้อยละ 60 - 69 อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้

ระดับ 0 ต่ำกว่าร้อยละ 60 อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวมคะแนน	สรุป ผ่าน✓/ ไม่ผ่าน ✗
		การทดลองหรือการทำกิจกรรม	การบันทึกผล	การนำเสนอ	การสรุปผล	การตอบคำถาม		
		3	3	3	3	8	20	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การวัดผลประเมินผลความรู้ ความเข้าใจ

1. เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน

1.1 การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด

1.2 การบันทึกผลการสำรวจหรือการทดลอง

1.3 การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ

1.4 การสรุปผลการทดลอง

1.5 การตอบคำถาม

2. เกณฑ์การตัดสิน/คุณภาพ

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3	ร้อยละ 80 - 100	อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม
ระดับ 2	ร้อยละ 70 - 79	อยู่ในระดับคุณภาพ ดี
ระดับ 1	ร้อยละ 60 - 69	อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้
ระดับ 0	ต่ำกว่าร้อยละ 60	อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

การประเมินการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติการทดลองของนักเรียน (20 คะแนน)

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้ถูกต้อง มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้โดยครูเป็นผู้แนะนำในบางส่วน มีการปรับปรุงแก้ไขบ้าง	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้หรือดำเนินข้ามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงแก้ไข
2. การบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้องมีระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะไม่ระบุหน่วยไม่เป็นระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลไม่ครบไม่มีการระบุหน่วยและไม่เป็นไปตามการทดลอง
3. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ อย่างชัดเจน	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่มีการจัดกระทำข้อมูล และนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
4. การสรุปผลการทดลอง	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับชัดเจน และครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ตามความคิดเห็นโดยไม่ใช้ข้อมูลจากการทดลอง
5. การตอบคำถามหลังการทดลอง	ตอบถูกต้องตามเฉลย ตามดุลยพินิจของครู		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 2 ลงมือปฏิบัติย้อมผ้า	เวลา 14 ชั่วโมง
เรื่อง การย้อมผ้าด้วยใบหูกวาง	เวลา 2 ชั่วโมง

.....

สาระสำคัญ

ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยใบหูกวาง ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบ นำวัตถุดิบมาต้มใส่เกลือแล้วแช่ไว้ ประมาณ 30 นาที แล้วล้างออก

ฝ้ายเปลี่ยนสีตามน้ำย้อม หลังการใส่เกลือทำให้ผ้าสีติด เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีโดยการซักแล้วสีไม่หลุดออก

ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยใบหูกวางโดยใส่สารช่วยย้อมและหมักโคลน ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบ ใส่สารช่วยย้อมทำให้สีน้ำย้อมเข้มขึ้น นำวัตถุดิบมาต้มแล้วแช่ไว้ประมาณ 30 นาที แบ่งผ้าเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งซักล้าง อีกกลุ่ม นำไปหมักโคลน 1 สัปดาห์แล้วล้างออก เปรียบเทียบคุณภาพก่อนและหลังนำไปหมักโคลน

ตัวแปรต้น คือ การหมักโคลน ตัวแปรตัวตาม คือ สีผ้าและความนิ่มหลังหมักโคลน ตัวแปรควบคุม คือ ฝ้ายชนิดเดียวกัน ใช้เวลาและสถานที่ ปริมาณน้ำย้อมเท่ากัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนเรียนจบเรื่อง การย้อมผ้าด้วยใบหูกวางแล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยใบหูกวางได้
2. จำแนกการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและการเปลี่ยนแปลงทางเคมีได้
3. อภิปรายการเกิดการเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อมได้
4. อธิบายขั้นตอนการย้อมผ้าโดยใช้สารช่วยในการย้อมผ้าด้วยใบหูกวางได้
5. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้
6. อภิปรายเปรียบเทียบ คุณภาพของผ้าก่อนและหลังการหมักโคลนได้

สาระการเรียนรู้

1. ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยใบหูกวาง
2. จำแนกการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
3. การเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังย้อม
4. ขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยใบหูกวางด้วยการหมักโคลน
5. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม

6. การเปลี่ยนแปลงของผ้าฝ้ายก่อนและหลังการหมักโคลน

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นสร้างความสนใจ

1. สนทนากับนักเรียน เรื่องการย้อมผ้าจากพืชในท้องถิ่น ต้องลงมือย้อมเองได้ไหม ผู้ปกครองบางคนผลิตได้

2. ผู้มีประสบการณ์นำเสนอหน้าชั้นเรียน

ขั้นสำรวจและค้นหา

1. แบ่งนักเรียนกลุ่มออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ให้นักเรียนแบ่งหน้าที่ ประธาน ตัวแทนนำเสนอ และเลขานุการ

2. ให้นักเรียนค้นความวิธีย้อมผ้าจากใบหูกวางว่ามีขั้นตอนอย่างไร จากห้องสมุด อินเทอร์เนต

3. ลงมือปฏิบัติย้อมผ้า (ชั่วโมงที่ 1)

4. ย้อมผ้าโดยใส่สารช่วยย้อมและการหมักโคลน (ชั่วโมงที่ 2) ได้แก่ ต้มน้ำให้เดือด เตรียมวัตถุดิบ ใส่สารช่วยย้อมทำให้สีน้ำย้อมเข้มขึ้น นำวัตถุดิบมาต้มแล้วแช่ไว้ ประมาณ 30 นาที แบ่งผ้าเป็น2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งซักล้าง อีกกลุ่ม นำไปหมักโคลน 1 สัปดาห์แล้วล้างออก เปรียบเทียบคุณภาพก่อนและหลังนำไปหมักโคลน

ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป

1. ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในใบบันทึกกิจกรรม เรื่อง การย้อมผ้าด้วยใบหูกวางนำความรู้มาบันทึกงานกลุ่ม นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็น

2. ตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนเรียน ครูบันทึกผลการทดลองหน้ากระดาน

ขั้นขยายความรู้

1. ครูให้ศึกษาใบความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยใบหูกวางและอภิปรายร่วมกัน เกี่ยวกับข้อควรระวังในการย้อมผ้าสีธรรมชาติ

ขั้นประเมินผล

1. ครูร่วมอภิปรายร่วมกัน เรื่อง การย้อมผ้าด้วยใบหูกวางนักเรียนแต่ละคนนำความรู้เกี่ยวกับการย้อมผ้าด้วยใบหูกวางเขียนบันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรมของตนเอง

- ก่อนย้อมและหลังย้อมฝ้ายแตกต่างกันอย่างไร
- เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม คืออะไร

2. ให้นักเรียนตัวแทนตั้งคำถามและตอบคำถามกันเอง การย้อมผ้าด้วยใบหูกวาง

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่องการย้อมผ้าด้วยใบหูกวาง
2. ใบบันทึกกิจกรรม เรื่องการย้อมผ้าด้วยใบหูกวาง
3. อุปกรณ์ในการย้อมผ้าด้วยใบหูกวาง
4. ใบความรู้ เรื่องการย้อมผ้าด้วยใบหูกวางโดยใส่สารช่วยย้อม
5. ใบกิจกรรม เรื่องการย้อมผ้าด้วยใบหูกวางโดยใส่สารช่วยย้อม
6. อุปกรณ์ในการย้อมผ้าด้วยใบหูกวางโดยใส่สารช่วยย้อม

กระบวนการวัดและประเมินผล

วิธีวัด	เครื่องมือวัด
- ตรวจแบบบันทึกกิจกรรม - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม	- แบบบันทึกกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

ใบความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยใบหูกวาง

รูปใบหูกวาง
ที่มา : http://puechkaset.com

ต้นหูกวาง เป็นไม้ยืนต้นที่พบได้ทั่วไปในทุกจังหวัดของไทย นิยมปลูกเพื่อวัตถุประสงค์การให้ร่มเงา และเนื้อไม้เป็นหลัก เนื่องจากมีใบใหญ่ สีเขียวสวยงาม โดยเฉพาะในฤดูการแตกใบใหม่ มักพบปลูกในสถานที่ราชการหรือที่สาธารณะต่างๆ เพื่อให้มีร่มเงาบังแดด

ต้นหูกวาง (Tropical Almond หรือ India Almond) มีชื่อตามท้องถิ่นที่เรียกกันตามจังหวัด เช่น โคน ตาแป๋ห์ (นราธิวาส) ดัดมือ ตัดมือ (ตรัง) ตาปัง (พิษณุโลก และสตูล) หลุมปัง (สุราษฎร์ธานี) เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางที่มีความสูงประมาณ 15-20 เมตร จัดเป็นไม้ผลัดใบ จัดอยู่ในวงศ์ Combretaceae ชนิดที่พบในประเทศไทย คือ Terminalia catappa Linn.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้น - ต้นหูกวางเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ มีลำต้นตั้งตรง แตกกิ่งเป็นชั้นๆในแนวราบ เรือนยอดค่อนข้างกลมหรือเป็นรูปพีระมิดหนาทึบ เปลือกต้นมีสีเทา แตกเป็นร่องตื้นๆ

ใบ - ใบหูกวางจัดเป็นใบเดี่ยว มีสีเขียวอ่อนแม่อแตกใบใหม่ และเมื่อแก่จะออกสีเหลืองถึงน้ำตาล ใบจะแตกเรียงสลับบริเวณปลายกิ่ง มีรูปไข่กลับด้าน กว้างประมาณ 8-15 เซนติเมตร ยาวประมาณ 12-15 เซนติเมตร ปลายใบมีติ่งแหลม ส่วนโคนใบมีลักษณะสอบแคบ เว้า และมีต่อม 1 คู่ แผ่นใบมีลักษณะหนา และมีขนนุ่มปกคลุม ขอบใบเรียบ ผลัดใบในฤดูหนาว ช่วงเดือนตุลาคม – พฤศจิกายน

ดอก - ดอกต้นหูกวางจะออกเป็นช่อบริเวณซอกใบหรือบริเวณปลายกิ่ง ดอกสีขาวนวล ขนาดเล็ก

ผล - ผลมีลักษณะเป็นรูปไข่หรือรูปรี ป้อม และแบนเล็กน้อย ความกว้างประมาณ 2-5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 3-7 เซนติเมตร มีสีเปลือกผลสีเขียว เมื่อแก่จะมีสีเหลืองออกน้ำตาล

ใบบันทึกกิจกรรม การย้อมผ้าด้วยใบหูกวาง

1. จงอธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยใบหูกวาง (6 คะแนน)

2. จำแนกได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี (2 คะแนน)

3. ปัญหา/ข้อเสนอแนะ

ใบความรู้ เรื่อง การย้อมผ้าด้วยใบหูกวางโดยการหมักโคลน

ขั้นตอนการเตรียมผ้าฝ้าย มีดังนี้

1. นำผ้าฝ้ายสีขาวมาตัดตามขนาดที่ต้องการ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้ว่าจะทำอะไร เช่น ผ้าเช็ดตัว ผ้าปูโต๊ะ ผ้าห่ม ผ้าปูที่นอน เป็นต้น

2. นำไปเย็บริมให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการหลุดลุ่ยของชายผ้า หรือนำมาตัดชายผ้าแล้วดึงปมออกให้เป็นชายเพื่อพันให้เป็นเกลียวก็ได้

3. นำผ้าฝ้ายไปซักในน้ำสะอาด เพื่อให้แป้งที่ติดมากับผ้าหลุดออกและเพื่อให้ผ้านุ่มและดูดสีมากขึ้น

4. เกลือ เอาใส่ในหม้อต้มน้ำเพื่อให้สีติดทนนานขึ้น

การย้อมผ้าสีธรรมชาติ

ขั้นตอนการย้อมผ้าสีธรรมชาติ มีดังนี้

1. ต้มน้ำให้เดือด ในภาชนะที่ใหญ่พอประมาณ (ขึ้นอยู่กับจำนวนผ้า ที่จะย้อมด้วย) ใส่เกลือลงไปพร้อมกับน้ำเพื่อให้สีติดทนนานและสีสดขึ้น

2. นำวัตถุดิบให้สีที่เตรียมไว้มาสับๆ ให้เล็กพอประมาณ แล้วใส่ ใน ถุงผ้าหรือ ตาข่ายที่เตรียมไว้ แล้วนำเอาไปต้มกับน้ำที่เดือด เพื่อสกัดเอาสารที่มี อยู่ในนั้นออกมา ให้สังเกตสีที่ออกมาจากถ้าสีเข้มแล้วจึง

3. นำผ้าที่แล้วลงไปในหม้อต้มสี ให้กลับด้านผ้าหรือกวน ให้ตลอดเพื่อให้สีผ้าดูดสีสม่ำเสมอกันทั้งผืน ให้สังเกตสีที่ซึมเข้าไปในเนื้อผ้า ถ้าพอใจหรือเหมาะสมแล้วจึงนำออกมา วางให้เย็นก่อน (ประมาณ 30 นาที ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของน้ำ) แล้วแบ่งผ้าเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งล้างน้ำ

4. อีกกลุ่มเอาลงล้างขยี้เบาๆ ในน้ำตัวทำปฏิกิริยาเพื่อทำให้เกิดสีใหม่ เช่น น้ำสารส้ม น้ำปูนใส น้ำด่างขี้เถ้า (ในขณะที่แช่ผ้าในตัวทำปฏิกิริยาแต่ละชนิดให้สังเกตถึงความต่างและการเปลี่ยนแปลงสีของแต่ละชนิดไว้ด้วยเพราะแต่ละตัวจะให้สีแตกต่างกัน) ถ้าพอใจแล้วให้นำไปตากแดดให้แห้ง หรือถ้ายังไม่พอใจในสีที่ปรากฏให้นำไปล้างน้ำ สะอาดแล้วนำกลับไปย้อมกับตัวทำปฏิกิริยาชนิดอื่นๆ อีก

ใบบันทึกกิจกรรม การย้อมผ้าด้วยใบหูกวางโดยการหมักโคลน

1. จงอธิบายขั้นตอน การสกัดสีและย้อมผ้าด้วยใบหูกวางโดยใส่สารช่วยย้อม (5 คะแนน)

2. จำแนกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม (3 คะแนน)

แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวม คะแนน	สรุป ผ่าน✓/ ไม่ผ่าน ✗
		ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	ความตั้งใจ	ร่วมแสดงความคิดเห็น	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความร่วมมือในการทำงาน		
		2	2	2	2	2	10	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

ประเด็นที่ประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ	ระดับคะแนน
1. ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างดีเยี่ยม	2
	รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในบางครั้ง	1
	ไม่รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	0
2. ความตั้งใจ	มีความตั้งใจในการทำงานอย่างดีเยี่ยม	2
	มีความตั้งใจในการทำงานในบางครั้ง	1
	ไม่มีความตั้งใจในการทำงาน	0
3. ร่วมแสดงความคิดเห็น	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นอย่างดี	2
	ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในบางครั้ง	1
	ไม่ร่วมแสดงความคิดเห็นและไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	0
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดีแปลกใหม่	2
	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1
	ไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	0
5. ความร่วมมือในการทำงาน	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอย่างดีเยี่ยม	2
	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มในบางครั้ง	1
	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม	0

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3 ร้อยละ 80 - 100 อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม

ระดับ 2 ร้อยละ 70 - 79 อยู่ในระดับคุณภาพ ดี

ระดับ 1 ร้อยละ 60 - 69 อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้

ระดับ 0 ต่ำกว่าร้อยละ 60 อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

แบบประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

กิจกรรมที่..... เรื่อง.....

ผู้ประเมิน ◯ ตนเอง ◯ เพื่อน ◯ ครู

ที่	ชื่อ - สกุล	การทำงานกลุ่ม					รวมคะแนน	สรุป ผ่าน ✓ / ไม่ผ่าน ✗
		การทดลองหรือการทำกิจกรรม	การบันทึกผล	การนำเสนอ	การสรุปผล	การตอบคำถาม		
		3	3	3	3	8	20	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
คะแนนรวม								
คะแนนรวมเฉลี่ย								

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การวัดผลประเมินผลความรู้ ความเข้าใจ

1. เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน

1.1 การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด

1.2 การบันทึกผลการสำรวจหรือการทดลอง

1.3 การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ

1.4 การสรุปผลการทดลอง

1.5 การตอบคำถาม

2. เกณฑ์การตัดสิน/คุณภาพ

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน (✓) คะแนนรวมตั้งแต่ ร้อยละ 80ขึ้นไป ไม่ผ่าน (✗) คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 80

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพ

ระดับ 3	ร้อยละ 80 - 100	อยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม
ระดับ 2	ร้อยละ 70 - 79	อยู่ในระดับคุณภาพ ดี
ระดับ 1	ร้อยละ 60 - 69	อยู่ในระดับคุณภาพ พอใช้
ระดับ 0	ต่ำกว่าร้อยละ 60	อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง/แก้ไข

การประเมินการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริงตามพฤติกรรมการปฏิบัติการทดลองของนักเรียน (20 คะแนน)

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การทดลองหรือทำกิจกรรมตามแผนที่กำหนด	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้ถูกต้อง มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดได้โดยครูเป็นผู้แนะนำในบางส่วน มีการปรับปรุงแก้ไขบ้าง	ทดลองหรือทำกิจกรรมตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้หรือดำเนินข้ามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงแก้ไข
2. การบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้องมีระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะไม่ระบุหน่วยไม่เป็นระเบียบและเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลไม่ครบไม่มีการระบุหน่วยและไม่เป็นไปตามการทดลอง
3. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ อย่างชัดเจน	การจัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่มีการจัดกระทำข้อมูล และนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
4. การสรุปผลการทดลอง	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับชัดเจน และครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ตามความคิดเห็นโดยไม่ใช้ข้อมูลจากการทดลอง
5. การตอบคำถามหลังการทดลอง	ตอบถูกต้องตามเฉลย ตามดุลยพินิจของครู		

ภาคผนวก ค

ตารางวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ความยาก	อำนาจจำแนก	ผลการประเมิน
1	0.47	0.37	ใช้ได้
2	0.53	0.60	ใช้ได้
3	0.50	0.43	ใช้ได้
4	0.40	0.55	ใช้ได้
5	0.47	0.49	ใช้ได้
6	0.43	0.49	ใช้ได้
7	0.67	0.40	ใช้ได้
8	0.70	0.40	ใช้ได้
9	0.53	0.43	ใช้ได้
10	0.50	0.49	ใช้ได้
11	0.50	0.41	ใช้ได้
12	0.57	0.39	ใช้ได้
13	0.43	0.39	ใช้ได้
14	0.53	0.45	ใช้ได้
15	0.50	0.48	ใช้ได้
16	0.50	0.56	ใช้ได้
17	0.53	0.48	ใช้ได้
18	0.53	0.52	ใช้ได้
19	0.53	0.42	ใช้ได้
20	0.50	0.41	ใช้ได้
	ความเที่ยง	0.8420	ความเที่ยงค่อนข้างสูง

ภาคผนวก ง

ผลการพิจารณาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผลการพิจารณาความเหมาะสมหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม
เรื่องผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในตำบลหาดเสี้ยว
โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อความ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
	1	2	3		
1. หลักการ 1.1 ความชัดเจนของหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
1.2 สอดคล้องกับสภาพของผู้เรียนและท้องถิ่นของจังหวัดสุโขทัย	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
1.3 สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริงในชีวิตประจำวัน	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง
2. จุดมุ่งหมาย 2.1 มีการกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัยที่ถูกต้องชัดเจน	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
2.2 มีการกำหนดจุดมุ่งหมายครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง
2.3 มีการกำหนดการสร้างเสริมความตระหนักและเห็นคุณค่า รวมถึงความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่องผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
3. โครงสร้างและเนื้อหาสาระ 3.1 ความเหมาะสมของการกำหนดหน่วยการเรียนรู้ในหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัยที่ถูกต้อง	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
3.2 เนื้อหาสาระของหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัยมีการเรียงลำดับขั้นของการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
3.3 เนื้อหาสาระมีปริมาณเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง

ข้อความ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
	1	2	3		
3.4 เนื้อหาสาระมีปริมาณเหมาะสมกับเวลาที่กำหนดในหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง
3.5 เนื้อหาสาระมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง
3.6 เนื้อหาสาระที่สอนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
3.7 เนื้อหามีความเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นในจังหวัดสุโขทัย	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
4.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
4.3 มีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนดในหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
4.4 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
5. การวัดและประเมินผล 5.1 มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
5.2 มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
5.3 มีความสอดคล้องครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และ จิตพิสัย	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
5.4 วิธีการและเครื่องการวัดและประเมินผลมีความชัดเจน	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง

ผลการพิจารณาความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่องผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในตำบลหาดเสี้ยว โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อความ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
	1	2	3		
1. ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
2. สาระสำคัญ 2.1 ใช้ข้อความกะทัดรัด	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
2.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
2.3 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ 3.1 มีความชัดเจนของพฤติกรรมที่ต้องการวัด	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
3.2 มีความเป็นไปได้ในการจัดกิจกรรม	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
3.3 มีความสอดคล้องกับสาระสำคัญ	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
4. เนื้อหา 4.1 มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
4.2 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
4.3 มีการจัดเรียงลำดับของเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
4.4 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลา	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
4.5 มีประโยชน์ต่อผู้เรียน	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
5. กิจกรรมการเรียนรู้ 5.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง
5.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
5.3 มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
5.4 มีความเหมาะสมกับเวลา	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
5.5 มีการจัดเรียงลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง

ข้อความ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
	1	2	3		
6. การใช้สื่อและแหล่งการเรียนรู้ 6.1 สื่อการเรียนรู้ 6.1.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
6.1.2 มีความสะดวกในการจัดหา	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
6.1.3 มีความสะดวกในการนำไปใช้	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
6.1.4 มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
6.2 แหล่งเรียนรู้ 6.2.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
6.2.2 มีความสะดวกในการจัดหา	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
6.2.3 มีความสะดวกในการนำไปใช้	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
6.2.4 มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
7. การวัดและประเมินผล 7.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
7.2 มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการจัดการเรียนรู้	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
7.3 วิธีการวัดและเครื่องมือวัดมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
7.4 มีการระบุเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง

ผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม
เรื่องผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในตำบลหาดเสี้ยว
จำนวน 20 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
	1	2	3		
1	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
5	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
13	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
16	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
20	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง

ภาคผนวก จ

แบบประเมิน

แบบประเมินความสอดคล้องของข้อมูลในหลักสูตรกับลักษณะสำคัญที่เป็นตัวบ่งชี้ของหลักสูตร
สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ
หลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

<u>คำชี้แจง</u> โปรดพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรท้องถิ่น แล้วแสดงความคิดเห็น ในแบบประเมินตามรายการต่อไปนี้ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามประเด็นที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านพร้อมทั้งเสนอแนะสิ่งที่ต้องปรับปรุง

+1 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง
0 หมายถึง เห็นด้วย
-1 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	+1	0	-1
1. หลักการ 1.1 ความชัดเจนของหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย 1.2 สอดคล้องกับสภาพของผู้เรียนและท้องถิ่นของจังหวัดสุโขทัย 1.3 สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริงในชีวิตประจำวัน			
2. จุดมุ่งหมาย 2.1 มีการกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัยที่ถูกต้อง ชัดเจน 2.2 มีการกำหนดจุดมุ่งหมายครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย 2.3 มีการกำหนดการสร้างเสริมความตระหนักและเห็นคุณค่า รวมถึงความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่องผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย			
3. โครงสร้างและเนื้อหาสาระ 3.1 ความเหมาะสมของการกำหนดหน่วยการเรียนรู้ในหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัยที่ถูกต้อง 3.2 เนื้อหาสาระของหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัยมีการเรียงลำดับขั้นของการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม 3.3 เนื้อหาสาระมีปริมาณเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6			

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	+1	0	-1
3.4 เนื้อหาสาระมีปริมาณเหมาะสมกับเวลาที่กำหนดในหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย 3.5 เนื้อหาสาระมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 3.6 เนื้อหาสาระที่สอนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ 3.7 เนื้อหามีความเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นในจังหวัดสุโขทัย			
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ 4.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย 4.3 มีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนดในหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย 4.4 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน			
5. การวัดและประเมินผล 5.1 มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 5.2 มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน 5.3 มีความสอดคล้องครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และ จิตพิสัย 5.4 วิธีการและเครื่องการวัดและประเมินผลมีความชัดเจน			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

.....

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
หลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

<u>คำชี้แจง</u> โปรดพิจารณารายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม ใบความรู้ เอกสารประกอบการสอน แล้วแสดงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามประเด็นที่สอดคล้องกับ ความคิดเห็นของท่านพร้อมทั้งเสนอแนะสิ่งที่ต้องปรับปรุง

+1 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

0 หมายถึง เห็นด้วย

-1 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	+1	0	-1
1. ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้			
2. สาระสำคัญ 2.1 ใช้ข้อความกะทัดรัด 2.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา 2.3 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้			
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ 3.1 มีความชัดเจนของพฤติกรรมที่ต้องการวัด 3.2 มีความเป็นไปได้ในการจัดกิจกรรม 3.3 มีความสอดคล้องกับสาระสำคัญ			
4. เนื้อหา 4.1 มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน 4.2 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 4.3 มีการจัดเรียงลำดับของเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม 4.4 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลา 4.5 มีประโยชน์ต่อผู้เรียน			

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	+1	0	-1
5. กิจกรรมการเรียนรู้ 5.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 5.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา 5.3 มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน 5.4 มีความเหมาะสมกับเวลา 5.5 มีการจัดเรียงลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม			
6. การใช้สื่อและแหล่งการเรียนรู้ 6.1 สื่อการเรียนรู้ 6.1.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา 6.1.2 มีความสะดวกในการจัดหา 6.1.3 มีความสะดวกในการนำไปใช้ 6.1.4 มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน 6.2 แหล่งเรียนรู้ 6.2.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา 6.2.2 มีความสะดวกในการจัดหา 6.2.3 มีความสะดวกในการนำไปใช้ 6.2.4 มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน			
7. การวัดและประเมินผล 7.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 7.2 มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ 7.3 วิธีการวัดและเครื่องมือวัดมีความเหมาะสม 7.4 มีการระบุเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

.....

แบบประเมินความคิดเห็นหลักสูตรกับลักษณะสำคัญที่เป็นตัวบ่งชี้ของหลักสูตรสำหรับนักเรียน
หลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

<u>คำชี้แจง</u> โปรดพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรท้องถิ่น แล้วแสดงพึงพอใจ ในแบบประเมินตามรายการต่อไปนี้ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามประเด็นที่สอดคล้องกับความพึงพอใจของท่านพร้อมทั้งเสนอแนะสิ่งที่ต้องปรับปรุง

5 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด
4 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับมาก
3 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง
2 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับน้อย
1 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหา					
1.1 เนื้อหามีประโยชน์ต่อผู้เรียน					
1.2 เนื้อหาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน					
1.3 เนื้อหามีความน่าสนใจ					
1.4 เนื้อหามีความง่ายต่อการทำความเข้าใจ					
1.5 เนื้อหาที่ใช้ในบทเรียนมีความเหมาะสมกับท้องถิ่น					
2. กิจกรรมการเรียนรู้					
2.1 กิจกรรมที่ใช้มีความสนุกและเหมาะสมกับเนื้อหา					
2.2 กิจกรรมในแต่ละขั้นตอนมีความเหมาะสมกับผู้เรียน					
2.3 กิจกรรมที่ใช้ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์มากขึ้น					
2.4 ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ในกิจกรรมต่างๆ					
2.5 ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติจริง					
2.6 กิจกรรมที่จัดมีการแบ่งกลุ่มได้เหมาะสม					
2.7 กิจกรรมที่จัดขึ้นใช้เวลาได้อย่างเหมาะสม					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
3. สื่อและแหล่งเรียนรู้ 3.1 สื่อต่างๆ ที่ใช้ประกอบการเรียนน่าสนใจ 3.2 สื่อการเรียนรู้มีความหลากหลาย 3.3 สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา 3.4 มีความสะดวกที่จะนำสื่อมาใช้ 3.5 แหล่งการเรียนรู้มีความน่าสนใจที่จะนำไปศึกษา 3.6 แหล่งการเรียนรู้มีความสะดวกที่จะนำไปศึกษา					
4. การวัดและประเมินผล 4.1 วิธีการวัดและประเมินผลมีความเหมาะสม 4.2 วิธีการวัดและประเมินผลมีความยุติธรรม 4.3 การวัดและประเมินผลมีความหลากหลาย 4.4 เวลาที่ใช้ในการวัดและประเมินผลแต่ละครั้งมีความเหมาะสม					
5. ประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ 5.1 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้หรือดัดแปลงให้เหมาะสมกับชีวิตประจำวัน 5.2 การเรียนรู้ในหลักสูตรนี้สามารถช่วยฝึกให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ 5.3 การเรียนรู้ในหลักสูตรนี้สามารถช่วยฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ได้ 5.4 การเรียนรู้ในหลักสูตรนี้ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและภาคภูมิใจกับอาชีพในท้องถิ่น 5.5 ผู้เรียนเห็นว่าควรให้มีการจัดการเรียนรู้ในหลักสูตรนี้ต่อไป					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

.....

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับลักษณะสำคัญที่เป็นตัวบ่งชี้ของหลักสูตร
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
หลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

<u>คำชี้แจง</u> โปรดพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรท้องถิ่น แล้วแสดงความคิดเห็น ในแบบประเมินตามรายการต่อไปนี้ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามประเด็นที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านพร้อมทั้งเสนอแนะสิ่งที่ต้องปรับปรุง

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์
0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์
-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
บอกประวัติผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย (ผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ) ได้	1.ข้อใดไม่เป็นสินค้าที่มีชื่อเสียงของอำเภอศรีสัชนาลัย ก. ผ้าซิ่นตีนจก ข. ผ้าหมักโคลน ค. ผ้ามัดย้อม ง. ผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ			
บอกประวัติผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย (ผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ) ได้	2. ข้อใดเป็นประวัติผ้าหมักโคลนที่ถูกต้อง ก. มีโคลนในหมู่บ้านมาก จึงมีคนนำมาใช้ประโยชน์ ข. พบโดยบังเอิญจากการทำนา ชายผ้าที่เปื้อนโคลนสีสวย ซักไม่ออก ค. พบโดยสังเกตจากการมีการละเล่นป้ายโคลน ง. ถูกทุกข้อ			
บอกประวัติผ้าพื้นเมืองศรีสัชนาลัย (ผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ) ได้	3. หมู่บ้านใดมีชื่อเสียงเรื่องผ้าซิ่นตีนจก ก. หาดเสี้ยว ข. แม่สิน ค. บ้านตึก ง. บ้านนาต้นจั่น			

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
บอกชื่อวัสดุในท้องถิ่น ที่นำมาย้อมสีผ้าได้	4. สีจากธรรมชาติข้อใดไม่เข้าพวก ก. แก่นขนุน ข. ขมิ้น ค. รากยอ ง. เปลือกต้นเพกา			
บอกชื่อวัสดุในท้องถิ่น ที่นำมาย้อมสีผ้าได้	5. ข้อใดใช้ส่วนของพืชที่นำมาย้อมผ้าต่างจากพวก ก. เพกา ข. ขนุน ค. ฝาง ง. หูกวาง			
บอกชื่อวัสดุในท้องถิ่น ที่นำมาย้อมสีผ้าได้	6. ข้อใดเป็นวัสดุที่นำมาย้อมผ้าต่างจากพวก ก. ครั่ง ข. ไม้ฝาง ค. ขนุน ง. เพกา			
บอกชื่อวัสดุในท้องถิ่น ที่นำมาย้อมสีผ้าได้	7. ข้อใดจับคู่ผิด ก. สีแดง – ครั่ง ข. สีม่วง – ฝาง ค. สีส้ม – รากยอ ง. สีเขียว – เปลือกต้นเพกา			
จำแนกประเภทสารที่ช่วยในการย้อมโดยใช้สมบัติกรด-เบสได้	8. ข้อใดมีคุณสมบัติ กรด – เบส แตกต่างจากพวก ก. น้ำด่าง ข. ครั่ง ค. น้ำปูนใส ง. สารส้ม			
อธิบายสมบัติของสารช่วยย้อมได้	9. การเติมเกลือแกงในการย้อมผ้ามีประโยชน์อย่างไร ก. ทำให้สีย้อมติด ข. สีย้อมแล้วติดทนทาน นาน ค. สีย้อมสม่ำเสมอ ง. ถูกทุกข้อ			

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
ผลิตสารที่ช่วยในการย้อมได้	10. น้ำด่างมีวิธีผลิต อย่างไร ก. น้ำจากบ่อบาดาล ข. น้ำผสมน้ำโซดา ค. น้ำขี้เถ้าจากเตาไฟที่เผาไหม้แล้วผสมน้ำ ง. ปูนขาวผสมน้ำ			
อธิบายสมบัติของสารช่วยย้อมได้	11. สารส้มมีชื่อทางเคมีว่าอย่างไร ก. โซเดียมคลอไรด์ ข. โพแทสเซียมอลูมิเนียมซัลเฟต ค. แคลเซียมไฮดรอกไซด์ ง. โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์			
บอกชื่อวัสดุในท้องถิ่น ที่นำมาย้อมสีผ้าได้	12. ข้อใดจับคู่ส่วนของพืชที่นำมาย้อมและสีได้ถูกต้อง ก. ใบ – หูกวาง ข. ใบ – มะม่วง ค. ใบ – เพกา ง. ใบ – ยอ			
บอกชื่อวัสดุในท้องถิ่น ที่นำมาย้อมสีผ้าได้	13. การย้อมผ้าจำแนกตามอุณหภูมิ คือข้อใด ก. การย้อมแบบร้อน – เย็น ข. การย้อมแบบสุก – ดิบ ค. การย้อมแบบลวก – ต้ม ง. การย้อมแบบแช่ – จุ่มยก			
บอกข้อดีข้อจำกัดของสีธรรมชาติได้	14. ข้อดีของการย้อมผ้าสีธรรมชาติ ก. ลดการใช้สารเคมี ข. ไม่มีกลิ่นฉุนของสารเคมี ค. ลดการระคายเคืองผิวหนัง ง. ถูกทุกข้อ			

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
อธิบายขั้นตอนการสกัดสีและย้อมผ้าด้วยเปลือกต้นเพกาได้	15. จงนำข้อมูลที่กำหนดให้มาเรียงลำดับขั้นตอนการย้อมผ้า 1. นำวัตถุดิบที่เตรียมไว้มาสับละเอียด 2. ต้มน้ำให้เดือด 3. นำฝ้ายมาแช่ 30 นาที 4. นำฝ้ายมาล้างน้ำแล้วตากให้แห้ง ก. 1 2 3 4 ข. 2 1 3 4 ค. 3 4 1 2 ง. 1 2 4 3			
บอกชื่อวัสดุในท้องถิ่น ที่นำมาย้อมสีผ้าได้	16. ข้อใดกล่าวผิด ก. ครั่งเป็นพืชชนิดหนึ่ง ข. ดินย้อมผ้าได้ ค. รากยอใช้ย้อมผ้าออกเป็นสีส้ม ง. เพกา ใช้เปลือกลำต้น			
อธิบายสมบัติของสารช่วยย้อมได้	จงใช้ข้อความตัวเลือกที่กำหนดให้ตอบคำถามข้อ 17 – 18 ก. ผสมน้ำมากๆ ข. ตั้งไฟแรงๆ ค. แช่น้ำย้อมนานๆ ง. ใส่ตัวเร่งทำปฏิกิริยาให้เป็นเบสเข้มข้น 17. เทคนิคการย้อมผ้าให้สีเข้มขึ้นคือข้อใด			
อธิบายสมบัติของสารช่วยย้อมได้	18. เทคนิคการย้อมผ้าให้สีอ่อนลงคือข้อใด			
อธิบายสมบัติของสารช่วยย้อมได้	19. ดินชนิดใดที่นิยมนำมาย้อมผ้า ก. ดินแดง ข. ดินโคลน ค. ดินตมปรักควาย ง. ถูกทุกข้อ			

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
บอกชื่อวัสดุในท้องถิ่น ที่นำมาย้อมสีผ้าได้	20. ข้อใดเป็นการย้อมผ้าแบบต้มน้ำร้อนยกเว้นข้อใด ก. ผ้าจากต้นคราม ข. ผ้าจากรากยอ ค. ผ้าจากเปลือกต้นเพกา ง. ผ้าจากกระหล่ำปลีม่วง			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

.....