



บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

คำนำ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบ ระบบการผลิตแบบงานสั่งทำที่มีลักษณะการวางผังโรงงานแบบกระบวนการผลิต (Process Layout) กับระบบการผลิตแบบเซลล์ (CMS) ที่มีลักษณะการวางผังโรงงานแบบกลุ่ม (Group Layout) เพื่อใช้สำหรับการผลิตชิ้นงานโลหะแผ่น (Sheet Metal Forming) แต่ในกรณีของโรงงานตัวอย่างนี้ งานโลหะแผ่นก็คือชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทที่ทางโรงงานทำการผลิต รูปแบบของผลิตภัณฑ์มักเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอตามความนิยมของตลาดในช่วงเวลาต่างๆ เนื่องจากสายการผลิตชิ้นส่วนแต่ละประเภท เป็นแบบลุ่ม ดังนั้นจึงทำให้กระบวนการผลิตชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ไม่มีความคล่องตัวในการผลิตเท่าที่ควร

จากการศึกษาการดำเนินการของโรงงานตัวอย่างเป็นระยะเวลาานพอสมควร พบว่าในแต่ละเดือนจะมีการผลิตเครื่องปรับอากาศเป็นจำนวนหลายประเภท ขนาดของรุ่นที่ทำการผลิตโดยเฉลี่ย (Lot Size) 100 หน่วยต่อวัน จึงทำให้ต้องผลิตประเภทชิ้นส่วนที่แตกต่างกันหลายชนิดในแต่ละวัน ด้วยเหตุนี้จึงทำให้สายการผลิตชิ้นส่วนล้นสมมิงงานระหว่างผลิตอยู่เป็นจำนวนมาก และปัญหาในการรับผิดชอบงานที่ทำโดยคนงาน

ผลของการวางผัง

ผลของการศึกษาจากแบบจำลองทั้งสอง จากการตรวจสอบระบบการผลิตปัจจุบัน และจากการทดลองปฏิบัติจากเซลล์ทดลองคือเซลล์ที่ 4 สรุปได้ว่า ด้วยกำลังการผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบัน การวางผังทั้งสองแบบไม่มีความแตกต่างกันในตัวแปรตัดสินใจที่สำคัญ คือจำนวนประเภทของผลิตภัณฑ์ที่เสร็จในช่วงเวลาโดยเฉลี่ย

การศึกษาในครั้งนี้ ได้ให้ผลที่น่าสนใจบางอย่างและค้นพบสิ่งที่คาดไม่ถึงที่ไม่ได้คาดคะเนไว้ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ GT ที่ผ่านมาทั้งสิ้น ได้คาดคะเนว่าโรงงานที่ใช้แนวความคิด GT ในการผลิต จะมีการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพเหนือกว่าโรงงานที่ใช้แนวความคิดแบบดั้งเดิม คือแบบงานสั่งทำ ในกรณีของโรงงานตัวอย่างนี้ ถึงแม้ว่าการปฏิบัติงานโดย GT จะได้เปรียบในด้านระยะทางการเคลื่อนที่โดยเฉลี่ยต่อการเคลื่อนที่ 1 ครั้ง แต่มีปัญหอย่างใหญ่หลวง (Serious) ในการปฏิบัติงานกับ GT เมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งอื่น สิ่งนี้คือ แถวคอยของงาน (Queue)

จากการตรวจสอบอย่างใกล้ชิดของผลลัพธ์ที่เปิดเผยให้เห็นพบว่า มันเป็นผลมาจากการกำหนดงานให้เครื่องจักรทำงานเฉพาะอย่างโดยแนวคิดของ GT และอีกสาเหตุหนึ่งเนื่องมาจาก ระบบควบคุมการผลิตยังเป็นแบบเดิมอยู่ คือ Stock Control ซึ่งเป็นต้นเหตุของปัญหา ลักษณะการวางผังโรงงานที่ใช้แนวคิดของ GT ในการผลิต จะมีแถวคอยยาวกว่าในโรงงานที่ใช้แนวคิดแบบดั้งเดิม สิ่งนี้เพราะว่ามีเครื่องจักรเพียงอย่างเดียวเท่านั้นในแต่ละประเภท (หรือ 2 อย่างถ้ามีเหลือ) ซึ่งกำหนดให้ทำงานในด้านการผลิตเฉพาะหนึ่งๆ จุดนี้เป็นจุดที่แตกต่างจากการวางผังแบบกระบวนการผลิต (Process Layout) ซึ่งมีเครื่องจักรมากกว่า 1 เครื่องที่สามารถสับเปลี่ยนกันได้ในการทำงานแบบเดียวกัน เครื่องจักรที่ทำงานเฉพาะอย่างโดยแนวคิดของ GT จะนำไปสู่การสร้างแถวคอยที่ยาวกว่า งานระหว่างผลิตมากกว่า และเวลารอคอยนานกว่า จนในที่สุดสาเหตุนี้ทำให้เวลาที่ชิ้นงานอยู่ในกระบวนการผลิตโดยเฉลี่ยจะยาวนานกว่า

ผลของการเพิ่มขนาดของกลุ่มและขนาดของรุ่นที่มีต่อการปฏิบัติงานของผังทั้งสองแบบ

จากการตรวจสอบผลกระทบที่เกิดจากการเพิ่มจำนวนประเภทของผลิตภัณฑ์ หรือขนาดของกลุ่มในการสั่งผลิตแต่ละครั้งที่เรียกว่าการผลิตแบบผสมรุ่นของผลิตภัณฑ์ (Production Mix) ภายใต้เงื่อนไข ขนาดของรุ่นรวมจำนวนหนึ่ง ข้อจำกัดด้านกำลังการผลิตที่มีอยู่ และช่วงห่างของการสั่งผลิตที่มีค่าคงที่ใด ๆ นั้น

เพื่อที่จะประเมินผลที่เกิดขึ้นจากการเพิ่มขนาดของกลุ่ม หรือการผสมรุ่นของผลิตภัณฑ์ในการสั่งผลิตแต่ละครั้ง โดยขณะที่ยังรักษาภาระการทำงานของเครื่องจักรให้คงที่เหมือนเดิม ผลการวิเคราะห์โดยการจำลองแบบปัญหา คาดคะเนว่าการวางแผนผังแบบกลุ่มจะเหนือกว่าการวางแผนผังแบบกระบวนการผลิต ต่อเมื่อจำนวนของผลิตภัณฑ์ในการผลิตแต่ละครั้งมีจำนวนมากกว่า 3 ประเภทขึ้นไป ที่มีขนาดของรุ่นรวมที่ค่าใด ๆ และจะต้องไม่เกินความสามารถในการผลิตที่มีอยู่

ในทำนองเดียวกัน ถ้ากำหนดให้ขนาดของกลุ่ม (จำนวนประเภทของผลิตภัณฑ์) มีขนาดคงที่ในการสั่งผลิตครั้งหนึ่ง ๆ สำหรับการวางแผนผังแบบกลุ่มที่มีความได้เปรียบกว่าการวางแผนผังแบบกระบวนการผลิต ในด้านเวลาเตรียมเครื่องรวมทุกชิ้นตอน และเวลาการเคลื่อนย้ายชิ้นงานที่ลดลงนั้น จะทำให้เครื่องจักรสามารถรับภาระทำงาน (Machining Load) เพิ่มขึ้นได้ สิ่งนี้ทำให้คาดคะเนได้ว่า ถ้าการสั่งผลิตที่มีจำนวนประเภทของผลิตภัณฑ์เท่ากัน การวางแผนผังแบบกลุ่มสามารถเพิ่มขนาดของรุ่นได้มากกว่า แต่จะต้องไม่เกินความสามารถในการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัด

ข้อเสนอแนะและหัวข้อที่ควรดำเนินการวิจัยต่อ

ผลการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ภายใต้เงื่อนไขการผลิตในปัจจุบัน การวางแผนผังทั้งสองแบบไม่มีความได้เปรียบเสียเปรียบกัน ดังนั้นถ้าจะนำระบบการผลิตแบบเซลล์มาใช้ ควรจะต้องพิจารณาจำนวนประเภทของผลิตภัณฑ์และขนาดของรุ่นที่ทำการผลิตในแต่ละครั้ง การวางแผนและควบคุมการผลิต และคุณสมบัติของบุคลากรที่มีด้วย ดังนั้นปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบการผลิตของโรงงานตัวอย่างนี้ สามารถที่จะทำการปรับปรุงได้ตามแนวทางที่กล่าวมาแล้วในตอนต้น และจะขอสรุปข้อเสนอแนะที่ควรดำเนินการทั้งในปัจจุบันและอนาคต ดังต่อไปนี้

1. เพื่อที่จะได้รองรับระบบการผลิตแบบเซลล์ที่จะสร้างขึ้น ควรจะทำการฝึกคนงาน ให้มีความชำนาญในรอบด้าน เพื่อที่คนงานจะ ได้มีความสามารถปฏิบัติงานกับเครื่องจักรได้หลายประเภท หรือทำงานได้หลายหน้าที่ ในแต่ละเซลล์
2. ควรฝึกให้คนงานทุกคน มีความสามารถและความชำนาญในการเตรียมเครื่อง (ตั้งอุปกรณ์) เพื่อที่จะลดเวลาเตรียมเครื่อง และสามารถทำการตั้งเครื่องแทนกันได้ และควรศึกษาเทคนิคที่ใช้ เพื่อให้การเตรียมเครื่อง ในแต่ละครั้ง ใช้เวลาน้อยที่สุด
3. ควรจะกำหนดการปฏิบัติงานมาตรฐาน (Standard Operation) เพื่อที่จะทำ ให้คนงานทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยปราศจากการเคลื่อนไหวที่สูญเปล่า
4. ควรนำระบบการผลิตแบบเซลล์มาใช้ในการผลิตชิ้นส่วน โดยเปลี่ยนลักษณะการวางผังโรงงานมาเป็นแบบกลุ่ม ถ้าเงื่อนไขในการผลิตตรงตามที่กำหนดในบทที่ 3
5. ควรใช้ระบบควบคุมการผลิตแบบ Period Batch Control (PBC) ดังที่ได้กล่าวในบทที่ 4 ควบคู่กับระบบการผลิตแบบเซลล์
6. ควรจะนำระบบควบคุมคุณภาพโดยรวม [Total Quality Control (TQC)] มาใช้เพื่อป้องกันการผลิตชิ้นงานเสียจากกระบวนการผลิต

ภายหลังจากทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง การวางผังโรงงานและระบบควบคุมการผลิต ดังได้เสนอแนะแล้วนั้น สำหรับแนวทางการวิจัยสำหรับผลิตภัณฑ์ซึ่งประกอบด้วยชิ้นส่วนที่ทำจาก โลหะแผ่น และมีจำนวนประเภท ขนาด รุ่น จำนวนมากขึ้น สมควรจะนำแนวคิดของระบบการ ผลิตแบบยืดหยุ่น [Flexible Manufacturing System ,(FMS)] มาใช้เพื่อให้การผลิตมี ประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งคิดว่าจะจะเป็นแนวทางที่สามารถเพิ่มผลผลิตได้ในอนาคต