

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

จากภาวะการแข่งขันที่สูงในปัจจุบัน ทำให้องค์กรต่าง ๆ รวมทั้งองค์กรทางอุตสาหกรรมพยายามหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า อีกทั้งองค์กรอุตสาหกรรมต่าง ๆ ยังต้องพยายามลดต้นทุนการผลิตในด้านต่าง ๆ เพื่อให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งรายอื่น ๆ ได้ การลดต้นทุนนั้นสามารถทำได้หลากหลายวิธี วิธีการลดต้นทุนวิธีหนึ่งก็คือ การใช้ปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งการจัดตารางการผลิตเป็นวิธีการหนึ่งที่จะทำให้เกิดการใช้ปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

การจัดตารางการผลิต (Production Scheduling) หมายถึง การจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังของงานโดยพิจารณาทรัพยากรที่เป็นเครื่องจักรและเวลาที่มีอยู่ให้เหมาะสมกับงาน เพื่อให้การผลิตมีประสิทธิภาพ และเกิดผลิตผลสูงสุด (สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาลย์, 2548, หน้า 198) โดยวิธีการจัดตารางการผลิตมีด้วยกันหลายวิธี เป็นที่รู้จักโดยทั่วไป คือ

1. การจัดลำดับงานโดยให้ความสำคัญกับงานทุกงานเท่ากัน งานที่มาถึงก่อนเป็นอันดับแรกให้ทำก่อนและงานที่เข้ามาทีหลังให้ทำเป็นลำดับต่อไป ที่เรียกว่า การจัดมาก่อนผลิตก่อน (First Come First Serve: FCFS)
2. การจัดลำดับโดยมุ่งเน้นให้งานต่าง ๆ เสร็จและออกจากระบบให้เร็วที่สุด โดยจัดงานที่มีเวลาการทำงานที่สั้นที่สุดทำก่อนแล้วจึงค่อยทำงานที่มีเวลามากเป็นลำดับถัดไป ที่เรียกว่า การจัดงานที่ใช้เวลาน้อยที่สุดก่อน (Shortage Processing Time: SPT)
3. การจัดลำดับโดยมุ่งเน้นลดเวลาการรอคอยเครื่องจักรให้ต่ำที่สุด โดยให้ความสำคัญกับงานที่มาถึงพร้อมกันแล้วมีเวลาทำงานน้อยกว่าจะจัดให้ทำก่อนที่เรียกว่า จัดงานตามเวลาที่เหลือน้อยที่สุดก่อน (Shortest Remaining Processing Time: SRT)
4. การจัดลำดับโดยให้ความสำคัญกับงานที่มีกำหนดส่งมอบเร็วที่สุดก่อนแล้วจึงทำงานที่มีกำหนดส่งมอบนานกว่าเป็นอันดับถัดไป ที่เรียกว่า จัดงานที่มีกำหนดส่งมอบงานเร็วที่สุดก่อน (Earliest Due Date: EDD)

5. การจัดลำดับโดยให้ความสำคัญกับงานที่ใช้เวลาการทำงานมากที่สุดเป็นอันดับแรก จึงค่อยทำงานที่เวลาการทำงานน้อยเป็นลำดับถัดไป ที่เรียกว่า จัดงานที่มีเวลามากที่สุดทำก่อน (Longest Processing Time: LPT)

การวัดประสิทธิภาพการจัดตารางการผลิตสามารถวิเคราะห์ผ่านตัวชี้วัดต่าง ๆ เช่น เวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion Time) ความสามารถในการใช้งานของเครื่องจักร (%Utilization) ค่าเฉลี่ยเวลางานล่าช้า (Average Job Lateness) จำนวนงานที่เสร็จช้ากว่ากำหนด (No. of Tardy Job) จำนวนวันที่ส่งมอบงานช้ากว่ากำหนดสูงสุด (Maximum Tardiness) เป็นต้น การจัดตารางการผลิตเป็นการจัดลำดับงานให้กับเครื่องจักรได้ใช้งานเต็มที่ในลำดับที่เหมาะสม ย่อมทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลง

บริษัทกรณีศึกษาเป็นบริษัทที่ทำการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีกระบวนการผลิตเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง ที่ประสบปัญหาในด้านการจัดตารางการผลิตของผลิตภัณฑ์เสีย โดยจากการศึกษาเก็บข้อมูลในเบื้องต้น พบว่า บริษัทยังไม่มีรูปแบบการจัดตารางการผลิตที่แน่นอน ใช้ประสบการณ์ในการจัดตารางการผลิตของผู้จัดเป็นหลัก ลำดับการจัดงานจะพิจารณาจากผลิตภัณฑ์ที่กระบวนการผลิตหลักไม่สามารถผลิตและส่งมอบได้ทันจะทำการผลิตก่อน โดยผลิตภัณฑ์เสียจะต้องผ่านกระบวนการแก้ไข 3 กระบวนการ ซึ่งแต่ละกระบวนการจะมีลักษณะเฉพาะ กระบวนการที่ 1 เป็นการซ่อมบริเวณหน้าผิวชิ้นงาน ที่ต้องใช้เครื่องจักร RL-20 Machine ซึ่งมีอยู่ 3 เครื่อง ที่มีความสามารถแต่ละเครื่องเท่ากัน กระบวนการที่ 2 เป็นการตรวจสอบของเสียทุกชิ้นงานหลังการซ่อมแล้ว โดยใช้เครื่องจักร Measurement Machine ซึ่งมีอยู่ 2 เครื่อง กระบวนการที่ 3 เป็นการซ่อมของเสียโดยการลบคม และจุดที่ถูกกระแทกให้มีความมนเรียบไม่เป็นเหลี่ยม โดยใช้เครื่องจักร Barrel Machine ซึ่งมีอยู่ 1 เครื่อง ซึ่งของเสียที่เกิดขึ้นมีลักษณะเสียที่ต้องซ่อมแตกต่างกัน โดยฝ่ายออกแบบ (Engineering Section) จะเป็นผู้พิจารณากระบวนการขั้นตอนซ่อม เงื่อนไขการซ่อมและเวลาที่ใช้ซ่อม

ดังนั้น วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงจะทำการศึกษาวิธีการจัดตารางการผลิตที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์เสีย ของบริษัทกรณีศึกษา โดยในขั้นแรกจะทำการศึกษาวิธีการจัดตารางการผลิตที่เป็นที่รู้จักทั่วไป คือ FCFS, SPT, LPT, EDD และ SRT และประยุกต์ใช้วิธีดังกล่าวกับข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา หลังจากนั้นจะเสนอแนวทางการจัดตารางการผลิตใหม่และเปรียบเทียบผลการจัดตารางการผลิตเดิม โดยมีตัววัดที่เกี่ยวข้องดังนี้ คือ เวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion Time) ความสามารถในการใช้งานของเครื่องจักร (%Utilization)

ค่าเฉลี่ยเวลางานล่าช้า (Average Job Lateness) จำนวนงานเสร็จงานช้ากว่ากำหนด (No. of Tardy Job) จำนวนวันที่ส่งมอบงานช้ากว่ากำหนดสูงสุด (Maximum Tardiness) เป็นต้น เมื่อได้แนวทางการจัดตารางการผลิตใหม่สำหรับกรณีศึกษาแล้ว ก็จะขยายการพิจารณาโดยจะกำหนดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างวิธีการจัดตารางการผลิตที่เป็นที่รู้จักทั่วไป และแนวทางการจัดตารางการผลิตใหม่ สุดท้าย วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะทำการสรุปและเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ รวมทั้งข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทำการศึกษาวิธีการจัดตารางการผลิตที่เป็นที่รู้จักโดยทั่วไป
2. เพื่อนำเสนอแนวทางการจัดตารางการผลิตใหม่สำหรับงานที่เลือกเป็นกรณีศึกษา
3. เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบวิธีการจัดตารางการผลิตที่เป็นที่รู้จักทั่วไปและแนวทางการจัดตารางการผลิตใหม่ เพื่อลดเวลาเสร็จรวม ลดค่าเฉลี่ยและจำนวนงานที่ส่งช้ากว่ากำหนด

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. วิธีการจัดตารางการผลิตที่เป็นที่รู้จักทั่วไปที่ศึกษาในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ประกอบด้วยวิธี FCFS, SPT, LPT, EDD และ SRT
2. ตัววัดที่จะใช้ในการเปรียบเทียบวิธีการจัดตารางการผลิตนั้นประกอบด้วย เวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion Time) ความสามารถในการใช้งานของเครื่องจักร (%Utilization) ค่าเฉลี่ยเวลางานล่าช้า (Average Job Lateness) จำนวนงานเสร็จงานช้ากว่ากำหนด (No. of Tardy Job) และจำนวนวันที่ส่งมอบงานช้ากว่ากำหนดสูงสุด (Maximum Tardiness)

1.4 วิธีการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษากระบวนการซ่อมสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา
3. ทดลองจัดตารางการผลิตด้วยวิธีการจัดตารางการผลิตที่เป็นที่รู้จักทั่วไป
4. หาแนวทางการจัดตารางการผลิตใหม่

5. เปรียบเทียบผลการจัดตารางการผลิตจากวิธีการจัดตารางการผลิตที่เป็นที่รู้จักทั่วไปและแนวทางการจัดตารางการผลิตใหม่
6. พัฒนาโปรแกรมช่วยในการวิเคราะห์
7. ออกแบบกรณีศึกษาเพิ่มเติม โดยเป็นกรณีศึกษาที่มีขนาดใหญ่ขึ้น
8. จัดตารางการผลิตทั้งวิธีการจัดตารางการผลิตที่เป็นที่รู้จักทั่วไปและแนวทางการจัดตารางการผลิตใหม่ด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น
9. สรุปและเปรียบเทียบผลการจัดตารางการผลิต

ตารางที่ 1.1

แผนการศึกษาวิจัย

รายละเอียด	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb'	Mar	Apr	May
	'09	'09	'09	'09	'10	10	'10	'10	'10
1.ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	$\longleftrightarrow$								
2. ศึกษากระบวนการซ่อมสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา			$\longleftrightarrow$						
3.ทดลองจัดตารางการผลิตด้วยวิธีการจัดตาราง การผลิตที่เป็นที่รู้จักทั่วไป				$\longleftrightarrow$					
4. หาแนวทางการจัดตารางการผลิตใหม่				$\longleftrightarrow$					
5. เปรียบเทียบผลการจัดตารางการผลิตแบบเดิม และแบบใหม่					$\longleftrightarrow$				
6. พัฒนาโปรแกรมช่วยในการวิเคราะห์					$\longleftrightarrow$				
7. ออกแบบเพิ่มเติมกับกรณีศึกษาที่มีขนาดใหญ่ขึ้น							$\longleftrightarrow$		
8. จัดตารางการผลิตทั้งวิธีการจัดตารางแบบเดิมและแบบใหม่ด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น							$\longleftrightarrow$		
9. สรุปและเปรียบเทียบผลการจัดตารางการผลิต								$\longleftrightarrow$	

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงวิธีการจัดตารางการผลิตที่เป็นที่รู้จักทั่วไป
2. ได้แนวทางการจัดตารางการผลิตใหม่ที่เหมาะสมกับบริษัทที่เลือกมาเป็น
กรณีศึกษา
3. ทราบถึงข้อดีและข้อเสียของวิธีการจัดตารางการผลิตแต่ละแบบ