

# การลดปริมาณสีซิลิโคนที่เหลือทิ้งในงานพิมพ์

## Reduce the color waste in printing Silicone

วราภรณ์ สองเมือง ,สุชาดา ไทยวี ,ศรีกาญจนา จตุพัฒน์วิโรดม  
สาขาวิชาสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
39 หมู่ 1 ถนนรังสิต - นครนายก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

สถานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา : บริษัท ฮงเส็งการทอ จำกัด เขต ราชบุรีบูรณะ กรุงเทพฯ 10140

### บทคัดย่อ

การลดปริมาณสีซิลิโคนที่เหลือทิ้งในงานพิมพ์ ในการนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อ ศึกษาการลดปริมาณการทิ้งสีซิลิโคนในงานพิมพ์ หาสาเหตุที่ทำให้มีปริมาณสีซิลิโคนเหลือทิ้งและลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อสารเคมีสำหรับทำสีซิลิโคน วิธีการดำเนินงาน การศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาของสีซิลิโคนที่เหลือทิ้งในงานพิมพ์ ด้วยการเข้าไปทำงานในแผนกพิมพ์ผ้าจนทราบปัญหา โดยแบ่งปัญหาออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านการพัฒนาและด้านการผลิต การศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาและการลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อสารเคมีสำหรับทำสีซิลิโคน การแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นจากปัจจัยดังกล่าว ทำได้โดยใช้แผนผังก้างปลา (Cause and Effect Diagram) ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น สถิติที่ใช้คือ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย ซิลิโคน โดยทำการทดลองเก็บข้อมูลปริมาณการเบิก-ใช้สีในแต่ละครั้ง ใน 1 โตะพิมพ์ โดยให้พนักงานพิมพ์มีการเบิกจ่ายสีเป็นปกติ แล้วนำสีที่เหลือทิ้งในแต่ละครั้งมาชั่งและคำนวณทดลองเข้าไปทำการควบคุมการเบิก-ใช้สีและเก็บข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า จากเดิมที่ทิ้งรองพื้น 70.84 เปอร์เซ็นต์ สีพิมพ์ 70.94 เปอร์เซ็นต์ หลังจากการทดลองพบว่า มีการทิ้งรองพื้น 43.44 เปอร์เซ็นต์และสีพิมพ์ 37.58 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษาสาเหตุของปัญหาพบว่า สาเหตุมาจากเจ้าหน้าที่ห้องสีขาดความรู้ความชำนาญด้านการจัดการงานพิมพ์ เรื่องการคำนวณปริมาณการใช้สี การควบคุมอุณหภูมิเครื่องจักรและสีเสื่อมคุณภาพเร็ว ผลการศึกษการลดค่าใช้จ่ายพบว่าต้องอบรมให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ พนักงานแผนกพิมพ์ผ้า ทำการเก็บข้อมูลสีเหลือทิ้งก่อนและหลังการศึกษา ผลจากการปรับปรุงแก้ไขปัญหาพบว่า ส่วนการทิ้งสีรองพื้นลดลง 27.40 เปอร์เซ็นต์ สีพิมพ์ลดลง 33.36 เปอร์เซ็นต์

### 1. บทนำ

การผลิตเสื้อผ้าก็หาต้องอาศัยกระบวนการทำงานของหลายแผนกกว่าจะเป็นเสื้อผ้าสำเร็จรูป ในการปฏิบัติงานของแผนกพิมพ์ผ้ามีตั้งแต่ขั้นตอนการทำบล็อก ขั้นตอนการทำสีและขั้นตอนการพิมพ์งานเป็นการเรียงลำดับการทำงานภายในแผนกพิมพ์ผ้าก่อนที่จะนำไปส่งออนไลน์ ซึ่งการทำงานในแต่ละครั้งมักก่อให้เกิดปัญหาผ้าไหม้ ทักษะการทำงานของพนักงาน พนักงานขาดความเอาใจใส่ในงาน ไม่มีการจัดระบบการทำงานที่ดี มีการทิ้งสีมากกว่าการใช้ที่เกินความจำเป็นส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อสารเคมีสำหรับทำสีแบบสูญเปล่า

จากการที่ได้เข้าไปทำการศึกษาระบบการทำงานของแผนกพิมพ์ผ้าได้สังเกตเห็นปัญหาที่เกิดขึ้น พบว่ามีการจ่ายสีให้พนักงานในปริมาณที่เกินความจำเป็น พนักงานใส่สีที่หน้าบล็อกมากเกินความจำเป็น มีปริมาณสีที่ทิ้งมากกว่าสีที่ใช้ ทำให้เกิดการสูญเสียในส่วนที่ไม่จำเป็น

จากปัญหาที่เกิดขึ้น ทำให้สนใจที่จะทำการศึกษาและทดลองเรื่องการลดปริมาณการทิ้งสีซิลิโคนในงานพิมพ์ เพื่อลดปริมาณการจ่ายสีและควบคุมปริมาณการใช้สีในขั้นตอนการพิมพ์งานให้มีปริมาณการทิ้งสีลดลงและสามารถลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อสารเคมีสำหรับทำสีซิลิโคนในครั้งต่อไป ซึ่งจะทำให้โรงงานทราบถึงปัญหาที่ก่อให้เกิดการสูญเสียเงินแบบสูญเปล่า และทำให้โรงงานมีระบบการทำงานภายในแผนกพิมพ์ผ้าที่ดีขึ้น

### 2. หลักการและเหตุผล

เนื่องจากโรงงานเป็นอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มขนาดใหญ่มีกลุ่มสาขาทั้งหมด 4 บริษัท ที่ทำเสื้อผ้าชุดกีฬาและเสื้อผ้าเด็กสองอก ซึ่งในการผลิต ทางบริษัท ฮงเส็งการทอ จำกัด มีการวางแผนการจัดการองค์กร และ บุคลากรอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า ซึ่งในส่วนของแผนกพิมพ์ผ้าก็เป็นส่วนหนึ่งที่เพิ่มมูลค่าให้กับชุดเสื้อผ้ากีฬา การผลิตแต่ละครั้งมีปริมาณชิ้นงานเสียหายที่เกิดจากระบบการทำงานที่เป็นระบบการทำงานในรูปแบบเดิมโดยที่ไม่มีการพัฒนาระบบให้ดีขึ้นของแผนกพิมพ์ผ้า เช่น เกิดจากเครื่องจักรชำรุดเจ้าหน้าที่ห้องสีทำสีในปริมาณทำให้เหลือทิ้ง พนักงานพิมพ์ขาดความเอาใจใส่ในงานทำให้เกิดผ้าไหม้ พนักงานพิมพ์ใช้สีพิมพ์ที่หน้าบล็อกมากเกินไปจนความจำเป็นทำให้มีปริมาณสีเหลือทิ้งมาก ไม่มีการควบคุมปริมาณการใช้สี ปัญหาดังกล่าวทำให้โรงงานขาดทุนในการจัดซื้อสารเคมีสำหรับทำสีพิมพ์ และเสียค่าส่งกำจัดขยะอันตรายในแต่ละครั้ง จากการที่เข้าไปทำการศึกษภายในแผนกพิมพ์ผ้า ทำให้มองเห็นปัญหาหลักที่ทำให้เกิดการสูญเสีย ซึ่งก็คือ การที่มีปริมาณสีเหลือทิ้งในปริมาณที่เกินความจำเป็น จึงทำให้สนใจที่จะเข้าไปทำการแก้ไขปัญหาดังกล่าว มีวัตถุประสงค์เพื่อ ลดปริมาณสีซิลิโคนที่เหลือทิ้งในงานพิมพ์ หาสาเหตุที่ทำให้มีปริมาณสีซิลิโคนเหลือทิ้ง ลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ สารเคมี โดยการเลือกตัวอย่างงานทดลองและเก็บข้อมูลปริมาณการทิ้งสีซิลิโคน ในงานพิมพ์ 2 สไตรล์ พิมพ์รีบคอก England Sty : 776724, 776745, Job : H15/1795, H15/2006 ซึ่งจะมี Item ผ้า สีผ้า ลายพิมพ์และประเภทงานพิมพ์เดียวกัน จากนั้นทำการควบคุมกระบวนการพิมพ์งานเพื่อลดปริมาณการทิ้งสีซิลิโคน และจัดบันทึกปริมาณการเบิก-ทิ้งสี โดยจะเก็บข้อมูลในโตะพิมพ์เดิม เพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้มีปริมาณสีซิลิโคนเหลือทิ้งโดยใช้แผนผังก้างปลา

เมื่อทำการศึกษาระบบการทำงานและหาสาเหตุที่ทำให้มีปริมาณสีซิลิโคนเหลือทิ้งและเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว นำมาหาค่าเฉลี่ยปริมาณที่พนักงานใช้และทิ้งสีพิมพ์ จากนั้นนำค่าที่ได้ไปทำการทดลองลดปริมาณการจ่ายสีให้พนักงานพิมพ์ลดลงจากเดิมและควบคุม

ปริมาณการใช้สีพิมพ์ที่หน้าบล็อกของพนักงาน ซึ่งผลที่คาดว่าจะได้รับคือ มีปริมาณการทิ้งสีซิลิโคนลดลง โดยมีตัวชี้วัดที่ลดลงอย่างน้อย 5 เปอร์เซ็นต์ และทราบสาเหตุที่ทำให้มีปริมาณสีซิลิโคนเหลือทิ้ง ส่งผลให้มีการจัดซื้อสารเคมีสำหรับทำสีซิลิโคนลดลง ทำให้โรงงานได้กำไรคืนจากการขาดทุนที่ผ่านมา

### 3. วัตถุประสงค์ เพื่อ

- 3.1 ศึกษาลดปริมาณการทิ้งสีซิลิโคนในงานพิมพ์
- 3.2 หาสาเหตุที่ทำให้มีปริมาณสีซิลิโคนเหลือทิ้ง
- 3.3 ลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อสารเคมีสำหรับทำสีซิลิโคน

### 4. วิธีการดำเนินงาน

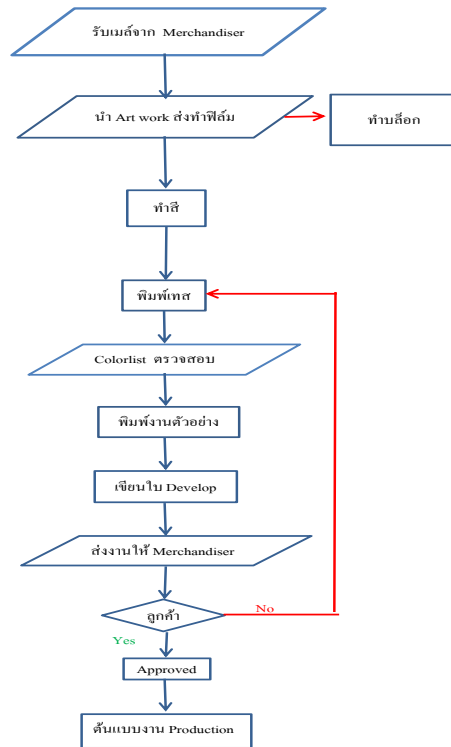
#### 4.1 ศึกษาการลดปริมาณการทิ้งสีซิลิโคนในงานพิมพ์

ศึกษากระบวนการทำงานต่างๆ เพื่อหาปัญหาที่เกิดขึ้นเมื่อทราบสาเหตุแล้วก็เก็บรวบรวมข้อมูลการทดลองในขั้นตอนการพิมพ์งานก่อนการควบคุม เพื่อหาค่าเฉลี่ยที่ได้มาเป็นข้อมูลในการลดปริมาณสีซิลิโคน และนำข้อมูลที่ได้มาทดลองควบคุมการเบิก-ใช้สี ตามขั้นตอนการทำงานภายในแผนกพิมพ์ผ้า เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างไม่มีการควบคุมและมีการควบคุม

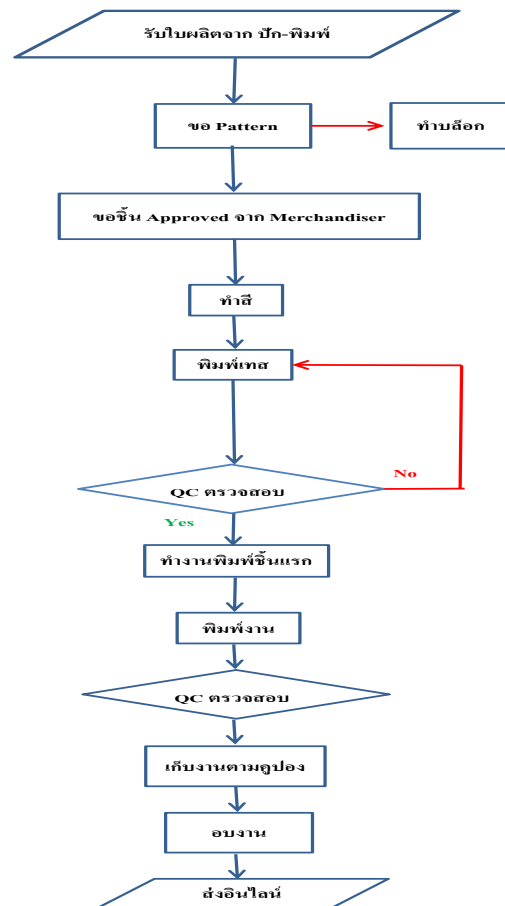
การดำเนินการศึกษา เรียนรู้และการปฏิบัติงานภายในแผนกพิมพ์ผ้าที่ได้รับมอบหมาย มีกระบวนการดำเนินงานและขั้นตอนการทำงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดขึ้น ดังต่อไปนี้

1. ศึกษากระบวนการทำงานของแผนกพิมพ์ผ้า
  - 1.1 ศึกษาขั้นตอนการทำงานพิมพ์ในส่วนการพัฒนา
  - 1.2 ศึกษาขั้นตอนการทำงานพิมพ์ในส่วนการผลิต
2. ศึกษาขั้นตอนการทำบล็อกพิมพ์ พร้อมปฏิบัติ
3. ศึกษาขั้นตอนการทำสีพิมพ์ พร้อมปฏิบัติ
4. ศึกษาขั้นตอนการพิมพ์งาน พร้อมปฏิบัติ
5. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในแผนกพิมพ์ผ้า
6. หาแนวทางในการแก้ไขปัญหา
7. ทดลองแก้ไขปัญหาเปรียบเทียบ พร้อมเก็บข้อมูล
8. สรุปผล

ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่เป็นงาน การพัฒนา (Development) และส่วนที่เป็นงานการผลิต (Production) มีรายละเอียดขั้นตอนกระบวนการทำงานดังต่อรูปที่ 1 และรูปที่ 2 ดังต่อไปนี้



รูปที่ 1 กระบวนการทำงานพิมพ์ในส่วนการพัฒนา

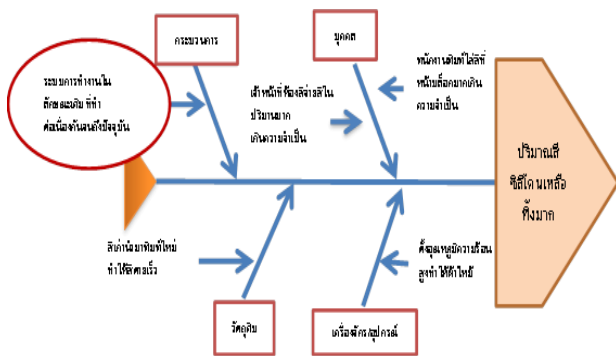


รูปที่ 2 กระบวนการทำงานในส่วนการผลิต

#### 4.2 การหาสาเหตุที่ทำให้มีปริมาณสีซิลิโคนเหลือทิ้ง

เมื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว ทำการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยการสังเกตและรวบรวมข้อมูลการทำงานตามลำดับขั้นตอนต่างๆ เพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้มีสีซิลิโคนเหลือทิ้งในงานพิมพ์ ทำการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากปริมาณสีซิลิโคนที่เหลือทิ้งในงานพิมพ์ โดยใช้หลักการแผนผังก้างปลา (Cause and Effect Diagram) ทำการเลือกแก้ไขในส่วนของเจ้าหน้าที่ห้องสี จ่ายสีในปริมาณมากในแต่ละครั้ง เพราะจากการที่ได้เข้าไปศึกษากระบวนการทำงานในส่วนของการพิมพ์งานจริง พนักงานพิมพ์ใส่สีที่หน้าบล็อกมากเกินความจำเป็น ทำให้มีผลกระทบต่อด้านการขาดทุนและการสั่งซื้อสารเคมีที่มากขึ้น ซึ่งสาเหตุหลักและสาเหตุย่อยที่ทำให้มีปริมาณสีซิลิโคนเหลือทิ้งในงานพิมพ์ ดังรูปที่ 3

1. เกิดจากระบบการทำงาน คือ เจ้าหน้าที่ตักสีให้พนักงานพิมพ์ในปริมาณมากเกินความจำเป็น ซึ่งเป็นระบบการทำงานในลักษณะเดิมที่ทำต่อๆ กันมาโดยที่ไม่มีการปรับเปลี่ยนระบบการทำงานใหม่
2. เกิดจากตัวบุคคล คือ เนื่องจากเจ้าหน้าที่ห้องสีขาดความรู้ความชำนาญด้านการจัดการงานพิมพ์ เรื่อง การคำนวณปริมาณการใช้สี การควบคุมอุณหภูมิเครื่องจักรและสีเสื่อมคุณภาพเร็ว
3. เกิดจากเครื่องจักร เนื่องจากแฟลชเดียวชำรุดและอุณหภูมิเครื่องที่ใช้อย่างประมาณ 120 องศาเซลเซียสอย่างประมาณ 8-10 วินาที ส่งผลทำให้เครื่องแฟลชเดียวหยุดทำงานเป็นเวลานานกว่าที่ตั้งไว้ จึงทำให้ผ้าไหม้
4. เกิดจากวัตถุดิบ คือ เนื่องจากเป็นสีเก่านำมาทำใหม่ ทำให้น้ำมันระเหยออก เมื่อนำไปพิมพ์จะทำให้สีเสื่อมคุณภาพเร็วขึ้น



รูปที่ 3 แผนผังก้างปลา

ดังรูปที่ 4-7 คือ ปัญหาที่ทำให้มีสีซิลิโคนเหลือทิ้งในงานพิมพ์ก่อนทำการทดลอง



รูปที่ 4 ปริมาณสีพิมพ์ที่หน้าบล็อกเกินความจำเป็น



รูปที่ 5 ปริมาณสีที่ทิ้งในถังขยะ



รูปที่ 6 ปริมาณสีที่พนักงานจ่าย



รูปที่ 7 ปริมาณสีที่ทิ้งมากกว่าปริมาณสีที่ใช้

ทดลองแก้ไขปัญหาโดยเลือกงานพิมพ์รีบคอ PARIS ประเภทงานพิมพ์ซิลิโคน พิมพ์สีดำ OOA Style: 776724, 776745, Job: H15/1795, H15/2006 ซึ่งจะมีลายพิมพ์ ขนาดลายพิมพ์ Item ผ้าและสีผ้าเดียวกันเพื่อทำการทดลอง การลดปริมาณสีซิลิโคน โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณการเบิก การใช้และการทิ้งสีซิลิโคนของพนักงานพิมพ์โดยที่มีขั้นตอนการทำงานเป็นปกติ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ในแต่ละครั้งมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อนำมาทำการทดลองลดปริมาณการทิ้งสีซิลิโคน ดังรูปที่ 8

โต๊ะพิมพ์ที่ 1



Style : 776724	Job : H15/1795	A1-A2	Com 410	Color 00A
รองพื้น	ปลด 2 ครั้ง		พิมพ์ 3 รอบ	
สีพิมพ์	ปลด 3 ครั้ง		พิมพ์ 5 รอบ	
สายพิมพ์ PARIS		กว้าง 36.13 มิลลิเมตร	สูง 0.8 มิลลิเมตร	

รูปที่ 8 รายละเอียดแสดงตัวอย่างการทดลองเก็บข้อมูล

ตารางที่ 1 ทำการเก็บข้อมูลปริมาณการใช้และปริมาณการทิ้งสึซิลิโคนที่ไม่มีารควบคุม

ตารางที่ไม่มีารควบคุม						
จำนวนครั้ง ที่พิมพ์	ร่องพื้น (silicone 91-B)			สึซิลิโคน OOA		
	ปริมาณที่เบก (ml)	ปริมาณที่ใช้ (ml)	ปริมาณที่ทิ้ง (ml)	ปริมาณที่เบก (ml)	ปริมาณที่ใช้ (ml)	ปริมาณที่ทิ้ง (ml)
1	80	22.6	57.4	80	23.86	56.14
2	80	21	59	80	22.52	57.48
3	80	23	57	80	22.82	57.18
4	80	24.4	55.6	80	23.98	56.02
5	80	23.3	56.7	80	23	57
6	80	25.7	54.3	80	23.31	56.69
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>80</b>	<b>23.33</b>	<b>56.67</b>	<b>80</b>	<b>23.25</b>	<b>56.75</b>

จากตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยปริมาณที่เบกร่องพื้น 80 มิลลิลิตร สึพิมพ์ 80 มิลลิลิตร ปริมาณที่ใช้ร่องพื้น 23.33 มิลลิลิตร สึพิมพ์ 23.25 มิลลิลิตร ปริมาณที่ทิ้งร่องพื้น 56.67 มิลลิลิตร สึพิมพ์ 80 มิลลิลิตร/งานพิมพ์จบ 1 ครั้ง เก็บรวบรวมข้อมูลใน 1 โต๊ะพิมพ์ เพื่อนำค่าเฉลี่ยที่ได้มาทำการทดลองเพื่อลดปริมาณสึซิลิโคนที่เหลือทิ้งในงานพิมพ์ หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการควบคุมแล้วมาหาค่าเฉลี่ยโดยการนำปริมาณสึที่เบก-ที่ทิ้งในแต่ละครั้งบวกกัน ÷ จำนวนครั้งที่พิมพ์ จะได้เท่ากับค่าเฉลี่ยรวมที่ใช้-ที่ทิ้ง จากนั้นค่าเฉลี่ยที่หาได้ นำมาทำการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลโดยที่มีการควบคุมปริมาณการเบก ปริมาณการใช้และปริมาณการทิ้งสึ

ตารางที่ 2 ทำการทดลองและเก็บข้อมูลปริมาณการใช้และปริมาณการทิ้งสึซิลิโคนที่มีการควบคุม

ตารางที่มีการควบคุม						
จำนวนครั้ง ที่พิมพ์	ร่องพื้น (silicone 91-B)			สึซิลิโคน OOA		
	ปริมาณที่เบก (ml)	ปริมาณที่ใช้ (ml)	ปริมาณที่ทิ้ง (ml)	ปริมาณที่เบก (ml)	ปริมาณที่ใช้ (ml)	ปริมาณที่ทิ้ง (ml)
1	40	19	21	40	26	14
2	35	23	12	40	25.1	14.9
3	35	20.2	14.8	40	14.9	16.2
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>36.67</b>	<b>20.73</b>	<b>15.93</b>	<b>40</b>	<b>22</b>	<b>15.03</b>

จากตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยปริมาณที่เบกร่องพื้น 36.67 มิลลิลิตร สึพิมพ์ 40 มิลลิลิตร ปริมาณที่ใช้ร่องพื้น 20.73 มิลลิลิตร สึพิมพ์ 22 มิลลิลิตร ปริมาณที่ทิ้งร่องพื้น 15.93 มิลลิลิตร สึพิมพ์ 15.03 มิลลิลิตร/งานพิมพ์จบ 1 ครั้ง เก็บรวบรวมข้อมูลใน 1 โต๊ะพิมพ์ เพื่อนำค่าเฉลี่ยที่ได้มาทำการทดลองเพื่อลดปริมาณสึซิลิโคนที่เหลือทิ้งในงานพิมพ์

- หมายเหตุ : 1.ไม่สามารถใช้สึในปริมาณ 30 กรัมได้เนื่องจากพิมพ์ได้เพียง 1 รอบ จึงต้องมีการเพิ่มปริมาณสึมากขึ้นเพื่อที่จะพิมพ์งานได้จนครบรอบงาน/ครั้ง
- อุณหภูมิภายในแผนกเท่ากับ 32 องศาเซลเซียส ส่งผลทำให้สึตายเร็วขึ้น
  - เครื่องแฟลชเคียวชำรุด หยุดเครื่องบ่อยทำให้ผ้าไหม้

### 4.3 การลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อสารเคมีสำหรับทำสึซิลิโคน

เมื่อทำการทดลองและหาสาเหตุของปัญหาแล้ว ทำการแก้ไขปัญหโดยเข้าไปทำการควบคุมเพื่อให้มีปริมาณการเบก-ใช้สึน้อยลง จากนั้นนำปริมาณสึที่ใช้-ทิ้งมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยทั้งที่มีการควบคุมและไม่มีการควบคุมนำมาเปรียบเทียบเพื่อคิดราคาปริมาณสึที่ทิ้ง × ราคาร่องพื้น-สึ ในแต่ละครั้งมีปริมาณการใช้-ทิ้ง

ตารางที่ 3 ตารางคิดราคาการสูญเสียสึที่ทิ้งต่องานพิมพ์จบ 1 ครั้ง

ตารางที่มีการควบคุม												
จำนวนครั้ง ที่พิมพ์	วัสดุ	ร่องพื้น Bas Silicone 91-B					วัสดุ	สึซิลิโคน OOA				
		ปริมาณที่เบก (ml)	ปริมาณที่ใช้ (ml)	ปริมาณที่ทิ้ง (ml)	ปริมาณที่ใช่ติดเป็นเงินบาท	ปริมาณที่ทิ้งติดเป็นเงินบาท		ปริมาณที่เบก (ml)	ปริมาณที่ใช้ (ml)	ปริมาณที่ทิ้ง (ml)	ปริมาณที่ใช่ติดเป็นเงินบาท	ปริมาณที่ทิ้งติดเป็นเงินบาท
ครั้งที่ 1	Bas silicone 91-B 1 l เท่ากับ 480 บาท 1000 ml เท่ากับ 0.48 บาท	80	22.6	57.4	10.848	25.25	สึซิลิโคน OOA 1 เท่ากับ 447 บาท 1000 ml เท่ากับ 0.44 บาท	80	23.86	56.14	10.49	24.7
ครั้งที่ 2		80	21	59	10.08	25.96		80	22.52	57.48	9.9	25.29
ครั้งที่ 3		80	23	57	11.04	25.08		80	22.82	57.18	10.04	25.15
ครั้งที่ 4		80	24.4	55.6	11.71	24.46		80	23.98	56.02	10.55	24.64
ครั้งที่ 5		80	23.3	56.7	11.18	24.94		80	23	57	10.12	25.08
ครั้งที่ 6		80	25.7	54.3	12.33	23.89		80	23.31	56.69	10.25	24.94
<b>เฉลี่ย</b>		<b>80</b>	<b>23.33</b>	<b>56.67</b>	<b>11.12</b>	<b>24.93</b>		<b>80</b>	<b>23.24</b>	<b>56.75</b>	<b>10.25</b>	<b>24.96</b>

และผลค่าเฉลี่ยการคิดเงินบาท 1 ครั้ง

จากตารางที่ 3 ตารางที่ไม่มีารควบคุมในส่วนปริมาณการใช้ร่องพื้นเท่ากับ 23.33 ml คิดค่าเฉลี่ยเป็นเงินเท่ากับ 11.19 บาท ปริมาณการใช้สึเท่ากับ 56.67 มิลลิลิตร คิดเป็นเงินเท่ากับ 24.93 บาท และในส่วนปริมาณการทิ้งร่องพื้นเท่ากับ 56.67 มิลลิลิตร คิดเป็นเงินเท่ากับ 24.93 บาท ปริมาณการทิ้งสึเท่ากับ 10.25 คิดเป็นเงินเท่ากับ 24.96 บาท

จากตารางที่มีการควบคุมในส่วนปริมาณการใช้ร่องพื้นเท่ากับ 20.73 มิลลิลิตร คิดค่าเฉลี่ยเป็นเงินเท่ากับ 9.95 บาท ปริมาณการใช้สึเท่ากับ 22 มิลลิลิตร คิดค่าเฉลี่ยเป็นเงินเท่ากับ 9.67 บาท และในส่วนปริมาณการทิ้งร่องพื้นเท่ากับ 15.03 มิลลิลิตร คิดเป็นเงินเท่ากับ 9.67 บาท ปริมาณการทิ้งสึเท่ากับ 6.61 บาท

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบการคิดเปอร์เซ็นต์ค่าเฉลี่ยร่องพื้นและสึพิมพ์

ตารางที่ไม่มีารควบคุม						
ลำดับที่	รายการวัสดุ					
1	ร่องพื้น (silicone 91-B)			สึซิลิโคน OOA		
	เฉลี่ยปริมาณที่เบก (ml)	ใช้ (ml)	ทิ้ง (ml)	ผลรวมปริมาณที่เบก (ml)	ใช้ (ml)	ทิ้ง (ml)
	80	23.33	56.67	80	23.25	56.75
<b>เปอร์เซ็นต์เฉลี่ยรวมงานจบ/ครั้ง</b>	<b>29.16</b>	<b>70.84</b>	<b>เปอร์เซ็นต์เฉลี่ยรวมงานจบ/ครั้ง</b>	<b>29.06</b>	<b>70.94</b>	

ตารางที่มีการควบคุม						
ลำดับที่	รายการวัสดุ					
2	ร่องพื้น (silicone 91-B)			สึซิลิโคน OOA		
	เฉลี่ยปริมาณที่เบก (ml)	ใช้ (ml)	ทิ้ง (ml)	ผลรวมปริมาณที่เบก (ml)	ใช้ ml	ทิ้ง (ml)
	36.67	20.73	15.93	40	22	15.03
<b>เปอร์เซ็นต์เฉลี่ยรวมงานจบ/ครั้ง</b>	<b>56.53</b>	<b>43.44</b>	<b>เปอร์เซ็นต์เฉลี่ยรวมงานจบ/ครั้ง</b>	<b>55</b>	<b>37.58</b>	
<b>ส่วนค่าเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยรวม</b>	<b>27.37</b>	<b>27.40</b>		<b>25.94</b>	<b>33.36</b>	

- แบบสีแดงเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยร่องพื้น/ครั้ง
- แบบสีส้มเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยสึพิมพ์/ครั้ง
- ส่วนค่าเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยรวม

จากตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบการคิดเปอร์เซ็นต์ค่าเฉลี่ยร่องพื้นและสึพิมพ์ พบว่า

ตารางที่ไม่มีารควบคุม เฉลี่ยปริมาณการเบกสึ 80 มิลลิลิตร เฉลี่ยปริมาณการใช้ร่องพื้น 29.16 เปอร์เซ็นต์ และ ปริมาณที่ทิ้ง 70.84 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ยปริมาณการใช้สึพิมพ์ 29.06 เปอร์เซ็นต์ และ ปริมาณที่ทิ้ง 70.94 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่มีการควบคุม เฉลี่ยปริมาณการเบกสึ 80 มิลลิลิตร เฉลี่ยปริมาณการใช้ร่องพื้น 56.53 เปอร์เซ็นต์ และ ปริมาณที่ทิ้ง 43.44 เปอร์เซ็นต์

เฉลี่ยปริมาณการใช้สีพิมพ์ 55 เปอร์เซ็นต์ และ ปริมาณที่ทิ้ง 37.58 เปอร์เซ็นต์

\*\*

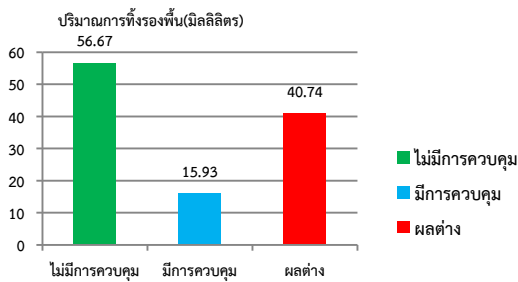
ส่วนต่างเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยรองพื้นลดลง ที่ใช้ 27.37 เปอร์เซ็นต์ ที่ทิ้ง 27.40 เปอร์เซ็นต์

ส่วนต่างเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยสีพิมพ์ลดลง ที่ใช้ 25.94 เปอร์เซ็นต์ ที่ทิ้ง 33.36 เปอร์เซ็นต์

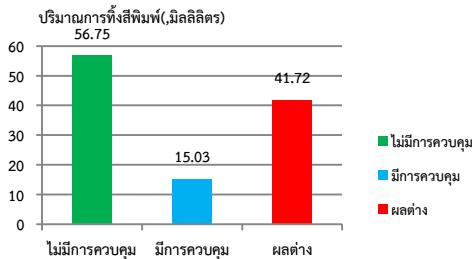
## 5. ผลการดำเนินงาน

### 5.1 ผลของการศึกษาปัญหาปริมาณการทิ้งสีซิลิโคนในงานพิมพ์

แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทิ้งสีซิลิโคน



รูปที่ 9 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทิ้งสีซิลิโคนก่อน-หลังการควบคุม



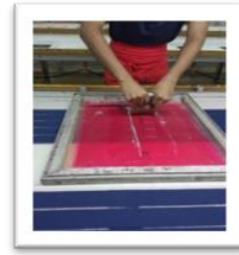
รูปที่ 10 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทิ้งสีซิลิโคนก่อน-หลังควบคุม

จากรูปที่ 9-10 ผลจากการเก็บข้อมูลระหว่างมีการควบคุมและไม่มีการควบคุมปริมาณการทิ้งรองพื้นและสีพิมพ์ ส่วนต่างของค่าเฉลี่ยปริมาณการทิ้งรองพื้นเท่ากับ 40.74 มิลลิกรัม สีพิมพ์เท่ากับ 41.72 มิลลิกรัมผลต่างปริมาณที่ทิ้งเฉลี่ยเท่ากับ 40.74 มิลลิกรัม และผลต่างของสีพิมพ์เฉลี่ยเท่ากับ 41.72 มิลลิกรัม

ดังรูปที่ 11-13 ปัญหาที่ทำให้มีสีซิลิโคนเหลือทิ้งในงานพิมพ์หลังทำการทดลอง



รูปที่ 11 ควบคุมปริมาณการจ่ายสีให้น้อยลง



รูปที่ 12 มีปริมาณสีที่หน้าบล็อกน้อยลง



รูปที่ 13 มีปริมาณการทิ้งสีลดลง

### 5.2 ผลของการหาสาเหตุที่ทำให้มีปริมาณสีซิลิโคนเหลือทิ้ง

เกิดจากระบบการทำงาน ซึ่งมีสาเหตุมาจากเจ้าหน้าที่ห้องสีขาดความรู้ความชำนาญด้านการจัดการงานพิมพ์ เรื่อง การคำนวณปริมาณการใช้สี การควบคุมอุณหภูมิเครื่องจักรและสิ่งแวดล้อมภาพเร็ว

### 5.3 ผลของการลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อสารเคมีสำหรับทำสีซิลิโคน

จากการนำค่าเฉลี่ยในส่วนตารางที่ไม่มีการควบคุมและมีการควบคุม มาคิดราคาที่สูงเสียในแต่ละครั้ง จากนั้นนำปริมาณการเบิก การใช้และการทิ้งสีมาหาเปอร์เซ็นต์เพื่อทราบปริมาณสีที่ทิ้งลดลงและคิดเป็นการขาดทุนต่อวัน/เดือน/ปี มาเปรียบเทียบ ซึ่งการสรุปผล ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สรุปผลการทดลอง

ตารางปริมาณควบคุม											
ลำดับ	รายการวัสดุ	ปริมาณที่ใช้ (กรัม)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ปริมาณที่ทิ้ง (กรัม)	ค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ย (บาท)	ปริมาณที่ทิ้ง (กรัม)	ค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ย (บาท)	ส่วนต่างที่ทิ้ง (บาท)	ปริมาณที่ทิ้งจริง (บาท)	ปริมาณที่ทิ้งจริง (บาท)	ส่วนต่างของปริมาณสารเคมี (บาท/ปี)
1	Silicone 91-8	80	0.48	23.33	11.19	56.67	24.93	27.40%	15,651.20	36,419.70	20,768.50
2	สีซิลิโคน ODA	80	0.44	23.24	10.25	56.75	24.96				
ตารางต้นทุนควบคุม											
ลำดับ	รายการวัสดุ	ปริมาณที่ใช้ (กรัม)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ปริมาณที่ทิ้ง (กรัม)	ค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ย (บาท)	ปริมาณที่ทิ้ง (กรัม)	ค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ย (บาท)	ส่วนต่างที่ทิ้ง (บาท)	ปริมาณที่ทิ้งจริง (บาท)	ปริมาณที่ทิ้งจริง (บาท)	ส่วนต่างของปริมาณสารเคมี (บาท/ปี)
1	Silicone 91-8	36.67	0.48	20.73	9.95	15.93	7.01	33.36%	14,322.60	9,942.60	4,380.00
2	สีซิลิโคน ODA	40	0.44	22	9.67	15.03	6.61				

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยของปริมาณที่ทิ้ง

จากตารางที่ 5 ผลการทดลองการลดปริมาณสีซิลิโคนที่เหลือทิ้งในงานพิมพ์ ตารางที่ไม่มีมีการควบคุมและมีการควบคุม

ตารางไม่มีการควบคุม  
เบ็กรองพื้นเฉลี่ย 80 มิลลิลิตร ปริมาณการทิ้งรองพื้นเฉลี่ย  
เท่ากับ 56.67 มิลลิลิตร คิดเป็นเงินเฉลี่ยที่ทิ้ง 24.93 บาท/มิลลิลิตร  
เบ็กลีฟเฉลี่ย 80 มิลลิลิตร ปริมาณการทิ้งลีฟเฉลี่ย  
เท่ากับ 56.75 มิลลิลิตร คิดเป็นเงินเฉลี่ยที่ทิ้ง 24.96 บาท/มิลลิลิตร  
ตารางที่มีการควบคุม  
เบ็กรองพื้นเฉลี่ย 36.67 มิลลิลิตร ปริมาณการทิ้งรองพื้นเฉลี่ย  
เท่ากับ 15.93 มิลลิลิตร คิดเป็นเงินเฉลี่ยที่ทิ้ง 7.01 บาท/มิลลิลิตร  
เบ็กลีฟเฉลี่ย 40 มิลลิลิตร ปริมาณการทิ้งลีฟเฉลี่ย  
เท่ากับ 15.03 มิลลิลิตร คิดเป็นเงินเฉลี่ยที่ทิ้ง 6.61 บาท/มิลลิลิตร  
ส่วนต่างเปอร์เซ็นต์รองพื้นเฉลี่ยลดลง เฉลี่ยที่ทิ้งจากเดิมรองพื้นลดลง  
27.40% ทิ้งลีฟลดลง 33.36% หลังการทดลอง

## 6. สรุปผล

### 6.1 สรุปผลของการลดปริมาณการทิ้งสีซิลิโคนในงานพิมพ์

ตามวัตถุประสงค์จากการที่ได้ทำการทดลองลดปริมาณการทิ้งสีซิลิโคนที่เหลือทิ้งในงานพิมพ์พบว่า ตารางที่ไม่มีการควบคุมปริมาณการใช้สีจะมีปริมาณสีเหลือทิ้งมากกว่าตารางที่มีการควบคุมปริมาณการใช้สี โดยดูได้จากตารางการเก็บข้อมูลแสดงการเปรียบเทียบการทดลองในเบื้องต้น ตารางที่ไม่มีการควบคุมมีปริมาณการเบ็กรองพื้นเฉลี่ย 80 มิลลิลิตร ปริมาณการทิ้งรองพื้นเฉลี่ยเท่ากับ 56.67 มิลลิลิตร คิดเป็นเงินเฉลี่ยที่ทิ้ง 24.93 บาท/กรัม เบ็กลีฟเฉลี่ย 80 มิลลิลิตร ปริมาณการทิ้งลีฟเฉลี่ยเท่ากับ 56.75 มิลลิลิตร คิดเป็นเงินเฉลี่ยที่ทิ้ง 24.96 บาท/มิลลิลิตร ตารางที่มีการควบคุมมีปริมาณการเบ็กรองพื้นเฉลี่ย 36.67 มิลลิลิตร ปริมาณการทิ้งรองพื้นเฉลี่ยเท่ากับ 15.93 กรัม คิดเป็นเงินเฉลี่ยที่ทิ้ง 7.01 บาท/มิลลิลิตร ปริมาณการทิ้งลีฟเฉลี่ยเท่ากับ 15.03 มิลลิลิตร คิดเป็นเงินเฉลี่ยที่ทิ้ง 6.61 บาท/มิลลิลิตร ซึ่งส่วนต่างปริมาณที่ทิ้งรวมทั้งหมดเท่ากับ

1. สามารถลดปริมาณการทิ้งรองพื้นในงานพิมพ์ 27.40% จากตัวชี้วัดที่คาดว่าจะลดปริมาณการทิ้งรองพื้นลดลง 5%
2. ปริมาณการทิ้งลีฟพิมพ์ดำ 00A ลดลง 38.31% จากตัวชี้วัดที่คาดว่าจะลดปริมาณการทิ้งลีฟพิมพ์ลดลง 5%

### 6.2 สรุปผลของการหาสาเหตุที่ทำให้มีปริมาณสีซิลิโคนเหลือทิ้ง

จากการที่ได้ทำการทดลองหาสาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนผังก้างปลาในการหาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้มีปริมาณสีซิลิโคนเหลือทิ้งในงานพิมพ์ คือ เจ้าหน้าที่ห้องสีขาดความรู้ความชำนาญในการคำนวณด้านการจัดงานพิมพ์ จึงทำให้มีสีซิลิโคนเหลือทิ้ง และเนื่องจากพนักงานมีระบบการทำงานในลักษณะเดิมที่ทำต่อ ๆ กันมาโดยที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงระบบการทำงานให้ดีขึ้น

### 6.3 สรุปผลของการลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ

#### สารเคมีสำหรับทำสีซิลิโคน

สรุปผลตารางที่ไม่มีการควบคุมปริมาณที่ทิ้งรองพื้น-สีพิมพ์รวมเป็นเงิน 36,419 บาท/ปี และตารางที่มีการควบคุมปริมาณที่ทิ้งรองพื้น-สีพิมพ์ รวมเป็นเงิน 9,942.60 บาท/ปี โรงงานจะขาดทุนในการสั่งซื้อสารเคมีสำหรับทำสีซิลิโคน พิมพ์รีบคอ PARIS สีดำ 00A รวมเป็น

เงินทั้งหมด 16,388.50 บาท /ปี ถ้าไม่มีการควบคุมปริมาณการใช้ทิ้งสีในแต่ละครั้ง

## 7. ปัญหาและอุปสรรค

1. การทำงานภายในแผนกไม่ต่อเนื่องมีการเปลี่ยนงานบ่อย
2. มีระบบการทำงานแบบเดิม ที่ทำต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน โดยที่ไม่มีการปรับปรุงระบบให้ดีขึ้น
3. ข้อมูลในการทดลองของผู้ทำการทดลองน้อยเกินไป ในระหว่างการทดลองมีการทดลองงานผิดพลาดจึงต้องมีการเปลี่ยนลักษณะงานเพื่อทำการทดลองงานใหม่ ทำให้เกิดความล่าช้าของการทดลองงาน

## 8. ข้อเสนอแนะ

1. ควรเป็นงานพิมพ์ระยะยาว ไม่มีการโยกย้ายออกจากแผนกพิมพ์
2. การทดลองครั้งต่อไป ต้องมีการเก็บข้อมูลอย่างน้อย 1 เดือน เพื่อให้ฐานข้อมูลในการทดลองการลดปริมาณสีซิลิโคนในครั้งต่อไป

## 9. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมาย นอกเหนือจากตำราเรียนและมีประโยชน์สำหรับรายงานวิชาสหกิจศึกษาฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ก็เนื่องมาจากการสนับสนุนเป็นอย่างดีจากหลายฝ่าย ดังนี้

1. คุณสุกิจ คงเปียจารย์ กรรมการผู้จัดการ
2. คุณสุวัฒน์ คงเปียจารย์ ผู้อำนวยการอาวุโสฝ่ายผลิต
3. คุณวันเพ็ญ ตั้งตระกูล ผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนา
4. คุณอวิรุทธิ์ เจริญกุลพาณิชย์ หัวหน้าวิศวกรฝ่ายผลิต
5. คุณเทพไท เอกภัทรกุลชัย หัวหน้าแผนกพิมพ์ผ้า
6. คุณสุชาติ ไทยวี เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

และบุคคลท่านอื่น ๆ ที่อาจไม่ได้กล่าวนามทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงานฉบับนี้ขอขอบคุณ อาจารย์ศรีกาญจนา จตุพัฒน์โรดม อาจารย์นิเทศและอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาที่ให้คำชี้แนะแนวทางในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

## บรรณานุกรม

รุ่งทิพย์ อมรวชิรวงศ์, “กรอบบล็อกสกรีน,” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:[http://skcolorchem.co.th/index.php?option=com\\_content&view=article&id=138&Itemid=128,2535](http://skcolorchem.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=138&Itemid=128,2535). [สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2559].  
Sirichai Permkanchana, “แผนผังก้างปลา,” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://perchai.wordpress.com/2012/06/07/25/>, 2012. [สืบค้นเมื่อ 30 มีนาคม 2559].

ข้อมูลและรูปภาพที่นำมาประกอบการจัดทำโครงการจาก แผนกพิมพ์ผ้า บริษัท ฮงเส็งการทอ จำกัด

## ประวัติผู้ศึกษา



ชื่อ	นางสาวราภรณ์ สองเมือง
วัน/เดือน/ปี	วันที่ 29 พฤษภาคม 2559
ที่อยู่	107/5 หมู่ 1 ตำบลปากน้ำ อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี รหัสไปรษณีย์ 22130
การศึกษา	กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 3 สาขาสีทอและ เครื่องนุ่งห่ม คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (กำลัง ศึกษา)
เบอร์โทรศัพท์	092 - 4902057
อีเมล	som_2537_@hotmail.com