

บทที่ 1

บทนำ



ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเราจะพบเห็นงานพิมพ์หรือสิ่งพิมพ์บนวัสดุชนิดต่างๆ ปรากฏอยู่ทั่วไปรอบๆ ตัวเราในรูปแบบต่างๆ โดยมีเทคนิคของระบบการพิมพ์ที่แตกต่างกันไป พื้นยางนี้โอไลท์เป็นผลิตภัณฑ์อีกชนิดหนึ่ง ที่ได้มีการอาศัยเทคนิคทางด้านกรพิมพ์ เข้ามาช่วยในการตกแต่งลวดลายเพื่อให้เกิดความสวยงาม ถึงแม้ยางพื้นรองเท้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ใกล้ตัวก็จริง แต่ในความคิดของคนทั่วไปมักจะคิดว่า ไม่น่าจะมีขั้นตอนที่ค่อนข้างซับซ้อนเช่นนี้อยู่ในกระบวนการผลิต และด้วยความคิดเช่นนี้ จึงทำให้การพิมพ์ในผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ถูกมองข้ามไม่เห็นความสำคัญ ไม่ได้ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร ไม่ว่าจะเป็นทางด้านเครื่องมืออุปกรณ์วัสดุในการพิมพ์ และวัตถุดิบที่ใช้ในการทำหมึกพิมพ์ ในประเทศไทยมีผู้ประกอบการในสายการผลิตเช่นนี้น้อยราย โดยที่ส่วนใหญ่จะเป็นการผลิตเพื่อการส่งออก แต่ถ้ามองกว้างออกไปยังต่างประเทศ เช่น อิตาลี ฝรั่งเศส ที่เป็นผู้นำทางด้านกรตลาดในอุตสาหกรรมประเภทนี้แล้ว เราจะพบว่าเขามีการพัฒนากระบวนการพิมพ์อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

การแยกแยะให้เห็นถึงความแตกต่างของผลิตภัณฑ์พื้นยางนั้น ถ้าไม่มีการพิมพ์คุณภาพทั่วไปก็จะดูเหมือนกัน ๆ กัน ไม่มีสิ่งดึงดูดใจให้เกิดความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ของลูกค้าขึ้นได้ จึงต้องมีการสร้างเอกลักษณ์ความแตกต่างให้เกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์ของเรา โดยการสร้างความสวยงามที่แตกต่างกับของคู่แข่งให้เกิดขึ้น แต่เนื่องจากสาเหตุตามที่กล่าวมาข้างต้นทำให้อุตสาหกรรมกรพิมพ์พื้นยางในประเทศไทย ยังมีความล้าหลังและถูกปิดกั้นอยู่ในวงแคบ ความรู้และวิทยาการที่ค่อนข้างจำกัด โดยการลองผิดลองถูกในระยะแรกของการดำเนินงาน มีผู้ชำนาญการน้อยราย ขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ในด้านนี้ ทักษะในการผลิตอาศัยประสบการณ์ในการทำงานเป็นระยะเวลานานเท่านั้น ปัญหาที่เกิดขึ้นตามมาก็คือมาตรฐานและคุณภาพของงานพิมพ์ที่ได้ไม่คงที่ ไม่มีการสร้างมาตรฐานงาน (Job Standard) ที่แน่นอน สายการผลิตต้องใช้เวลาในการทำงานมากและมีเวลาสูญเสียไปมากในกระบวนการผลิตสูงมาก เมื่อเทียบกับการทำงานในส่วนอื่น ซึ่งเป็นสาเหตุไปสู่การส่งของให้ลูกค้าไม่ทันตามกำหนด คุณภาพไม่ได้มาตรฐานตามที่ลูกค้าต้องการ ปัญหาวัตถุดิบในการผสมสีพิมพ์ขาดสต็อก (Stock) อันเนื่องมาจากการวางแผน

วัสดุคงคลังผิดพลาดและผู้ส่งของ (Supplier) ที่มีน้อยราย การต้องสั่งซื้อวัตถุดิบจากต่างประเทศ ทำให้ต้องมีช่วงเวลานำ (Lead Time) ในการส่งของแต่ละครั้งนานมากกว่า 1 เดือน ถ้าการวางแผนการผลิตไม่ดีพอจะทำให้เกิดการขาดแคลนวัตถุดิบ เกิดการขัดข้องในกระบวนการจนถึงในที่สุดกระบวนการผลิตต้องหยุดลง

ดังนั้นในการเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ จึงได้มองขอบเขตของงานที่ต้องทำการปรับปรุงทางด้านกระบวนการพิมพ์ในมุมกว้าง ทุกด้านของงานที่เกี่ยวข้องจะมีการนำมาพิจารณาถึงเพื่อการสร้างระบบใหม่ที่ดีและเหมาะสมที่สุดให้เกิดขึ้นกับกระบวนการพิมพ์พื้นยาง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของกระบวนการพิมพ์สี ในโรงงานผลิตพื้นยางนีโอไลท์

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้จะใช้โรงงานที่ผลิตผลิตภัณฑ์ยางปูพื้น และพื้นยางพิมพ์สีแห่งหนึ่งเป็นกรณีศึกษา โดยจะทำการปรับปรุงในส่วนของกระบวนการพิมพ์เฉพาะขั้นตอนการเตรียมการก่อนการพิมพ์ในผลิตภัณฑ์พื้นยางพิมพ์สี โดยรวมถึงการสร้างมาตรฐานของสีในผลิตภัณฑ์แต่ละสีที่มีการพิมพ์ด้วย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพิ่มประสิทธิภาพให้เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตแผ่นพื้นยางนีโอไลท์
2. เป็นการสร้างมาตรฐานให้เกิดขึ้นกับกระบวนการพิมพ์สีพื้นยางนีโอไลท์
3. เป็นแนวทางสำหรับอุตสาหกรรมการพิมพ์แบบเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน สามารถจะนำไปประยุกต์ในการใช้งานได้ต่อไป

ขั้นตอนและวิธีการในการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎีและข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
2. ศึกษาถึงขั้นตอนทั้งหมดของกระบวนการพิมพ์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

3. ทำการแบ่งส่วนของงานเพื่อการวิเคราะห์ในรายละเอียดค้นหาปัญหา และสาเหตุที่เกิดขึ้นของปัญหา ทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเกรดของผลิตภัณฑ์ที่ได้ โดยระบุถึงสาเหตุที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ตกรเกรด เพื่อสามารถที่จะทำการแก้ไขได้ถูกต้องต่อไป
4. ทำการปรับปรุงกระบวนการพิมพ์ในส่วนต่างๆดังนี้
 - 4.1. จัดทำค่าอ้างอิงสีของผลิตภัณฑ์ ในค่าความคลาดเคลื่อน (Tolerance) ที่ลูกค้ายอมรับได้ในแต่ละสี โดยอาศัยข้อมูลเดิมที่มีและข้อมูลที่ขอเพิ่มเติมจากลูกค้า
 - 4.2. จัดระบบการทดสอบหมึกก่อนที่จะนำเข้าไปใช้พิมพ์ในกระบวนการ เพื่อเป็นการลดขั้นตอน และระยะเวลาที่ใช้ในการปรับสีบนเครื่องพิมพ์ในสายการผลิต แล้วใช้เครื่องวัดสี Chroma meter วัดค่าการสะท้อนแสงของหมึกพิมพ์ที่ได้ในรูปของค่า CIE L*a*b* เปรียบเทียบกับค่าของสีมาตรฐานที่ต้องการ
 - 4.3. ทำการปรับตั้งเครื่องพิมพ์ให้เป็นแบบคงที่ โดยการทดสอบปัจจัยต่างๆ (Factors) ของเครื่องพิมพ์ ที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสิ่งพิมพ์ โดยตัวแปรสำคัญที่นำมาทำการทดสอบ 2 ตัว คือ
 - การปรับตั้งความเร็วรอบของเครื่องพิมพ์
 - การวางองศาของใบมีด (Doctor Blade) กับตัวลูกกลิ้ง
 โดยทั้งหมดนี้จะพิจารณาจากคุณภาพของงานพิมพ์ที่ผลิตออกมาได้ แล้วเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่ต้องการ โดยการใช้เครื่องมือวัดสี Chroma meter ช่วยในการตรวจวัดค่า CIE L* a* b*
 - 4.4. ปรับเปลี่ยนขั้นตอนการทำงานเพื่อความเหมาะสมและเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตให้ดีขึ้น
5. วิเคราะห์ผลการวิจัยและสรุปผลที่ได้
6. จัดทำรูปเล่มและเสนอวิทยานิพนธ์

การสำรวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ประสิทธิภาพ เป็นถ้อยคำที่กล่าวถึงกันอย่างกว้างขวาง แต่กระนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพก็ไม่ใช่เป็นเรื่องใหม่ Frederick Taylor ได้พัฒนาการบริหารแบบวิทยาศาสตร์ (Scientific Management) ขึ้นมา เพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพระดับการผลิตให้สูงขึ้น ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1881 หลังจากนั้น Frank และ Lillian Gilbreth ได้ศึกษาการเคลื่อนไหวของการทำงาน

บางอย่าง โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์จากการลดการเคลื่อนไหวที่สูญเปล่า พวกเขาสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียงอิฐได้เป็น 2 เท่าโดยไม่ต้องใช้คนงานเพิ่มขึ้นเลย

Lawrence (1983) กล่าวว่า Method Improvement เป็นกระบวนการที่งานถูกวิเคราะห์ และทำการเปลี่ยนแปลง โดยระบุว่าเป็นไปเพื่อเพิ่มประสิทธิผลของการทำงานในส่วนของพนักงาน และวิธีการทำงาน ทำการวิเคราะห์วิธีการทำงานในปัจจุบัน ตั้งคำถามถึงความจำเป็นในกระบวนการ แล้วนำเสนอวิธีการในการปรับปรุงในส่วนของการงานที่มีความสำคัญ

นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึง ความต้องการพื้นฐานที่จำเป็นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ว่า ประกอบด้วยค่าของตัวแปร ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยที่มีการแปรเปลี่ยน ลักษณะของงานที่ทำให้เวลาในการเปลี่ยนแปลง ต้องใช้ความพยายามเป็นอย่างมากในการระบุค่าเหล่านี้ออกมาให้ได้

วันชัย วิจิรวนิช และคณะ (2536) กล่าวถึง การตัดสินใจของฝ่ายจัดการภายหลังจาก การศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ แล้ว จะสามารถตัดสินใจได้ดีขึ้นก็จริงอยู่ แต่บางครั้งการขาดความ เข้าใจในปัญหาของระบบอย่างแท้จริง มีส่วนทำให้การตัดสินใจผิดพลาดไปได้ การเรียนรู้ถึงวิธีการ แก้ไขปัญหาของระบบอย่างมีระเบียบแบบแผน จึงเป็นส่วนช่วยให้ข้อบกพร่องต่าง ๆ ลดลง

ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย (2521) กล่าวถึงการตรวจสอบระหว่างการผลิตว่า คือการตรวจ ชี้แจงงานในขณะที่ทำการผลิตชิ้นงานไปด้วย เมื่อวิธีนี้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการควบคุม คุณภาพ มันก็จะทำให้คุณภาพเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ดีขึ้นโดยมีต้นทุนต่ำลง ผู้ปฏิบัติงานสามารถ ปรับแต่งการทำงานหรือขบวนการ โดยไม่ทำให้เกิดการล่าช้าในกระบวนการและในการผลิตขนาดใหญ่ พนักงานที่ทำการตรวจตราเฉพาะส่วนจะให้ผลดีกว่าพนักงานเพียงคนเดียวแต่ทำหน้าที่ ตรวจสอบชิ้นส่วนหลาย ๆ ชนิด อย่างไรก็ตามการควบคุมคุณภาพสามารถทำก่อนจะเริ่มการผลิต โดยการปรับแต่งเครื่องมือให้ได้ตามที่กำหนดก่อน

วิจิตร ตันทสุทธิ์ และคณะ (2524) กล่าวถึงเวลาที่ใช้ในการทำงานของคนและ เครื่องจักรเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์หนึ่งหน่วยสามารถแยกได้ดังนี้

1. ส่วนของงานเบื้องต้นที่ต้องใช้ในการผลิตหรือในการดำเนินงาน
2. ส่วนของงานที่เป็นส่วนเกิน
3. เวลาไร้ประสิทธิภาพ

ส่วนของงานหมายถึง ปริมาณงานที่จะต้องใช้เวลาผลิตหรือต้องทำ วัดเป็นหน่วยชั่วโมงของ คนหรือของเครื่องจักร ส่วนของงานเบื้องต้นคือเวลาที่ใช้ในการผลิตหรือทำงานได้โดยสมบูรณ์ ปราศจากการสูญเสียเวลาทำงานเนื่องด้วยสาเหตุใด ๆ พุดง่าย ๆ ก็คือเป็นเวลาที่น้อยที่สุดตาม ทฤษฎีที่จะใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์หนึ่งหน่วย ส่วนของงานที่เป็นส่วนเกินคือส่วนของงานที่ต้อง ทำ ถ้าระบบงานไม่สมบูรณ์แบบ เป็นส่วนของงานที่สูญเสียไปโดยสาเหตุหนึ่งสาเหตุใดที่ทำให้

ประสิทธิภาพการผลิตลดลง จะประกอบด้วยส่วนของงานดังนี้ (ก) ส่วนของงานที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากมีข้อบกพร่องจากการออกแบบ หรือการกำหนดรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ งานส่วนที่เพิ่มขึ้นจะสามารถตัดลงได้ถ้ามีการออกแบบวางแผนที่ดี ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตและการดำเนินงานดีขึ้น (ข) ส่วนของงานที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากวิธีการทำงานที่ขาดประสิทธิภาพ งานที่เพิ่มขึ้นส่วนนี้เป็นเวลาที่ต้องใช้เพิ่มขึ้นจากส่วนของงานเบื้องต้น รวมกับส่วนของงานในข้อ (ก) สาเหตุเนื่องมาจากการใช้วิธีการผลิตหรือวิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสม

ชานาญ รัตนากร , บุญแถม ปัญญาณัฐ (2534) กล่าวถึง ารวิเคราะห์เวลาทำงาน เพื่อจะให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด งานที่ต้องทำทั้งหมดจะประกอบด้วย

1. Net Operation เป็นงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับรายได้ รายรับ และสินค้าของบริษัท แต่จะต้องมีงานอื่นเกิดขึ้นด้วยเสมอ
2. Additional Operation แบ่งเป็น เวลาในการเตรียมเครื่อง (Set Up Time) และเวลาในการปรับแต่งให้สามารถผลิตสินค้าได้ (Adjust Time)
3. Machine Maintenance ได้แก่การซ่อมเครื่องมือ เครื่องใช้ซึ่งต้องใช้ในการปรับแต่ง
4. Allowance ได้แก่ ส่วนเผื่อ ที่ต้องเผื่อไว้ทำอย่างอื่นที่ไม่เกี่ยวกับการผลิตโดยตรง
5. Non Operation ได้แก่ เวลาที่ไม่ได้ทำงาน เช่น การคุย

การกำหนดมาตรฐานการทำงาน (Standardization) ประกอบด้วย

Standard Operation ดัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออก

Material Standard กำหนดมาตรฐานของวัสดุ

Standard Operator การทำงานที่เป็นมาตรฐาน

Machine Standard รู้ว่างานอะไร ต้องใช้เครื่องจักรอะไร

Standard of Measurement (Tool) มีการวัดผลที่เป็นมาตรฐาน

เสรี ยูนิพันธ์ และคณะ (2535) ข้อมูลคือค่าเฉพาะที่ได้จากการทดลองหรือจากการทำงานอะไรสักชิ้นหนึ่ง มีข้อมูลเป็นจำนวนมากรวบรวมในงานแต่ละชนิดที่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ที่ข้อมูลเหล่านี้ได้รวบรวมมา จะพบว่าวิธีการที่ทำอยู่ปัจจุบันนี้ความถูกต้องขึ้นอยู่กับผลลัพธ์และการทดลอง ในโรงงานต่าง ๆ ข้อมูลถูกรวบรวมในระหว่างการผลิต วิธีการผลิตของโรงงานนั้นจะถูกต้อง ก็ต่อเมื่อข้อมูลเหล่านี้ได้ผ่านการวิเคราะห์อย่างเหมาะสม และมีการตัดสินใจที่ดีประกอบด้วย แต่ถ้าหากว่าข้อมูลเริ่มแรกของโรงงานถูกต้องแม่นยำแล้ว ก็ไม่จำเป็นต้องผ่านการวิเคราะห์เลยเพราะฉะนั้นข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งรวบรวมจากการทำงานที่แตกต่างกัน จะต้องเปลี่ยนแปลงไปขึ้นอยู่กับวิธีการผลิตของแต่ละโรงงาน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะบอกให้ทราบว่ามีปริมาณเท่าใดที่เกินขอบเขตพิสัย (Tolerance Limits) ภายหลังจากการตรวจสอบ และเมื่อข้อมูลมีปริมาณ

มากขึ้นก็จะใช้ความรู้ทางสถิติ จัดแจงให้ข้อมูลเหล่านี้เป็นระเบียบและเข้าใจง่ายขึ้น

ฮิโตชิ คูเมะ (1985) เพื่อให้เราสามารถลดอัตราการเกิดของเสียในสายการผลิต ซึ่งถือเป็นความสูญเสียสิ้นเปลืองอันอาจหลีกเลี่ยงได้เหล่านี้ เราจะต้องเปลี่ยนจุดยืนกันใหม่ว่า ของเสียนั้นเป็นสิ่งที่ป้องกันและกำจัดให้หมดไปได้ และเรายังเชื่อมั่นอีกว่าสาเหตุอย่างหนึ่งอันนำมาซึ่งความบกพร่องหรือของเสียชนิดหนึ่ง ๆ แตกต่างกันออกไป การค้นหาให้พบสาเหตุแห่งความบกพร่องและกำจัดสาเหตุเหล่านี้ให้หมดไปเท่านั้น จะยุติการเกิดสินค้าเสียขึ้นในสายการผลิตได้ แต่คนส่วนใหญ่กลับมองเห็นการเกิดของเสียในสายการผลิตของตนไปในทางที่ว่า เนื่องจากสินค้าของตนเองมีคุณสมบัติและข้อกำหนดทางเทคนิคหรือสเปคสูงมาก กับทั้งในแต่ละขั้นตอนการผลิตก็มีโอกาสเกิดจุดบกพร่องได้ ดังนั้นการเกิดของเสียจึงเป็นเรื่องที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ แต่อย่างไรก็ตามเราพบว่า สาเหตุแห่งความบกพร่องนี้เป็นสากล ไม่มีความแตกต่างในสินค้าชนิดใด ๆ หรือมีกรรมวิธีการผลิตที่แตกต่างกันออกไปมากเท่าใดก็ตาม สาเหตุที่เป็นสากลในที่นี้คือความผิดแผกกัน (Variation) หรือที่นิยามในทางสถิติใช้คำว่า ความแปรผัน ซึ่งมีสาเหตุมาจากปัจจัย 4 ตัวคือ

1. Material หรือวัสดุที่ใช้
2. Machinery หรือเครื่องจักรที่ใช้ผลิต
3. Method of Work หรือวิธีการทำงาน
4. Man-made Error หรือความบกพร่องที่เกิดจากการกระทำของบุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่น การอ่านสเกลผิด การปรับแต่งเครื่องผิด หรือการวัดขนาดชิ้นงานที่ผิดพลาดไป