

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญ และความหมายของปัญหา

การวางแผน และจัดตารางการผลิตใน โรงงานอุตสาหกรรมจัดเป็นภาระงานที่มีความสำคัญที่สุดงานหนึ่งที่จะเสริมให้องค์กรมีความสามารถทางการผลิตที่ได้เปรียบคู่แข่ง อันหมายถึง การจัดส่งผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามกำหนดเวลาและวางแผนการใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ความสนใจในการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) มาใช้ในสายงานของการจัดตารางการผลิตนั้นได้เพิ่มมากขึ้น โดยรูปแบบของการจัดตารางการผลิตนั้นประกอบไปด้วย การกำหนดตารางเวลาสำหรับกระบวนการผลิตในขั้นตอนต่างๆ ไว้ก่อนล่วงหน้า (Predictive Scheduling) และ การปรับปรุงตารางเวลาการผลิต (Reactive Scheduling) ที่มีอยู่ให้สอดคล้องกับเหตุการณ์ หรือสภาวะแวดล้อมที่ไม่แน่นอนในโรงงานผลิต ตลอดจนปัญหาที่เกิดขึ้นโดยไม่อาจคาดการณ์ไว้ล่วงหน้าได้ (J.Sauer, H,-J.Appelrath, 1997)

บริษัทพีสบา (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน มีธุรกิจหลักจัดอยู่ในประเภทโสมเท็กซ์ไทล์ซึ่งทำการผลิต และส่งออกอุปกรณ์ตกแต่งภายในที่ทำจากผ้า เช่น ผ้าม่าน ปลอกหมอน ผ้าปูที่นอน และอื่นๆ เพื่อส่งตรงไปยังลูกค้า และห้างสรรพสินค้าชั้นนำในประเทศญี่ปุ่น ในช่วงระยะเวลาประมาณ 1 ปีที่ผ่านมา บริษัทพีสบา (ประเทศไทย) จำกัด ได้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับจัดตารางการผลิต โดยใช้ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล ไมโครซอฟท์ แอ็กเซส 97 รายละเอียดข้อมูลของสินค้า หรือผลิตภัณฑ์ อันได้แก่ รูปแบบของสินค้า ขั้นตอน และเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการผลิต ตลอดจนทรัพยากร (พนักงาน และเครื่องจักรอัตโนมัติ) ได้มีการบันทึกไว้ในแต่ละตารางของฐานข้อมูล ซึ่งสามารถเข้าไปปรับแต่งได้ตามความเหมาะสม

การจัดตารางการผลิตโดยใช้ระบบสารสนเทศดังกล่าวข้างต้นนี้ จัดทำขึ้นโดยยึดถือวันกำหนดส่งเป็นสำคัญ และผู้จัดจะต้องพิจารณาด้วยตนเองจากกลุ่มของใบสั่งซื้อสินค้าที่มีวันกำหนดส่งเดียวกันว่าจะจัดสรรงานตามลำดับก่อนหลังอย่างไร หากจำนวนใบสั่งซื้อจากลูกค้าที่ได้รับเข้ามาไม่มากนัก การจัดสรรทรัพยากร และกำหนดตารางเวลาในการผลิตก็สามารถทำได้โดยไม่มีปัญหา แต่ถ้ามีการสั่งซื้อมาก ความขัดแย้งในการจัดตารางเวลาการผลิตให้สอดคล้องกับข้อจำกัดต่างๆจะ

เกิดขึ้น นอกจากนี้ก็ยังมีปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในระหว่างการผลิต ความยากง่ายของตัวสินค้า และการเสียเวลาอันเนื่องมาจากสาเหตุหลากหลายประการ ที่ส่งผลให้เวลาที่ใช้ในการผลิตนั้นต้องคลาดเคลื่อนไปจากเวลาเฉลี่ยที่ระบุไว้ใน โปรแกรม และอาจทำให้ผลิตไม่ทันตามวันกำหนดส่ง ตลอดจนการส่งผลกระทบต่อปัจจัยการประเมินความสามารถในการผลิตที่ทำได้ไม่มากนัก หรืออาจไม่ได้เลย

การพิจารณาถึงข้อจำกัดอื่นๆที่มีผลต่อการจัดการการผลิต นอกเหนือไปจากวันกำหนดส่งเพียงอย่างเดียว เพื่อนำมาจัดระดับความสำคัญของใบสั่งซื้อก่อนที่จะทำการจัดการการผลิต น่าจะช่วยให้ตารางการผลิตมีความใกล้เคียง และสอดคล้องกับความเป็นจริงมากขึ้น และช่วยลดปัญหาของการที่ต้องนำตารางการผลิตที่ใช้การไม่ได้กลับมาแก้ไขบ่อยๆ อันเป็นเหตุให้พนักงานในสายการผลิตต้องเกิดความสับสนลงได้บ้าง

อย่างไรก็ตาม สถานการณ์ความไม่แน่นอนในโรงงานผลิตที่ไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าก็สามารถเกิดขึ้นได้เสมอ และทำให้การปรับปรุง หรือแก้ไขตารางการผลิตต้องเกิดขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งบ่อยครั้งที่ผู้ทำหน้าที่จัดการการผลิตต้องเสียเวลามากกับการลองผิดลองถูก ในการปรับปรุงตารางการผลิตให้เหมาะสมกับสภาพเวลา และทรัพยากรที่มีอยู่ภายใต้สถานการณ์ใหม่ หรือต้องรอให้ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญมากกว่ามาทำหน้าที่แทน

ดังนั้น การเก็บรวบรวมความรู้จากแหล่งความรู้อันได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ และข้อมูลจากการทดลอง หรือทดสอบ แล้วบันทึกลงสู่สื่อชนิดดิจิทัล เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับทฤษฎี และแนวคิดในเทคโนโลยีของระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อให้ได้มาซึ่งระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการปรับปรุง และแก้ปัญหาการจัดการการผลิตของบริษัทฟิสบา (ประเทศไทย) จำกัด ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงน่าจะเป็นทางเลือกที่เหมาะสม และสามารถสนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องให้ทำงานได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ส่งผลทางบวกให้กับองค์กรมากที่สุด

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อต้องการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ในการปรับปรุงตารางการผลิตของบริษัทฟิสบา (ประเทศไทย) จำกัด

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1.3.1 ได้ระบบสนับสนุนในการตัดสินใจ ในการปรับปรุงตารางการผลิตของบริษัทฟิสบา (ประเทศไทย) จำกัด

1.3.2 เพื่อให้บริษัทฟิสบา (ประเทศไทย) จำกัด สามารถวางแผนการผลิตสินค้า ตลอดจน จัดสรรทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับเหตุการณ์ และสภาวะแวดล้อมที่ไม่แน่นอน ในโรงงานผลิตได้

1.4 แผนดำเนินการ ขอบเขต และวิธีการศึกษา

1.4.1 แผนการดำเนินการ

- (1) ศึกษาความต้องการรวมทั้งหน้าที่การทำงานของระบบ รวมทั้งรูปแบบ และทฤษฎีที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างระบบตัดสินใจ เช่น ทฤษฎีฟuzzyเซต รูปแบบ ตลอดจนวิธีการเรียนรู้ และแก้ปัญหาในวิธีการหาเหตุผลที่อยู่บนฐานของข้อสันนิษฐาน และศึกษาซอฟต์แวร์ Amzi! Prolog + Logic Server สำหรับการเชื่อมโยงการทำงานเข้ากับฐานข้อมูลของไมโครซอฟท์เอกเซล และซอฟต์แวร์วิซวล เบสิก
- (2) วิเคราะห์องค์ประกอบของฐานข้อมูลเดิมเพื่อการออกแบบ และสร้างส่วนที่จะเชื่อมโยงเข้ากับฐานความรู้ใหม่ ตลอดจนวิเคราะห์ข้อมูลปัญหา และข้อจำกัดในการผลิต เพื่อจัดลำดับความสำคัญ และจัดหมวดหมู่ของปัญหาที่คล้ายคลึงกันรวมทั้งคำตอบที่สอดคล้อง
 - ปรับปรุงฐานข้อมูลที่มีอยู่ในระบบการจัดตารางการผลิตเดิม และพัฒนาเป็นฐานความรู้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
 - พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการปรับปรุงตารางเวลาการผลิตสินค้าประเภทผ้าผ้าม่าน รวมทั้งส่วนที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้เพื่อการนำเข้า และการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลปัญหา ข้อจำกัด และคำตอบ
 - ทดสอบความถูกต้องในการทำงานของระบบ
 - ติดตั้ง และทดลองใช้งาน โดยผู้ใช้
 - จัดทำเอกสารประกอบ

1.4.2 ขอบเขต

ในการศึกษาเพื่อการพัฒนากระบวนสนับสนุนตัดสินใจในการปรับปรุงตารางการผลิตนั้น ได้มีการแบ่งงานออกเป็นสองส่วนคือ การจัดระดับความสำคัญของรายการสั่งซื้อสินค้า โดยพิจารณาตามความสำคัญของข้อจำกัดที่มีผลต่อการจัดตารางการผลิตสินค้าประเภทผ้าผ้าม่าน โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีฟuzzyเซตในการหาคำตอบ และการปรับปรุงตารางการผลิตสินค้าประเภทผ้าผ้าม่านขึ้นใหม่ให้สอดคล้องกับข้อจำกัด และปัญหาที่เกิดขึ้น โดยใช้ทฤษฎีการแก้ปัญหาโดยอาศัยความรู้เดิมที่มีอยู่ ซึ่งข้อมูลลำดับความสำคัญของ

ปัญหา หรือข้อจำกัดที่เกิดขึ้น และคำตอบ ตลอดจนวิธีการที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาเหล่านั้น จะใช้วิธีการสำรวจ และสัมภาษณ์พนักงานในโรงงานผลิตของบริษัทพีสบา (ประเทศไทย) จำกัด และพนักงานระดับหัวหน้างานผู้ทำหน้าที่จัดตารางการผลิต

1.4.3 วิธีการศึกษา

การพัฒนากระบวนการสนับสนุนตัดสินใจในการปรับปรุงตารางการผลิตจะใช้วิธีการพัฒนาระบบตามขั้นตอนมาตรฐานของวงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle) โดยใช้เครื่องมือในการดำเนินงานดังต่อไปนี้

- ซอฟต์แวร์
 - (1) ไมโครซอฟท์ วิวอลเบสิก 6.0
 - (2) ไมโครซอฟท์ แอกเซส 97
 - (3) Amzi! Prolog + Logic Server
 - (4) ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 98
- ฮาร์ดแวร์
 - (1) เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
 - หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น Intel® Pentium II 300 MHz
 - หน่วยความจำหลัก 32 MB
 - หน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) ความจุ 4GB
 - การแสดงผลทางจอภาพ Color Display Card, Monitor 15 Inch Color
 - (2) เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์

1.5 นิยามศัพท์

- 1.5.1 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision support system) เป็นระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนการหาคำตอบสำหรับปัญหาที่มีโครงสร้างไม่แน่นอน และเพื่อให้การตัดสินใจเป็นไปได้ดียิ่งขึ้น ภายใต้ระบบการติดต่อกับผู้ใช้ที่ง่ายตาย และมีความยืดหยุ่นสูง
- 1.5.2 การกำหนดตารางการผลิต (Predictive scheduling) เป็นการวางแผน และกำหนดเวลาในการผลิตสินค้า และจัดสรรทรัพยากรในโรงงานผลิตไว้ก่อนล่วงหน้า ซึ่งอาศัยระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการประมวลผล

- 1.5.3 การปรับปรุงตารางการผลิต (Reactive scheduling) เป็นการประเมิน และทบทวนตารางเวลาการผลิตสินค้าที่มีอยู่ควบคู่ไปกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในโรงงานผลิต และปรับปรุงแก้ไขตารางการผลิตให้สอดคล้องกับสถานการณ์ใหม่
- 1.5.4 ฟัซซีลอจิก (Fuzzy Logic) เป็นตรรกะของการให้เหตุผลโดยอาศัยตัวเลขในช่วง 0 ถึง 1 แทนการใช้ค่า ถูก (True) หรือ ผิด (False) เพื่อแสดงข้อเท็จจริงของปัญหาบางปัญหาที่คำตอบไม่ได้มีเพียง "ใช่" หรือ "ไม่ใช่" เท่านั้น ฟัซซีลอจิกได้รับการพัฒนาขึ้นโดย Lofti Zadeh มหาวิทยาลัยแห่งแคลิฟอร์เนีย
- 1.5.5 ฮิวริสติก (Heuristic) เป็นกฎเกณฑ์ ความรู้ หรือคำตอบที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจแก้ปัญหา
- 1.5.6 Case-based reasoning เป็นวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เดิมที่มีอยู่ มาปรับใช้เป็นคำตอบสำหรับปัญหาใหม่ โดยมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้
- ค้นหาข้อมูลความรู้ หรือคำตอบ สำหรับปัญหาเดิมที่คล้ายคลึงกับปัญหาใหม่ ในหน่วยความจำ
 - ปรับใช้คำตอบเดิมที่ค้นพบให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ โดยคำนึงถึงความแตกต่างของสถานการณ์เดิม และสถานการณ์ใหม่ควบคู่กันไป

1.6 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการศึกษา และรวบรวมข้อมูล

บริษัทฟิสบา (ประเทศไทย) จำกัด นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จ.ลำพูน