

บทที่ 7

สรุปและข้อเสนอนะ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลกระทบและหาวิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 8 ประเภท ความไม่แน่นอนทั้ง 8 ประเภทนี้ได้แก่ การเพิ่มงาน การยกเลิกงาน การเพิ่มจำนวนการผลิต การลดจำนวนการผลิต การขาดแคลนวัตถุดิบ พนักงานขาดงาน การเลื่อนเวลาส่งมอบให้เร็วขึ้น การเลื่อนเวลาส่งมอบให้ช้าลง โดยทำการสร้างโปรแกรมเพื่อช่วยในการจัดการตารางการผลิตให้สอดคล้องกับการทำงานจริง และช่วยในการศึกษาถึงผลกระทบและวิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนข้างต้น โดยงานวิจัยฉบับนี้สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

7.1 สรุปผลการวิจัย

7.1.1 งานทางด้านจัดการตารางการผลิต เป็นงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการผลิตอยู่มาก หากได้ตารางการผลิตที่ไม่ดี จะมีผลต่อต้นทุนที่สูงขึ้น แต่การจัดการตารางการผลิตเพื่อให้ได้ผลดีที่สุดเป็นเรื่องที่ยากและใช้เวลานาน ดังนั้นเทคนิคที่ช่วยให้การจัดการตารางการผลิตง่ายขึ้น เสียเวลาน้อย และได้ผลดีพอสมควรคือ เทคนิคทางด้านฮิวริสติก โดยทั่วไปตารางการผลิตสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ประเภทเซมิแอคทีฟ แอคทีฟ นอนดีเลย์ และ ออพติมอลส์ ตารางการผลิตแบบนอนดีเลย์จะให้ผลของตารางการผลิตโดยเฉลี่ยดีกว่าตารางการผลิตแบบแอคทีฟ ตารางการผลิตแบบออพติมอลส์เป็นตารางการผลิตที่ดีที่สุดและจัดยากที่สุดเช่นกัน

7.1.2 กระบวนการจัดการตารางการผลิตในโปรแกรมการจัดการตารางการผลิตมี 2 ส่วน คือ กระบวนการจัดการตารางการผลิตก่อนเกิดความไม่แน่นอนและกระบวนการจัดการตารางการผลิตหลังเกิดความไม่แน่นอน ข้อมูลที่ใช้ในการจัดการตารางการผลิตแบ่งออกเป็น 6 ส่วนย่อยคือ ส่วนของรายละเอียดของงาน ส่วนของรายละเอียดระบบงาน ส่วนของวัตถุประสงค์การจัดการตารางการผลิต ส่วนของกฎและวิธีการจัดการตารางการผลิต ส่วนของการทดแทนกันได้ของเครื่องจักรหรือสถานีงาน และส่วนของความไม่แน่นอน โปรแกรมจัดการตารางการผลิตสามารถแบ่งเป็น 7 โมดูล คือ โมดูลการรับข้อมูลเข้า โมดูลฐานความรู้ โมดูลการจัดการตารางการผลิต โมดูลผลลัพธ์ โมดูลการจัดการตารางการผลิตภายใต้ความไม่แน่นอน และโมดูลการจัดการตารางการผลิตใหม่

7.1.3 จากการทดลองจัดตารางการผลิต โดยมีงาน 10 งาน การทำงาน 5 การทำงาน และ เครื่องจักร 10 เครื่อง จำนวน 10 ชุดการทดลอง ด้วยวิธีการจัดตารางการผลิตแบบ แอคทีฟและแบบนอนดีเลย์ โดยใช้กฎทางฮิวริสติกมาช่วยในการจัดทั้งหมด 20 กฎ เมื่อพิจารณาจากตัววัดผลทั้ง 5 ตัว อันได้แก่ เวลาการไหลของงานโดยเฉลี่ย เวลาสายของงานโดยเฉลี่ย เวลาล่าช้าของงานโดยเฉลี่ย จำนวนงานล่าช้า และอัตราการใช้ งานเครื่องจักร พบว่า

- 1.) วิธีการจัดตารางการผลิตที่ให้เวลาการไหลของงานโดยเฉลี่ยต่ำสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การจัดตารางการผลิตแบบนอนดีเลย์โดยใช้กฎ SMT, LWKR, STPT
- 2.) วิธีการจัดตารางการผลิตที่ให้เวลาสายของงานโดยเฉลี่ยต่ำสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การจัดตารางการผลิตแบบนอนดีเลย์โดยใช้กฎ SMT, LWKR, STPT
- 3.) วิธีการจัดตารางการผลิตที่ให้เวลาล่าช้าของงานโดยเฉลี่ยต่ำสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การจัดตารางการผลิตแบบนอนดีเลย์โดยใช้กฎ SPT, SMT, EDD
- 4.) วิธีการจัดตารางการผลิตที่ให้จำนวนเวลาล่าช้าต่ำสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การจัด ตารางการผลิตแบบนอนดีเลย์ โดยใช้กฎ SMT, STPT, EDD
- 5.) วิธีการจัดตารางการผลิตที่ให้เวลาการไหลของงานโดยเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การจัดตารางการผลิตแบบนอนดีเลย์โดยใช้กฎ MOPNR, SSLACKPRO, SLACKPRO
- 6.) ปัจจัยด้านกฎที่ใช้ในการจัดตารางการผลิตมีผลต่อประสิทธิภาพของตารางการผลิตเมื่อพิจารณาจากตัววัดผล
- 7.) ปัจจัยด้านวิธีการจัดตารางการผลิตมีผลต่อประสิทธิภาพของตารางการผลิตเมื่อ พิจารณาจากตัววัดผล

7.1.4 จากการศึกษาผลกระทบของความไม่แน่นอนที่มีต่อตารางการผลิต เมื่อพิจารณาจาก ตัววัดผลทั้ง 5 ตัวพบว่า

- 1.) เมื่อมีความไม่แน่นอนประเภทเพิ่มงานเกิดขึ้น ณ ตำแหน่งใดๆ ของตารางการผลิตจะส่งผลกระทบต่อตัววัดผลทั้ง 5 ตัวมีค่าเฉลี่ย การเพิ่มงานในช่วงต้น จะมีผลกระทบต่อตัววัดผลทั้ง 5 ตัวมากกว่าการเพิ่มงานในช่วงปลาย
- 2.) เมื่อมีความไม่แน่นอนประเภทยกเลิกงานเกิดขึ้น ณ ตำแหน่งใดๆ ของตารางการผลิตจะมีผลทำให้ตัววัดผลต่างๆ มีค่าลดลง ยกเว้นอัตราการใช้งานเครื่องจักร ซึ่งเมื่อเกิดการยกเลิกงานในช่วงปลายจะมีค่าเพิ่มขึ้น ผลกระทบของการยกเลิกงานในช่วงต้นไม่แตกต่างกับช่วงปลายในทุกตัววัดผล ยกเว้นอัตราการใช้งานเครื่องจักร

- 3.) เมื่อมีความไม่แน่นอนประเภทเพิ่มจำนวนการผลิตเกิดขึ้น จะส่งผลให้เวลาการไหลของงานโดยเฉลี่ย เวลาสายของงานโดยเฉลี่ย เวลาล่าช้าของงานโดยเฉลี่ย มีค่าเพิ่มขึ้น จำนวนงานล่าช้า และอัตราการใช้เครื่องจักรไม่แตกต่างจากเดิม
- 4.) เมื่อมีความไม่แน่นอนประเภทลดจำนวนการผลิตเกิดขึ้น จะส่งผลให้เวลาการไหลของงานโดยเฉลี่ย เวลาสายของงานโดยเฉลี่ย เวลาล่าช้าของงานโดยเฉลี่ย มีค่าลดลง จำนวนงานล่าช้า และอัตราการใช้เครื่องจักรไม่แตกต่างจากเดิม
- 5.) เมื่อมีความไม่แน่นอนประเภทขาดแคลนวัตถุดิบเกิดขึ้น ณ ตำแหน่งใดๆ ของตารางการผลิต จะส่งผลให้ตัววัดผลต่างๆ มีค่าแย่ง การขาดแคลนวัตถุดิบในช่วงต้นจะมีผลกระทบต่อตัววัดผลต่างๆ มากกว่าการขาดแคลนวัตถุดิบในช่วงปลาย ยกเว้นอัตราการใช้งานเครื่องจักร ซึ่งพบว่าไม่แตกต่างกัน
- 6.) เมื่อมีความไม่แน่นอนประเภทพนักงานหยุดงานเกิดขึ้น ณ ตำแหน่งใดๆ ของตารางการผลิต จะส่งผลให้ตัววัดผลต่างๆ มีค่าแย่ง การที่พนักงานหยุดงานในช่วงต้นจะมีผลกระทบต่อตัววัดผลต่างๆ มากกว่าการที่พนักงานหยุดงานในช่วงปลาย ยกเว้นอัตราการใช้งานเครื่องจักร ซึ่งพบว่าไม่แตกต่างกัน
- 7.) เมื่อมีความไม่แน่นอนประเภทเลื่อนเวลาส่งมอบให้เร็วขึ้น จะส่งผลให้ เวลาสายของงานโดยเฉลี่ย เวลาล่าช้าของงานโดยเฉลี่ย จำนวนงานล่าช้าเพิ่มขึ้น ส่วนเวลาการไหลของงานโดยเฉลี่ย อัตราการใช้งานเครื่องจักรจะไม่ได้รับผลกระทบจากความไม่แน่นอนนี้ ปัจจัยที่มีผลต่อผลกระทบที่เกิดขึ้นคือประสิทธิภาพและจุดประสงค์การจัตตารางการผลิตก่อนเกิดความไม่แน่นอน
- 8.) เมื่อมีความไม่แน่นอนประเภทเลื่อนเวลาส่งมอบให้ช้าลง จะส่งผลให้เวลาสายของงานโดยเฉลี่ย เวลาล่าช้าของงานโดยเฉลี่ยมีค่าลดลง ส่วนเวลาการไหลของงานโดยเฉลี่ย จำนวนงานล่าช้าโดยเฉลี่ย อัตราการใช้งานเครื่องจักรจะไม่ได้รับผลกระทบจากความไม่แน่นอนนี้ ปัจจัยที่มีผลต่อผลกระทบที่เกิดขึ้นคือประสิทธิภาพและจุดประสงค์การจัตตารางการผลิตก่อนเกิดความไม่แน่นอน

7.1.5 จากการศึกษาวิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนประเภทต่างๆ เมื่อพิจารณาจากตัววัดผลทั้ง 5 ตัว พบว่า

- 1.) เมื่อมีความไม่แน่นอนประเภทเพิ่มงานเกิดขึ้น วิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธี จะทำให้ประสิทธิภาพของตารางการผลิตดีขึ้น เมื่อพิจารณาจากตัววัดผลทั้ง 5 ตัว
- 2.) เมื่อมีความไม่แน่นอนประเภทยกเลิกงานเกิดขึ้นในช่วงต้นของตารางการผลิต วิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธี จะทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมของตารางการผลิตดีขึ้นเมื่อพิจารณาจากตัววัดผลทั้ง 5 ตัว และหากการยกเลิกงาน

- เกิดขึ้นในช่วงปลายของตารางการผลิต วิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธี จะให้ประสิทธิภาพโดยรวมของตารางการผลิตไม่แตกต่างจากเดิมเมื่อพิจารณาจากตัววัดผลทั้ง 5 ตัว
- 3.) เมื่อมีความไม่แน่นอนประเภทเพิ่มหรือลดจำนวนการผลิตเกิดขึ้น ประสิทธิภาพของวิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธี จะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของตารางการผลิตเดิมก่อนเกิดความไม่แน่นอน หากประสิทธิภาพของตารางการผลิตเดิมเป็นตารางการผลิตที่ดี วิธีการทั้ง 4 วิธี จะให้ค่าประสิทธิภาพของตารางการผลิตไม่แตกต่างจากเดิม ในทางตรงข้ามหากตารางการผลิตเดิมเป็นตารางการผลิตที่มีประสิทธิภาพต่ำ วิธีการทั้ง 4 วิธี จะให้ค่าประสิทธิภาพของตารางการผลิตดีขึ้นกว่าเดิม
 - 4.) เมื่อมีความไม่แน่นอนประเภทการขาดแคลนวัตถุดิบเกิดขึ้น ณ ตำแหน่งใดๆ ของตารางการผลิต การใช้วิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธี จะให้ตารางการผลิตมีประสิทธิภาพโดยรวมเมื่อพิจารณาจากตัววัดผลทั้ง 5 ตัวดีขึ้นเมื่อเทียบกับตารางการผลิตเดิมภายหลังการเกิดความไม่แน่นอน วิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธี ไม่แตกต่างกันในทุกๆ ตัววัดผล
 - 5.) เมื่อเกิดความไม่แน่นอนประเภทพนักงานหยุดงาน ในช่วงต้นของตารางการผลิต การใช้วิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธี จะทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมของตารางการผลิตเมื่อพิจารณาจากตัววัดผลทั้ง 5 ตัวดีขึ้น หากความไม่แน่นอนเกิดขึ้นช่วงปลายของตารางการผลิต วิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธี จะให้ประสิทธิภาพโดยรวมของตารางการผลิตไม่แตกต่างจากเดิม วิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธี ไม่แตกต่างกันในทุกๆ ตัววัดผล
 - 6.) เมื่อมีความไม่แน่นอนประเภทเลื่อนการส่งมอบให้เร็วขึ้น เกิดขึ้นในช่วงต้นของตารางการผลิต หากตารางการผลิตเดิมก่อนเกิดความไม่แน่นอนมีประสิทธิภาพโดยรวมเมื่อพิจารณาจากตัววัดผลทั้ง 5 ตัวดีอยู่แล้ว วิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธี จะทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมของตารางการผลิตไม่แย่กว่าเดิม แต่หากตารางการผลิตเดิมเป็นตารางการผลิตที่มีประสิทธิภาพโดยรวมไม่ดีนัก วิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธี จะให้ค่าประสิทธิภาพของตารางการผลิตดีขึ้น และเมื่อความไม่แน่นอนนี้เกิดขึ้นในช่วงปลายของตารางการผลิต วิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธี ข้างต้น จะให้ประสิทธิภาพของตารางการผลิตไม่แตกต่างจากเดิม วิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธี ไม่แตกต่างกันในทุกๆ ตัววัดผล
 - 7.) เมื่อมีความไม่แน่นอนประเภทเลื่อนการส่งมอบให้ช้าลง เกิดขึ้นในช่วงต้นของตารางการผลิต หากประสิทธิภาพของตารางการผลิตเดิมก่อนเกิดความไม่แน่นอนโดยรวมเมื่อพิจารณาจากตัววัดผลทั้ง 5 ตัว ดีอยู่แล้ว การใช้วิธีการจัดการกับ

ความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธีจะให้ประสิทธิภาพของตารางการผลิตที่แย่ง แต่หากประสิทธิภาพโดยรวมของตารางการผลิตเดิมไม่ดีขึ้น การใช้วิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธี จะให้ประสิทธิภาพตารางการผลิตโดยรวมดีขึ้น เมื่อความไม่แน่นอนนี้เกิดขึ้นในช่วงปลายของตารางการผลิต ปัจจัยด้านประสิทธิภาพของตารางการผลิตตำแหน่งการเกิดความไม่แน่นอนก็จะมีผลต่อประสิทธิภาพของตารางการผลิตภายหลังการจัดการกับความไม่แน่นอน ด้วยวิธีทั้ง 4 วิธี ข้างต้นเช่นเดียวกัน โดยที่หากความไม่แน่นอนเกิดขึ้นในช่วงปลาย วิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธี มีโอกาสมากที่จะให้ประสิทธิภาพตารางการผลิตไม่แตกต่างจากเดิม วิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธี ไม่แตกต่างกันในทุกๆ ตัววัดผล

7.2 ข้อเสนอแนะ

- 7.2.1 การทำวิจัยในเรื่องนี้ในอนาคต อาจใช้ตัววัดผลที่แตกต่างจากที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เช่น ต้นทุนการผลิต ต้นทุนเสียโอกาส หรือ จำนวนสินค้าของที่อยู่ในระบบ เป็นต้น
- 7.2.2 ในการประยุกต์ใช้ระบบพีชชีในการจัดตารางการผลิต ควรทำการทดลองเก็บข้อมูลเพื่อสร้างพีชชีเช็ด เพื่อให้การตัดสินใจของผู้จัดตรงความต้องการมากที่สุด
- 7.2.3 โปรแกรมที่สร้างขึ้นควรส่วนแนะนำการใช้ (Wizard) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจโปรแกรมได้โดยง่าย
- 7.2.4 เงื่อนไขการเกิดความไม่แน่นอนในบางประเภท ควรใกล้เคียงกับการทำงานจริงมากที่สุด เพื่อให้สามารถจัดตารางการผลิตที่สอดคล้องกับการทำงานจริง