

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผ้าทอมือด้วยหมึกยางกล้วย สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ผลสรุปการวิจัย

จากการศึกษาสามารถสรุปผลการศึกษาตามขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

5.1.1.1 ผลสรุปจากการศึกษาการพัฒนาหมึกพิมพ์สกรีนจากยางกล้วยโดยใช้สารจากธรรมชาติแทนสารสังเคราะห์ ใช้สำหรับพิมพ์บนผ้าทอมือดังต่อไปนี้

หมึกพิมพ์สกรีนจากสารสังเคราะห์	หมึกพิมพ์สกรีนจากวัสดุธรรมชาติ
- สารให้สี (Colorrant) ได้แก่ 1. พงสี 2. สีข้อม	- สารให้สีจากธรรมชาติได้แก่ 1. สีเหลืองจากใบहुกวาง+ใบมะม่วง 2. สีแดงจากดอกกระเจี๊ยบแดง 3. สีเหลืองจากผงขมิ้น 4. สีน้ำตาลจากผงกาแฟ
- เรซิน (Resin)	- ยางกล้วย
- สารเติมแต่ง (Additive)	- แป้งมัน

ค่าความหนืด

จากส่วนผสมของหมึกพิมพ์สกรีนโดยใช้ยางกล้วย 200 มิลลิลิตร + แป้งมัน 15 กรัม + สารให้สี 100 มิลลิลิตร ทำการเทียวที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เวลา 10 นาที และ 15 นาที แสดงว่าเวลาการเทียวที่เพิ่มมากขึ้นทำให้ค่าความหนืดเพิ่มขึ้นแต่ถ้าเทียวนานไปก็จะทำให้ค่าความหนืดที่สูงเกินไป และเวลา 10 นาที ได้ค่าความหนืดที่ 11,180 เซนติพอยด์ เมื่อทำการพิมพ์บนผ้าทอมือเป็นค่าความหนืดเหมาะสมสามารถให้รายละเอียดของภาพพิมพ์ครบถ้วนมากที่สุด และขอบของภาพคมชัด ส่วนค่าความหนืดที่ 8,275 เซนติพอยด์ ได้รายละเอียดของภาพครบแต่ขอบของภาพจะไม่มีคมชัด แต่ถ้าค่าความหนืดที่ 13,877.5 เซนติพอยด์ ได้ภาพที่ได้ไม่ครบขาดหายและเปลืองแรงในการปาดสูง

หมึกพิมพ์ในด้านต่างๆ สรุปได้ดังนี้

1. ค่าเปอร์เซ็นต์เม็ดสกรีน หมึกพิมพ์ที่มีค่าความหนืดที่ 11,180 เซนติพอยด์ มีค่าเปอร์เซ็นต์เม็ดสกรีนใกล้เคียงต้นฉบับมากที่สุด และรองลงมาคือ ค่าความหนืดที่ 8,725 เซนติพอยด์ และค่าที่ 13,877.5 เซนติพอยด์ เป็นค่าที่ให้รายละเอียดของเม็ดสกรีนไม่ครบขาดหาย

2. ด้านการยืดติด

2.1 ค่าความเข้ม (Density) คือ ค่าแสดงถึงค่าสีรวมโดยหมึกพิมพ์สีเหลืองมีค่าความเข้มบนผ้าฝ้าย ที่ดีที่สุดกับผ้ากัญชงและบนผ้าไหมมีการหลุดออกหมด ไม่สามารถจะวัดความเข้มได้เช่นเดียวกับค่าความเข้มในสีเขียว สีแดง และสีน้ำตาล

2.2 ค่าสี $L^*a^*b^*$ ของหมึกพิมพ์สีต่างๆ

ค่าสี L^* คือ ค่ากำหนดค่าสว่าง (Lightness) มีค่าเป็น 100 คือความขาวสว่าง ถ้าใกล้ 0 มีค่าเป็นความเข้มสีสูง ค่าสี L^* ของหมึกพิมพ์สีเหลืองบนผ้าฝ้ายมีค่าใกล้ 0 แสดงว่ามีค่าความเข้มมากกว่าผ้ากัญชง และผ้าไหม และเมื่อผ่านการซักก็ยังยืดติดได้ดีกว่าส่วนผ้าไหมไม่มีการยืดติด เมื่อวัดจะได้ค่าเท่ากับ 100

ค่า a^* คือ ค่ากำหนดความเป็นสีแดง สีเขียว (Red-Green) ค่าสี a^* เป็นบวก หมายถึงสีแดง ซึ่งหมึกพิมพ์ที่ใช้ดอกกระเจี๊ยบจะมีค่าความเข้มเป็นสีแดงสูงกว่าหมึกพิมพ์สีอื่น และหมึกพิมพ์ที่ทำจากใบหูกวาง+ใบมะม่วงสดจะมีค่าสี a^* เป็นลบ หมายถึงความเป็นสีเขียว การยืดติดของสี a^* บนผ้าฝ้ายสามารถยืดติดได้ดี ผ้ากัญชง และผ้าไหม ก็มีการยืดติดที่ใกล้เคียง เมื่อผ่านการซัก ผ้าฝ้าย และผ้ากัญชงมีค่าการยืดติดที่ดี แต่ผ้าไหมไม่มีการยืดติดของหมึกพิมพ์เลย

ค่าสี b^* คือ ค่ากำหนดความเป็นสีเหลือง หรือน้ำเงิน (Yellow – Blue) ถ้าค่าสี b^* เป็นบวก หมายถึง ความเป็นสีเหลือง ซึ่งหมึกที่ทำจากผงขมิ้น มีค่าของสีเหลืองที่มากที่สุด และค่าสีที่ b^* บนผ้าฝ้ายยืดติดได้ดีใกล้เคียงกับผ้ากัญชง และผ้าไหม เมื่อผ่านการซักผ้าฝ้ายยังยืดติดได้ดีที่สุดส่วนผ้าไหมไม่มีค่าการยืดติดเลย

5.1.1.2 ผลสรุปด้านความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญด้านการพิมพ์และสิ่งทอ

ผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นว่าหมึกพิมพ์มีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุดและมีโอกาสในการพัฒนามาก เช่นเดียวกับด้านคุณภาพ และด้านส่งเสริมการขายของผลิตภัณฑ์ และด้านโทนสี การนำไปใช้กับผ้าชนิดอื่น ก็มีความเห็นด้วยมาก ส่วนด้านการเปรียบเทียบกับผ้า 3 ชนิด เห็นด้วยมากของด้านความเข้มบนผ้าฝ้ายมากที่สุด ผ้าไหม และผ้ากัญชงเห็นด้วยมากด้านความคมชัดมีความเห็นไม่แตกต่างอยู่ในระดับปานกลาง เช่นเดียวกับด้านความเรียบและด้านโทนสี ภาพลายเส้น ภาพฮาล์ฟโทน ความสวยงามมีความเห็นในระดับมากบนผ้าฝ้ายส่วนผ้ากัญชง และผ้าไหมอยู่ในระดับปานกลาง

5.1.1.3 ผลสรุปของผู้เชี่ยวชาญด้านออกแบบต่อแบบลาย

ผู้เชี่ยวชาญด้านออกแบบ มีความเห็นว่าความสอดคล้องของภาพกับความเป็นเอเชียและการจัดวางองค์ประกอบภาพช่วยเพิ่มคุณค่าสร้างแรงจูงใจ และสร้างบรรยากาศในการตกแต่งได้ ส่วนสี และการจัดวางมีความคิดเห็นในระดับมาก

5.2 อภิปรายผล

จากผลสรุปในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ พบว่าช่างกล้วยสามารถทำหน้าที่แทนเรซิน (Resin) ในองค์ประกอบของหมึกพิมพ์ที่ทำจากสารสังเคราะห์ โดยการยัดติดของหมึกพิมพ์ต้องใช้เรซินในการยัดติดซึ่งสอดคล้องกับอรรณู หาญสืบสาย (2545) การยัดติดเป็นสมบัติที่สำคัญอย่างหนึ่งของหมึกพิมพ์สกรีน โดยการยัดติดหมึกพิมพ์บนวัสดุพิมพ์ จำเป็นต้องอาศัยเรซินที่มีคุณสมบัติยึดติดกับวัสดุต่างๆ ที่ใช้ให้เหมาะสม การใช้ยางกล้วยแทนสารยัดติด ใช้แป้งมันเป็นสารเติมแต่งเพื่อให้ได้ความหนืดที่เหมาะสมกับวัสดุและแป้งมันทำให้ยางกล้วยเมื่อพิมพ์ลงบนผ้าแล้วได้ภาพที่คมชัด และใช้สารให้สีจากธรรมชาติทำให้ปลอดจากสารเคมีที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับอรรณูวิศ ตั้งกิจวิวัฒน์และเบญจมาศ ศิลาชัย (2534) หมึกพิมพ์ส่วนใหญ่มีสารประกอบของโลหะหนักเป็นส่วนผสมอยู่ แม้กระทั่งหมึกปลอดสารพิษ (Non-Toxic Ink) จะเป็นหมึกที่มีส่วนประกอบของโลหะหนักด้วย แต่ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ การใช้ส่วนผสมในการทำหมึกพิมพ์สกรีนจากยางกล้วยจึงปลอดจากสารที่เป็นโลหะหนักอย่างแท้จริง ยางกล้วยเป็นตัวติดสีในกลุ่มของ Mordant ซึ่งเป็นชนิดที่ได้จากธรรมชาติ และสารให้สีเป็นสีย้อมที่ได้จากธรรมชาติ คือส่วนต่างของพืช

ส่วนค่าความหนืดของหมึกพิมพ์ ต้องมีความเหมาะสมกับวัสดุที่พิมพ์ ถ้าความหนืดน้อย ภาพจะไม่คมชัดจะเป็นลักษณะที่ซึมตรงขอบภาพ ไม่เรียบเสมอกัน ส่วนความหนืดมากจะทำให้รายละเอียดของภาพขาดหายไปจนครบถ้วน ซึ่งสอดคล้องกับนงเยาว์ และวิเชียรจิระกานนท์ (2539) การเลือกใช้หมึกพิมพ์สกรีน ต้องเลือกค่าความหนืดเหมาะสมกับวัสดุพิมพ์ จะต้องมีความหนืดในระดับที่เมื่อนำไปพิมพ์แล้วจะต้องสามารถไหลผ่านผ้าสกรีนได้ง่าย เมื่อลากยางปาดหมึกพิมพ์ต้องไม่เหลวเกินไป ยางปาดและผ้าสกรีนจะติดกลับไปอยู่ในตำแหน่งเดิม แล้วหมึกพิมพ์บนผ้าสกรีนและบนวัสดุพิมพ์ต้องแยกจากกันทันที โดยหมึกพิมพ์ที่ติดบนวัสดุพิมพ์ยังคงสามารถไหลได้เล็กน้อย เพื่อให้เนื้อหมึกไหลเข้าหากันเป็นเนื้อเดียว ทำให้ได้ชั้นหมึกพิมพ์ที่หนาสม่ำเสมอกับลายผ้าสกรีนที่เกิดขึ้น และในท้ายที่สุดหมึกพิมพ์สกรีนควรหยุดไหลก่อนที่จะขึ้นหมึกพิมพ์จะแห้งตัวในทางตรงข้ามหากความหนืดของหมึกพิมพ์สกรีนไม่เหมาะสม เช่น มีความหนืดสูงเกินไปจะต้องใช้แรงปาดหมึกในการพิมพ์มากกว่าปกติ เพราะหมึกพิมพ์ที่หนืดมากมักจะไหลและเกิดการแห้งตัวก่อนที่หมึกจะรวมตัวเข้าหากัน เป็นเหตุให้เกิดลายผ้าสกรีนปรากฏบนชั้นหมึกและทำให้ชั้นหมึกพิมพ์ผิวหน้าไม่เรียบอีกด้วย ในกรณีที่หมึกพิมพ์สกรีนมีค่าความหนืดต่ำเกินไปก็จะไหลผ่านรูเปิดของผ้าสกรีนไปได้ง่ายทำให้พิมพ์ได้ไม่คมชัด

การพิมพ์สกรีนจากหมึกพิมพ์ยางกล้วยบนผ้าทอมือ 3 ชนิด จากสารให้สีจากธรรมชาติทั้ง 4 สี สีที่ยัดติดบนผ้าฝ้ายให้ความเข้มมากกว่าผ้ากัญชงและผ้าไหม เพราะเส้นด้ายจากต้นฝ้ายมีความ

หนาแน่นของเนื้อฝ้าน้อยกว่าเส้นใยที่ได้จากกัญชงและได้จากใยไหม จึงทำให้เมื่อพิมพ์บนผ้าฝ้าย มีสีที่เข้มกว่าผ้ากัญชงและผ้าไหม

จากการทดสอบการยืดยึดด้วยการชักหมึกพิมพ์ที่มีการยืดยึดได้ คือสีที่มีการยืดยึดได้ดี คือ สีแดงจากดอกกระเจี๊ยบ และสีเขียวจากใบหูกวางผสมกับใบมะม่วง ส่วนสีเหลืองจากผงขมิ้นและสี น้ำตาลจากผงกาแฟมีการยืดยึดแต่เมื่อนำมาชักจะหลุดออกได้มากกว่า และบนผ้าฝ้าย และผ้ากัญชง เมื่อผ่านการชักยังคงมีการยืดยึดส่วนผ้าไหมไม่มีค่าการยืดยึด ซึ่งสอดคล้องกับคุณสมบัติ สุนทรารชุน คือผ้าฝ้ายเกือบทุกชนิดสามารถนำมาพิมพ์ลวดลายได้ ถ้าเลือกสีย้อมให้เหมาะสมกับลักษณะผิวหน้า เลือกกระบวนการพิมพ์ให้ถูกต้อง

ด้านการออกแบบลายผ้า เพื่อนำมาพิมพ์ลายบนผ้าทอมือและใช้ตกแต่งผลิตภัณฑ์ของ ตกแต่งบ้านในห้องรับแขก 5 อย่าง ได้แก่ ปลอกหมอน โคมไฟ เบาะรองนั่ง ฉากกั้นห้อง ซึ่ง สอดคล้องกับการใช้ผ้าทอมือในการตกแต่งภายในไม่แตกต่างกับเสื้อผ้าที่สวมใส่ ซึ่งนอกจากความ สวยงามแล้ว ยังเพื่อประโยชน์ใช้สอยด้วย เช่น ผ้าปูเครื่องเรือนสำหรับหุ้มโซฟา อาร์มแชร์หรือเบาะ นั่งต่างๆ ผ้าม่านหรือฉากกั้นสำหรับห้องรับแขกควรเลือกผ้าที่ทำความสะอาดง่าย แห้งเร็ว ชักแล้ว ไม่ต้องรีด เช่นผ้าฝ้าย การออกแบบลวดลายจากธรรมชาติและที่เป็นลักษณะสัญลักษณ์หรือ เอกลักษณ์ประจำท้องถิ่นซึ่งสอดคล้องกับ คุณฤดี สุนทรารชุน (2531) การนำรูปแบบหรือลวดลายที่เป็นสัญลักษณ์ของท้องถิ่นใดก็ตามมาใช้เป็นลวดลาย เช่นลายไฟที่นำมาจากลวดลายของจีน ลาย ดอกชาคุระเป็นสัญลักษณ์ของญี่ปุ่น

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การออกแบบลายต้องไม่มีการทับซ้อนกัน เพราะสีเป็นสีโปร่งแสง ทำให้สีทับกันจะมองเห็นสีทั้ง 2 สี ซ้อนกัน
2. การใช้หมึกพิมพ์ที่ใช้ส่วนผสมจากยางกล้วยมีความสะดวกในการพิมพ์มาก เพราะหมึก จะไม่ทำให้แม่พิมพ์ตันที่ภาพพิมพ์และถ้าหมึกเริ่มมีความหนืดลดลงให้นำกลับไปอุ่นไฟ และนำ กลับมาใช้ได้อีก
3. ค่าใช้จ่ายน้อย เพราะยางกล้วยเป็นส่วนที่เหลือและสารให้สีก็สามารถหาได้จากธรรมชาติ ไม่มีกลิ่นและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และผู้ปฏิบัติงาน

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

1. ศึกษาหมึกพิมพ์ การใช้สารให้สีจากธรรมชาติโดยให้ได้สีครบตาม กระบวนการพิมพ์ ได้แก่ Yellow Magenta Cyan Black
2. ศึกษาการยืดยึดกับผ้าชนิดต่างๆ โดยเติมสารการยืดยึดที่เป็นส่วนเพิ่ม คุณภาพในการยืดยึดเพิ่ม
3. ศึกษารูปแบบการนำไปใช้เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์จากผ้าชนิดอื่นๆ

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	ประทุมทอง ไตรรัตน์
วัน/เดือน/ปีเกิด	23 สิงหาคม 2502
ประวัติการศึกษา	
ปีการศึกษา 2524	สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาวิชาการพิมพ์ วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ
ปีการศึกษา 2530	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาศึกษาศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมมาธิราช
ปีการศึกษา 2536	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีการพิมพ์ สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล
ปีการศึกษา 2542	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาบริหารอาชีพและเทคนิค ศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีการศึกษา 2549	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2525	ครู 2 แผนกวิชาการพิมพ์ วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ
พ.ศ. 2536	อาจารย์ประจำภาควิชาการพิมพ์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
ปัจจุบัน 2549	อาจารย์ประจำภาควิชาการพิมพ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี