

## โครงการวิทยาศาสตร์

ถุงฟ้าลดโลกร้อนด้วยผ้ามัดย้อมสีธรรมชาติจากใบไม้หลากสี



ผู้ศึกษา

เด็กชายจิรายุ สะอาดแก้ว

เด็กชายวัชระ เช่งก่อกุล

เด็กชายกิตติทัต ชูแก้ว

ครูที่ปรึกษา

นางสาวภัทรารรณ ทองอยู่

โรงเรียนวัดประเจียด

ตำบลสนามชัย อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต ๑

ชื่อโครงการ	ถุงผ้าลดโลกร้อนด้วยผ้ามัดย้อมสีธรรมชาติจากใบไม้หลากสี
ผู้ศึกษา	เด็กชายจิรายุ สะอาดแก้ว เด็กชายวัชรระ แซ่งก่อกุล เด็กชายกิตติทัต ชูแก้ว
ชั้น	ประถมศึกษาปีที่ ๖
โรงเรียน	วัดประเจียก ตำบลสนามชัย อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา
ปีการศึกษา	๒๕๕๒
ครูที่ปรึกษา	นางสาวภัทราวรรณ ทองอยู่

### บทคัดย่อ

โครงการเรื่อง ถุงผ้าลดโลกร้อนด้วยผ้ามัดย้อมสีธรรมชาติจากใบไม้หลากสี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาว่าใบไม้ชนิดต่างๆเมื่อนำมาย้อมผ้าแล้วจะได้สีอะไรบ้าง และเพื่อเปรียบเทียบวิธีการในการทำให้สีธรรมชาติมีสีเข้ม โดยใช้น้ำส้มตาลโตนดและน้ำส้มสายชู ผลการศึกษาพบว่าใบไม้ชนิดต่างๆเมื่อนำมาย้อมผ้าแล้วจะได้สีต่างกันไป น้ำส้มตาลโตนดและน้ำส้มสายชูทำให้สีธรรมชาติมีสีเข้มแตกต่างกัน จากการศึกษาโครงการทำให้รู้ว่าการดำใบไม้ด้วยครกจะทำให้ได้สีเข้มกว่าการปั่นด้วยเครื่องปั่น ใบไม้แต่ละชนิดให้สีต่างกัน ใบไม้บางชนิดแม้จะมีสีเขียวแต่ไม่ได้ทำให้ผ้ามัดย้อมมีสีเขียว น้ำส้มตาลโตนดและน้ำส้มสายชูช่วยเพิ่มความเข้มของสี แต่น้ำส้มตาลโตนดทำให้สีเข้มกว่าน้ำส้มสายชู และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปใช้ย้อมผ้าเพื่อทำถุงผ้าลดภาวะโลกร้อน

## บทที่ ๑

### บทนำ

#### ที่มาและความสำคัญ

ใบไม้แต่ละชนิดมีสีแตกต่างกัน บางชนิดสีแดง เช่น ใบกระท้อน บางชนิดสีเหลือง เช่น ใบพลับพลึงทอง บางชนิดสีเขียว เช่น ใบหูกวาง บางชนิดสีม่วง เช่น ว่านกาบหอย

ในสมัยปัจจุบันการย้อมผ้ามักใช้สีย้อมผ้าซึ่งเป็นสารเคมีที่เป็นพิษกับสิ่งแวดล้อม ในขณะที่สมัยโบราณการย้อมผ้าใช้ใบไม้ เปลือกไม้ เปลือกผลไม้ เช่น สีครามจากต้นคราม สีเหลืองจากเปลือกต้นขนุน สีม่วงจากเปลือกผลมังคุด มาทำสีย้อมผ้า ทำให้ได้สีจากธรรมชาติที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

จากภาวะโลกร้อนในปัจจุบันทำให้ผู้คนหันมาสนใจสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เช่น การใช้ถุงผ้า แทนถุงพลาสติก

ดังนั้นจึงทำโครงการนี้ขึ้นเพื่อทำถุงผ้าและย้อมสีถุงผ้าด้วยสีจากใบไม้ชนิดต่างๆ

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาว่าใบไม้ชนิดต่างๆเมื่อนำมาย้อมผ้าแล้วจะได้สีอะไรบ้าง
2. เพื่อเปรียบเทียบวิธีการในการทำให้สีธรรมชาติมีสีเข้ม โดยใช้น้ำส้มตาลโตนดและน้ำส้มสายชู

#### สมมุติฐาน

๑. ใบไม้ชนิดต่างๆเมื่อนำมาย้อมผ้าแล้วจะได้สีต่างกันไป
๒. น้ำส้มตาลโตนดและน้ำส้มสายชูทำให้สีธรรมชาติมีสีเข้มแตกต่างกัน

#### ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

การทดลองที่ ๑	ตัวแปรต้น	ใบไม้ชนิดต่างๆ
	ตัวแปรตาม	สีของผ้ามัดย้อม
	ตัวแปรควบคุม	ชนิดของผ้า ปริมาณของใบไม้ ระยะเวลาในการแช่ผ้า
การทดลองที่ ๒	ตัวแปรต้น	น้ำส้มตาลโตนดและน้ำส้มสายชู
	ตัวแปรตาม	ความเข้มของสีผ้ามัดย้อม
	ตัวแปรควบคุม	ชนิดของใบไม้ ชนิดของผ้า ระยะเวลาในการแช่ผ้า

### ขอบเขตการศึกษา

๑. สถานที่ โรงเรียนวัดประเจียด
๒. ระยะเวลา มิถุนายน - กันยายน ๒๕๕๒

### นิยามศัพท์เฉพาะ

๑. การข้อมผ้า หมายถึง การนำผ้ามามัดด้วยยางเส้นแล้วนำไปแช่ไว้ในน้ำไบไม้
๒. สีธรรมชาติ หมายถึง สีที่ได้จากไบไม้
๓. ไบไม้ หมายถึง ไบไม้ชนิดต่างๆ เช่น ไบปลับปลิงทอง ไบหูกวาง ไบกระท้อน ไบชุมแมวควาย ไบสาบเสือ เป็นต้น

**บทที่ 2**  
**เอกสารที่เกี่ยวข้อง**

**ชนิดของสี**

๑. สีสังเคราะห์ หมายถึง สีอินทรีย์ที่ได้มาจากการสังเคราะห์
๒. สีธรรมชาติ หมายถึง สีที่ได้มาจากการสังเคราะห์หรือสกัดจากวัตถุดิบธรรมชาติ

**สีธรรมชาติ**

สีที่ได้จากธรรมชาติ เป็นความรู้ดั้งเดิมที่สืบทอดกันมาจากปู่ย่าตายาย แหล่งวัตถุดิบสีธรรมชาติยังสามารถหาได้จากต้นไม้ ใบไม้ ที่ให้สีสวยงามตามที่เราต้องการและหาได้ไม่ยาก ซึ่งปัจจุบันมีการส่งเสริมให้ใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติกันมากขึ้น เพราะผลิตภัณฑ์ที่ได้จากธรรมชาติจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยมาก และกรรมวิธีผลิตที่แตกต่างกัน ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความสวยงามและหลากหลาย

**สีย้อมธรรมชาติ**

**การย้อมสีเขียวจากเปลือกต้นเพกา** เอาเปลือกเพกามาหั่น หรือสับให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ นำไปต้ม ๒๐ นาที ซ้อนเอาเปลือกออก ต้มเถลั่วแปบเอาแต่น้ำใสเติมลงไปใส่น้ำมะเกลือเล็กน้อย ใส่ปูนขาวและใบส้มป่อยผสมลงไป ทิ้งไว้สักพัก แล้วกรองให้เหลือแต่น้ำสีพร้อมที่จะย้อม นำเอาน้ำย้อมตั้งไฟพออุ่น นำผ้าฝ้ายซึ่งชุบน้ำบิดพอหมาด จุ่มลงในอ่างย้อม ต้มต่อไปนาน ๒๐ นาที จนได้สีที่ต้องการ ยกผ้าฝ้ายออก ชักน้ำสะอาดใส่ราวกระตุกตากจนแห้ง จะได้สีเขียวตามต้องการ

**การย้อมสีดำจากเปลือกสมอ** ให้เอาเปลือกสมอมาต้มเคี่ยวให้แห้งจนงวดพอสมควร รินเอาแต่น้ำใส่หม้อดิน เอาผ้าฝ้ายที่เตรียมไว้ลงย้อมขณะที่น้ำสียังร้อนอยู่ จะได้สีดำแกมเขียวเข้ม ถ้าต้องการได้สีเขียว ใช้ผ้าฝ้ายที่ผ่านการย้อมสีครามมาย้อมจะได้สีเขียวตามต้องการ

**การย้อมสีเขียวจากเปลือกสมอ** เอาเปลือกสมอมาต้มเคี่ยวให้แห้งพอสมควร รินเอาแต่น้ำใส่หม้อดิน เอาผ้าฝ้ายที่ผ่านการย้อมครามมาครั้งหนึ่งแล้วลงไปย้อมในน้ำสียังร้อนอยู่ ต้มต่อไปประมาณ ๑ ชั่วโมง หมั่นกลับผ้าฝ้ายไปมา เพื่อให้สีดูซึมอย่างสม่ำเสมอ พอได้สีตามต้องการ ยกผ้าฝ้ายขึ้นกระตุกตากให้แห้ง จะได้สีเขียวตามต้องการ

**การย้อมสีจากเปลือกกรรป่า** โดยการแช่เปลือกต้นกรรป่าในปริมาณพอสมควรไว้นาน ๓ วัน แล้วตั้งไฟต้มให้เดือด จนเห็นว่าสีออกหมดแล้ว จึงเทน้ำย้อมใส่ลงในอ่างย้อมหมักแช่ไว้ ๑ คืน นำเอาเปลือกไม้ผึ่งแดด จนแห้ง เก็บไว้ใช้ต่อไป สีเปลือกไม้นี้ถ้าถูกต้มจะกลายเป็นสีดำได้

**การย้อมสีจากสีแถมเขียวจากเปลือกเพกากับแก่นขนุน** เอาเปลือกเพกาสด ๆ มาล้างน้ำ ผึ่งแดดสัก ๒-๓ แดด พักทิ้งไว้ เอาแก่นขนุนหั่นหรือไสให้เป็นชิ้นบาง ๆ แบ่งเอามา ๑ ส่วน ผสมกับเปลือกเพกา ๓ ส่วน ต้มเคี่ยวให้น้ำเดือดแล้วกรองเอาแต่น้ำ เวลาย้อมเติมน้ำสารส้มเล็กน้อย

เพื่อให้สติดีและทนทาน การย้อมเอาผ้าฝ้ายซึ่งชุบน้ำแล้วบิดพอหมาดลงในอ่างย้อมหมั่นกลับ ผ้าฝ้ายไปมา เพื่อให้สติดีสม่ำเสมอไม่ต่าง จึงยกผ้าฝ้ายขึ้นซักน้ำให้สะอาดบิดกระตุก ตาก

**การย้อมสีน้ำตาลแก่จากเปลือกไม้โกงกาง** นำเอาเปลือกไม้โกงกางที่แห้งพอหมาด มาล้าง น้ำให้สะอาด แช่น้ำไว้ ๑ คืน แล้วต้มเคี่ยวไว้ ๒ วัน กรองเอาแต่น้ำย้อมใส่สารเคมีไฮโดรเจน ซัลไฟด์ ผสมลงในน้ำย้อมเล็กน้อย เพื่อให้สติดีขึ้น เอาผ้าฝ้ายที่ชุบน้ำพอหมาดจุ่มลงในน้ำย้อม ตั้งไฟต้มนาน ๓๐ นาที ยกผ้าฝ้ายขึ้นซักน้ำ บิดให้แห้ง กระตุกผ้าฝ้ายให้กระจาย ตากแดด

**การย้อมสีเปลือกไม้โกงกาง** แช่เปลือกไม้โกงกางในปริมาณพอสมควรไว้นาน ๓ วัน แล้ว ตั้งไฟต้มให้เดือด จนเห็นว่าสีออกหมดดีแล้ว จึงเทน้ำย้อมใส่ลงในอ่างย้อม หมักแช่ไว้ ๑ คืน นำเอาเปลือกไม้ผึ่งแดดจนแห้งเก็บไว้ใช้ต่อไป สีเปลือกไม้นี้ถ้าถูกต้มจะกลายเป็นสีดำได้ แต่ทน น้ำได้

**การย้อมสีด้วยรากยอ** เอารากยอแห้งที่มีอายุสักหน่อย เพื่อจะให้สีเข้มมาสับหรือหั่น เป็นชิ้นเล็ก ๆ นำไปต้มน้ำเดือด น้ำสีจะเป็นสีแดงจึงยกลง กรองเอาแต่น้ำสี นำเอาผ้าฝ้ายซึ่งเตรียม จะย้อมชุบน้ำให้เปลือกพอหมาดลงแช่ในน้ำสีประมาณ ๓๐ นาที หรือกว่านั้น หมั่นยกผ้าฝ้าย กลับไปกลับมาเพื่อให้สติดีผ้าฝ้ายอย่างทั่วถึง แล้วนำผ้าฝ้ายที่ย้อมขึ้นจากหม้อบิดพอหมาด นำไปล้างน้ำสะอาด แล้วผึ่งให้แห้ง จะได้ผ้าฝ้ายที่ย้อมเป็นสีแดงตามต้องการ

**การย้อมสีด้วยเมล็ดคำแสด** วิธีเตรียมสีจากเมล็ดคำแสด แกะเมล็ดออกจากผลที่แก่จัด แช่ น้ำร้อนหมักทิ้งไว้หลาย ๆ วัน จนสารสีตกตะกอน แยกเมล็ดออก นำน้ำสีที่ได้ไปเคี่ยวจนงวดเกือบแห้งแล้วนำไปตากแดด จนแห้งเป็นผงเก็บไว้ใช้

**วิธีย้อมสีผ้าฝ้าย** ละลายสีเช่นเดียวกับการย้อมผ้าฝ้าย แต่นำผ้าไหมที่ต้องการย้อมแช่ไว้ ประมาณ ๑ ชั่วโมง และเติมสบู่ลงเล็กน้อยลงในสีที่ใช้ย้อม ถ้าต้องการให้ผ้ามีสีเหลืองเพิ่มขึ้น ให้เติมกรด tartaric ลงไปเล็กน้อย ผ้าที่ย้อมด้วยสีจากเมล็ดคำแสดที่จะไม่ตกง่ายเมื่อถูกกับสบู่ หรือ กรดอ่อน ๆ

**การย้อมสีดำจากลูกมะเกลือ** นำเอาลูกมะเกลือมาตำละเอียด แล้วแช่ในน้ำ ในน้ำที่แช่นี้เอา รากลำเจียก หรือต้นเบงต่าปนกับลูกมะเกลือ แล้วเอาผ้าฝ้ายที่ลงน้ำแล้วบิดพอหมาดลงย้อมในน้ำ ย้อม สัก ๓-๔ ครั้ง การย้อมทุกครั้งต้องตากแดดให้แห้งจนเห็นว่าดำสนิท ถ้าต้องการให้ผ้าเป็น เงามาใช้จาดำละเอียด นำผ้าฝ้ายมาคลุกเคล้าให้ทั่ว ผึ่งไว้สักพัก กระตุกตาก

**การย้อมอีกวิธีหนึ่งคือ** เอาลูกมะเกลือที่แช่น้ำทิ้งไว้นั้นในปริมาณที่ต้องการมาตำให้ละเอียด พร้อมกับใบหญ้าย้อมเขียวแล้วเอาไปแช่ในน้ำค้าง (ได้จากต้นมะขามเผาไฟให้เป็นขี้เถ้า แล้วละลาย น้ำกรองเอาน้ำใส ๆ จะได้น้ำย้อมที่ต้องการ) นำเอาผ้าฝ้ายที่ลงน้ำบิดพอหมาด จุ่มลงในอ่างย้อม ใช้มือช่วยบีบด้วยผ้าเพื่อให้สีดูซึมอย่างทั่วถึง ปล่อยให้สีตกแล้วยกขึ้นจากอ่างน้ำย้อม ซักให้ สะอาดกระตุกตากให้แห้ง

**การย้อมสีแดงจากดอกคำฝอย** นำดอกคำฝอยมาตำให้ละเอียด ห่อด้วยผ้าขาวบางผสมน้ำค้างเพื่อให้เกิดสี (น้ำค้างได้จากการนำต้นผักขมหนามที่แก่จนเป็นสีแดงหรือน้ำตาลมาตากให้แห้งสนิทแล้วนำไปเผาไฟให้เป็นขี้เถ้า ผสมกับน้ำทิ้งให้ตกตะกอน รินเอาแต่น้ำใส ๆ มาผสมกับสี) ส่วนวิธีย้อมทำโดยนำดอกคำฝอยมาต้มให้น้ำออกมาก ๆ จนเหนียว เก็บน้ำสีไว้ จากนั้นเอาแก่นไม้ฝางมาไสด้วยกบบาง ๆ แล้วต้มให้เดือดนานประมาณ ๖ ชั่วโมง ซ้อนกากทิ้ง เวลาจะย้อมฝ้ายนำเอาน้ำย้อมที่ต้มแล้วทั้งสองอย่างมาเทรวมเข้าด้วยกัน แล้วเติมน้ำส้มลงไปเล็กน้อย คนให้เข้ากัน ดินาฝ้ายที่ชุบน้ำและตีเส้นให้กระจายลงย้อมในอ่างย้อม

**การย้อมสีเขียวจากใบหูกวาง** เอาใบหูกวางมาตำคั้นเอาแต่น้ำสีกรองให้สะอาดต้มให้เดือดเอาฝ้ายที่เตรียมไว้ ลงย้อมจะได้เป็นสีเขียวอ่อน หมั่นยกด้ายฝ้ายกลับไปกลับมา เพื่อไม่ให้ด้ายฝ้ายค้าง และสีย้อมจะได้ติดทั่วถึง พอได้ความเข้มของสีติดด้ายฝ้ายตามต้องการจึงยกขึ้นบิดพอหมาด ชักน้ำสะอาดผึ่งให้แห้ง

**การย้อมสีจากคราม** ตัดต้นครามมา้วนและมัดเป็นพ่อน ๆ นำไปแช่น้ำไว้ในภาชนะที่เตรียมไว้ประมาณ ๒-๓ วัน จนใบครามเปื่อย จึงแก้มัดครามออกเพื่อให้ใบครามหลุดออกจากลำต้น นำลำต้นทิ้งไป เอาปูนขาวในอัตราส่วนที่เหมาะสมกับน้ำที่แช่ครามผสมลงไปแทนต้นคราม จากนั้นนำเอาขี้เถ้าซึ่งได้จากเหง้ากล้วยเผาจนดำ ผสมลงไป ทิ้งไว้ประมาณ ๒-๓ คืน จนกว่าน้ำที่กวนใส รินน้ำที่ใสออกทิ้ง จะได้น้ำสีครามตามต้องการ อาจใช้ผ้าขาวบางกรองเพื่อจะได้น้ำสีครามที่ละเอียด นำด้ายไปขยำในหม้อคราม พยายามอย่าให้ด้ายฝ้ายพันกัน ให้นำสีกินเข้าไปในเนื้อด้ายฝ้ายอย่างทั่วถึง จนกระทั่งได้สีเข้มตามต้องการ จึงยกด้ายฝ้ายขึ้นจากหม้อบิดให้หมาดล้างน้ำสะอาด นำไปขึ้นราวตากให้แห้ง

**การย้อมสีชมพูจากต้นมหาภาพและต้นฝาง** เอาเปลือกของต้นมหาภาพมาสับให้ละเอียดต้มในน้ำเดือดประมาณ ๑ ชั่วโมง แล้วช้อนเอาเปลือกออก เติมน้ำฝางซึ่งผ่าเป็นชิ้นเล็ก ๆ ลงไปต้มในน้ำเดือดนาน ๑ ชั่วโมง เติมน้ำส้มป่อยลงไปอีก 1 กำ ต้มต่อไปอีกเล็กน้อย ช้อนเอากากออกแล้วเติมน้ำค้างลงไป จะได้น้ำย้อมสีชมพูจึงเอาด้ายฝ้ายที่ชุบน้ำบิดพอหมาด จุ่มลงไปอ่างย้อม ตั้งไฟต้มนาน ๓๐ นาที ยกขึ้นจากอ่างย้อมนำไปชักน้ำบิดให้แห้งกระตุกให้เส้นด้ายกระจายตากแดด

**การย้อมสีเหลืองจากแก่นขนุน** นำแก่นขนุนที่แห้งแล้วมาหั่นหรือไสด้วยกบเบา ๆ ใช้มือขยำให้ป่นละเอียด ห่อด้วยผ้าขาวบาง แล้วต้มประมาณ ๔ ชั่วโมง คว้าสีนั้นออกตามความต้องการ หรือยังเมื่อใช้ได้ช้อนเอากากทิ้งกรองเอาน้ำใสเติมน้ำส้มเล็กน้อย เพื่อให้สีติดดี เอาด้ายฝ้ายซึ่งชุบน้ำพอหมาด จุ่มลงในอ่างย้อม กลับด้ายฝ้ายไปมานาน ๑ ชั่วโมง เอาขึ้นจากอ่างย้อม ชักน้ำสะอาดกระตุกตาก

**การย้อมสีเหลืองจากแก่นแกล** ใช้ส่วนของแก่นแกลย้อมฝ้ายจะได้สีเหลือง ให้นำเอาแก่นแกลมาตากให้แห้งแล้วผ่าให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่หม้อต้มเดือด จนน้ำต้มสีเป็นสีเหลืองจึงยกลง และนำเอาไปกรองเก็บน้ำสีไว้ เอาแกลที่กรองไว้ไปต้มน้ำให้เดือดต่อไปจนได้น้ำสีจากแกล ซึ่งสี

อ่อนกว่าหม้อแรก เก็บน้ำสีไว้ทำแบบเดียวกัน จนได้น้ำสีครบ ๓ หม้อ จะได้น้ำสีอ่อนสุดถึงแก่  
สุด นำเอาผ้าฝ้ายที่เตรียมไว้ลงย้อมในน้ำสีหม้อที่ ๓ ซึ่งเป็นสีอ่อนสุดยกผ้าฝ้ายกลับไปกลับมา  
เพื่อให้สีเข้าไปในเนื้อผ้าได้ทั่วถึงไม่ค้าง ทิ้งไว้สักพักจึงยกผ้าฝ้ายขึ้นบิดพอหมาด นำไปย้อม  
ในหม้อที่ ๒ และหม้อที่ ๑ ทำแบบเดียวกัน จนย้อมได้ครบ ๓ หม้อ นำผ้าฝ้ายขึ้นซักน้ำสะอาดจน  
สีไม่ตก เอาเข้ารางผึ่งให้แห้ง

### สีย้อมจากธรรมชาติที่ยังใช้อยู่ในปัจจุบันนี้มีดังต่อไปนี้

**สีแดง** ได้จากรากขมิ้น แก่นฟาง ลูกคำแสด เปลือกสมอ นิยมใช้ย้อมไหม รังของผึ้ง เมื่อนำมาสกัดจะได้สีแดง ใช้ย้อมไหม

**สีคราม** ได้จากต้นคราม หรือต้นฮ่อม โดยใช้รากและใบต้นคราม ผสมกับปูนขาวและน้ำ

**สีเหลือง** ได้จากแก่นเข หรือแก่นแกลแล แก่นขนุน เนื้อไม้ของต้นหม่อน ใช้ย้อมผ้าไหม ใบเสียด ขางของต้นรงทอง แก่นของสุพรรณิการ์ ลูกมะแสด รวมทั้งด่างไม้สะแกและหัวขมิ้นสวนและเปลือกไม้ยมแมว

**สีทองอ่อน** ได้จากเปลือกของต้นมะพูด เปลือกผลทับทิม แก่นแกลแล รวมทั้งต้นคราม ใบหูกวาง เปลือกและผลสมอพิเภก ใบส้มป่อยผสมกับผงขมิ้น จะให้สีเขียว นอกจากนี้ยังมีใบสับปะรดอ่อน ใบแค

**สีดำ** ได้จากลูกมะเกลือ ลูกกระเจียว ต้นกระเม็ง ผลและเปลือกของสมอ

**สีส้ม** ได้จากเปลือกและรากขมิ้น เปลือกรากจะให้สีแดง เนื้อของรากขมิ้นจะให้สีเหลือง ถ้าใช้เปลือกรากผสมกับเนื้อรากจะให้สีส้ม นิยมใช้ย้อมผ้าไหม สีส้มของดอกกรรณิการ์ นำมาตากแห้งแล้วต้มจะได้น้ำสีส้ม เมล็ดของลูกสะเดา

**สีเหลืองอมส้ม** ได้จากดอกคำฝอย

**สีม่วงอ่อน** ได้จากลูกหว้า

**สีชมพู** ได้จากต้นฝาง ต้นมหาภาพ

**สีน้ำตาลแก่** ได้จากเปลือกไม้โกงกาง

**สีกาบิแกมเหลือง** ได้จากหมากสงกับแก่นแกลแล

**สีเขียว** ได้จากเปลือกต้นมะริดไม้ ใบหูกวาง เปลือกสมอ เปลือกกระหูด คราม แล้วย้อมทับด้วยแกลลง

**สีเปลือกไม้** ได้จากต้นลพฟ้า หนามกราย ไม้โกงกาง เปลือกตะบูน



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการ

การทดลองที่ ๑ ใบไม้ชนิดต่างๆเมื่อนำมาขยี้แล้วจะได้สีต่างกันไป

#### วัสดุอุปกรณ์

๑. ใบไม้ ได้แก่ ใบกระท้อนสีเขียว ใบกระท้อนสีแดง ใบहुกวางสีเขียว ใบहुกวางสีแดง ใบพลับพลึงทองสีเขียว ใบพลับพลึงทองสีเหลือง ใบคนที่สด ใบคนที่แห้ง ใบสาบเสือ ใบไทร ใบว่านกาบหอย ใบทองแดง ใบยอ

- |                |  |
|----------------|--|
| ๒. เครื่องชั่ง | ใช้ชั่งปริมาณใบไม้                           |
| ๓. เครื่องปั่น | ใช้ปั่นใบไม้                                 |
| ๔. ครกกับสาก   | ใช้ตำใบไม้                                   |
| ๕. กรรไกร      | ใช้ตัดใบไม้                                  |
| ๖. น้ำ         | ใช้ผสมในการปั่นใบไม้และการตำใบไม้            |
| ๗. บีกเกอร์    | ใช้ตวงปริมาณน้ำที่จะใส่ในเครื่องปั่นและในครก |
| ๘. ถ้วยพลาสติก | ไว้แช่ผ้าเพื่อขยี้สี                         |

#### วิธีการศึกษา

๑. ใช้กรรไกรตัดใบไม้
๒. ชั่งใบไม้บนเครื่องชั่ง ๕๐ กรัม จำนวน ๒ กอง
๓. ปั่นใบไม้กองที่ ๑ ด้วยเครื่องปั่นโดยเติมน้ำ ๒๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร เทใส่ถ้วยพลาสติก แล้วแช่ผ้าที่มัดด้วยยางเส้นลงไปขยี้ สักเกตทุกวันเป็นเวลา ๓ วัน แยกยางเส้นแล้วนำผ้ามัดขยี้ไปซักด้วยน้ำสะอาด สังเกตสีของผ้าที่ได้จากใบไม้แต่ละชนิด
๔. ตำใบไม้กองที่ ๒ ด้วยครก แล้วเติมน้ำ ๑๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ตักใส่ถ้วยพลาสติก แล้วแช่ผ้าที่มัดด้วยยางเส้นลงไปขยี้ สักเกตทุกวันเป็นเวลา ๓ วัน แยกยางเส้นแล้วนำผ้ามัดขยี้ไปซักด้วยน้ำสะอาด สังเกตสีของผ้าที่ได้จากใบไม้แต่ละชนิด
๕. เปรียบเทียบสีของผ้าที่ได้จากใบไม้แต่ละชนิดโดยวิธีการปั่นใบไม้และวิธีการตำใบไม้

การทดลองที่ ๒ น้ำส้มตาลโตนดและน้ำส้มสายชูทำให้สีธรรมชาติมีสีเข้มแตกต่างกัน

#### วัสดุอุปกรณ์

๑. ใบไม้ ได้แก่ ใบกระท้อนสีแดง
๒. เครื่องชั่ง ใช้ชั่งปริมาณใบไม้ |
๓. ครกกับสาก ใช้ตำใบไม้ |
๕. กรรไกร ใช้ตัดใบไม้ |
๖. น้ำ ใช้ผสมในการปั่นใบไม้และการตำใบไม้ |
๗. บีกเกอร์ ใช้ตวงปริมาณน้ำ น้ำส้มสายชู และน้ำส้มตาลโตนด |

- ๘. ถ้วยพลาสติก           ไว้แช่ผ้าเพื่อข้อมสี
- ๙. น้ำส้มสายชู           ไว้แช่ผ้าให้สีเข้ม
- ๑๐. น้ำส้มตาลโตนด       ไว้แช่ผ้าให้สีเข้ม

### วิธีการศึกษา

๑. ใช้กรรไกรตัดใบไม้
๒. ชั่งใบไม้บนเครื่องชั่ง ๕๐ กรัม จำนวน ๔ กอง
๓. ตำใบไม้กองที่ ๑ ด้วยครก แล้วเติมน้ำที่ผสมน้ำเปล่า ๕๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร น้ำส้มสายชู ๕๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ตักใส่ถ้วยพลาสติก แล้วแช่ผ้าที่มัดด้วยยางเส้นลงไปข้อม สักเกตทุกวันเป็นเวลา ๓ วัน แะยางเส้นแล้วนำผ้ามัดข้อมไปซักด้วยน้ำสะอาด สังเกตสีของผ้า
๔. ตำใบไม้กองที่ ๒ ด้วยครก แล้วเติมน้ำที่ผสมน้ำเปล่า ๕๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร น้ำส้มตาลโตนด ๕๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ตักใส่ถ้วยพลาสติก แล้วแช่ผ้าที่มัดด้วยยางเส้นลงไป ข้อม สักเกตทุกวันเป็นเวลา ๓ วัน แะยางเส้นแล้วนำผ้ามัดข้อมไปซักด้วยน้ำสะอาด สังเกตสี ของผ้า
๕. ตำใบไม้กองที่ ๓ ด้วยครก แล้วเติมน้ำส้มสายชู ๑๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ตักใส่ถ้วยพลาสติก แล้วแช่ผ้าที่มัดด้วยยางเส้นลงไปข้อม สักเกตทุกวันเป็นเวลา ๓ วัน แะยาง เส้นแล้วนำผ้ามัดข้อมไปซักด้วยน้ำสะอาด สังเกตสีของผ้า
๖. ตำใบไม้กองที่ ๔ ด้วยครก แล้วเติมน้ำส้มตาลโตนด ๑๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ตักใส่ถ้วยพลาสติก แล้วแช่ผ้าที่มัดด้วยยางเส้นลงไปข้อม สักเกตทุกวันเป็นเวลา ๓ วัน แะยาง เส้นแล้วนำผ้ามัดข้อมไปซักด้วยน้ำสะอาด สังเกตสีของผ้า
๗. เปรียบเทียบความเข้มของสีผ้าที่ได้จากการข้อมโดยใช้ น้ำส้มสายชูและการข้อมโดยใช้ น้ำส้มตาลโตนด

**บทที่ 4**  
**ผลการศึกษา**

**ผลการทดลอง**

**การทดลองที่ ๑**

๑. ใบไม้ต่างชนิดกันทำให้ฟ้ามัดข้อมมีสีต่างกัน
๒. การตำใบไม้ด้วยครกเพื่อนำใบไม้มาข้อมผ้าทำให้ได้ผ้าที่มีสีเข้มกว่าการปั่นใบไม้ด้วยเครื่องปั่น

**การทดลองที่ ๒**

๑. การแช่ฟ้ามัดข้อมในน้ำส้มตาลโตนดทำให้ได้ผ้าที่มีสีเข้มกว่าการแช่ฟ้ามัดข้อมในน้ำส้มสายชู
๒. การแช่ฟ้ามัดข้อมในน้ำส้มตาลโตนดยิ่งเติมน้ำส้มตาลโตนดมากผ้ายิ่งมีสีเข้มมาก

**บทที่ 5**  
**การอภิปรายผล**

**สรุปผลการศึกษา**

๑. ใบไม้ชนิดต่างๆเมื่อนำมาขยี้แล้วจะได้สีต่างกันไป
๒. น้ำส้มตาลโตนดและน้ำส้มสายชูทำให้สีธรรมชาติมีสีเข้มแตกต่างกัน

**ประโยชน์**

๑. ทำให้รู้ว่าการตำใบไม้ด้วยครกจะทำให้ได้สีเข้มกว่าการปั่นด้วยเครื่องปั่น
๒. ทำให้รู้ว่าใบไม้แต่ละชนิดให้สีต่างกัน
๓. ทำให้รู้ว่าใบไม้บางชนิดแม้จะมีสีเขียวแต่ไม่ได้ทำให้ฝ้ามืดข้อมมีสีเขียว
๔. ทำให้รู้ว่าน้ำส้มตาลโตนดและน้ำส้มสายชูช่วยเพิ่มความเข้มของสีแต่น้ำตาลโตนดทำให้สีเข้มกว่าน้ำส้มสายชู
๕. ได้เรียนรู้การทำโครงการ
๖. ได้ทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อน
๗. นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปใช้ขยี้ผ้าเพื่อทำถุงผ้าลดภาวะโลกร้อน

**ข้อเสนอแนะ**

ควรศึกษาการขยี้ผ้าด้วยสีธรรมชาติจากรากไม้ ดอกไม้ เปลือกของต้นไม้ และเปลือกของผลไม้

## บรรณานุกรม

<http://udelec.i8.com/panvade1.htm>

[http://www.tistr.or.th/t/publication/page\\_area\\_show\\_bc.asp?i1=64&i2=45](http://www.tistr.or.th/t/publication/page_area_show_bc.asp?i1=64&i2=45)

<http://edtech.kku.ac.th/~s48221275011/485050292-9/dye.htm>

[http://www.thaijapanmarket.com/help/index.php?page=3&box\\_id=52&action=show\\_single\\_entry  
&post\\_id=139](http://www.thaijapanmarket.com/help/index.php?page=3&box_id=52&action=show_single_entry&post_id=139)

<http://www.ku.ac.th/e-magazine/feb52/agri/agri2.htm>

[\[info.net/modules/news/images/30\\\_4\\\_61990\\\_%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%A2%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%9C%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B8%B5%E0%B8%98%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%A1%E0%B8%8A%E0%B8%B2%E0%B8%95%E0%B8%B4.doc\]\(http://www.moac-info.net/modules/news/images/30\_4\_61990\_%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%A2%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%9C%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B8%B5%E0%B8%98%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%A1%E0%B8%8A%E0%B8%B2%E0%B8%95%E0%B8%B4.doc\)](http://www.moac-</a></p></div><div data-bbox=)

ภาคผนวก



มัดผ้าด้วยยางเส้น



ตัดใบไม้



ชั่งใบไม้



ตำใบไม้ด้วยครก



ปั่นใบไม้ด้วยเครื่องปั่น



แช่ผ้า





ผ้าที่ได้จากการมัดย้อมด้วยสีธรรมชาติจากใบไม้



ใบหูกวาง



ถุงผ้าลดโลกร้อน





ใบสามเส้า



ใบกระท้อน



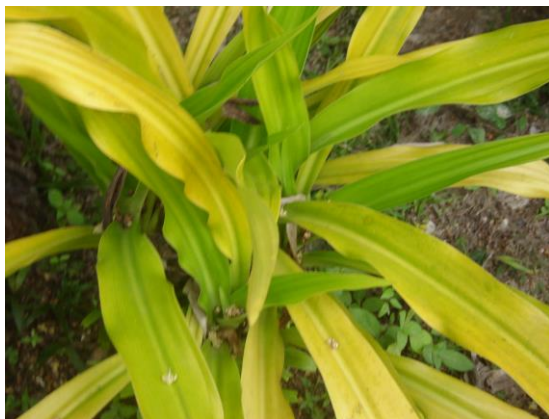
ใบกระท้อน



ใบคนที



ใบทองแดง



ใบปลับพลึงทอง





ใบไทรทอง



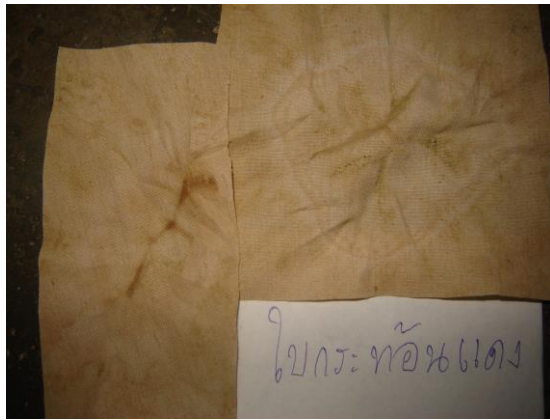
ว่านกาบหอย



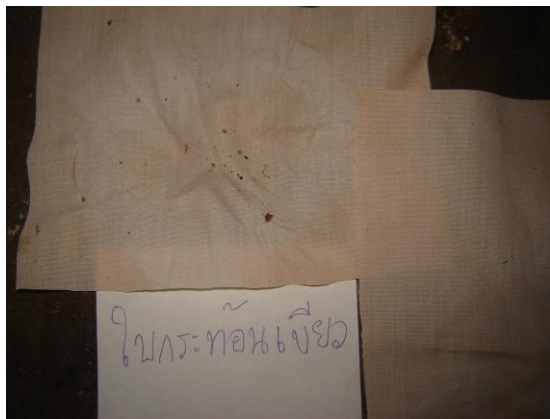
น้ำใบพลับพลึงทองสีเหลือง



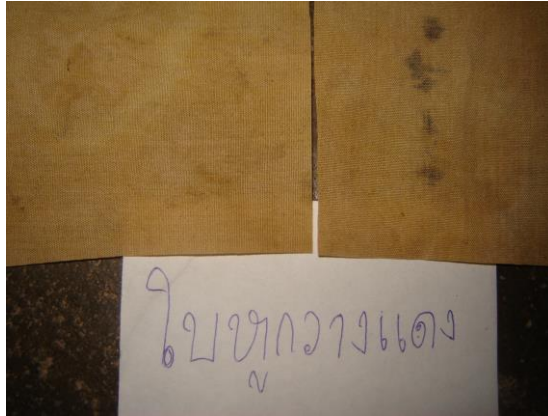
น้ำใบปลับปลิงทองสีเขียว



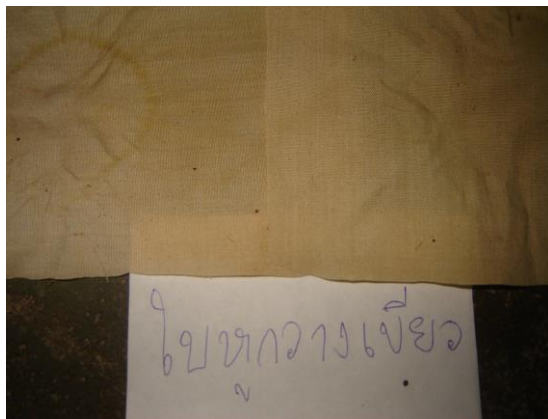
ผ้ามัดข้อมสี่ใบกระท้อนแดง



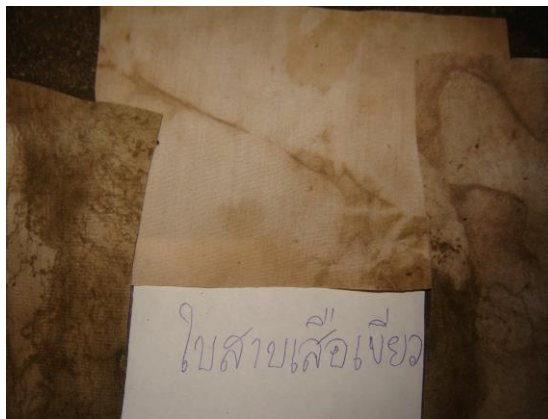
ผ้ามัดข้อมสี่ใบกระท้อนเขียว



ผ้ามัดข้อมสี่ใยหูกวางแดง



ผ้ามัดข้อมสี่ใยหูกวางเขียว



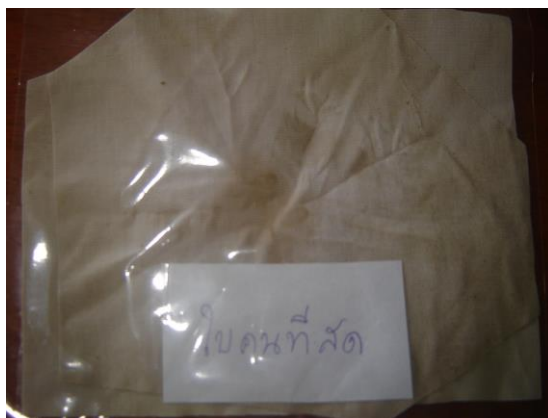
ผ้ามัดข้อมสี่ใยสาบเลื้อเขียว



ผ้ามัดย้อมสีใบว่านกาบหอย

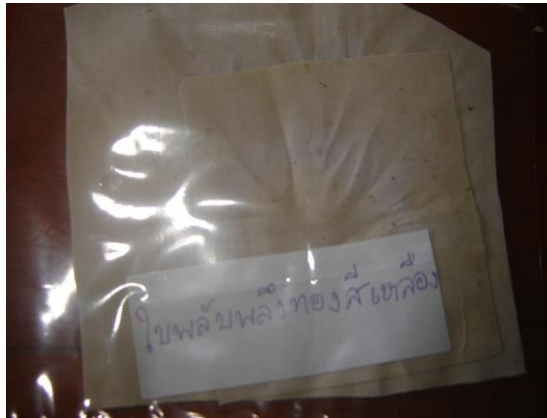


ผ้ามัดย้อมสีใบคนที่แห้ง

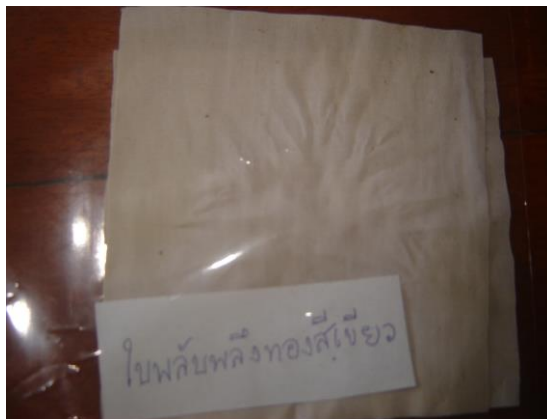


ผ้ามัดย้อมสีใบคนที่สด

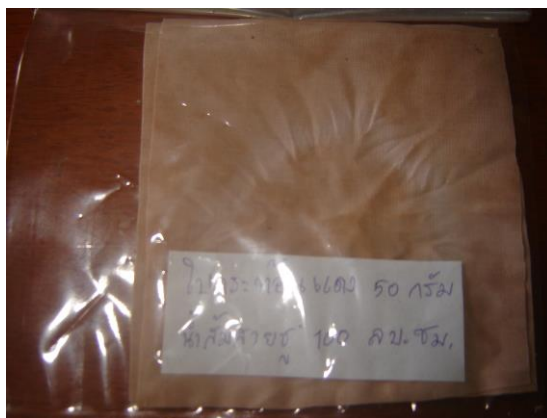




ผ้ามัดข้อมสีใบปลับปลิงทองสีเหลือง



ผ้ามัดข้อมสีใบปลับปลิงทองสีเขียว



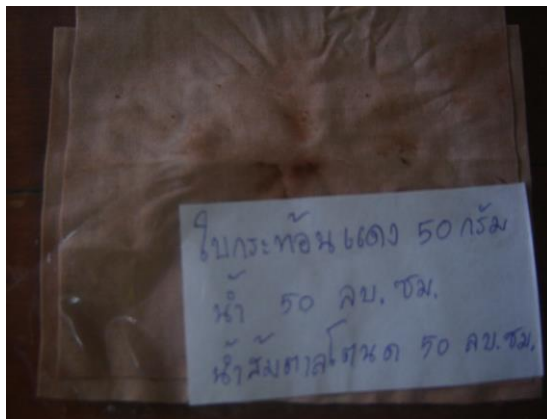
ผ้ามัดข้อมสีใบกระท้อนแดงกับน้ำส้มสายชู



ผ้ามัดข้อมสี่ใบกระท้อนแดงกับน้ำส้มสายชูผสมน้ำ



ผ้ามัดข้อมสี่ใบกระท้อนแดงกับน้ำส้มตาลโตนด



ผ้ามัดข้อมสี่ใบกระท้อนแดงกับน้ำส้มตาลโตนดผสมน้ำ

