

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย ปัญหาและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงการสรุปผลการวิจัย และปัญหาที่พบจากการวิจัยในการศึกษาการจัดตารางการผลิต โดยการประยุกต์ใช้โปรแกรมการจัดตารางการผลิตแบบโต้ตอบ (Interactive Production Scheduling and Sequencing) รวมไปถึงข้อเสนอแนะต่างๆที่สามารถนำไปใช้ในกรณีศึกษาอื่นๆได้

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การประยุกต์ใช้โปรแกรมการจัดตารางการผลิตแบบโต้ตอบ (Interactive Production Scheduling and Sequencing) เพื่อช่วยวิเคราะห์การตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์ในการประเมินทางเลือกวิธีการจัดตารางการผลิตที่เหมาะสม สำหรับวัตถุประสงค์การจัดตารางการผลิตสำหรับโรงงานที่เป็นกรณีศึกษา สรุปได้ดังนี้

5.1.1 จากการประยุกต์ใช้โปรแกรมจัดตารางการผลิตให้แก่โรงงานที่เป็นกรณีศึกษา โดยใช้วิธีการจัดตารางการผลิตแบบแอกทีฟ มีปัจจัยที่ใช้ในการเลือกกฎการจัดตารางการผลิตที่เหมาะสม สำหรับ โรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นกรณีศึกษา ได้แก่

- 1) ผลรวมเวลาที่งานอยู่ในระบบ (Total Flow Time)
- 2) เวลารวมที่งานจะเสร็จก่อน (Total Earliness)
- 3) ผลรวมค่าของเวลาล่าช้าของงาน (Total Tardiness)
- 4) จำนวนงานล่าช้า (Number of Tardy Jobs)

โดยทำการทดลองจัดตารางการผลิต 20 ชุดข้อมูล มีกระบวนการผลิต 4 ขั้นตอน เครื่องจักร 8 เครื่อง ด้วยกฎและวิธีการจัดตารางการผลิตแบบต่างๆ ทั้งหมด 7 วิธี ได้แก่ กฎ EDD กฎ LWKR กฎ SPT กฎ STPT กฎ SMT กฎ MOPNR และกฎ MWKR

5.1.2 สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เป็นกรณีศึกษาพบว่า จากการศึกษาประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ เพื่อเลือกกฎการจัดตารางการผลิตที่เหมาะสม สรุปได้ดังนี้

อันดับ 1 ผลรวมของเวลาล่าช้าของงาน (Total Tardiness) มีค่าน้ำหนัก	0.3673
อันดับ 2 จำนวนงานล่าช้า (Number of Tardy Jobs) มีค่าน้ำหนัก	0.3615
อันดับ 3 ผลรวมของเวลาเร็วที่สุดของงาน (Total Earliness) มีค่าน้ำหนัก	0.1458
อันดับ 4 ผลรวมเวลาที่งานอยู่ในระบบ (Total Flow Time) มีค่าน้ำหนัก	0.1250

จากการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักของกฎการจัดตารางการผลิตที่เหมาะสม ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหาการจัดตารางการผลิตและปัจจัยต่างๆ พบว่าผู้ตัดสินใจควรเลือกวิธีการจัดตารางการผลิตแบบแอกทีฟ โดยใช้กฎ MWKR ซึ่งเป็นกฎที่เหมาะสมที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมิน เมื่อพิจารณาจากพหุเกณฑ์ (Preference Score) มีลำดับดังนี้

1) จัดตารางการผลิตแบบแอกทีฟโดยใช้กฎ MOPNR	0.11187
2) จัดตารางการผลิตแบบแอกทีฟโดยใช้กฎ SPT	0.14035
3) จัดตารางการผลิตแบบแอกทีฟโดยใช้กฎ STPT	0.14035
4) จัดตารางการผลิตแบบแอกทีฟโดยใช้กฎ SMT	0.14035
5) จัดตารางการผลิตแบบแอกทีฟโดยใช้กฎ LWKR	0.14242
6) จัดตารางการผลิตแบบนอนดีเลย์โดยใช้กฎ EDD	0.15117
7) จัดตารางการผลิตแบบแอกทีฟโดยใช้กฎ MWKR	0.16788

5.1.3 จากกรณีศึกษาในการวิจัยครั้งนี้จะเห็นได้ว่า การนำเอากระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาใช้ในการตัดสินใจเลือกกฎการจัดตารางการผลิตที่เหมาะสมนั้น จะช่วยให้ผู้ตัดสินใจ

สามารถบอกถึงความสำคัญ โดยเปรียบเทียบของปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการตัดสินใจ และยังสามารถช่วยให้ผู้ตัดสินใจบอกถึงกฎการจัดตารางการผลิตที่ควรที่จะเลือกภายใต้ปัจจัยหนึ่งๆ โดยจะสามารถบอกว่ากฎการจัดตารางการผลิตใดที่เหมาะสมที่สุดในการจัดตารางการผลิตของโรงงานได้อย่างเหมาะสม แม้ว่าความสำคัญของปัจจัยหรือความแตกต่างของทางเลือกจะมีความแตกต่างกันไม่มากนัก นอกจากนี้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ก็ยังช่วยให้ผู้ตัดสินใจสามารถตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลซึ่งรูปแบบโครงสร้างปัญหาการเลือกกฎการจัดตารางการผลิตที่เหมาะสม

5.1.4 สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางสำหรับการตัดสินใจเลือกวิธีและกฎการจัดตารางการผลิตที่เหมาะสมสำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ได้ โดยอาจมีการปรับปรุงเกณฑ์การตัดสินใจบางเกณฑ์ ทางเลือกในการตัดสินใจและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย เพื่อความเหมาะสมกับสถานการณ์และข้อจำกัดต่างๆของแต่ละโรงงาน นอกจากนี้ โรงงานอื่นๆ สามารถนำรูปแบบโครงสร้างปัญหานี้ไปเป็นแบบอย่างในการใช้งานสำหรับเลือกวิธีการและกฎการจัดตารางการผลิตที่เหมาะสมได้ แต่ไม่สามารถนำน้ำหนักความสำคัญที่ได้จากกรณีศึกษานี้ไปใช้งานได้ เนื่องจากแต่ละโรงงานจะมีคุณลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างกัน

5.1.5 โปรแกรม IPSS เป็นหนึ่งในซอฟต์แวร์การจัดตารางการผลิตและเป็นระบบวิเคราะห์การตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์ ที่อยู่บนพื้นฐานของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process) ที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน เป็นวิธีการที่มีความสามารถและเข้าใจง่ายในการทำการตัดสินใจที่ใช้ทั้งข้อมูลที่วัดได้ และการตัดสินใจจากผู้ตัดสินใจ นั่นคือ สามารถใช้ตัวแปรพหุเกณฑ์ในผู้ตัดสินใจที่ต้องเกี่ยวข้องกับเกณฑ์การตัดสินใจทั้งแบบรูปธรรม (Objective) และนามธรรม (Subjective) ดังนั้นโปรแกรม IPSS จึงมีความสามารถในการที่จะช่วยให้ผู้ตัดสินใจได้มาซึ่งการตัดสินใจที่เป็นระบบดียิ่งขึ้น แต่โปรแกรม IPSS ไม่สามารถที่จะแทนที่การตัดสินใจของมนุษย์ได้ แม้ว่าจะมีข้อมูลที่สมบูรณ์แบบก็ตาม และไม่ได้เป็นสิ่งที่ประกันความถูกต้องของคำตอบที่ได้ โดยเป็นเพียงระบบสนับสนุนการตัดสินใจโดยผู้เชี่ยวชาญและไม่ได้ทำการตัดสินใจแต่ช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจเท่านั้น อย่างไรก็ตามสิ่งสำคัญที่สุดในการตัดสินใจเลือกวิธีและกฎการจัดตาราง

การผลิตที่เหมาะสมคือผู้ตัดสินใจหรือฝ่ายวางแผนการผลิตจะต้องมีความเชี่ยวชาญในการวางแผนการผลิตรวมถึงต้องมีความรู้และความเข้าใจในสภาพต่างๆของโรงงาน ไม่ว่าจะเป็นสมรรถภาพของเครื่องจักร กำลังการผลิต ความสามารถของพนักงาน ปริมาณของวัตถุดิบและปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการวางแผนการผลิตของโรงงาน จึงจะทำให้การตัดสินใจเป็นไปอย่างถูกต้องที่สุด

5.1.6 หลังจากที่ได้นำโปรแกรมสำเร็จรูปไปทดลองใช้ในการจัดตารางการผลิตของโรงงานที่เป็นกรณีศึกษาแล้วปรากฏว่าระยะเวลาที่ใช้ในการจัดตารางการผลิตในแต่ละวันลดน้อยลง โดยจากเดิมในเวลาในการจัดตารางการผลิตประมาณ 60-90 นาที แต่หลังจากที่ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเข้ามาช่วยแล้วจะใช้เวลาประมาณ 15-30 นาทีเท่านั้น

5.1.7 หลังจากที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนการผลิตของโรงงานที่เป็นกรณีศึกษาได้ทดลองใช้โปรแกรมสำเร็จรูป รวมไปถึงผู้บริหารของโรงงานล้วนแล้วแต่มีความพึงพอใจในประสิทธิภาพของโปรแกรมและความสะดวกรวดเร็วในการจัดตารางการผลิต

## 5.2 ปัญหาที่พบจากงานวิจัย

5.2.1 โปรแกรมการจัดตารางการผลิตที่เลือกใช้ เหมาะสมกับงานที่ใช้เครื่องจักรในการทำงานเป็นหลัก

5.2.2 ไม่เหมาะสมกับงานที่มีความซับซ้อน และระยะเวลาการทำงานที่ไม่แน่นอน  
บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดตารางการผลิตมีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับ Soft ware ที่เลือกใช้ไม่เท่ากัน

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการประยุกต์ใช้โปรแกรมการจัดตารางการผลิตแบบโต้ตอบ (Interactive Production Scheduling and Sequencing) ใช้งานในการผลิตจริงให้แก่โรงงานที่เป็นกรณีศึกษายังคงมีปัญหาและอุปสรรคในการทำงานซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

5.3.1 จากการศึกษาโปรแกรม IPSS ไปใช้ในการจัดตารางการผลิต พบว่าผู้ใช้งาน ควรมีส่วนในการผลิตและคอมพิวเตอร์ เพราะในการใช้งานและการป้อนข้อมูลของโปรแกรม IPSS ก่อนข้างมีความซับซ้อน

5.3.2 ปัญหาการวางแผนการผลิต ในการวางแผนการผลิตควรพิจารณาถึงการจัดลำดับความสำคัญของลูกค้าในการพิจารณาลำดับงาน รวมถึงควรมีการติดตามการผลิตว่าตรงไปตามแผนหรือไม่

5.3.3 ควรสำรวจข้อมูลการส่งมอบ และการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า เพื่อหาว่าสินค้าประเภทใดที่มีการผลิตและส่งมอบให้ลูกค้าเป็นประจำ เพื่อจัดทำเป็นสินค้าคงคลังพร้อมส่งมอบ เมื่อมีการสั่งซื้อสามารถจัดส่งได้ทันที โดยไม่ต้องเพิ่มภาระให้กับฝ่ายผลิต และยังสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวในการบริหารการจัดการสินค้าคงคลังได้อีกด้วย

5.3.4 จัดระเบียบระยะเวลาการผลิตสินค้าแต่ละชนิดและขั้นตอนให้ชัดเจน เมื่อมีการเช็คข้อมูล จะทำให้สามารถประมาณการระยะเวลาเบื้องต้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลให้แจ้งกำหนดการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้าทราบล่วงหน้าได้

5.3.5 ควรจัดให้มีการตรวจสอบการทำงานในทุกๆขั้นตอน รวมถึงคุณภาพสินค้าจะ得以ใช้เป็นข้อมูลเพื่อแจ้งลูกค้าทราบล่วงหน้า ในกรณีที่จะต้องเลื่อนกำหนดการจัดส่งสินค้าออกไป หากพบข้อผิดพลาดหรือบกพร่องในการผลิต