

## บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การทำวิจัยเรื่อง ผลของการปรับเพิ่มลดเม็ดสกรีนที่ส่งผลต่อคุณภาพงานพิมพ์ออฟเซต สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะดังนี้

- 5.1 สรุปผลการวิจัย
- 5.2 อภิปรายผลการวิจัย
- 5.3 ข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของการปรับเพิ่มลดเม็ดสกรีนที่ส่งผลต่อคุณภาพงานพิมพ์ออฟเซต พบว่า

#### 5.1.1 ผลของการปรับปรุงคุณภาพงานพิมพ์ โดยการปรับเพิ่มลดเม็ดสกรีน

ตารางที่ 5.1 แสดงการสรุปผลของการปรับปรุงคุณภาพงานพิมพ์โดยการปรับเพิ่มลดเม็ดสกรีน

| การทดสอบ                        | ความเปรียบต่าง (PCR) | การซ้อนทับของหมึกพิมพ์ (Trapping) | เม็ดสกรีนบวม (Dot gain) | ขอบเขตสี (Color gamut) | ค่าความแตกต่างของสี ( $\Delta E$ ) |
|---------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------------------|
| งานพิมพ์ไม่ปรับลดเม็ดสกรีน      |                      |                                   |                         |                        |                                    |
| งานพิมพ์ปรับลดเม็ดสกรีน 25%     |                      |                                   | ✓                       |                        |                                    |
| งานพิมพ์ปรับลดเม็ดสกรีน 50%     |                      |                                   |                         |                        | ✓                                  |
| งานพิมพ์ปรับลดเม็ดสกรีน 100%    | ✓                    | ✓                                 |                         | ✓                      |                                    |
| งานพิมพ์ปรับเพิ่มเม็ดสกรีน 125% |                      |                                   |                         |                        |                                    |
| งานพิมพ์ปรับเพิ่มเม็ดสกรีน 150% |                      |                                   |                         |                        |                                    |
| งานพิมพ์ปรับเพิ่มเม็ดสกรีน 200% |                      |                                   |                         |                        |                                    |

จากตารางที่ 5.1 สรุปได้ว่างานพิมพ์ที่มีการปรับปรุงคุณภาพโดยการปรับลดเม็ดสกรีนที่แม่พิมพ์ลง 100 % ให้งานพิมพ์ที่มีคุณภาพมากที่สุดจากการทดสอบในเรื่องของค่าความเปรียบต่าง, การซ้อนทับของหมึกพิมพ์ และขอบเขตสี เนื่องจากการปรับลดเปอร์เซ็นต์เม็ดสกรีนลงทำให้ภาพพิมพ์ที่ออกมานั้นได้คุณภาพดีกว่า ภาพพิมพ์ก่อนทำการปรับเพิ่มลดเม็ดสกรีน

### 5.1.2 ผลของการเปรียบเทียบคุณภาพงานพิมพ์ที่ได้ก่อน และหลังการปรับปรุงคุณภาพแม่พิมพ์

งานพิมพ์ที่มีการปรับปรุงคุณภาพ โดยการปรับลดเม็ดสกรีนลง ทั้ง 3 ระดับ คือ ปรับลดเปอร์เซ็นต์เม็ดสกรีนบนแม่พิมพ์ 100% , ปรับลดเปอร์เซ็นต์เม็ดสกรีนบนแม่พิมพ์ 50% , และปรับลดเปอร์เซ็นต์เม็ดสกรีนบนแม่พิมพ์ 25% ให้ผลดีกว่างานพิมพ์ที่ไม่ปรับลดเม็ดสกรีนเนื่องจากเมื่อนำภาพพิมพ์ที่ได้มาทดสอบคุณภาพในด้านต่างๆแล้ว พบว่า งานพิมพ์ที่มีการปรับลดเม็ดสกรีนทั้ง 3 ระดับนั้นให้ผลดีมากกว่างานพิมพ์ที่ไม่ปรับลดเม็ดสกรีน แต่เมื่อทำการเปรียบเทียบงานพิมพ์ที่มีการปรับปรุงคุณภาพทั้ง 3 ระดับ พบว่า งานพิมพ์ที่ได้จากการปรับลดเม็ดสกรีน 100 % ให้คุณภาพและใกล้เคียงกับมาตรฐาน มอก.(ISO 12647-2) มากที่สุด

### 5.1.3 การประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับคุณภาพงานพิมพ์ที่ได้ก่อนและหลังการปรับปรุงคุณภาพงานพิมพ์ด้วยกระบวนการทำแม่พิมพ์

ตารางที่ 5.2 แสดงการสรุปผลด้านความพึงพอใจ

| การทดสอบ                        | สมดุลสีเทา<br>(Gray<br>Balance) | เปรียบเทียบต่าง<br>(Contrast) | ความคมชัด<br>(Sharpness) | ความขาวสว่าง<br>(Brightness) | ความเหมือน<br>จริง |
|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------|
| งานพิมพ์ไม่ปรับลดเม็ดสกรีน      |                                 |                               |                          |                              |                    |
| งานพิมพ์ปรับลดเม็ดสกรีน 25%     | ✓                               |                               |                          |                              | ✓                  |
| งานพิมพ์ปรับลดเม็ดสกรีน 50%     |                                 |                               |                          |                              |                    |
| งานพิมพ์ปรับลดเม็ดสกรีน 100%    |                                 | ✓                             | ✓                        | ✓                            |                    |
| งานพิมพ์ปรับเพิ่มเม็ดสกรีน 125% |                                 |                               |                          |                              |                    |
| งานพิมพ์ปรับเพิ่มเม็ดสกรีน 150% |                                 |                               |                          |                              |                    |
| งานพิมพ์ปรับเพิ่มเม็ดสกรีน 200% |                                 |                               |                          |                              |                    |

จากตารางที่ 5.2 สรุปได้ว่างานพิมพ์ที่มีการปรับปรุงคุณภาพโดยการปรับลดเม็ดสกรีนที่แม่พิมพ์ลง 100 % สร้างความพึงพอใจมากที่สุด ในเรื่องของความเปรียบเทียบต่าง, ความคมชัด และความขาวสว่าง เนื่องจากภาพพิมพ์ที่ได้จากการปรับลดเปอร์เซ็นต์แม่พิมพ์ 100% ส่งผลให้งานพิมพ์ไม่มีการบวมของเม็ดสกรีน ทำให้ภาพที่ได้มีความสวยงาม คมชัดสูงที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับภาพพิมพ์ทั้ง 7 ชุด ในส่วนของ สมดุลสีเทา และความเหมือนจริงนั้น ผู้ตอบแบบสอบถามพึงพอใจในภาพพิมพ์ที่ได้จากการปรับลดเม็ดสกรีน 25% เนื่องจากภาพพิมพ์ที่ได้นั้นมีสีสันสดใส มากกว่าภาพพิมพ์ชุดอื่นๆ เพราะมี

การปรับลดเม็ดสกรีนลงระดับปานกลาง ซึ่งจะทำให้ภาพพิมพ์นั้นมีอัตราการบวมของเม็ดสกรีนเล็กน้อย ส่งผลให้ภาพพิมพ์มีสีสันทึบเข้ม ดูเหมือนจริงมากที่สุด

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการสรุปผลการวิจัยจะเห็นได้ว่าการปรับปรุงคุณภาพงานพิมพ์กระบวนการทำแม่พิมพ์ โดยปรับลดขนาดเม็ดสกรีนบนแม่พิมพ์ลง 100 % โดยใช้ข้อมูลที่ได้ก่อนพิมพ์จากแม่พิมพ์และใบพิมพ์ทดสอบช่วยให้การพิมพ์งานกระดาษอาร์ตมัน 2 หน้า น้ำหนักกระดาษ 120 แกรมด้วยเครื่องพิมพ์ป้อนแผ่น รุ่น SOLNA 425 ได้คุณภาพที่ดีขึ้น กว่ากระบวนการทำแม่พิมพ์ไม่ปรับลดเม็ดสกรีน (ไม่ควบคุม) ช่วยให้ได้คุณภาพดีขึ้นและใกล้เคียงกับมาตรฐาน มอก. (ISO 12647-2)

ปัญหาที่เกิดขึ้นในการปรับลดเม็ดสกรีนของแม่พิมพ์ทุกสีลง 25 % เพื่อทำแม่พิมพ์สำหรับเครื่องพิมพ์นี้คือ การเก็บรายละเอียดสีของสี Cyan, Magenta, และ Black มีเปอร์เซ็นต์ของเม็ดสกรีนที่ต่ำกว่าค่าที่ออกแบบ ทำให้ส่งผลต่องานพิมพ์ที่ต้องการสีดำ ในส่วนของเงา จะไม่ได้รายละเอียดที่สมบูรณ์ อาจต้องมีการปรับช่วยในส่วนของไฟล์งานต้นแบบเพื่อให้ได้คุณภาพงานพิมพ์ที่ดีขึ้น

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

### 5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. เมื่อได้ข้อมูลขอบเขตการให้สีของเครื่องพิมพ์หรือ Profile แล้ว เพื่อช่วยลดขั้นตอนในการสร้างใบพิมพ์จำลองหรือปรู๊ฟ จากเครื่องพิมพ์จริงซึ่งจะเสียเวลาและค่าใช้จ่ายมาก ทางผู้ออกแบบสามารถนำข้อมูล Profile ที่ได้ไปทำการปรับตั้งเครื่องพิมพ์ดิจิทัลเพื่อให้พิมพ์ขอบเขตสีถูกต้องหรือใกล้เคียงกับใบงานจริงเพื่อใช้เป็นตัวอย่างงานก่อนพิมพ์จริงให้ลูกค้าได้

2. การที่ทางห้างหุ้นส่วนจำกัด ทับทิมทองการพิมพ์ ต้องการการพัฒนาให้การพิมพ์ได้มาตรฐานมากขึ้นนั้น ควรจะจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ มาช่วยในการควบคุมและพัฒนาคุณภาพงานพิมพ์เพื่อช่วยให้มนุษย์หรือผู้ควบคุมเครื่องมีความชำนาญและความถูกต้องในการพิมพ์มากขึ้นด้วย

3. ควรทำการทดสอบและหาขอบเขตการให้สีของกระดาษอาร์ต ที่น้ำหนักกระดาษต่าง ๆ กัน เก็บไว้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการผลิตงานพิมพ์ประเภทต่าง ๆ อันจะช่วยให้มีความถูกต้องมาตรฐานและช่วยประหยัดต้นทุนและระยะเวลาในการผลิต

4. ผู้ที่มีความสนใจ หรือมีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ ในด้านงานก่อนพิมพ์หรือเครื่องพิมพ์ก็สามารถศึกษาเรื่องการจัดการสีและกระบวนการทำงานก่อนพิมพ์ได้จาก โครงการฉบับนี้

ที่มีทั้งการประยุกต์ใช้ มาตรฐาน ISO 12647-2 กับระบบการจัดการสีเข้ามาทำงานและนำมาควบคุมคุณภาพของงานได้ในการปฏิบัติงานจริง เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานที่ได้มาตรฐาน ต้องการ การยอมรับ และงานพิมพ์ที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ทำการวิจัยเปรียบเทียบคุณภาพของสี โดยเปลี่ยนตัวแปรคือชนิดของกระดาษ ให้มีมากกว่า 1 ชนิด
2. นำแนวทางของโครงการฉบับนี้ ไปทำการทดสอบกับการพิมพ์ระบบอื่นๆ
3. ทำการวิจัยโดยใช้ชนิดของหมึกพิมพ์ที่มากกว่า 1 ชนิด เพื่อนำมาหาความแตกต่างของสีแต่ละยี่ห้อว่ามีค่าความต่างของสีเท่าไรหรือค่าความดำของหมึกมีผลต่อใบพิมพ์เช่นไร ซึ่งในการทำการทดลองดังกล่าวควรทำงานภายใต้มาตรฐาน ISO 12647-2 เพื่อให้การทดลองได้มาตรฐานและมีแนวทางในการทำงานไปในทางเดียวกัน