



สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การปรับสภาพผิวผ้าพอลิเอสเตอร์ซึ่งมีความไม่ชอบน้ำและไม่ดูดซึมเพื่อเพิ่มคุณภาพงานพิมพ์เมื่อพิมพ์ด้วยระบบอิงก์เจ็ทระบบสารสีฐานน้ำ สามารถทำได้โดยใช้สารปรับสภาพผิวผ้าชนิดต่าง ๆ อันได้แก่ ไคโทซาน ไกลซีน ไคโทซานผสมไกลซีน ไทซานดัดแปรสองชนิด ได้แก่ DBIC และ HTACC ผลที่ได้ขึ้นอยู่กับชนิดและความเข้มข้นของสารที่ใช้ พบว่า สารละลายไคโทซานดัดแปร HTACC ให้ผลดีที่สุดในทุกด้านเมื่อเทียบกับสารชนิดอื่น ซึ่งผลที่เพิ่มขึ้นอย่างมากได้แก่ ขอบเขตสี ความอึดตัวของสี การผลิตน้ำหนักสีต่อเนื่อง ความคมชัดของตัวอักษร การซึมเข้าหากันของหมึกพิมพ์ และความเข้มสีของหมึกพิมพ์ทุกสี เมื่อเทียบกับผ้าที่ไม่ผ่านการปรับสภาพผิวนอกจากนี้ ยังมีความคงทนของสีต่อการซักอยู่ในระดับดี มีความแข็งแรงกระด้างของผ้าต่ำที่สุด ยกเว้นความคงทนต่อการขัดถูที่มีค่าต่ำเป็นอันดับสองรองจากไคโทซานดัดแปร DBIC ที่มีความคงทนต่อการขัดถูต่ำมาก แต่ผลส่วนใหญ่ของ DBIC ก็ใกล้เคียงกับไคโทซาน ยกเว้นการผลิตน้ำหนักสีต่อเนื่องที่ให้ผลดีเป็นอันดับสาม

ผ้าที่ไม่ผ่านการปรับสภาพผิวผ้าให้ภาพตัวอักษรบนผ้าพิมพ์ที่ไม่คมชัด การปรับสภาพผิวผ้าพอลิเอสเตอร์ด้วยสารละลายไคโทซานช่วยเพิ่มขอบเขตสีในโทนสีแดงเหลืองเล็กน้อย ความอึดตัวของสีเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย และการเพิ่มความเข้มข้นของสารละลายไคโทซานไม่มีผลกับความอึดตัวของสี แต่ทำให้คุณภาพของตัวอักษรพอใช้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ยังพบว่า เมื่อความเข้มข้นของไคโทซานร้อยละ 2-4 ที่ร้อยละเม็ดสกรีน 60 ขึ้นไป ค่าความดำของระดับสี หรือ โทนที่ผลิตได้มีค่าต่ำกว่าผ้าที่ไม่ปรับสภาพผิวผ้า เมื่อความเข้มข้นเพิ่มขึ้น ความแข็งแรงกระด้างของผ้าเพิ่มขึ้นและทำให้ความคงทนของสีต่อการขัดถูเพิ่มขึ้นด้วย ส่วนความคงทนของสีต่อการซักไม่คืน

การปรับสภาพผิวผ้าพอลิเอสเตอร์ก่อนพิมพ์ด้วยสารละลายไกลซีนนั้น ทำให้ขอบเขตสีกว้างกว่าผ้าพอลิเอสเตอร์ที่ไม่ผ่านการปรับสภาพผิวผ้า งานพิมพ์มีสีสันสดใส สีเข้มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ไกลซีนให้โทนสีดีขึ้นในโทนสีเขียวเหลืองและสีส้ม ความอึดตัวของสีเพิ่มขึ้นมากกว่าเมื่อใช้สารละลายไคโทซานเป็นสารปรับสภาพผิวผ้า และเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของไกลซีนเป็นร้อยละ 15 ได้ความอึดตัวของสีเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน และความเข้มสีของหมึกพิมพ์ทุกสีเพิ่มขึ้นเป็นอันดับสองรองจาก HTACC สารละลายไกลซีนความเข้มข้นร้อยละ 10 ทำให้ตัวอักษรเนกาทีฟมีความคมชัดและสามารถอ่านได้ง่ายขึ้น เมื่อเพิ่มความเข้มข้นขึ้นพบว่า ค่าความดำที่ร้อยละเม็ดสกรีนตั้งแต่ 20-75 จะให้ค่าความดำที่ผลิตได้สูงกว่าผ้าที่ไม่ปรับสภาพพื้นผิวและสูงกว่าไคโทซาน

เมื่อเปรียบเทียบการปรับสภาพผิวผ้าพอลิเอสเตอร์ด้วยสารละลายผสมของไคโทซานกับไกลซีนพบว่า ขอบเขตสีและความอึดตัวสีไม่แตกต่างจากการใช้ไคโทซานเพียงอย่างเดียว แต่ตัวอักษรพอซิทีฟและเนกาทีฟมีความคมชัดมากกว่าผ้าพอลิเอสเตอร์ที่ไม่ปรับสภาพผิว แต่น้อยกว่าผ้าที่ปรับสภาพผิวด้วยสารละลายไคโทซานหรือไกลซีนเพียงชนิดเดียว นอกจากนี้ ที่ช่วงร้อยละเม็ดสกรีน 20-60 ให้ค่าความดำสูงกว่าผ้าที่ไม่ปรับสภาพพื้นผิว แต่ที่ร้อยละเม็ดสกรีน 60 ขึ้นไปให้ค่าความดำต่ำกว่าผ้าที่ไม่ปรับสภาพพื้นผิว ข้อดีของสารละลายผสมของไคโทซานกับไกลซีนที่พบคือ มีค่าความคงทนต่อการขัดถูสูง ทั้งนี้เนื่องจากผลของความแข็งกระด้างของผ้าที่มีมากที่สุด และความคงทนต่อการซักอยู่ในระดับเดียวกับ HTACC

โดยสรุป การเพิ่มขอบเขตสีและความอึดตัวสีของสารปรับสภาพผิวผ้าเรียงลำดับจากมากไปน้อยเป็นดังนี้

HTACC >> ไกลซีน > ไคโทซาน \approx DBIC > ไกลซีนผสมกับไคโทซาน

การเพิ่มการผลิตน้ำหนักสีต่อเนื่อง ของสารปรับสภาพผิวผ้าเรียงลำดับจากมากไปน้อยเป็นดังนี้

HTACC > ไกลซีน > DBIC > ไกลซีนผสมกับไคโทซาน > ไคโทซาน

การเพิ่มความคมชัดของตัวอักษรของสารปรับสภาพผิวผ้าเรียงลำดับจากมากไปน้อยเป็นดังนี้

HTACC > ไกลซีน \approx ไคโทซาน \approx DBIC \approx ไกลซีนผสมกับไคโทซาน

การเพิ่มการซึมเข้าหากันของหมึกพิมพ์ของสารปรับสภาพผิวผ้าเรียงลำดับจากน้อยไปมากเป็นดังนี้

HTACC < ไคโทซาน < ไกลซีนผสมกับไคโทซาน < ไกลซีน < DBIC

การเพิ่มความเข้มสีของสารปรับสภาพผิวผ้าเรียงลำดับจากมากไปน้อยเป็นดังนี้

HTACC >> ไกลซีน > DBIC > ไกลซีนผสมกับไคโทซาน > ไคโทซาน

การเพิ่มความคงทนของสีต่อการซักของสารปรับสภาพผิวผ้าเรียงลำดับจากมากไปน้อยเป็นดังนี้

HTACC \approx ไกลซีนผสมกับไคโทซาน > ไคโทซาน > ไกลซีน \approx DBIC

การเพิ่มความคงทนของสีต่อการขัดถูของสารปรับสภาพผิวผ้าเรียงลำดับจากมากไปน้อยเป็นดังนี้

ไกลซีนผสมกับไคโทซาน > ไกลซีน \approx ไคโทซาน > HTACC > DBIC

การเพิ่มความแข็งกระด้างของผ้าของสารปรับสภาพผิวผ้าเรียงลำดับจากน้อยไปมากเป็นดังนี้

HTACC < DBIC < ไกลซีน < ไคโทซาน < ไกลซีนผสมกับไคโทซาน

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ศึกษาผลของความเข้มข้นของสารละลายไคโทซานดัดแปร HTACC และ DBIC ต่อคุณภาพงานพิมพ์ผ้าพอลิเอสเตอร์

5.2.2 ศึกษาผลของลายทอผ้าพอลิเอสเตอร์กับสารปรับสภาพผิวชนิดต่าง ๆ

5.2.3 ศึกษาผลของการใช้สารยึด (binder) บนผ้าพอลิเอสเตอร์ ต่อสมบัติการทนต่อการซักสำหรับหมึกพิมพ์เชิงพาณิชย์ชนิดสารสี

5.2.4 ศึกษาผลของสารละลายไคโทซานดัดแปร HTACC และ DBIC ต่อคุณภาพงานพิมพ์ผ้าพอลิเอสเตอร์กับหมึกพิมพ์เชิงพาณิชย์ชนิดสีย้อม