แบบสรุปผู้บริหาร

(Executive Summary)

****

1. รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการวิจัย/แผนงาน

1.1 ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) การวิจัยและพัฒนาสีย้อมธรรมชาติแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนเพื่อสร้างอาชีพเสริมให้กับชุมชน

(ภาษาอังกฤษ) Research and Development of Natural Dyes Powder
for Screen Printing to Promoting a Community Vocational Education

1.2 ชื่อคณะผู้วิจัย

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดาพร ตังควนิช
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8 สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี อ.เมือง จ. อุบลราชธานี 34000
โทร. 045-352000 ต่อ 1425 มือถือ โทร. 086-2504949
โทรสาร : 045-352070 E-mail : tangkawa@yahoo.com

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทร วรหาร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8 สาขาวิชาภาษาไทย
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
โทร. 045-352000 ต่อ 1502 มือถือ โทร. 083-7986222

3) นางพิริยาภรณ์ แก้วศรี
นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร 6ว. สำนักงานเกษตรอำเภอโพธิ์ไทร
อำเภอโพธิ์ไทร จังหวัดอุบลราชธานี 34170
โทร. 045-496003 มือถือ โทร. 081-8772602

1.3 งบประมาณและระยะเวลาทำวิจัย

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2555 จำนวน 583,292 บาท

ระยะเวลาการทำวิจัย 15 เดือน ตั้งแต่วันที่ 17 กรกฎาคม 2555 ถึงเดือน 31 ธันวาคม 2556

2. สรุปโครงการวิจัย

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันกระแสการสนับสนุนให้ลดสภาวะโลกร้อนเข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินนโยบายทางด้านสิ่งแวดล้อมในหลายประเทศรวมถึงประเทศไทย จากกระแสดังกล่าวทำให้ความต้องการผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติได้รับความนิยมมากขึ้น รวมถึงการรณรงค์ให้ใช้สีจากธรรมชาติ เนื่องจาก

พบว่าการใช้สีเคมีหรือสีสังเคราะห์แม้จะทำให้สีติดทนนานแต่ในกระบวนการผลิตจะทำให้เกิดมลภาวะต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ประกอบกับจังหวัดอุบลราชธานีเป็นแหล่งผลิตผ้าฝ้ายและผ้าไหมที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศจึงมีกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่ผลิตผ้าลายเอกลักษณ์ของแต่ละอำเภออย่างหลากหลาย การผลิตผ้าให้มีลายเอกลักษณ์ลงบนผืนผ้าทำได้ยากต้องใช้เทคนิคการมัดหมี่หรือขิด ซึ่งต้องใช้ประสบการณ์และความชำนาญ ไม่สามารถผลิตปริมาณมากได้ตามความต้องการของตลาดและเวลาขายก็ไม่คุ้มทุน และการผลิตถุงผ้าหรือถุงกระดาษก็พิมพ์ลายโดยใช้การพิมพ์สกรีนแต่เป็นสีเคมี การพิมพ์สกรีนด้วยสีธรรมชาติจึงเป็นทางเลือกหนึ่งและเป็นการต่อยอดและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้แปลกใหม่และหลากหลายเป็นที่ต้องการของลูกค้า ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการนำสีย้อมธรรมชาติแบบผงมาประยุกต์ใช้ในงานพิมพ์สกรีนบนผ้าฝ้าย ผ้าไหม ผ้าใยสังเคราะห์และกระดาษ แล้วนำมาถ่ายทอดเทคโนโลยีการพิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงให้กับชุมชน ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มาจากวัสดุธรรมชาติ สามารถผลิตได้รวดเร็ว ต้นทุนต่ำลงเป็นการสร้างจุดขายและมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ สามารถนำไปประกอบอาชีพและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ช่วยลดภาวะโลกร้อน นอกจากนี้ยังเป็นการเผยแพร่สถานที่ท่องเที่ยวของจังหวัดอุบลราชธานีผ่านลายผ้าให้เป็นที่แพร่หลาย อีกทั้งยังไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นการส่งเสริมให้วิสาหกิจชุมชนหันมาใช้สีย้อมจากธรรมธรรมชาติ ลดการนำเข้าสีเคมีจากต่างประเทศและเป็นการลดโลกร้อนอีกทางหนึ่ง

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1) เพื่อวิจัยและพัฒนาสีย้อมธรรมชาติแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนบนผ้าฝ้าย ผ้าไหม ผ้าใยสังเคราะห์และกระดาษ

2) เพื่อศึกษาความคุ้มทุนในการนำสีย้อมธรรมชาติแบบผงมาใช้งานพิมพ์สกรีน

3) เพื่อผลิต ผลิตภัณฑ์ชุดสีธรรมชาติในรูปแบบผงสำหรับพิมพ์สกรีนสำเร็จรูปต้นแบบ

4) เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการพิมพ์สกรีนสีย้อมธรรมชาติแบบผงบนผ้าฝ้าย ผ้าไหม ผ้าใยสังเคราะห์และกระดาษสู่ชุมชน

ระเบียบวิธีวิจัย

1) ผลิตสีย้อมธรรมชาติแบบผงพืชจาก ครั่ง คราม ใบหูกวาง ใบสาบเสือ ใบสมอ เปลือกนนทรี เปลือกกระบก แก่นฝาง เปลือกมะม่วงและเปลือกหว้า

2) ศึกษาเฉดสีที่ได้จากการเติมสารช่วยติดสี: สีผงในอัตราส่วนต่าง ๆ สารช่วยติดสีได้แก่ น้ำปูนใส น้ำขี้เถ้า น้ำมะขาม สารส้ม เกลือ น้ำส้มควันไม้ นาโนซิงค์ออกไซด์ สนิมเหล็กและจุนสี

3) ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของสีย้อมธรรมชาติแบบผงต่อแป้งเพื่อให้ได้สีตามต้องการ

4) วัดค่าความเข้มสีของผ้าฝ้าย ผ้าไหมและ ผ้ามัสลินด้วยเครื่องวัดสี (Colorimeter) ที่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

5) การวัดความทนของสีต่อแสงทดสอบตามมาตรฐาน ISO105B02:1994F และความทนของสีต่อการซักล้างทดสอบตามมาตรฐานอุตสาหกรรม 17025-2548, 105-C01:1989 (E) ส่งวิเคราะห์ที่หน่วยทดสอบของสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ ซ. ตรีมิตร ถ. พระราม 4 แขวงพระโขนง เขต

คลองเตย กรุงเทพฯและนำมาเปรียบเทียบด้วยการทดสอบความคงทนที่เหมาะสมกับชุมชน คือ การซักและแสงโดยวิธีตากแดดตามธรรมชาติที่เวลา 09.00 -15.00 น แล้วเทียบกับเกรย์สเกล

6) ผลิตภัณฑ์ชุดสีธรรมชาติในรูปแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนสำเร็จรูปต้นแบบ

7) ถ่ายทอดเทคโนโลยีการทำพิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงบนผ้าฝ้าย ผ้าไหม ผ้ามัสลิน ผ้ายืดและกระดาษสู่ชุมชน

ผลการวิจัย

การทดลองหาสภาวะที่เหมาะสมในการนำสีย้อมธรรมชาติแบบผงมาใช้สำหรับงานพิมพ์สกรีนบนผ้าฝ้าย ผ้าไหม ผ้าใยสังเคราะห์และกระดาษ เมื่อนำผ้าฝ้ายมาพิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงจากสาบเสือ นนทรี ครั่ง มะม่วง ฝาง หูกวาง สมอและกระบก เติมสารช่วยติดสีและแป้งในอัตราส่วนต่าง ๆ พบว่า สารช่วยติดสีที่เหมาะสมได้แก่ $FeSO_4$ และ $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ อัตราส่วนที่เหมาะสม คือ สีผง:สารช่วยติดสี:แป้ง (g) เป็น 5:20:20:6 เมื่อใช้ $FeSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี อัตราส่วนสีผง:สารช่วยติดสี:แป้ง (g) เป็น 5:(5:15):20:6 เมื่อใช้ $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี โดยค่าความเข้มสี (K/S) และค่าความสว่าง (L*) ของสีที่เติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ จะมากกว่าเติม $FeSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี

เมื่อนำผ้าไหมมาพิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงจากครั่ง มะม่วง ฝาง หูกวาง สมอและกระบก เติมสารช่วยติดสีและแป้งในอัตราส่วนต่าง ๆ เมื่อใช้ $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี พบว่า ค่าความเข้มสี (K/S) และค่าความสว่าง (L*) ของสีที่เติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ จะมากกว่าเติม $FeSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี ยกเว้นสาบเสือ นนทรี ที่ค่าความสว่าง (L*) ของสีที่เติม $FeSO_4$ จะมากกว่าเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ เมื่อนำผ้ายืดมาพิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงจากสาบเสือ ครั่ง มะม่วง ฝาง

หูกวาง สมอและกระบกเติมสารช่วยติดสีและแป้งในอัตราส่วนต่าง ๆ เมื่อใช้ $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี พบว่า ค่าความเข้มสี (K/S) และค่าความสว่าง (L*) ของสีที่เติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ จะมากกว่าเติม $FeSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี ยกเว้นนนทรีที่ค่าความสว่าง (L*) ของสีที่เติม $FeSO_4$ จะมากกว่าเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ เมื่อนำกระดาษมาพิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงจากสาบเสือ นนทรี ครั่ง ฝาง หูกวาง สมอและกระบกเติมสารช่วยติดสีและแป้งในอัตราส่วนต่าง ๆ เมื่อใช้ $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี พบว่า ค่าความเข้มสี (K/S) และค่าความสว่าง (L*) ของสีที่เติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ จะมากกว่าเติม $FeSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี ยกเว้นมะม่วงที่ค่าความเข้มสี (K/S) ของสีที่เติม $FeSO_4$ จะมากกว่าเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ส่วนผ้ามัสลินที่พิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงจากสาบเสือ นนทรี ครั่ง มะม่วง ฝาง หูกวาง สมอและกระบกเติมสารช่วยติดสีและแป้งในอัตราส่วนต่าง ๆ เมื่อใช้ $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี พบว่า ค่าความเข้มสี (K/S) และค่าความสว่าง (L*) ของสีที่เติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ จะมากกว่าเติม $FeSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี

เฉดสีที่ได้จากการนำสีย้อมธรรมชาติแบบผงมาหาสภาวะที่เหมาะสมเพื่อสกรีนบนผ้าฝ้าย ผ้าไหม ผ้ายืด กระดาษและผ้ามัสลินทั้งหมด 11 เฉดสี ได้แก่สีเหลือง น้ำตาล เหลืองอมน้ำตาล ม่วงอ่อน ส้ม เขียว เขียวขี้ม้า ชมพู ชมพูม่วง แดง ม่วงแดง ซึ่งค่าความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง-ดีมาก (3->4) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ของสีธรรมชาติ

ยกเว้นแก่นฝางเติมสารส้มมีค่าความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนต่อการซักล้างอยู่ในระดับพอใช้-ปานกลาง (2-3)

เมื่อวิเคราะห์เฉดสีและความคงทนต่อการซักของผ้าชนิดต่าง ๆ โดยใช้พืชชนิดเดียวกันสารช่วยติดสี อัตราส่วนของสีผง:สารช่วยติดสี:แป้ง เท่ากัน พิมพ์สกรีน พบว่าเฉดสีของผ้าฝ้าย ผ้ายืด ผ้าไหม และผ้ามัสลินที่พิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงและผ้ามัสลิน (ระบาย) ด้วยชุดพิมพ์สกรีนสีย้อมธรรมชาติแบบผง จากสาบเสือเป็นสีเหลือง มีความคงทนต่อการซักล้างสูงที่สุดอยู่ในระดับดีมาก (5) ทุกเส้นใย เมื่อเติม $FeSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี และเมื่อเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี จะได้สีเขียวขี้ม้า พบว่าผ้าฝ้ายและผ้าไหมมีความคงทนต่อการซักล้างอยู่ในระดับ 3 (ปานกลาง) ผ้ายืดกับผ้ามัสลินความคงทนต่อการซักอยู่ในระดับ 4 (ดี) ส่วนพืชชนิดอื่น ๆ เฉดสีที่ได้เหมือนกัน เมื่อแต่ความคงทนต่อการซักล้างขึ้นอยู่กับ ชนิดของพืชและชนิดของผ้า นนทรีเมื่อเติม $FeSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี เฉดสีที่ได้คือเหลืองอมน้ำตาล ผ้ามัสลินมีความคงทนสูงต่อการซักที่สุดอยู่ในระดับดีมาก (5) มะม่วงเติม $FeSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี เฉดสีที่ได้คือน้ำตาล ผ้ามัสลิน (ระบาย) มีความคงทนต่อการซักสูงที่สุดอยู่ในระดับดีมาก (5) กระบกเมื่อเติม $FeSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี เฉดสีที่ได้คือน้ำตาล ผ้ามัสลินทั้งพิมพ์สกรีนและระบายความคงทนต่อการซักสูงที่สุดอยู่ในระดับดีมาก (5)

เฉดสีและความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างของผ้าฝ้ายที่พิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงเทียบกับเกรย์สเกล พบว่าสาบเสือเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีเหลืองความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดีมาก (5) เมื่อเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียวขี้ม้า ความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดี (4) นนทรีเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีเหลืองอมน้ำตาล เมื่อเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียว ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดี (4) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง (3) ครั่งเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีเหลือง เมื่อเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียว ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับปานกลาง-ดี (3-4) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง (3) มะม่วง เติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีน้ำตาล ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับปานกลาง (3) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง (3) หูกวางเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีน้ำตาล ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดี (4) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง (3) สมอเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีส้ม ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับปานกลาง (3) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับพอใช้ (2) กระบกเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีน้ำตาล เมื่อเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียวขี้ม้า ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับปานกลาง-ดี (3-4) และ ความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง (3) ฝางเติมสารส้มได้สีแดง ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับปานกลาง (3) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดีมาก (5) ฝางกับครามเติมสารส้มได้สีชมพู ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับพอใช้-ปานกลาง (2-3) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดีมาก (5) ซึ่งผลการทดสอบเป็นแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันกับเฉดสีและความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างของผ้าฝ้ายที่พิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงทดสอบตามมาตรฐาน พบว่าเฉดสีที่ได้จากสาบเสือ มะม่วง หูกวาง สมอ กระบก และฝาง เติม $FeSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี คือเหลือง น้ำตาล น้ำตาล ส้ม น้ำตาลและแดง ตามลำดับ ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดี (4) ยกเว้นฝางอยู่ในระดับพอใช้ (2) และความ

คงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง-ดี (3-4) เฉดสีความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักของผ้าไหมที่พิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงเทียบกับเกรย์สเกล พบว่าสาบเสือเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีเหลืองความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดีมาก (5) เมื่อเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียวขี้ม้า ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดี (4) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง (3) นนทรีเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีเหลืองอมน้ำตาล เมื่อเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียว ความคงทนของสีต่อแสง และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดี (4) ครั่งเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีเหลือง ความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดี (4) หูกวางเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีน้ำตาล เติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียวขี้ม้า ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดี (4) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง (3) สมอเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีส้ม ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดี (4) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง (3) ฝางเติมสารส้มได้สีแดง ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับปานกลาง (3) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดีมาก (5) ซึ่งผลการทดสอบเป็นแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันกับเฉดสีและความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักของผ้าไหมที่พิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงทดสอบตามมาตรฐานพบว่า เฉดสีที่ได้จากสาบเสือ มะม่วง หูกวาง สมอ กระบก และฝาง เติม $FeSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี คือเหลือง น้ำตาล น้ำตาล ส้ม น้ำตาลและแดง ตามลำดับ ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดี (4) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง-ดี (3-4) เฉดสีและความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักของผ้ายืดที่พิมพ์สกรีนด้วย สีย้อมธรรมชาติแบบผงทดสอบตามมาตรฐาน พบว่าสาบเสือเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีเหลืองความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดีมาก (5) เมื่อเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียวขี้ม้า ความคงทนของสีต่อแสง และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดี (4) นนทรีเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีเหลืองอมน้ำตาล เมื่อเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียว ความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดี (4) ครั่งเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีเหลือง เติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียว ความคงทนของสีต่อแสงในระดับปานกลาง-ดี (3-4) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง (3) หูกวางเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีน้ำตาล ความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดี (4) สมอเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีส้ม ความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดี (4) ฝางเติมสารส้มได้สีแดง ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับปานกลาง (3) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดีมาก (5) ซึ่งผลการทดสอบเป็นแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันกับเฉดสีและความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างของผ้ายืดที่พิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงทดสอบตามมาตรฐานพบว่าเฉดสีที่ได้จากสาบเสือ มะม่วง หูกวาง สมอ กระบก และฝาง เติม $FeSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี คือเหลือง น้ำตาล น้ำตาล ส้ม น้ำตาลและแดง ตามลำดับ ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดี (4) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง-ดี (3-4) ยกเว้นฝางอยู่ในระดับพอใช้ (2)

เฉดสีและความคงทนแสงของกระดาษพิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงเทียบกับเกรย์สเกล พบว่าสาบเสือเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีเหลือง เมื่อเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียวขี้ม้า

ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดีมาก (5) นนทรีเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีเหลืองอมน้ำตาล เมื่อเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียว ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดีมาก (5) ครั่งเติมสารช่วยติดสี FeSO4 ได้สีเหลือง ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดีมาก (5) เติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียว ความคงทนของสีต่อแสงในระดับ ดี (4) มะม่วงเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ และเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียวขี้ม้า ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดีมาก (5) แก่นฝางเติมสารช่วยติดสี FeSO4 ได้สีน้ำตาล เมื่อเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้ม่วงน้ำตาล ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดีมาก (5)

หูกวางเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ และ เติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียวขี้ม้า ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดีมาก (5) สมอเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีดำ เติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียวขี้ม้า ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดีมาก (5) กระบกเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีน้ำตาล เติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียวขี้ม้า ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดีมาก (5) ฝางเติมสารส้มได้สีแดง ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับอยู่ในระดับดีมาก (5) แก่นฝางกับครามเติม ZnO ในอัตราส่วน (0.5:0.5):1.6:20 ได้สีชมพูม่วงความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับ 3 แก่นฝางกับครามเติม ZnO ในอัตราส่วน ((1:0.5):1.6:20 ได้สีชมพู ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับ 5 หากเติมสารส้มในอัตราส่วน (0.5:0.5):12:20 ได้สีแดงส้ม เติมสารส้มในอัตราส่วน (0.5:0.5):6:20 ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดีมาก (5) เฉดสีและความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักของผ้ามัสลินที่พิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงเทียบกับเกรย์สเกล พบว่า สาบเสือเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีเหลือง และเมื่อเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ก็ได้สีเหลือง ความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดีมาก (5) นนทรีเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีเหลืองอมน้ำตาล ความคงทนของสีต่อแสง และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดีมาก (5) เมื่อเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียว ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดี (4) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง (3) ครั่งเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีเหลือง เติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียว ความคงทนของสีต่อแสงในระดับดี (4) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง (3) มะม่วงเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีน้ำตาล ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดีมาก (5) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดี (4) หูกวางเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีน้ำตาล และเมื่อเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียวขี้ม้า ความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดี (4) สมอเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีส้ม ความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดี (4) กระบกเติมสารช่วยติดสี $FeSO_4$ ได้สีน้ำตาล ความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดีมาก (5) และเมื่อเติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ ได้สีเขียวขี้ม้า ความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดี (4) ฝางเติมสารส้มได้สีแดง ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับปานกลาง (3) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดีมาก (5) ซึ่งผลการทดสอบเป็นแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันกับเฉดสีและความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักของผ้ามัสลินที่พิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงทดสอบตามมาตรฐาน พบว่าเฉดสีที่ได้จากสาบเสือ มะม่วง หูกวาง สมอ กระบก และฝาง เติม $FeSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี คือเหลือง น้ำตาล น้ำตาล ส้ม น้ำตาลและแดง ตามลำดับ ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดี (4) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง-ดี (3-4) ยกเว้นฝาง

อยู่ในระดับ 2 (พอใช้) ชุดสีธรรมชาติแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนสำเร็จรูปต้นแบบ สามารถนำมาพิมพ์สกรีนได้ทั้งบน ผ้าฝ้าย ผ้าไหม ผ้ายืด กระดาษ และผ้ามัสลิน ต้นทุนของวัตถุดิบและราคาสีผง พบว่าราคาของสีผง (10 กรัม) จากใบหูกวาง เปลือกมะม่วง เปลือกหว้า ครั่ง คราม เปลือก กระบก ใบสมอ ใบสาบเสือ นนทรี และแก่นฝางมีค่าเท่ากับ 2.65, 0.37, 0.73, 157.60, 11.25, 2.03, 1.80, 1.11, 0.50 และ 13.14 บาท ตามลำดับ เมื่อคิดต้นทุนผลิตภัณฑ์ชุดสีธรรมชาติแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนสำเร็จรูปต้นแบบ 1 คือ เติมสารช่วยติด $FeSO_4$ พบว่าชุดสีธรรมชาติแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนสำเร็จรูปต้นแบบ 1 ชุด จากใบหูกวาง เปลือกมะม่วง เปลือกหว้า ครั่ง คราม เปลือก กระบก ใบสมอ ใบสาบเสือ นนทรี และแก่นฝางมีค่าเท่ากับ 16.81, 17.38, 15.85, 31.24, 16.61, 16.50, 16.38, 16.03, 15.73 และ 16.80 บาท ตามลำดับ ซึ่งราคาต่อ 1 ชุด อยู่ในช่วง 15.73 - 31.24 บาท และ 1 ชุด สามารถพิมพ์สกรีนภาพขนาด 15 x 20 เซนติเมตร ได้ประมาณ 20 - 25 ภาพ เมื่อคิดต้นทุนผลิตภัณฑ์ชุดสีธรรมชาติแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนสำเร็จรูปต้นแบบ 2 คือเติมสารช่วยติด $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ พบว่าชุดสีธรรมชาติแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนสำเร็จรูปต้นแบบ 1 ชุด จากใบหูกวาง เปลือกมะม่วง เปลือกหว้า ครั่ง คราม เปลือก กระบก ใบสมอ ใบสาบเสือ นนทรี และแก่นฝางมีค่าเท่ากับ 22.81, 23.38, 21.85, 37.24, 22.61, 22.50, 22.38, 22.03, 21.73 และ 22.80 บาท ตามลำดับ ซึ่งราคาต่อ 1 ชุด อยู่ในช่วง 21.73 - 37.24 บาท และ 1 ชุด สามารถพิมพ์สกรีน ภาพขนาด 15 x 20 เซนติเมตร ได้ประมาณ 20 - 25 ภาพ เช่นกันกับสีเคมี ชื่อผลิตภัณฑ์ชุดสีธรรมชาติแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนกึ่งสำเร็จรูปต้นแบบ คือ NDS Handicraft (Natural Dye Screen Printing Handicraft) การใช้ชุดสีธรรมชาติแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนสำเร็จรูปต้นแบบ หลังจากผสมแล้วสามารถใช้เทคนิคการระบายสีแทน ซึ่งพบว่าเฉดสีที่ได้และความคงทนของสีไม่แตกต่างจากการพิมพ์สกรีด้วยบล็อกสรีน ดังนั้นจึงสามารถวาดภาพตามที่ต้องการแล้วนำสีดังกล่าวไประบายสีแทนการพิมพ์สกรีนได้ กรณีที่ไม่มีบล็อกสกรีนหรือไม่ต้องการใช้บล็อกพิมพ์สรีนในชิ้นงานนั้นๆ ข้อดีของผลิตภัณฑ์ชุดสีธรรมชาติแบบผง สำหรับงานพิมพ์สกรีนกึ่งสำเร็จรูปต้นแบบ คือ ใช้ง่าย สะดวก ไม่มีกลิ่นเหม็น เมื่อนำมาผสมกันใช้แล้วสามารถเก็บได้โดยไม่ต้องแช่ตู้เย็นได้ 3-5 วัน ปลอดภัยสำหรับผู้ผลิตผู้บริโภคและรักษ์สิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะ

1. การเตรียมสีโดยใช้ชุดสีธรรมชาติแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนกึ่งสำเร็จรูปต้นแบบใช้น้ำเป็นตัวทำละลายจะได้ผลดีหากผสมส่วนต่าง ๆ แล้วทิ้งไว้ 1 วัน แล้วจึงพิมพ์สกรีน
2. หลังจากพิมพ์สรีนสีโดยใช้ชุดสีธรรมชาติแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนกึ่งสำเร็จรูปต้นแบบบนผ้าหรือกระดาษ ควรทิ้งไว้แห้งและโดนแสงอย่างน้อย 2 วัน สีจะเข้มขึ้นกว่าเดิม
3. ผ้าที่พิมพ์สกรีนโดยใช้ชุดสีธรรมชาติแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนกึ่งสำเร็จรูปต้นแบบ ควรซักด้วยมือ
4. ควรทำความสะอาดและปรับสภาพผ้าด้วยกรดอ่อน ๆ ก่อนที่จะนำมาสกรีนโดยใช้ชุดสีธรรมชาติแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนกึ่งสำเร็จรูปต้นแบบ
5. ควรศึกษาการนำวัสดุธรรมชาติอื่น ๆ มาทดแทนการใช้แป้ง เนื่องจากแป้งละลายน้ำได้

3. บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

บทคัดย่อ

จังหวัดอุบลราชธานีเป็นแหล่งผลิตผ้าฝ้ายและผ้าไหมที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศจึงมีกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่ผลิตผ้าลายเอกลักษณ์ของแต่ละอำเภออย่างหลากหลาย การผลิตผ้าให้มีลายเอกลักษณ์ลงบนผืนผ้าทำได้ยากต้องใช้เทคนิคการมัดหมี่หรือขิด ซึ่งต้องใช้ประสบการณ์และความชำนาญ ไม่สามารถผลิตปริมาณมากได้ตามความต้องการของตลาดและเวลาขายก็ไม่คุ้มทุน และการผลิตถุงผ้าหรือถุงกระดาษก็พิมพ์ลายโดยใช้การพิมพ์สกรีนแต่เป็นสีเคมี การพิมพ์สกรีนด้วยสีธรรมชาติเป็นการต่อยอดและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้แปลกใหม่และหลากหลายเป็นที่ต้องการของลูกค้า ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาสีย้อมธรรมชาติแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนบนผ้าฝ้าย ผ้าไหม ผ้าใยสังเคราะห์และกระดาษโดยหาอัตราส่วนของสีย้อมธรรมชาติแบบผง:สารช่วยติดสี:แป้ง เพื่อให้ได้เฉดสีที่ต้องการแล้วนำไปพิมพ์สกรีนบนบนผ้าและกระดาษศึกษาความคุ้มทุนในการนำสีย้อมธรรมชาติแบบผงมาใช้งานพิมพ์สกรีนนำมาผลิต เป็นผลิตภัณฑ์ชุดสีธรรมชาติในรูปแบบผงสำหรับพิมพ์สกรีนสำเร็จรูปต้นแบบ แล้วถ่ายทอดเทคโนโลยีการพิมพ์สกรีนสีย้อมธรรมชาติแบบผงบนผ้าฝ้าย ผ้าไหม ผ้าใยสังเคราะห์และกระดาษสู่ชุมชน

ผลการทดลองหาสภาวะที่เหมาะสมในการนำสีย้อมธรรมชาติแบบผงจากสาบเสือ นนทรี ครั่ง มะม่วง ฝาง หูกวาง สมอและกระบกมาใช้สำหรับงานพิมพ์สกรีนบนผ้าฝ้าย ผ้าไหม ผ้าใยสังเคราะห์และกระดาษเติมสารช่วยติดสีและแป้งในอัตราส่วนต่าง ๆ พบว่าสารช่วยติดสีที่เหมาะสมได้แก่ $FeSO_4$ และ $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ อัตราส่วนที่เหมาะสม คือ สีผง:สารช่วยติดสี:แป้ง (g) เป็น 5:20:20 เมื่อใช้ $FeSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี อัตราส่วนสีผง:สารช่วยติดสี:แป้ง (g) เป็น 5:(5:15):20 เมื่อใช้ $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี โดยค่าความเข้มสี (K/S) และค่าความสว่าง (L*) ของสีที่เติม $FeSO_4$ กับ $CuSO_4$ จะมากกว่าเติม $FeSO_4$ เป็นสารช่วยติดสี

เฉดสีที่ได้จากการนำสีย้อมธรรมชาติแบบผงมาหาสภาวะที่เหมาะสมเพื่อสกรีนบนผ้าฝ้ายผ้าไหม ผ้ายืด กระดาษและผ้ามัสลินทั้งหมด 11 เฉดสี ได้แก่ สีเหลือง น้ำตาล เหลืองอมน้ำตาล ม่วงอ่อน ส้ม เขียว เขียวขี้ม้า ชมพู ชมพูม่วง แดง ม่วงแดง ซึ่งค่าความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง-ดีมาก (3->4) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ของสีธรรมชาติ ยกเว้นแก่นฝางเติมสารส้มมีค่าความคงทนของสีต่อแสงและความคงทนต่อการซักล้างอยู่ในระดับพอใช้-ปานกลาง (2-3) ผ้าฝ้ายที่พิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงทดสอบตามมาตรฐาน พบว่าความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดี (4) ยกเว้นฝางเติมสารส้ม ค่าความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับพอใช้ (2) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง-ดี (3-4) ผ้าไหมที่พิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงทดสอบตามมาตรฐานพบว่า ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดี (4) และความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง-ดี (3-4) เฉดสีและความคงทนแสงของกระดาษพิมพ์สกรีนด้วยสีย้อมธรรมชาติแบบผงเทียบกับเกรย์สเกลพบว่าสาบเสือนนทรีครั่ง มะม่วง แก่นฝาง หูกวางสมอความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดี-ดีมาก (4-5) ผ้ายืดที่พิมพ์สกรีนด้วยสีย้อม

ธรรมชาติแบบผงพบว่าความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับปานกลาง-ดี (3-4) ยกเว้นฝางเติมสารส้มความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับ 2 (พอใช้)

ชุดสีธรรมชาติแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนสำเร็จรูปต้นแบบ สามารถนำมาพิมพ์สกรีนได้ทั้งบน ผ้าฝ้าย ผ้าไหม ผ้ายืด กระดาษ และผ้ามัสลิน ต้นทุนของวัตถุดิบและราคาสีผงพบว่าราคาของสีผง (10 กรัม) จากใบหูกวางเปลือกมะม่วงเปลือกหว้า ครั่งครามเปลือกกระบกใบสมอใบสาบเสือนนทรีและแก่นฝางมีค่าเท่ากับ 2.65, 0.37, 0.73, 157.60, 11.25, 2.03, 1.80, 1.11, 0.50 และ 13.14 บาท ตามลำดับ เมื่อคิดต้นทุนผลิตภัณฑ์ชุดสีธรรมชาติแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนสำเร็จรูปต้นแบบมีค่าเท่ากับ 16.81, 17.38, 15.85, 31.24, 16.61, 16.50, 16.38, 16.03, 15.73 และ 16.80 บาท ตามลำดับการใช้ชุดสีธรรมชาติแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนสำเร็จรูปต้นแบบ หลังจากผสมแล้วสามารถใช้เทคนิคการระบายสีแทนได้ซึ่งพบว่าเฉดสีและความคงทนของสีที่ได้ไม่แตกต่างจากการพิมพ์สกรีด้วยบล็อกสรีนข้อดีของผลิตภัณฑ์ชุดสีธรรมชาติแบบผงสำหรับงานพิมพ์สกรีนกึ่งสำเร็จรูปต้นแบบคือ ใช้ง่าย สะดวก ไม่มีกลิ่นเหม็นปลอดภัยสำหรับผู้ผลิตผู้บริโภคและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ : สีธรรมชาติแบบผง พิมพ์สกรีน เฉดสี ผ้าฝ้าย ผ้าไหม ผ้าใยสังเคราะห์และกระดาษ

Abstract

Ubon Ratchathani province is one major producer of cotton and silk of the country. We have a lot of community enterprise that can be produce a variety fabric unique of each district. The production of unique fabric pattern on the cloth is so difficult to implement, normally used specific expertise to Mudmee or Kid, which requires experience and expertise. The product cannot be produced large quantities to serve the needs of the market and cost cheaper. Cloth bags production or paper bags are also using screen printing with synthetic dye. Screen printing with natural dyes powder is the one choice to capped and develops products to novel and diverse as the needs of the customer. Therefore, the researchers were interested in developing a natural dyes powder for screen printing work on cotton, silk, synthetic fabrics and paper. Optimum ratio of natural dyes powder : mordant : starch was investigated to got color shad target for screen printing on fabrics and paper. The cost of natural dye powder used for screen printing was studied. Natural powder for screen printing set was produced for the finished prototype. Screen printing technology of natural dyes powder on cotton, silk, synthetic fabric and paper were transfer to the community.

The optimum condition of natural dye powder from Ageratum houstonianum, Peltophorum pterocarpum (DC.) Backer ex K. Heyne, Tachardia lacca Kerr, Mangifera

indica L., Caesalpinia sappan L., Terminalia catappa, Terminalia chebula Retz., and Irvingia malayana Oliv. ex A. Benn. screen printing on cotton, silk, synthetic fabric and paper added mordant and starch at various ratios found suitable mordant as $FeSO_4$, (natural dye : mordant : starch (g) as 5:20:20) and $FeSO_4$ and $CuSO_4$ (natural dye : mordant : starch (g) as 5:(5:15):20). Color strength (K/S) and L* value of the condition added $FeSO_4$ and $CuSO_4$ was higher than added $FeSO_4$ as mordant.

Color shade total of screen printing with natural dye powder on cotton, silk, synthetic fabric and paper were obtained of 11 as yellow, brown, yellow-brown, light purple, orange, green, dark green, pink, purple pink, red and purple red. Light fastness and washing fastness properties were moderate to higher good level (3->4), which are considered acceptable standards of natural dye. Except if Caesalpinia sappan L., added alum showed light fastness and washing fastness property was fair to moderate level (2-3). Cotton screen printing with natural dyes powder tested by using standards method reflected the light fastness was good level (4). Except if Caesalpinia sappan L., added alum reflected light fastness was fair (2) and washing fastness wasmoderate to good level (3-4). Silk screen printing with natural dyes powder tested by using standards method reflected the light fastness was good level (4) and washing fastness was moderate to good level (3-4). Color shades and light fastness property of paper screen printing with natural dyes powder from Ageratum houstonianum, Peltophorum pterocarpum (DC.) Backer ex K. Heyne, Tachardia lacca Kerr, Mangifera indica L., Caesalpinia sappan L., Terminalia catappa, and Terminalia chebula Retz. compared to gray scale found that light fastness was good - very good (4-5). Synthetic fabric screen printing with natural dye powder showed washing fastness was moderate–good (3-4). Except if Caesalpinia sappan L., added alum reflected light fastness was fair (2).

The finished prototype natural dye powder for screen printing can be screen printed on all cotton, silk, muslin fabric and paper. Cost of raw materials and natural dye powder (10 g) from Ageratum houstonianum, Peltophorum pterocarpum (DC.) Backer ex K. Heyne, Tachardia lacca Kerr, Mangifera indica L., Caesalpinia sappan L., Terminalia catappa, and Terminalia chebula Retz. was equal to 2.65, 0.37, 0.73, 157.60, 11.25, 2.03, 1.80, 1.11, 0.50, and. 13.14 baht, respectively and the cost of finished prototype natural dye powder for screen printing was equal to 16.81, 17.38, 15.85, 31.24, 16.61, 16.50, 16.38, 16.03, 15.73 and 16.80 baht, respectively. The finished prototype of natural dye powder for screen printing can be used painting technique instead screen printing technique reflected not difference color shade and fastness property from screen printing technique. The advantages of finished

prototype natural dye powder for screen printing is easier to use, odorless, safety for producers, consumers and environmentally friendly.

Kewords : Natural dye powder, Screen printing, Color shade, Cotton, Silk, Synthetic fabric and Paper