



การศึกษาเปรียบเทียบความเป็นไปได้ในการนำสีจากธรรมชาติจาก ห่อม ดาวเรือง ครั่ง
และผลมะเกลือ มาทำสีพิมพ์บนผ้าฝ้าย 100% ผ้าT/C และ ผ้าพอลิเอสเตอร์

1. นางสาวธิดารัตน์ วันเพ็ญ รหัสนักศึกษา 115310452007-3
2. นางสาววนิดา ลาศรี รหัสนักศึกษา 115310452010-7
3. นางสาวพรทิพย์ พลเทพ รหัสนักศึกษา 115310452016-4

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา วิชา 04-520-304 Textile Chemistry Engineering

Pre-project

หลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีสิ่งทอ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2556

ชื่อโครงการ การศึกษาเปรียบเทียบความเป็นไปได้ในการนำสีจากธรรมชาติจาก ส้อม ดาวเรือง ครั่ง และมะเกลือ มาทำสีพิมพ์บนผ้าฝ้าย 100% ผ้าT/C และ ผ้าพอลิเอสเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ขวลิต แสงสวัสดิ์

ผู้ดำเนินการวิจัย 1.นางสาวธิดารัตน์ วันเพ็ญ รหัสนักศึกษา 115310452007-3

2.นางสาววนิดา ลาศรี รหัสนักศึกษา 115310452010-7

3.นางสาวพรทิพย์ พลเทพ รหัสนักศึกษา 115310452016-4

ระยะเวลาดำเนินโครงการ 5 เดือน (เดือนพฤศจิกายน 2556 ถึงเดือน มีนาคม 2557)

1.หลักการและเหตุผล คณะผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะศึกษาความเป็นไปได้ในการนำสีย้อมธรรมชาติมาทำเป็นสีพิมพ์ พิมพ์บนผ้าฝ้าย 100% ผ้าT/Cและผ้าพอลิเอสเตอร์ โดยนำสีจากธรรมชาติมา 4 ชนิด คือ ส้อม ซึ่งจะให้สีน้ำเงิน, ดอกดาวเรือง ให้สีเหลือง, ครั่ง ให้สีแดง และ ผลมะเกลือ ให้สีดำมาทำสีพิมพ์ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบว่าผ้าชนิดใดที่มีความเหมาะสมกับสีพิมพ์ที่มาจากธรรมชาติมากที่สุด โดยทดสอบจากความคงทนของสีต่อการซักล้าง ความคงทนต่อการขัดถู

1.1 ความเป็นมา จากการที่คณะผู้วิจัยได้เข้าร่วมโครงการบูรณาการวิชาการสิ่งทอกับการอนุรักษ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าย้อมหม้อฮ่อมและสีธรรมชาติที่หมู่บ้านกลุ่มวิสาหกิจชุมชนหม้อฮ่อมทุ่งเจริญ ตำบลทุ่งไธ้ง อำเภอมือแร จังหวัดแพร่ ซึ่งกลุ่มชาวบ้านได้มีการนำเอาส้อมและสีจากธรรมชาติมาใช้ในการย้อมเส้นใย และผืนผ้า จึงทำให้คณะผู้วิจัยมีความคิดว่าจะทำอย่างไรให้พืชที่ให้สีจากธรรมชาติสามารถที่จะนำมาใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ ซึ่งไม่จำกัดอยู่เฉพาะในงานย้อม แต่สามารถที่จะนำสีจากธรรมชาติมาดัดแปลงมาทำเป็นสีพิมพ์เพื่อใช้ในงานที่หลากหลายมากขึ้น และที่สำคัญเป็นการเก็บสีจากธรรมชาติไว้ใช้งานได้ตลอดโดยไม่ให้อยู่ในรูปของสีพิมพ์เพื่อลดการขาดสีธรรมชาติเมื่อผ่านฤดูกาลของมัน และยังสามารถลดการใช้สารเคมีในการพิมพ์เป็นการช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม และช่วยเพิ่มผลผลิตให้แก่ชาวบ้าน ซึ่งสามารถถ่ายทอดภูมิปัญญานี้แก่คนรุ่นหลังได้ ที่สำคัญคือเป็นวิธีที่ง่ายในการทำชาวบ้านสามารถศึกษาและเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองได้

1.2 ข้อมูลพื้นฐาน ส้อม มีลักษณะไม้พุ่มขนาดเล็ก สูง 50-80 เซนติเมตร ลำต้น เป็นข้อปล้อง คล้ายข่าไก่ แตกกิ่งก้านตามข้อ ลำต้นกลม ใบ เดี่ยวเรียงตรงข้าม หักใบเรียวยาวใบแหลมขอบใบหยัก ใบด้านบนสีเขียวเข้ม ใบแก่หรืออ่อนเมื่อถูกกดหรือทุบทิ้งไว้กลายเป็นสีดำ ดอก เป็นช่อออกตามซอกใบและกึ่ง รูปทรงคล้ายระฆัง ดอกสีม่วง เมล็ด อ่อนสีเขียว เมื่อแก่จะเป็นสีน้ำตาล แตกง่าย

ดอกดาวเรือง เป็นไม้ล้มลุก สูง 15-60ซม.ลำต้นเป็นร่อง สีเขียว แตกกิ่งก้านที่โคน ใบ เป็นใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ออกเรียงตรงกันข้าม ใบย่อยมี 11-17 ใบ รูปรีกว้าง 0.5-1.5 ซม. ยาว 1.5- 5

ชม. ปลายใบแหลม โคนใบสอบ ขอบใบจักเป็นซี่ฟัน แผ่นใบสีเขียว เนื้อใบนุ่ม ดอก ออกเป็นช่อที่ปลายยอด ดอกสีเหลืองเข้ม ริวประดับสีเขียว เชื่อมติดกันเป็นรูปประฆัง หุ้มโคนช่อดอก ดอกแบ่งออกเป็น 2 วง คือ ดอกวงนอก เป็นรูปลิ้น บานแผ่ออกปลายม้วนลง เป็นดอกไม้สมบูรณ์ ดอกวงในเป็นหลอดเล็กอยู่ตรงกลาง ช่อดอกเป็นดอกสมบูรณ์เพศ ก้านช่อดอกยาว ผล เป็นผลแห้งไม่แตก สีดำ ดอกแห้งติดกับผล

ครั้ง คือ ขางหรือชันชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นสารที่ขับถ่ายออกจากตัวแมลงครั้งแมลงครั้งจะอาศัยอยู่ตามกิ่งไม้ที่ใช้เลี้ยงครั้งและใช้ปากซึ่งมีลักษณะเป็นปากดูดเจาะเข้าไปในกิ่งของต้นไม้เพื่อดูดน้ำเลี้ยงมาเป็นอาหารและขับถ่ายครั้งออกมาจากภายในตัวครั้งตลอดเวลาเพื่อหล่อหุ้มตัวเป็นเกราะป้องกันอันตรายจากสิ่งภายนอกครั้งที่เก็บได้จากต้นไม้เรียกว่าครั้งดิบ

มะเกลือ เป็นไม้ต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ สูง10-30เมตรเรือนยอดเป็นพุ่มกลมลำต้นเปลือย โคนต้นมักเป็นพูพอน ผิวเปลือกเป็นรอยแตกสะเก็ดเล็กๆ สีดำ เปลือกในสีเหลือง กระพี้สีขาว กิ่งอ่อนมีขนนุ่มขึ้นประปราย ใบ เป็นใบเดี่ยวขนาดเล็กรูปไข่หรือรีเรียงตัวแบบสลับ ปลายใบสอบเข้าหากัน โคนใบกลม หรือมน ผิวใบเกลี้ยง ใบกว้าง 3.5-4.0 ซม. ยาว 9-10 ซม. ใบที่ยังอ่อนจะมีขนปกคลุมทั้งสองด้าน ดอก ออกเป็นช่อตามซอกใบ ดอกแยกเพศต่างต้น ดอกตัวผู้มีขนาดเล็ก สีเหลืองอ่อน หนึ่งช่อมี 3 ดอก ดอกตัวเมียเป็นดอกเดี่ยว ลักษณะดอกเหมือนกันคือกลีบรองดอกยาว 0.1-0.2 ซม. โครกลีบดอกเชื่อมติดกันเป็นรูปถ้วย ปลายกลีบดอกแยกเป็น 4 กลีบสีเหลืองเรียวเว้าขึ้นซ้อนทับกัน ตรงกลางดอกมีเกสร ผล กลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 ซม. ผิวเกลี้ยง ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีดำ ผลแก่จัดจะแห้ง มีกลีบเลี้ยงติดบนผล 4 กลีบ ผลแก่ราวเดือนมิถุนายน-สิงหาคม เมล็ด แบน สีเหลือง 4-5 เมล็ด ขนาดกว้าง 0.5-0.7 ซม. ยาว 1-2 ซม. ขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด

ฝ้ายเป็นพืชที่มีความสำคัญเนื่องจากวัสดุที่ใช้ทำเสื้อผ้า จำเป็นต้องมีเส้นใยฝ้ายรวมอยู่ด้วย แม้การผลิตเส้นใยประดิษฐ์จะเจริญก้าวหน้าเพียงใดก็ตาม เสื้อผ้าที่ผลิตจากฝ้าย หรือส่วนผสมของฝ้ายยังคงเป็นที่นิยม เพราะสวมใส่สบาย ให้ความอบอุ่นพอเหมาะ ซึมซับเหงื่อและถ่ายเทอากาศดีกว่าเสื้อผ้าจากใยประดิษฐ์ ฝ้ายเส้นใยสั้นเป็นฝ้ายพื้นเมือง มีปุยหยาบ และมีความยาวของเส้นใยต่ำกว่า 1 นิ้ว เป็นวัตถุดิบที่สำคัญ ต่องานหัตถกรรมสิ่งทอพื้นบ้าน ประเทศไทยต้องการใช้ ปุยฝ้ายเส้นใยสั้นประมาณ 6,000 ตันต่อปี สำหรับฝ้ายเส้นใยยาวปานกลาง และเส้นใยยาว ที่ใช้ใน อุตสาหกรรมสิ่งทอ เป็นพันธุ์ฝ้าย ที่นำเข้าจากต่างประเทศ มีความต้องการปุยฝ้าย ประมาณ 350,000 ตันต่อปี ปัจจุบันประเทศไทยใช้ฝ้ายสูงเป็นอันดับของโลก

ผ้า TC (Cotton ผสม Polyester) เป็นเส้นใยผสมระหว่าง Cotton และ Polyester ฝ้ายชนิดนี้นิยมทอผ้าให้มีลักษณะเป็นริ้วเนื่องจากผ้าประเภท TK และ TC มีสมบัติในการระบายอากาศที่ไม่ค่อยดีนัก การทอผ้าจึงนิยมทอผ้าให้มีริ้วเล็กๆ เพื่อช่วยระบายอากาศ และเพื่อความสบายในการสวมใส่เนื้อผ้าจะมีลักษณะความมัน (น้อยกว่า TK)

ผ้าพอลิเอสเตอร์ พอลิเอสเตอร์เป็นคำที่รวมที่อธิบายเส้นใยที่ผลิตที่มีสารใด ๆ ที่เป็นห่วงโซ่ยาว พอลิเมอร์สังเคราะห์ที่อย่างน้อยร้อยละ 85 (โดยน้ำหนัก) ของโพลีเมอร์ที่เป็นเอสเตอร์และกรด terephthalic ส่วนใหญ่เป็นเส้นใยสังเคราะห์ที่ทำจากพลาสติก terephthalate คุณสมบัติ ของผ้าโพลีเอสเตอร์แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับองค์ประกอบโครงสร้างการประมวลผล และเว็บของพวกเขา แต่บางคุณสมบัติทั่วไปจะพบกับเกือบทั้งหมดผ้าโพลีเอสเตอร์

โพลีเอสเตอร์เป็นจำนวนเส้นใย Manmade หนึ่งในใช้ในผ้าทั่วโลก มัน มีแนวโน้มที่จะเป็นใย แก้วนำแสงมีราคาไม่แพงในการผลิตและลักษณะทั่วไปและการ ปลุกพืชตามห้องว่างที่ไม่ได้รับอนุญาต สำหรับการสร้างของเสื้อผ้าที่มีราคา ไม่แพงและผ้าซึ่งเปลี่ยนอุตสาหกรรมสิ่งทอในปี 1941 นวัตกรรมที่ใหญ่ที่สุดในโพลีเอสเตอร์คือการค้นพบล่าสุดของ microfibers การค้นพบนี้อนุญาตให้ผู้ผลิตโพลีเอสเตอร์ในการแปลงเนื้อสัมผัสและความรู้สึกของโพลีเอสเตอร์เป็นซูเปอร์นุ่ม, ทนทานผ้าน้ำหนักเบา

คุณสมบัติของผ้าพอลิเอสเตอร์รวม : ค่าใช้จ่ายราคาไม่แพง; ความแข็งแรงและความยืดหยุ่นที่เหนือกว่า; เบา; น้ำ (มันรู้สึกแห้งหรือย้ายผลกระทบความชื้นออกจากสัมผัส); มันมีจุดหลอมเหลวสูง ผิดปกติ; สามารถทนต่อตัวทำละลายสีข้อมและสารเคมีมากที่สุดคราบ หน;ต่อต้านการขีดและการขีดข่วน; การอบแห้งรวดเร็วทนต่อโรคราน้ำค้างรีร้อยและรอยขีดข่วน; ยังคงจับความร้อนตั้งและรอยยับ และง่ายต่อการฟอกเงิน

สารชั้นคือสารคอลลอยด์ที่เตรียมจากสารที่มีความหนืดสูง หรือสารที่มีลักษณะคล้ายเจล หมายเหตุ สารดังกล่าวสามารถดูดความชื้น หรือน้ำ ทำให้ตัวมันพองตัวได้ ในอดีต และปัจจุบันการนำเอาสารอิมัลชันที่มีส่วนผสมของน้ำมันและน้ำ โดยที่จะมีอัตราส่วนที่แตกต่างกัน เช่น น้ำในน้ำมัน (Water in Oil) ซึ่งมีปริมาณน้ำน้อยกว่าน้ำ หรือน้ำมันในน้ำ (Oil in Water) ซึ่งมีปริมาณน้ำมันจำนวนมากกว่าน้ำ ฯลฯ โดยปกติแล้วน้ำมันที่นิยมใช้มักเป็นน้ำมันก๊าด (White Spirit) นอกจากสารชั้นที่จะต้องเติมในแป้งพิมพ์แล้ว จะมีสารเคมีอื่นๆเช่น สารช่วยกระจายตัวของสี สารดูดความชื้น สีพิมพ์ สารป้องกันการแตกตัวของสีพิมพ์ ฯลฯ ดังนั้นสามารถกล่าวได้ว่า สารชั้นที่อยู่ในแป้งพิมพ์เป็นตัวพาสี สารเคมี และตัวทำละลาย เพื่อให้แป้งพิมพ์ติดบนวัสดุให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ในขณะที่เดียวกันสารชั้นที่อยู่ในแป้งพิมพ์จะต้องติดบนวัสดุสม่ำเสมอ และจะต้องไม่หลุดน้าสีจิ้งสกριν เมื่อมีการพ่นสีที่เหมาะสมแล้ว สีพิมพ์จึงจะติดบนวัสดุที่พิมพ์ต่อไป หลังจากนั้นสารชั้น และสารเคมีส่วนเกินจะถูกกำจัดออกโดยกระบวนการชักล้าง ทำให้สีที่ติดบนวัสดุมีความคงทน

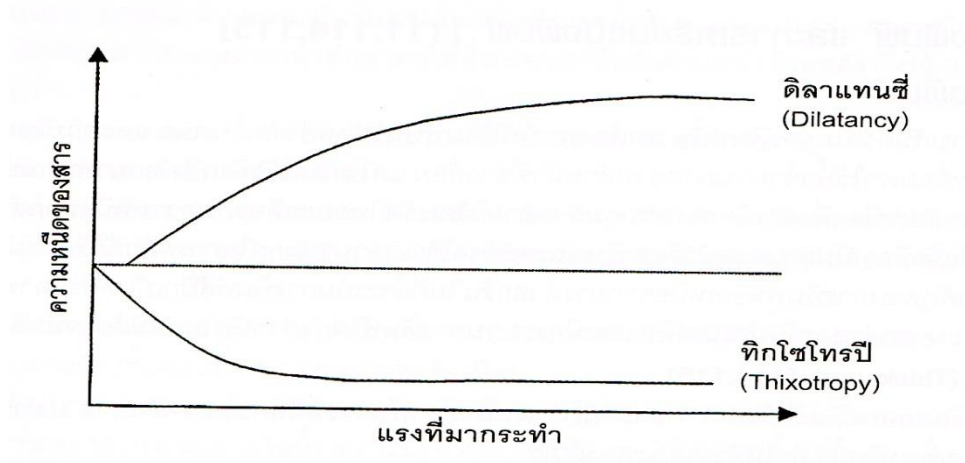
ความหนืด คือ สมบัติการไหลของสารในที่นี้ได้จากสารชั้น หน่วยของความหนืด คือ พอยซ์ (Poise) ซึ่งน้ำที่อุณหภูมิต่างกันจะมีความหนืดไม่เท่ากัน

สมบัติการไหลการไหลของสารขึ้น

สมบัติการไหลปกติเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของสารขึ้น ซึ่งมี 2 รูปแบบ คือ

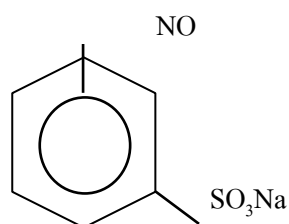
ทิกโซโทรปี (Thixotropy) เป็นสารที่มีความหนืดสูงและจะมีความหนืดลดลงเมื่อมีแรงเชิงกลมากระทำ (แรงเค้นเฉือน) เมื่อหมดแรงที่กระทำจะมีความหนืดเท่าเดิมทันที

ดิลาแทนซี (Dilatancy) จะเป็นสารที่เมื่อเริ่มต้นจะเป็นสารที่มีความหนืดน้อย เมื่อมีแรงเชิงกลมากระทำจะมีความหนืดมากขึ้น เมื่อหมดแรงที่กระทำจะมีความหนืดเท่าเดิมทันที หมายเหตุ สารที่เป็นดิลาแทนซีไม่เหมาะกับการนำมาใช้เป็นสารขึ้นในการพิมพ์ เนื่องจากในการพิมพ์จะต้องมีการปาดสีด้วยยางปาดสี หรือแท่งโลหะปาดสี ดังนั้นยิ่งสารตั้งต้นไม่หนืดเมื่อปาดสีหนืดมากขึ้นจะทำให้สีและสารขึ้นไม่ผ่านทะลุผ้าอิงสกรีนไปบนวัสดุ และผู้พิมพ์จะต้องใช้แรงมากขึ้นเพื่อทำให้สีพิมพ์ และสารขึ้นทะลุผ่านผ้าอิงสกรีน ดังนั้นทำให้มีโอกาสอย่างยั้งที่สีและสารขึ้นจะไม่สม่ำเสมอบนวัสดุ



รูปแสดงการไหลของสารขึ้นประเภทดิลาแทนซี

ตัวป้องกันการรีดิวซ์ เนื่องจากสารขึ้นที่เป็นแป้งพิมพ์บางชนิด หรือสารขึ้นประเภทเซลลูโลส เมื่อถูกค่าที่เป็นอนุมูลสูงจะถูกรีดิวซ์ได้ โดยเฉพาะสีย้อม หรือแป้งพิมพ์ที่มีพวกออโนไลโหะ โดยเฉพาะเหล็ก เหล็กที่มีสถานะอนุมูลสูงอาจเกิดการรีดิวซ์ได้ สารประเภทนี้ เช่น โซเดียมเมต้าไนโตรเบนซีน-ซัลโฟเนต (Sodium m-nitrobenzene Sulphonate)



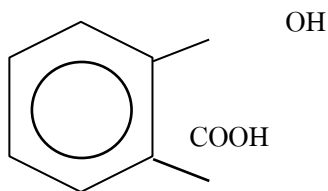
โซเดียมเมตาไนโตรเบนซีน-ซัลโฟเนต (Sodium m-nitrobenzene- Sulphonate)

สารนี้เหมาะกับการพิมพ์ที่มีการผิกลีด้วยความร้อนที่สภาวะบรรยากาศที่สภาวะอุณหภูมิสูง กระบวนการเทอร์โมซอล กระบวนการอบไอน้ำอุณหภูมิสูง ใช้ปริมาณ 1-2% ของน้ำหนัก หรือใช้ โซเดียมคลอเรต (NaClO_3) เหมาะกับกระบวนการอบไอน้ำอุณหภูมิสูง สารดังกล่าวเป็นสารประเภท ออกซิไดส์ ใช้ปริมาณ 0.14- 0.3% ของน้ำหนัก หากใช้ปริมาณเกินไปกว่าที่แนะนำอาจทำให้สีจางลง เนื่องจากถูกออกซิไดส์ได้อันนี้สารดังกล่าวข้างต้นนี้จะให้ผลในการป้องกันการรีดิวส์ที่ความเป็นกรด เท่านั้น (ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5-6) สารนี้ไม่แนะนำให้ใช้กับแป้งพิมพ์สีสด

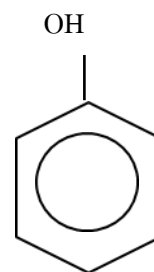
สารกันฟอง สารนี้มีส่วนสำคัญเนื่องจากการปั่นแป้งพิมพ์ด้วยความเร็วสูงเพื่อจะทำให้เกิดการรวมตัวเป็นเนื้อเดียวกันนั้น อาจเกิดฟองอากาศในแป้งพิมพ์มากเกินไป สารกันฟองอาจเป็นสารประเภทซิลิโคน แนะนำให้ใช้ประมาณ 0.01-0.5% (หมายเหตุ สารกันฟองมีจำหน่ายหลายชนิดในท้องตลาด กรุณาอ่านคู่มือการใช้งาน)

สารกันบูด ในการเตรียมแป้งพิมพ์นั้นบางครั้งอาจใช้ไม่หมด จะทำให้เกิดปฏิกิริยาแบคทีเรีย เนื่องจากสารชั้นสามารถเป็นอาหารของแบคทีเรียได้ (โซโมเลกุลสั้นลง) จึงทำให้ความหนืดของแป้งพิมพ์ลดลง

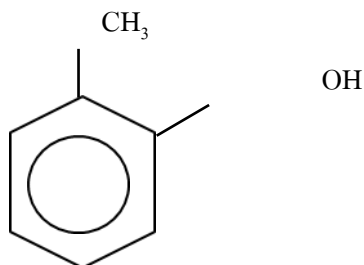
สารกันบูดอาจเป็นสารอินทรีย์ เช่น



กรดซาลิซาลิก (Salisalic)



ฟีนอล (Pheno)



ครีซอล (Cresol)

สารกันบูดที่เป็นสารอินทรีย์ส่วนมากเป็นเกลือ เช่น ซิงค์คลอไรด์คอปเปอร์ (II) ซัลเฟต สารส้ม บอแรกซ์ฟอร์มาลดีไฮด์

สารช่วยในการแทรกซึมเข้าในวัสดุ ถ้าเส้นใยเป็นเส้นใยที่ไม่ชอบน้ำ หรือเป็นผ้าทอหนาๆจะทำให้ยากต่อการแทรกซึมเข้าไปในวัสดุ ทำให้สีที่ติดจะเพียงแค่เคลือบอยู่บนผิวของวัสดุ ดังนั้นทำให้ความคงทนของสีไม่ดีเท่าที่ควร จึงจำเป็นต้องเติมสารช่วยดังกล่าวนี้เข้าไปในแป้งพิมพ์ โดยปกติสารช่วยดังกล่าวแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดที่ไม่มีประจุ เช่น อัลคิลเอสเทอร์ อัลคิลอีเธอร์ กรดไขมันของเอสเทอร์ (มีประสิทธิภาพสูง) ชนิดที่เป็นประจุลบ เช่น ซัลโฟเนตของแอลกอฮอล์ ที่มีมีค่าคาร์บอนอะตอมสูงพวกนี้ให้ค่าประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำแต่สามารถเลือกตัวที่ดีๆมาใช้ได้

2.วัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ

2.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1.1 เพื่อศึกษาการผลิตสีพิมพ์จาก ส้อม ดอกดาวเรือง ครั่ง และ ผลมะเกลือ ในการพิมพ์บนผ้าฝ้าย ผ้าT/C และ ผ้าพอลิเอสเตอร์

2.1.2 เพื่อเปรียบเทียบว่าผ้าชนิดใดเหมาะสมกับสีพิมพ์จากธรรมชาติมากที่สุด

2.2.3 เป็นแนวทางในการส่งเสริมภูมิปัญญาไทยเพื่อการอนุรักษ์ การใช้สีจากธรรมชาติ

2.2 เป้าหมายของโครงการ

ศึกษาการผลิตสีพิมพ์จากสีธรรมชาติจาก ส้อม ดอกดาวเรือง ครั่ง และ ผลมะเกลือ มาพิมพ์บนผ้า 3 ชนิด ได้แก่ ผ้าฝ้าย, ผ้าT/Cและผ้าพอลิเอสเตอร์ เพื่อเปรียบเทียบว่าผ้าชนิดใดที่มีความเหมาะสมกับสีพิมพ์มากที่สุด และเพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมภูมิปัญญาไทยเพื่อการอนุรักษ์ การใช้สีจากธรรมชาติให้แก่ชาวบ้าน และเป็นการสร้างรายได้ให้เกิดขึ้นภายในชุมชน และเป็นการสร้างองค์ความรู้เพื่อการพัฒนาต่อยอดจากภูมิปัญญาที่สร้างขึ้นมา

3.วิธีการที่ใช้ในโครงการและแผนการดำเนินงาน

3.1 ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับสีจากธรรมชาติ

- ศึกษาหาข้อมูลของสีธรรมชาติของ ส้อม ดอกดาวเรือง ครั่งและมะเกลือ

3.2 เตรียมอุปกรณ์และติดต่อซื้อสารเคมีที่ใช้ในทดสอบ

3.3 สกัดสีจากธรรมชาติให้เป็นสีพิมพ์

3.3.1 สกัดสีจากส้อม

- ใช้ใบและส่วนของลำต้นนำมาทุบและหมักในน้ำประมาณ 5-7 วัน

3.3.2 สกัดสีจากดอกดาวเรือง

- นำกลีบดอกดาวเรือง มาบดในเครื่องปั่นความเร็วสูง แล้วคั้นเอามาเฉพาะน้ำของดอก

ดาวเรือง

3.3.3 สกัดสีจากครั่ง

-นำครั่งมาบดให้ละเอียด

-นำครั่งที่บดละเอียดมาใส่ลงบนผ้าซิงกรีน แล้วมัดปากด้วยด้ายลักษณะเหมือนลูก

ประกอบ

-นำครั่งมาต้มกับน้ำ 1:300 อุณหภูมิ 80-100°C เป็นเวลา 1 ชม.

3.3.4 สกัดสีจากมะเกลือ

คือนำผลดิบมาตำให้ละเอียด กรองเอาแต่น้ำสีเหลืองมาใช้ย้อมผ้า ผ้านั้นจะมีสีเหลือง แต่เมื่อตากให้แห้งจะมีสีเขียวจะต้องย้อมและตากแห้งอย่างนี้ซ้ำ ๆ กัน 5 - 6 ครั้ง ผ้าจะเปลี่ยนสี จนกระทั่งกลายเป็นสีดำตามต้องการ

3.4 เติมนำผ้ามาใช้ในการพิมพ์สี โดยมีผ้า ผ้าย พอลิเอสเตอร์ และผ้าพอลิเอสเตอร์ผสมกับ ผ้าย (T/C)

3.5 พิมพ์สีธรรมชาติลงบนผ้า ผ้าย พอลิเอสเตอร์ และผ้าพอลิเอสเตอร์ผสมกับผ้าย (T/C)

3.6 ทำการทดสอบโดยวิธีการทางสิ่งทอ

- การทดสอบความคงทนของสีต่อการขัดถู
- การทดสอบ Washing Laundering

3.7 ศึกษาเปรียบเทียบการผลิตสีพิมพ์จากธรรมชาติมาพิมพ์บนผ้า 3 ชนิด ได้แก่ ผ้าผ้าย, ผ้าพอลิเอสเตอร์และ ผ้า T/C ว่าผ้าชนิดใดที่มีความเหมาะสมกับสีพิมพ์จากธรรมชาติมากที่สุด โดยนำไปทดสอบด้วยวิธีทดสอบทางสิ่งทอ คือ การทดสอบความคงทนของสีต่อการซักล้างและความคงทนของสีต่อการขัดถู

4. ระยะเวลาดำเนินการ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2556 ถึง เดือน มีนาคม 2557 รวมเป็นเวลาทั้งสิ้น 5 เดือน

5. แผนการดำเนินงาน

วิธีดำเนินงาน	พ.ย.2557				ธ.ค.2557				ม.ค.2557				ก.พ.2557				มี.ค.2557	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
5.1 ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิจากธรรมชาติ	←	→																
5.2 เตรียมอุปกรณ์และติดต่อซื้อสารเคมีที่ใช้ในทดสอบ			←	→														
5.3 สกัดสีจากธรรมชาติให้เป็นสีพิมพ์				←	→			*										
5.4 เตรียมผ้ามาใช้ในการพิมพ์สี					←	→							**					
5.5 พิมพ์สีธรรมชาติลงบนผ้า						←	→											
5.6 ทำการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ									←	→							***	
5.7 ทำรายงานส่งคณะกรรมการ													←	→				
5.8 จัดนิทรรศการแสดงผลการดำเนินงาน																		◆

*Milestone ที่ 1 (มกราคม 2557)

ทำการทดลอง 1 ขั้นตอน

- เตรียมอุปกรณ์และติดต่อซื้อสารเคมีที่ใช้ในทดสอบ

- สกัดสีจากธรรมชาติให้เป็นสีพิมพ์ 1

****Milestone ที่ 2 (กุมภาพันธ์ 2557)**

มีการทดลองเพิ่มอีก 2 เรื่อง โดย

-พร้อมรายงานความคืบหน้าฉบับที่ 2 (บทที่ 1-3 และ 4)

-เตรียมผ้ามาใช้ในการพิมพ์สี

-พิมพ์สีธรรมชาติจาก ส้อม ดาวเรือง ครั่งและผลมะเกลือ บนผ้าฝ้าย 100% ผ้าT/C และ ผ้าพอลิเอสเตอร์

*****Milestone ที่ 3 (มีนาคม 2557)**

มีการทดลองเพิ่ม 1 เรื่อง คือเปรียบเทียบการผลิตสีพิมพ์จากธรรมชาติมาพิมพ์บนผ้า 3 ชนิด ได้แก่ ผ้าฝ้าย, ผ้าพอลิเอสเตอร์และ ผ้า T/C ว่าผ้าชนิดใดที่มีความเหมาะสมกับสีพิมพ์จากธรรมชาติมากที่สุด โดยนำไปทดสอบด้วยวิธีทดสอบทางสิ่งทอ คือ การทดสอบความคงทนของสีต่อการซักล้างและความคงทนของสีต่อการขัดถู (บทที่ 1-4 และ 5 พร้อมเอกสารอ้างอิงครบถ้วน) พร้อมสอบกับคณะกรรมการสอบ Project และรับรอง

- จัดนิทรรศการแสดงผลงาน โดยนักศึกษาที่ทำโครงการวิทยานิพนธ์ เพื่อสร้างความเข้าใจและทำให้นักศึกษา เจ้าหน้าที่ อาจารย์ และผู้สนใจทั่วไป ช่วยกันอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม การย้อมสีผ้าหม้อฮ่อม และสีธรรมชาติ

6. สถานที่ทำการศึกษาวิจัยทดลอง และเก็บข้อมูล

อาคารปฏิบัติการสาขาวิศวกรรมเคมีสิ่งทอ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งทอ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หมู่บ้านกลุ่มวิสาหกิจชุมชนหม้อฮ่อมทุ่งเจริญ ตำบลทุ่งไผ่ อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่

7. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในโครงการ

7.1 วัสดุ อุปกรณ์ในการสกัดสี

- 1.ส้อม
- 2.ดาวเรือง
- 3.ครั่ง
- 4.ผลมะเกลือ
- 5.หม้อต้ม
- 6.ถังเก็บสีหม้อต้ม
- 7.แท่งแก้วคน
- 8.ขวดบรรจุสีธรรมชาติ

9.ครก

10.เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง

11.ผ้าจิ้งสกกรีน

12.ผ้าฝ้าย

13.ผ้า T/C

14.ผ้าพอลิเอสเตอร์

7.2 วัสดุ อุปกรณ์ในการพิมพ์

1. สีธรรมชาติ

- ส้ม

- ดาวเรือง

- ครั่ง

- ผลมะเกลือ

2. แป้งพิมพ์

3. ขางปาดสี

4. บล็อกสกกรีน

5. แม่พิมพ์ซิลค์สกกรีน

6. ผ้าฝ้าย

7. ผ้า T/C

8. ผ้าพอลิเอสเตอร์

9. กระดาษขาว

10. สเปย์ขาว

8. งบประมาณทั้งโครงการ

ประมาณ 10,000 บาท

9. ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อโครงการนี้เสร็จสมบูรณ์

หลังจากเสร็จโครงการนี้คาดว่าจะผลิตสีพิมพ์จากสีธรรมชาติ และสามารถพิมพ์ลงบนผ้าฝ้าย ผ้าT/C ผ้าโพลีเอสเตอร์ได้จริง ซึ่งทนต่อการซักดูและการซักล้างได้ดี

10. เอกสารและหนังสืออ้างอิง

อ้อยทิพย์ ผู้พัฒน์. "รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์สิ่งทอเกี่ยวกับการป้องกันรังสียูวี:กรณีศึกษาในผ้าฝ้าย ย้อมคราม. " รายงานวิจัย สาขาสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2552.

ชัยวัฒน์ แก้วคล้ายขจรศิริและประทับใจ ลิกขา. "การศึกษากระบวนการฝ้ายย้อมครามโดยใช้ยางกล้วยน้ำว้าดิบเป็นสารช่วยติด. " รายงานวิจัย สาขาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี, 2555.

ฮ่อม. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :http://www.rspg.or.th/plants_data/use/color7-03.htm. (วันที่ค้นข้อมูล: 13 กันยายน 2556).

ขนุน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:zrWKOeRS44UJ::ittm.dtam.moph.go.th/data_articles/direct_tree/directtree11.htm. (วันที่ค้นข้อมูล: 13 กันยายน 2556).

มะเกลือ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.rspg.or.th/plants_data/herbs/herbs_04_2.htm. (วันที่ค้นข้อมูล: 13 กันยายน 2556).

ฝ้าย. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://it.doa.go.th/vichakan/news.php?newsid=28>. (วันที่ค้นข้อมูล: 13 กันยายน 2556).

ผ้า TC (Cotton ผสม Polyester). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.apple-shirt.com/pages/13.htm#.UUH2M9a93iQ>. (วันที่ค้นข้อมูล: 16 กันยายน 2546).

ดาวเรือง. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จากhttp://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:4S_BC-IH3qoJ.htm. (วันที่ค้นข้อมูล: 16 กันยายน 2546).

รุ่งทิพย์ อมรวิชรวงศ์. สีพิกเมนต์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://skcolorchem.co.th/index.php?optionItemid=132>. (วันที่ค้นข้อมูล: 16 กันยายน 2546).

การย้อมสีธรรมชาติ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.ist.cmu.ac.th/cotton/naturalColor_AdvRestrict.php?subnav=3 (วันที่ค้นข้อมูล: 13 กันยายน 2556).

"ข้าพเจ้านี้ขอรับรองว่าข้าพเจ้ามีผลงานตามที่กล่าวใน Milestone ที่ 1-3 หากข้าพเจ้าไม่มีผลงานตามที่กล่าวในชั้นที่ 1-3 ตามที่สัญญา ข้าพเจ้ายินดีที่จะได้รับระดับคะแนน I หรือ F ตามแต่กรณี"

ลงชื่อ.....

(.....)

ลงชื่อ.....

(.....)

ลงชื่อ.....

(.....)

*หมายเหตุ ทางผู้จัดทำจะไม่อ้างอิงทางเว็บไซต์ถ้าไม่จำเป็น