

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงการนำผลที่ได้จากการทดสอบของการจำลองสถานการณ์ของระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์และระบบการผลิตแบบตามหน้าที่ มาทำการสรุปผล เพื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบว่าระหว่างระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์และระบบการผลิตแบบตามหน้าที่ นั้น ระบบไหนที่จะให้ประสิทธิภาพที่ดีกว่ากัน

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการจำลองสถานการณ์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์และระบบการผลิตแบบตามหน้าที่ที่มีการเปลี่ยนที่สนใจอยู่ 2 ตัว คือ มีการเปลี่ยนขนาดของการผลิต(Lot Size) และ การตั้งค่าการทำงานของเครื่องจักร (Setup Factor) เพื่อเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อต (Flow Time) ของทั้ง 2 ระบบ ถ้ามีเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อต (Flow Time) ต่ำก็จะทำให้ระบบการผลิตมีประสิทธิภาพและความเหมาะสม

5.1.1 การสรุปผลของแบบจำลองที่มีการแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)

จากผลการทดลองในบทที่ 4 ตารางที่ 4.1 (หน้า 47) เมื่อทำการทดลองใช้ขนาดของการผลิตให้คงที่ โดยให้ค่าการตั้งค่าการทำงานของเครื่องจักรมีค่าที่เปลี่ยนไปเป็น 0.1, 0.3, 0.5 ซึ่งผลที่ได้ค่าเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตของกฎการจัดลำดับงานของระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษรวมทั้งระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ มีค่าเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตเพิ่มขึ้นเมื่อค่าการตั้งค่าการทำงานเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตของทั้ง 3 ระบบแล้ว ระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ มีเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตน้อยกว่าระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษ แสดงว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์มีประสิทธิภาพและความเหมาะสมกว่าระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษ

จากผลการทดลองในบทที่ 4 ตารางที่ 4.1 (หน้า 47) เมื่อทำการทดลองใช้ค่าการตั้งค่าการทำงานของเครื่องจักรให้คงที่ โดยให้มีค่าขนาดของการผลิตที่เปลี่ยนไปเป็น 2, 5, 20, 40, 80 ซึ่งผลที่ได้ค่าเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตของกฎการจัดลำดับงานของระบบการผลิตแบบ

ตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษรวมทั้งระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ มีค่าเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตลดลงเมื่อค่าของขนาดของการผลิตเพิ่มขึ้น

เมื่อเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตของทั้ง 3 ระบบแล้ว ระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์มีเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตน้อยกว่าระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษ แสดงว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์มีประสิทธิภาพและความเหมาะสมกว่าระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษ

5.1.2 การสรุปผลของแบบจำลองที่มีการแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (EXPONENTIAL PROBABILITY DISTRIBUTION)

จากผลการทดลองในบทที่ 4 ตารางที่ 4.3 (หน้า 65) เมื่อทำการทดลองใช้ขนาดของการผลิตให้คงที่ โดยให้ค่าการตั้งค่าการทำงานของเครื่องจักรมีค่าที่เปลี่ยนไปเป็น 0.1, 0.3, 0.5 ซึ่งผลที่ได้ค่าเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตของกฎการจัดลำดับงานของระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษรวมทั้งระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ มีค่าเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตเพิ่มขึ้นเมื่อค่าการตั้งค่าการทำงานเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตของทั้ง 3 ระบบแล้ว ระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์มีเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตน้อยกว่าระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษ แสดงว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์มีประสิทธิภาพและความเหมาะสมกว่าระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษ

จากผลการทดลองในบทที่ 4 ตารางที่ 4.3 (หน้า 65) เมื่อทำการทดลองใช้ค่าการตั้งค่าการทำงานของเครื่องจักรให้คงที่ โดยให้มีค่าขนาดของการผลิตที่เปลี่ยนไปเป็น 2, 5, 20, 40, 80 ซึ่งผลที่ได้ค่าเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตของกฎการจัดลำดับงานของระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษรวมทั้งระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ มีค่าเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตลดลงเมื่อค่าของขนาดของการผลิตเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตของทั้ง 3 ระบบแล้ว ระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์มีเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตน้อยกว่าระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษ แสดงว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์มีประสิทธิภาพและความเหมาะสมกว่าระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษ

5.1.3 การสรุปผลของแบบจำลองที่มีการแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑืแบบคงที่ (NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION)

จากผลการทดลองในบทที่ 4 ตารางที่ 4.5 (หน้า 83) เมื่อทำการทดลองใช้ขนาดของการผลิตให้คงที่ โดยให้ค่าการตั้งค่าการทำงานของเครื่องจักรมีค่าที่เปลี่ยนไปเป็น 0.1, 0.3, 0.5 ซึ่งผลที่ได้ค่าเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตของกฎการจัดลำดับงานของระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษรวมทั้งระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ มีค่าเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตเพิ่มขึ้นเมื่อค่าการตั้งค่าการทำงานเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตของทั้ง 3 ระบบแล้ว ระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ มีเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตน้อยกว่าระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษ แสดงว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์มีประสิทธิภาพและความเหมาะสมกว่า

ระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษ

จากผลการทดลองในบทที่ 4 ตารางที่ 4.5 (หน้า 83) เมื่อทำการทดลองใช้ค่าการตั้งค่าการทำงานของเครื่องจักรให้คงที่ โดยให้มีค่าขนาดของการผลิตที่เปลี่ยนไปเป็น 2, 5, 20, 40, 80 ซึ่งผลที่ได้ค่าเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตของกฎการจัดลำดับงานของระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษรวมทั้งระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ มีค่าเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตเพิ่มขึ้นเมื่อค่าของขนาดของการผลิตเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตของทั้ง 3 ระบบแล้ว ระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์มีเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตน้อยกว่าระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษ แสดงว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์มีประสิทธิภาพและความเหมาะสมกว่าระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษ

5.1.4 การสรุปผลของแบบจำลองที่มีการแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑืแบบคงที่ (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)

จากผลการทดลองในบทที่ 4 ตารางที่ 4.7 (หน้า 101) เมื่อทำการทดลองใช้ขนาดของการผลิตให้คงที่ โดยให้ค่าการตั้งค่าการทำงานของเครื่องจักรมีค่าที่เปลี่ยนไปเป็น 0.1, 0.3, 0.5 ซึ่งผลที่ได้ค่าเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตของกฎการจัดลำดับงานของระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษรวมทั้งระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ มีค่าเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตเพิ่มขึ้นเมื่อค่าการตั้งค่าการทำงานเพิ่มขึ้น

เมื่อเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตของทั้ง 3 ระบบแล้ว ระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์มีเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตน้อยกว่าระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษ แสดงว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์มีประสิทธิภาพและความเหมาะสมกว่า

ระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษ

จากผลการทดลองในบทที่ 4 ตารางที่ 4.7 (หน้า 101) เมื่อทำการทดลองใช้ค่าการตั้งค่าการทำงานของเครื่องจักรให้คงที่ โดยให้มีค่าขนาดของการผลิตที่เปลี่ยนไปเป็น 2, 5, 20, 40, 80 ซึ่งผลที่ได้ค่าเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตของกฎการจัดลำดับงานของระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษรวมทั้งระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ มีค่าเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตลดลงเมื่อค่าของขนาดของการผลิตเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตของทั้ง 3 ระบบแล้ว ระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์มีเวลาเฉลี่ยในการดำเนินงานต่อล็อตน้อยกว่าระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษ แสดงว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์มีประสิทธิภาพและความเหมาะสมกว่าระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบธรรมดาและระบบการผลิตแบบตามหน้าที่แบบพิเศษ

ผลจากการทดลองแบบจำลองของระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์และระบบการผลิตแบบตามหน้าที่ จะเห็นได้ว่าเวลาเฉลี่ยในกระบวนการ (Flow Time) ของระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์จะมีค่าน้อยกว่าระบบการผลิตแบบตามหน้าที่ แม้จะใช้ขนาดของการผลิต (Lot Size) และการตั้งค่าการทำงานของเครื่องจักร (Setup Factor) ที่แตกต่างกัน ผลที่ได้ระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ก็ยังคงดีกว่าระบบการผลิตแบบตามหน้าที่ รวมทั้งการใช้การแจกแจงความน่าจะเป็นของเวลามาถึงของผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 แบบ ที่แตกต่างกัน ผลที่ได้ระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ก็ยังคงดีกว่าระบบการผลิตแบบตามหน้าที่

5.2 แนวทางการวิจัย

5.2.1 ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้มีการแบ่งเครื่องจักรโดยใช้วิจารณ์ญาณของผู้ดำเนินงานวิจัยเป็นผู้กำหนด ซึ่งในการวิจัยในอนาคตอาจจะมีการแบ่งเครื่องจักรใหม่ให้มีรูปแบบปัญหาที่แตกต่างกันและหลากหลายกว่าโครงการวิจัยนี้ได้

5.2.2 ในการศึกษาวิจัยนี้มีการใช้การแจกแจงความน่าจะเป็นเพียง 4 แบบ ได้แก่ CONSTANT, EXPONENTIAL, NORMAL, UNIFORM ซึ่งการวิจัยครั้งต่อไปอาจจะพัฒนาปัญหาที่มาจากการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบอื่นๆได้