

## บทที่ 5

### บทสรุป และข้อเสนอแนะ



#### 5.1 บทสรุป

โรงงานในอุตสาหกรรมสิ่งทอส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดกลาง และขนาดเล็ก ปัญหาที่พบมากในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทนี้ คือ ไม่มีการวางแผนการผลิตเพื่อจัดลำดับงานให้การผลิตมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาที่ไม่มีการวางแผนจัดตารางการผลิตส่งผลทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา ไม่ว่าจะเป็นปัญหาประสิทธิภาพการผลิตไม่ได้เต็มที่ ปัญหาปริมาณสินค้าคงคลังสูง และปัญหาที่สำคัญ คือ การผลิตสินค้าไม่ทันกำหนดส่งมอบงาน

การศึกษานี้ได้เลือกศึกษาโรงงานผลิตด้ายเป็นโรงงานกรณีศึกษา เพื่อปรับปรุงและพัฒนาวิธีการขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหา โดยโรงงานนี้มีลักษณะการผลิตเป็นแบบ Flow shop แต่ละกระบวนการมีหลายเครื่องจักร และผลิตภัณฑ์มีหลายชนิด ในการศึกษาครั้งนี้พิจารณาครอบคลุมเพียง 3 กระบวนการแรกเท่านั้น จากการศึกษาสภาพการผลิตของโรงงานพบว่ามีความคล้ายคลึงกับโรงงานอื่น ๆ ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ คือ ปัญหาเครื่องจักร ปัญหาปริมาณสินค้าคงคลัง ปัญหาการผลิตสินค้าไม่ทันกำหนดส่งมอบงาน ส่งผลให้ประสิทธิภาพของการผลิตค่อนข้างต่ำ เกิดความยุ่งยากในการควบคุมดูแลสินค้าคงคลัง รวมไปถึงคุณภาพของสินค้าที่ลดลง ในการศึกษาครั้งนี้เลือกแก้ปัญหาปริมาณสินค้าคงคลัง และปัญหาการผลิตงานไม่ทันกำหนดส่งมอบงานมาศึกษา ไม่ครอบคลุมไปถึงปัญหาของเครื่องจักร โดยมุ่งเน้นให้มีการวางแผนจัดตารางการผลิตที่เหมาะสม เพื่อลดปัญหาต่าง ๆ ที่กล่าวมาจึงได้พัฒนาวิธีการจัดตารางการผลิตขึ้นโดยอาศัยหลักการจากทฤษฎีต่าง ๆ ในการแก้ไขปัญหาแต่ละส่วนมาผสมผสานกัน เริ่มจากการแบ่งการจัดตารางเป็นกลุ่มสินค้าตามหลักการจัดกลุ่ม (Group Technology) จากนั้นจึงทำการจัดตารางการผลิตจากกระบวนการสุดท้ายแล้วย้อนขึ้นมากระบวนการแรก แต่ในส่วนกระบวนการแรกจึงทำการผลิตตามกำหนดส่งมอบงาน จึงเป็นการผสมผสานของหลักการจัดตารางการผลิตแบบเดินหน้า และแบบถอยหลัง (Forward and Backward Scheduling) และทำการผลิตเรียงลำดับกำหนดวันส่งมอบงานตามหลักการจัดส่ง (Dispatching Rule) แบบกำหนดส่งมอบเร็วที่สุด (EDD) การผลิตจะผลิตตามปริมาณในรายการสินค้าที่สั่งผลิตเท่านั้น ตามหลักการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) ในระหว่าง

กระบวนการมีการจัดสมดุลกำลังการผลิตของเครื่องจักรให้สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องไม่เกิดปัญหาคอขวดตามหลักการจัดสมดุลสายการผลิต (Line Balancing) การคำนวณหาตารางการผลิตที่ดีที่สุดโดยการทดลองซ้ำ อาจไม่ได้วิธีที่ดีที่สุดในการแก้ไขปัญหายุ่งยาก แต่เป็นวิธีที่เหมาะสมกับลักษณะการผลิตของโรงงานในการแก้ไขปัญหายุ่งยาก

การศึกษาค้นคว้าได้ทำการทดลองการจัดตารางการผลิตกับแบบจำลองโดยใช้ข้อมูลในอดีตของปีที่แล้ว (พ.ศ.2543) แล้วเลือกข้อมูลมา 2 เดือน คือ เดือนที่มีสินค้ามาก และเดือนที่มีสินค้าปานกลาง โดยทดสอบปัจจัย 3 ปัจจัยกับข้อมูลจากวิธีที่ใช้ในปัจจุบัน ปัจจัยแรก คือ เวลาในการตั้งเครื่อง ทดสอบจากจำนวนครั้งของการตั้งเครื่องใน 1 เดือน ปัจจัยที่สอง คือ ปริมาณสินค้าคงคลัง และปัจจัยที่สาม คือ การส่งมอบสินค้าให้ทันกำหนด พบว่าผลการทดลองที่ได้สามารถชี้ให้เห็นถึงการลดลงของปัญหาต่าง ๆ ที่สนใจ วิธีการนี้แม้จะไม่สามารถแก้ไขปัญหายุ่งยากต่าง ๆ ให้หมดไป แต่สามารถลดปัญหายุ่งยากต่าง ๆ ให้หมดลงอย่างเห็นได้ชัดไม่ว่าจะเป็นปัญหาของการผลิตสินค้าให้ทันกำหนดส่งมอบ จากการทดลองจะเห็นว่า เมื่อใช้วิธีที่พัฒนาขึ้น ค่าของการส่งมอบสินค้าทันกำหนดสะสม (Lateness) ของทั้งสองเดือนที่ทดสอบลดลงจากวิธีที่ใช้อยู่ในโรงงาน 53% ในเดือนที่มีสินค้าปานกลาง และ 26% ในเดือนที่มีสินค้ามาก ในส่วนของปัญหาของปริมาณสินค้าคงคลังมาก จากการทดลองจะเห็นว่า เมื่อใช้วิธีที่พัฒนาขึ้น ค่าของปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย (Inventory) ของทั้งสองเดือนที่ทดสอบลดลงจากวิธีที่ใช้อยู่ในโรงงาน กระบวนการ Twisting ลดลง 80% ในเดือนสินค้าปานกลาง และ 70% ในเดือนสินค้ามาก และ กระบวนการ Hanking ลดลง 88% ในเดือนสินค้าปานกลาง และ 82% ในเดือนสินค้ามาก แต่กระบวนการ Texturing ลดลงเพียงเล็กน้อยประมาณ 5% ทั้งสองเดือน สำหรับปัญหาการตั้งเครื่องจักรบ่อยครั้ง จากการทดลองจะเห็นว่า เมื่อใช้วิธีที่พัฒนาขึ้น ค่าของจำนวนครั้งในการตั้งเครื่องจักร (Set up) ใน 1 เดือน ของทั้งสองเดือนที่ทดสอบลดลงจากวิธีที่ใช้อยู่ในโรงงาน 47% ในเดือนที่มีสินค้าปานกลาง และ 42% ในเดือนที่มีสินค้ามาก

จากการลดปัญหาดังกล่าว ส่งผลให้การผลิตมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เนื่องจากไม่ต้องเสียเวลาในการตั้งเครื่องจักรโดยไม่จำเป็น และไม่ต้องคอย ดูแลควบคุมสินค้าคงคลังจำนวนมาก นอกจากนี้ยังทำให้ปัญหาสินค้าคุณภาพจากการเก็บสินค้าคงคลังไว้เป็นเวลานาน และการส่งมอบสินค้าได้ทันเวลาที่กำหนดไว้ช่วยเพิ่มความมั่นใจให้กับลูกค้า อย่างไรก็ตามการทดลองนี้สรุปผลจากการทดลองวิธีการในแบบจำลองของโรงงานกรณีศึกษา ไม่ได้ทำการปฏิบัติขึ้นจริงในโรงงาน ดังนั้นผลที่ได้จากการทดลองในแบบจำลอง

อาจมีความแตกต่างจากการทดลองจริงในโรงงานเล็กน้อย เนื่องจากในการทดลองทำการในการผลิตในสถานการณ์ที่มีข้อจำกัด

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการทดลองจัดตารางการผลิตในการศึกษาครั้งนี้ ได้พบจุดบกพร่องของวิธีการ เนื่องจากมีข้อจำกัดของขอบเขตการศึกษา และข้อจำกัดอื่นๆ ทำให้วิธีการที่พัฒนาขึ้นยังไม่สมบูรณ์ จึงได้เสนอแนะจุดบกพร่อง และแนวทางในการพัฒนาวิธีการนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของวิธีการจัดตารางการผลิต และการนำวิธีการจัดตารางการผลิตไปใช้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 5.2.1 ส่วนของวิธีการจัดตารางการผลิต

1) ในการคำนวณจัดตารางการผลิตแต่ละกระบวนการ ควรมีการตรวจสอบจำนวนเครื่องจักรที่ใช้อยู่ และจำนวนเครื่องจักรทุกเครื่องที่ว่างเพื่อสามารถจัดสรรเครื่องที่ว่างให้แก่งานที่กำลังเร่งของกลุ่มอื่น ๆ โดยเฉพาะในกระบวนการ Twisting และกระบวนการ Hanking เนื่องจากเครื่องจักรทุกเครื่องมีคุณสมบัติเหมือนกันสามารถทำงานแทนกันได้ ในการจัดสรรเครื่องที่ว่างควรมีการจัดตารางการทำงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่องของทุกกระบวนการ และหาวิธีการจัดสรรเครื่องจักรที่ว่างต่อไปจะสามารถทำให้ผลิตงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) การทดลองวิธีที่พัฒนาขึ้นนี้กำหนดให้ไม่มีงานแทรกระหว่างช่วงที่จัดตารางการผลิต ด้วยวิธีการที่พัฒนาขึ้นได้จัดตารางการผลิตให้เครื่องจักรทำงานให้เสร็จเร็วที่สุดในกระบวนการ Texturing ทำให้ในช่วงท้ายของการจัดเครื่อง Texture จะว่างสามารถทำงานที่เพิ่มเข้ามาได้ ในกรณีนี้งานที่เพิ่มต้องไม่ทำให้งานทั้งหมดมีมากเกินไปเกินกำลังการผลิตสูงสุด ส่วนกระบวนการ Twisting และกระบวนการ Hanking จะผลิตงานตามที่มีคำสั่ง และจะหยุดการผลิตในช่วงที่ไม่มีงาน ดังนั้น ในช่วงที่ว่างจึงสามารถแทรกงานเพิ่มได้ แต่การแทรกงานนั้นต้องพิจารณาเชื่อมโยงไปถึงกระบวนการ Texturing ด้วย เนื่องจากงานทุกงานจะต้องผ่านการผลิตในกระบวนการ Texturing ก่อนจากที่กล่าวมาควรมีการพัฒนา

วิธีนี้ต่อไปโดยหาวิธีการในการแทรกงานที่เพิ่มที่เหมาะสม จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้เพิ่มมากขึ้น

3) ในการพัฒนาวิธีการจัดสรรเครื่องจักรที่ว่าง และการเพิ่มงานแทรกในข้อ 1) และข้อ 2) ทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิตใหม่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น

4) สำหรับงานแต่ละงานมีความสำคัญไม่เท่ากัน ดังนั้นในการนำวิธีการนี้ไปใช้ควรให้ลำดับความสำคัญของงานแต่ละงานเพิ่มเข้าไป นอกเหนือจากการจัดลำดับงานแบบ EDD แล้ว ทั้งนี้การให้ลำดับความสำคัญของงานแต่ละงานต้องขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของทางโรงงาน

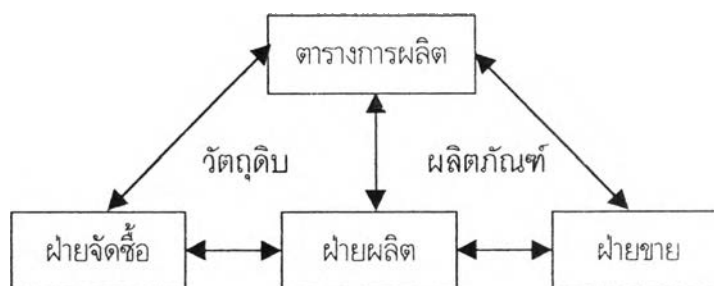
## 5.2.2 การนำวิธีการจัดตารางการผลิตไปใช้

1) จากการทดลองพบว่ากระบวนการ Texturing มีการผลิตของเครื่องจักรรวมทั้งหมดไม่เพียงพอกับงานเมื่อทำการผลิตในกระบวนการ Twisting และกระบวนการ Hanking ด้วยกำลังการผลิตสูงสุด เนื่องจากงานทุกงานจะต้องผ่านการผลิตที่กระบวนการ Texturing ในขณะเดียวกันงานบางงานไม่จำเป็นต้องผลิตในกระบวนการ Twisting และ กระบวนการ Hanking ดังนั้นในการเทียบสมดุลนอกจากจะเทียบสมดุลเครื่องจักรแล้วควรพิจารณาถึงสมดุลของงานที่ต้องทำในแต่ละกระบวนการด้วย ในการทดลองครั้งนี้มีการเทียบสมดุลเครื่องจักรเท่านั้นเนื่องจากมีจำนวนเครื่องจักรในแต่ละกระบวนการเทียบตามสัดส่วนของกำลังการผลิต ส่วนปริมาณงานจะเทียบจากกำลังการผลิตของกระบวนการ Texturing จึงทำให้กำลังการผลิตในกระบวนการ Twisting และ กระบวนการ Hanking เหลืออยู่ ดังนั้น จึงควรเพิ่มจำนวนเครื่อง Texture ให้สามารถรองรับงานเพื่อกระบวนการ Twisting และกระบวนการ Hanking ผลิตด้วยกำลังการผลิตสูงสุด และในทำนองเดียวกัน เครื่อง Twisting ก็ควรมีการเพิ่มจำนวนให้เหมาะสมเช่นกัน

2) ควรมีการศึกษาถึงการพยากรณ์ปริมาณสินค้าในแต่ละช่วง (Forecasting) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดตารางการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของ การหาปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง (Safety stock) ที่เหมาะสม ในส่วนนี้ควรศึกษาควบคู่ไปกับการหาปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมของทุกกระบวนการ

3) เพื่อความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพของการนำวิธีการจัดการ การผลิตนี้ไปใช้ ควรมีการพัฒนาวิธีการนี้โดยนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย แล้ว พัฒนาเป็นโปรแกรม ซึ่งทำให้สามารถเชื่อมต่อกับแผนกอื่นๆที่เกี่ยวข้อง และ ความสะดวกในการแทรกงานเพิ่ม การจัดการการผลิตใหม่ รวมทั้งการจัดสรร เครื่องจักรที่ว่าง ดังที่กล่าวมา

4) การทำงานของฝ่ายผลิตมีความเกี่ยวข้องกับการทำงานของฝ่าย อื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นฝ่ายจัดซื้อ ต้องจัดซื้อวัตถุดิบให้เพียงพอกับความต้องการของ ฝ่ายผลิต หรือ ฝ่ายขาย ต้องรับคำสั่งรายการสินค้าจากลูกค้ารวบรวมส่งให้แก่ ฝ่ายผลิต และจัดส่งสินค้าที่ฝ่ายผลิตผลิตมาให้แก่ลูกค้าแต่ละรายตามกำหนดที่ ตกลงไว้ รวมไปถึงฝ่ายดูแลคลังสินค้า จะเห็นว่าการจัดการการผลิตนอกจาก จะเป็นข้อมูลของคำสั่งผลิตแต่ละกระบวนการในฝ่ายผลิตแล้ว ยังสามารถเป็นข้อมูล สำหรับการตัดสินใจในการทำงานของฝ่ายอื่นๆด้วย เช่น ฝ่ายจัดซื้อ สามารถ ตรวจสอบได้ว่าต้องจัดเตรียมวัตถุดิบอย่างไร ฝ่ายขายสามารถตัดสินใจรับคำสั่ง ซื้อของลูกค้าจากการตรวจสอบตารางการผลิตได้ ทั้งนี้ต้องมีการพัฒนาวิธีการ วางแผนการผลิตรวมถึงการจัดสรรทรัพยากรของทั้งโรงงานต่อไป



รูปที่ 5.1 การเชื่อมโยงข้อมูลของฝ่ายต่าง ๆ

5) ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดขอบเขตของการศึกษาสิ้นสุดที่กระบวนการ Hanking เท่านั้น ไม่ครอบคลุมกรรมวิธีการผลิตของทั้งโรงงานถึงกระบวนการสุดท้าย เนื่องจากในขั้นตอนต่อไปจะเป็นการย้อมสี ต้องส่งไปย้อมที่โรงงาน ย้อมสี ซึ่งมีปัญหาในการเชื่อมข้อมูลของ 2 โรงงาน ในอนาคตควรมีการเชื่อมต่อ ข้อมูลของทั้ง 2 โรงงานนี้ เพื่อจะสามารถพัฒนาวิธีการจัดการการผลิตต่อไป จนครบทุกกระบวนการในกรรมวิธีการผลิตของโรงงาน เพื่อให้ตารางการผลิตมี ประสิทธิภาพสมบูรณ์เต็มที่