บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง

โรงงานผลิตเก้าอี้ทันตกรรมมีลักษณะการผลิตเป็นแบบงานสั่งทำ (Job Shop Production) โดยชิ้นส่วนและอุปกรณ์ประกอบจะมีทั้งที่ผลิตขึ้นเอง และสั่งซื้อจากผู้ผลิตทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งจะเป็นการผลิตผลิตภัณฑ์ ตามความต้องการของลูกค้า ด้วยเหตุผลดังกล่าวเครื่องจักรที่นำมาใช้ในการผลิต จึงมักเป็นแบบอเนกประสงค์ (Multi-purpose Machine) โรงงานตัวอย่างเป็นโรงงานผลิตเก้าอี้ทันตกรรม มีทุนจดทะเบียนปัจจุบัน 30 ล้านบาท โดยจำหน่ายสินค้าทั้งในประเทศและส่งออกในภูมิภาคเอเชียเป็นหลัก โดยมีรุ่นของผลิตภัณฑ์หลัก ๆ 2 รุ่นด้วยกันคือ รุ่น Actus และรุ่น Selene โดยปัจจุบันมีกำลังการผลิตประมาณ 36 หน่วยต่อเดือน (ข้อมูลสถิติปี 2540 – 2545)

ในงานวิจัยนี้ ได้ทำการสำรวจสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบการจัดลำดับงานให้กับแผนกผลิตชิ้นส่วนของหน่วยงานกล ซึ่งมีหัวข้อดังต่อไปนี้

(1) การจัดองค์กรของโรงงานตัวอย่าง
(2) ผลิตภัณฑ์และการตลาด
(3) ข้อมูลด้านการผลิตในโรงงานตัวอย่าง
(4) ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต
(5) สภาพปัญหาในโรงงานตัวอย่าง

3.1. การจัดองค์กรของโรงงานตัวอย่าง

ลักษณะการจัดองค์กรในโรงงานตัวอย่างจะแบ่งองค์กรออกเป็นสองฝ่าย ประกอบด้วย ฝ่ายการผลิตและ ฝ่ายการบริหารทั่วไป โดยผู้ที่มีอำนาจสูงสุดในการจัดการคือ ผู้จัดการทั่วไปซึ่งการจัดองค์กรในลักษณะนี้เป็นวิธีที่ได้ผลทั่วไปในโรงงานที่มีการทำงานจำกัดและมีการว่าจ้างน้อย ดังนั้น ผู้จัดการจึงสั่งงานโดยตรงกับคนงานและลงไปคลุกคลีกับคนงานทำให้สามารถรู้ทางสภาพการทำงานและตัดสินใจได้รวดเร็วแต่ในปัจจุบันโรงงานเริ่มมีการขยายตัวทำให้การประสานงานเพิ่มมากขึ้นผู้จัดการทั่วไปก็อาจไม่สามารถแบ่งเวลาทำงานได้อย่างทั่วถึงฉะนั้นควรที่จะสร้างการประสานงานร่วมกันในส่วนต่าง ๆ เพื่อลดภาระงานของผู้จัดการทั่วไปลงและปัญหาอีกส่วนในด้านการบริหารจัดการของโรงงานแห่งนี้คือการขาดการกระจายนโยบายไปสู่ภาคการผลิตในระดับ

ขั้นตอนการวางแผนมีดังต่อไปนี้

(ก) กำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ ซึ่งเป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน

(ข) ประเมินสถานะของหน่วยงานปัจจุบัน โดยเปรียบเทียบกับป้าหมายที่กำหนดไว้เพื่อดูว่าในความเป็นจริงหน่วยงานนั้นยังอยู่ห่างจากเป้าหมายมากน้อยเพียงใด ประเมินจุดอ่อนจุดแข็งของหน่วยงานและความสามารถในการบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

(ค) กำหนดหนทางในการทำงาน ซึ่งจะทำให้บรรลุเป้าหมายโดยหนทางเลือกนั้นควรได้มีการประเมินสภาวะการณ์ต่าง ๆ ด้วย และควรหาทางเลือกเผื่อไว้ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหว

(ง) ปฏิบัติการและประเมินผล หลังจากที่ได้ลงมือปฏิบัติแล้ว ควรมีการกำหนดวิธีการติดตาม ประเมินผลเพื่อแก้ไข หากมีการคลาดเคลื่อนไปจากแผนที่กำหนด

ปัจจัยที่ใช้ในการวางแผนการผลิต

(ก) ปัจจัยด้านเทคนิคของงาน

- รูปแบบ โครงสร้าง และคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์
- กระบวนการผลิตสินค้า
- มาตรฐานวิธีการทำงาน
- เวลามาตรฐาน และค่าเผื่อ
- ทิศทางการไหลของงาน

(ข) ปัจจัยด้านการบริหาร

- กำลังการผลิต
- การจัดลำดับขั้นตอนของการผลิต

(ค) ข้อมูลพื้นฐาน

- คน เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ต่าง ๆ
  - มีอะไรอยู่บ้าง
  - อยู่ในสภาพพร้อมระดับใด
  - มีความสามารถ ขีดจำกัดอย่างไร
- วัสดุ ชิ้นส่วน งานระหว่างผลิต
  - มีชนิดใด อยู่ในสภาวะหรือสถานะใด
  - มีจำนวนเท่าไหร่
  - อยู่ที่ไหน เก็บในลักษณะใด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- ถูกต้อง หรือ Allocated แล้วเท่าไหร่
- อยู่ในระหว่างจัดส่งเท่าไหร่
- ยังไม่ได้จัดส่งเท่าไหร่ เมื่อไหร่จะจัดส่ง

■ สถานะภาพของงาน
- ใบสั่งงานใดยังไม่ได้บรรจุเข้าตารางการผลิต
- ใบสั่งงานใดอยู่ในขั้นตอนการผลิตใด คืบหน้ามากน้อยแค่ไหน จะเสร็จเมื่อไหร่
- ขั้นตอนใดยังมีกำลังผลิตเหลืออยู่ มากน้อยแค่ไหน จะรับงานได้อีกเท่าไหร่
- การจัดลำดับการผลิตติดขัดอย่างไรหรือไม่

■ ข้อมูลที่ผ่านมา เกี่ยวกับปัญหา และการดำเนินการแก้ไขของ
- ทรัพยากร
- งาน

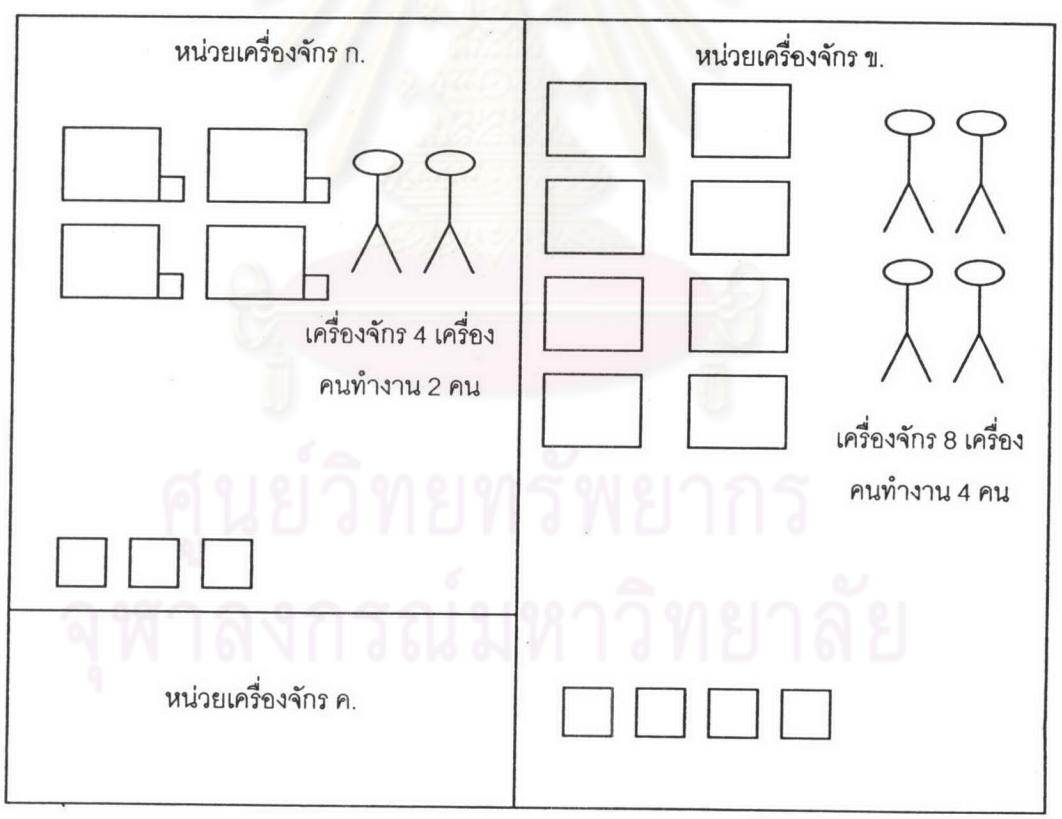
2.1.2. การจัดตารางการผลิต (JOB SHEDULING)

การจัดตารางการผลิตหรือการกำหนดงาน เป็นการจัดสรรทรัพยากรต่างๆ เช่น คน เครื่องจักร และเวลาเพื่อใช้ในการผลิต ซึ่งการกำหนดงานเป็นการวางแผนในระดับปฏิบัติการ เป็นขั้นตอนในการจัดทำรายละเอียดที่เครื่องจักร หรือสถานีการผลิตแต่ละสถานีต้องทำในแต่ละวัน หรือแต่ละชั่วโมง เพื่อให้ได้การผลิตเป็นไปตามแผนงาน กิจกรรมในขั้นตอนการกำหนดงานนี้ โดยทั่วไปประกอบไปด้วยการกำหนดงานให้กับหน่วยงาน การจัดลำดับงาน และการกำหนดรายละเอียดตารางการทำงาน เช่น การกำหนดเวลาเริ่มต้น และเวลาสิ้นสุดของงานแต่ละชนิดในเครื่องจักร หรือสถานีการผลิตต่าง ๆ

การกำหนดงานจะมีความแตกต่างกันตามประเภทของขบวนการผลิต คือ

(1) การกำหนดงานการผลิตแบบต่อเนื่อง หมายถึงการกำหนดงาน สำหรับกระบวนการผลิตที่ผลิตผลิตภัณฑ์เป็นจำนวนมากมีลักษณะเหมือนกัน มีกระบวนการผลิตที่ต่อเนื่องกันไปตลอด และผลิตผลิตภัณฑ์เพียงไม่กี่ชนิด ขั้นตอนการผลิตค่อนข้างแน่นอน การทำงานของคนงานไม่จำเป็นต้องออกคำสั่งทุกวัน เพราะคนงานเหล่านั้นได้รับให้ทำหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งโดยถาวรปัญหาการกำหนดงานสำหรับกระบวนการผลิตแบบนี้ จึงเป็นการจัดสายการผลิตให้สมดุลตลอดทั้งสายงาน และต้องจัดหาวัตถุดิบและชิ้นส่วนต่าง ๆ ไว้ให้มีจำนวนมากพอที่จะนำมาใช้ในการผลิตแต่ละงวด

(2) การกำหนดงานการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง ในการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง เวลาที่ใช้บนหน่วยเครื่องจักรแต่ละหน่วยของงานแต่ละชิ้นนั้น ผู้ผลิตสามารถประเมินได้ แต่มักจะมีความเบี่ยงเบนสูงในการประเมินเวลาที่ใช้ จึงมักอยู่ในรูปของค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน นอกจากนั้นความชำรุดเสียหายของเครื่องจักร เครื่องมือ และการซ่อมบำรุงก็มักจะเป็นสาเหตุที่ทำให้การผลิตมีความแปรผันมากขึ้น ลักษณะสายงานของการผลิตแบบงานชิ้นนี้โดยทั่ว ๆ ไปมักจะอธิบายได้ในลักษณะของแถวคอย (Waiting Lines) ดังรูปที่ 2.1 แต่ละหน่วยเครื่องจักรจะรับคำสั่งในการผลิตจากหน่วยเครื่องจักรหลาย ๆ เครื่องซึ่งถูกกำหนดไว้ในสายงานของการผลิต เนื่องจากความผันแปรของเวลาที่ใช้บนหน่วยของเครื่องจักรแต่ละหน่วย ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะคาดคะเนว่าเมื่อไหร่การผลิตงานจึงจะไปเริ่มต้นที่หน่วยเครื่องจักรใด เช่น หน่วยเครื่องจักร A เป็นต้น และเมื่องาน X (ซึ่งอาจไม่เท่ากับงานอื่น ๆ) เสร็จแล้วก็ต้องรอการขนย้ายไปยังหน่วยเครื่องจักรอื่น ต่อไปในสายงานของการผลิต เนื่องจากงานชิ้นมีลักษณะปัญหาที่เป็นแถวคอย และมีความแปรเปลี่ยนวิธีแก้ปัญหาของงานชิ้น จึงมักนิยมใช้วิธีทฤษฎีแถวคอย (Queuing Theory) และการจำลองแบบปัญหา (Simulation) เข้ามาช่วยแก้ปัญหา



รูปที่ 2.1 โครงร่างและลักษณะโดยสังเขปของงานชิ้น

ที่มา: ระบบการควบคุมการผลิตเชิงวิศวกรรม พิภพ เล้าประจง สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) 2536

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สำหรับขั้นตอนของการนำเอาวิธีการกำหนดงานเข้าไปใช้แก้ปัญหา ของระบบงานผลิตแบบไม่ต่อเนื่องประกอบด้วยลำดับงานดังต่อไปนี้

(ก) โรงงานรับคำสั่งผลิตจากลูกค้า ซึ่งประกอบไปด้วยลักษณะและรายละเอียดต่าง ๆ ของสินค้าที่ต้องการให้ผลิตและระยะเวลาที่ต้องใช้ในการผลิต

(ข) จากลักษณะและรายละเอียดของสินค้าที่ต้องการผลิต ก็จะมีการแยกแยะว่าต้องมีการผ่านขบวนการอะไรบ้าง ตัด เจาะ ขัด เจียรนัย เป็นต้น

(ค) จากขั้นตอนก และ ข ผลิตจะใช้วิธีการกำหนดงานเข้าไปใช้ เพื่อให้ได้การผลิตที่เป็นตามคำสั่งของลูกค้า ซึ่งจะประกอบเป็นขั้นตอนย่อยดังนี้

(1) การมอบหมายงานให้กับหน่วยงาน คือการกำหนดว่างานที่ได้รับมานั้นจะต้องทำโดยเครื่องจักรใดบ้าง

(2) การจัดลำดับงาน เนื่องจากโรงงานมิได้ทำงานชนิดเดียว หรือลูกค้าคนเดียวจึงมักจะมีงานอยู่หลายงานที่รอใช้เครื่องจักรเครื่องเดียวกัน ดังนั้นจึงต้องมีการจัดลำดับขั้นตอนของงานว่าจะให้งานใดทำก่อนและงานใดทำหลังที่แต่ละหน่วยของเครื่องจักร การจัดลำดับก่อนหลังมักจะขึ้นอยู่กับกฎของการกำหนดงาน (Scheduling Decision Rules) วิธีที่ได้รับความสนใจประกอบด้วย

- รับก่อนทำก่อน (First Come – First Served – FCFS / First In – First Out – FIFO) งานที่เข้ามาที่หน่วยงานหรือเครื่องจักร จะเข้าแถวคอยบริการตามลำดับก่อนหลังของการมาถึงที่หน่วยงาน
- ทำงานที่ใช้เวลาน้อยที่สุดก่อน (Shortest Processing Time – SPT) งานใดที่ใช้เวลาทำน้อยที่สุดจะได้รับการจัดเข้าเครื่องจักรเป็นอันดับแรก
- ทำงานที่ใช้เวลานานที่สุดก่อน (Longest Processing Time – LPT) งานใดที่ใช้เวลาทำมากที่สุดจะได้รับการจัดเข้าเครื่องจักรเป็นอันดับแรก
- ทำงานที่จะถึงวันกำหนดส่งเร็วที่สุดก่อน (Earliest Due Date - EDD)
- ทำงานที่มีเวลาเหลือสำหรับการทำงานที่น้อยที่สุดก่อน (Minimum Slack Time – MST / Least Slack First - LSF)
- เข้าทีหลังทำก่อน (Last Come – First Served – LCFS / Last In – First Out – LIFO)
- งานที่เข้ามาในหน่วยงานหลังสุดจะได้รับการจัดเข้าเครื่องจักรก่อนงานอื่น

นอกจากนี้ยังมีกฎเกณฑ์อื่น ๆ อีกที่สามารถนำมาใช้ได้สำหรับวัตถุประสงค์เดียวกัน คือ ลดความแออัดของงานในโรงงาน ปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้เครื่องจักรให้สูงขึ้น และส่งงานให้ทันกำหนดเวลา

- งานที่เข้ามาในระบบก่อนได้รับบริการก่อน (First In System First Served – FISFS) จะให้ความสำคัญกังงานที่เข้ามาในโรงงานก่อน ไม่ใช่เข้ามาที่หน่วยผลิตก่อน
- งานที่มีเวลาเหลือในการปฏิบัติงานน้อยที่สุดก่อน (Least Work Remaining – LWR)

(3) การกำหนดรายละเอียดตารางในการทำงาน (Time Scheduling) คือการจัดทำตารางเวลาว่างานใดจะต้องเริ่มต้นและสิ้นสุดเมื่อไรที่บนหน่วยเครื่องจักรต่าง ๆ ในการกำหนดงานเข้าไปช่วยแก้ไขปัญหาการทำงานนั้น ผู้วางแผนกำหนดงานจะเป็นผู้ที่สำคัญมาก นอกจากข้อมูลปริมาณผลผลิตที่ต้องการ ซึ่งอาจจะได้จากการทำสัญญาตกลงนโยบายของโรงงานหรือการคาดคะเน ผู้วางแผนกำหนดงานจะต้องรู้ว่าเครื่องจักรมีกำลังผลิตหรือประสิทธิภาพเท่าไหร่ จุดอ่อนของเครื่องจักรแต่ละเครื่องมีอะไรบ้าง การผลิตจะทำได้รวดเร็วเพียงใด นอกจากนี้ยังมีข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็นพอสรุปได้ดังนี้

- สัญญาหรือตกลงใด ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการผลิตที่มีอยู่แล้ว (Existing Commitments)
- ปริมาณทรัพยากรการผลิต (Resource) ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ ซึ่งรวมหมายถึงจำนวนชั่วโมงล่วงเวลาที่มีอยู่กะของการทำงาน (Shifts) และผู้รับช่วงการผลิต (Sub Contracts)
- ปริมาณการขาดงานและการลาป่วยที่คาดว่าจะมี
- ช่วงหยุดงานในระหว่างเวลาที่ได้กำหนดตารางการทำงาน ตกลงหรือกำหนดเวลาที่จะมีการซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ (Maintenance Commitments)
- สัญญาการตกลงหรือกำหนดเวลา ที่จะมีการซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ (Maintenance Commitments)
- ปัญหาอื่น ๆ ที่จะมีต่อการทำงาน เช่น ขนาดของที่ที่จะทำงาน ลำดับขั้นตอนในการทำงาน (Route and Sequence) ปริมาณของเสีย (Scrap) ฯลฯ

ข้อมูลที่กล่าวถึงข้างต้นนั้น จะเห็นได้ว่าเป็นข้อมูลที่จะใช้ ในการวิเคราะห์ว่าความสามารถใกล้เคียงกับความเป็นจริงในการทำงานนั้นมีมากน้อยเพียงใด การได้มาซึ่งข้อมูลดังกล่าวก็มีความยากง่ายแตกต่างกันออกไป แล้วแต่ปริมาณการผลิต ขนาดของโรงงาน ความแตกต่างของสินค้าที่ผลิตปริมาณของชิ้นส่วนหรือเครื่องจักร เครื่องมือที่ทำการซ่อมและบำรุงรักษา

2.1.3 การควบคุมตารางการผลิต (Scheduling Control)

การควบคุมตารางการผลิต คือ การติดตามผลและรายงานความก้าวหน้าของงานเพื่อให้เจ้าของหรือผู้ควบคุมสามารถมองเห็นได้อย่างแจ่มแจ้งถึงผลงานที่ทำได้จะได้ทราบถึงอัตราความก้าวหน้าของงานที่ทำได้เมื่อเทียบกับงานที่ได้วางแผนไว้ การควบคุมปริมาณการผลิตเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นหลังจากที่ได้ทีการวางแผนการผลิตเรียบร้อยแล้ว และอยู่ในช่วงที่การผลิตกำลังดำเนินอยู่จนกระทั่งเสร็จเรียบร้อยตามแผน ในช่วงของการวางแผนจะประกอบด้วย การวางแผนการผลิตรวม การกำหนดตารางการผลิตหลัก การมอบงานให้กับเครื่องจักร การจัดลำดับงาน และการจัดทำรายละเอียดตารางการผลิตหลัก ซึ่งในขั้นของการวางแผนนี้เป็นเพียงการจัดระบบงาน เพื่อใช้กับระบบงานที่มีอยู่ ยังไม่ได้ลงมือทำตามแผน ซึ่งในช่วงของการดำเนินงานต่าง ๆ ให้เป็นไปตามแผน จำเป็นต้องอาศัยระบบการควบคุมที่ดี เพื่อคอยทำหน้าที่ติดตามและตรวจสอบผลความก้าวหน้าของการทำงาน ตลอดจนนำข้อมูลที่ได้รับเข้ามาใหม่ในระหว่างการผลิตกำลังดำเนินอยู่ มาทำการแก้ไขปรับปรุงปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตให้ลุล่วงไปด้วยดี ปัญหาและอุปสรรคดังกล่าวนี้อาจจะเกิดจาก วัสดุอุปกรณ์หรือกำลังคนมีไม่พอตามแผนที่กำหนดไว้ เป็นต้น สำหรับส่วนของข้อมูลที่อาจได้รับเข้ามาใหม่ในที่นี้อาจ ได้แก่ การที่ลูกค้าขอเปลี่ยนกำหนดวันส่งมอบงาน หรืออาจขอเปลี่ยนแปลงในรายละเอียดของ การผลิตสินค้า เป็นต้น ซึ่งในกรณีดังกล่าวนี้ อาจทำให้เราต้องมีการแก้ไขปรับปรุงตารางการผลิตเสียใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น พอจะมองเห็นได้ว่า วัตถุประสงค์ของการควบคุมปริมาณการผลิตก็คือ เพื่อทำให้การผลิตและการบริการสามารถเสร็จทัน ตามกำหนดเวลาในปริมาณที่กำหนดตามแผนการผลิต ดังนั้นการที่จะทำให้กิจกรรมด้านการควบคุมตารางการผลิตได้ผลสำเร็จตามเป้าหมายจะต้องประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญดังนี้

(1) การบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าของงาน

(2) วิเคราะห์ความก้าวหน้าของงาน โดยเปรียบเทียบกับแผนงานที่ได้วางไว้ สำหรับเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ความก้าวหน้าของงานมีด้วยกันหลายวิธี เช่น แผนภูมิของแกนต์

(3) ดำเนินการเปลี่ยนแปลงการผลิต หรือปรับปรุงตารางการผลิตตามความจำเป็น ซึ่งจะนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ

(4) วิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ หลังจากเสร็จสิ้นงานการผลิตแต่ละครั้ง เพื่อใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงการวางแผนและปรับปรุงการวางแผนและควบคุมการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงยิ่งขึ้น

การติดตามผลและรายงานความก้าวหน้าของการทำงาน เป็นส่วนที่สำคัญของการดำเนินงานผลิต เพราะเป็นการติดตามตรวจสอบการทำงานอย่างใกล้ชิดในขณะที่ผลิตภัณฑ์ยังอยู่ในกระบวนการผลิต เมื่อมีเหตุอะไรที่ทำให้งานล่าช้าหรือความก้าวหน้าของงานไม่เป็นที่พอใจผิดไปจากแผนที่วางไว้ เราจะได้แก้ไขได้ทันท่วงที สำหรับเทคนิคต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้รายงานความก้าวหน้าของการทำงาน สามารถแสดงให้เห็นได้หลาย ๆ แบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ขนาดของกิจการ ปริมาณการควบคุมที่เหมาะสม กระบวนการผลิต และลักษณะของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น เทคนิคบางอย่างดัดแปลงนำไปใช้ได้หลาย ๆ สภาพการผลิต แต่ความคล่องตัวอาจจะไม่เหมือนกัน และคงไม่มีเทคนิคการควบคุมแบบใด ๆ ที่สามารถใช้ได้กับทุกสภาพกิจการ ดังนั้นการนำเทคนิคใด ๆ ไปใช้ จึงขึ้นอยู่กับดุลยพินิจและประสบการณ์ของผู้ควบคุมแต่ละคน ซึ่งบริษัทแต่ละบริษัทมักจะคิดเป็นแบบเฉพาะของตนเองขึ้น เทคนิคต่าง ๆที่ใช้จะแสดงถึงความก้าวหน้าของงานแต่ละชนิดเทียงกับเวลาที่ใช้ทำ

2.1.4 แผนการผลิตแม่บท (Master Production Scheduling: MPS)

ตารางการผลิตหลักเปรียบเสมือนเป็นตารางกำหนดเป้าหมายในการผลิตที่ฝ่ายผลิตจำเป็นจะต้องนำไปดำเนินการให้เป็นไปตามรายการที่ระบุไว้ในตารางการผลิตหลัก

- ครอบคลุมระยะเวลาที่เหมาะสมที่เหมาะสมกันในการจัดหาจัดเตรียมวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต
- อาจเป็น 3 – 4 เดือน หรือครอบคลุมฤดูกาล การผลิตสินค้าที่เกี่ยวข้อง

- สามารถระบุ
  - รายการของสินค้าที่จะผลิต
  - ปริมาณต่อรายการ
  - กำหนดระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด

ลักษณะแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

(1) แผนการผลิตแม่บทสำหรับการผลิตแบบ (Make To Stock)

(2) แผนการผลิตแม่บทสำหรับการผลิตแบบ (Make To Order)

เนื่องจากเป็นการขาย และส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าตามที่ตกลงในการสั่งซื้อสินค้า ดังนั้นในแผนแม่บทต้องคำนึงถึง

- ภาระงานปัจจุบัน
- ปริมาณการสั่งซื้อที่ยังไม่ได้ส่งมอบ
- วันส่งมอบ
- วัตถุดิบคงคลัง
- ระยะเวลาในการจัดหาวัตถุดิบ
- ความเป็นไปได้ในการส่งมอบ
- Lead time ในการผลิตสินค้าแต่ละประเภทต่อปริมาณที่กำหนด
- กำลังการผลิตของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และกำลังการผลิตที่ยังเหลือรับงานได้
- ความต้องการกำลังการผลิตของคำสั่งซื้อนั้น ๆ
- ต้องผลิตให้ทันตามกำหนดหรือก่อนกำหนดโดยใช้เทคนิคการวางแผนแบบหน้าไปหลัง (Forward) เพื่อโอกาสในการรับคำสั่งซื้อใหม่จากกำลังการผลิตที่เหลืออยู่ และสามารถปรับเปลี่ยนเดินหน้าถอยหลังได้ แต่ไม่เกินกำหนดการส่งมอบ เพื่อให้สามารถแทรกงานได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ดังนี้

ปรีชา เหล่าบุญลือ, 2542 จากการศึกษา เรื่อง A production scheduling method in a knitted fabric dyeing and finishing factory เป็นวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับการพัฒนาระบบการจัดตารางการผลิต ในกรณีศึกษาที่เป็นโรงงานฟอกย้อมและตกแต่งสำเร็จผ้ายืด ซึ่งประกอบด้วยหลายขั้นตอนในกระบวนการผลิต และในแต่ละกระบวนการประกอบด้วยเครื่องจักรจำนวนมาก ซึ่งเครื่องจักรมีทั้งที่มีคุณสมบัติเหมือนกันและแตกต่างกัน โดยในปัจจุบันการจัดตารางการผลิตจำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์ ของผู้จัดโดยไม่มีแบบแผนที่ชัดเจน เป็นผลทำให้เกิดปัญหามากมายกล่าวคือ ปริมาณงานในแต่ละขั้นตอนการผลิตเกิดความไม่สมดุล มีสินค้าระหว่างผลิตรอการผลิตอยู่ในปริมาณสูง มีความไม่เป็นระเบียบในส่วนการผลิต ทำให้เกิดความสูญเสียอย่างมากในระบบการผลิต อันเนื่องมาจากความบกพร่องนี้ และทำให้ระยะเวลาการผลิตล่าช้า ระบบการจัดตารางการผลิตที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ ใช้หลักคิดในการจำแนกแยกแยะ (Heuristic Methodology) ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของข้อจำกัดทางการผลิต และการค้นหาแบบจำแนกแยกแยะ (Guided Heuristic Search) โดยการนำการจัดกลุ่มและกฎการดิสแพทชิ่ง (Dispatching rule) เป็นหลักการที่สำคัญในการจัดตารางการผลิต และฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อสนับสนุนในการจัดแผนการผลิตนี้ ถึงแม้ว่าวิธีการจัดทำตารางที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ (โดยใช้วิธีการจำแนกแยกแยะ) ไม่สามารถรับประกันได้ว่าจะก่อให้เกิดผลที่ดีที่สุด แต่มันได้แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาขึ้นได้อย่างชัดเจน การเปรียบเทียบระบบการผลิตระหว่างวิธีที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ กับวิธีที่มีอยู่ก่อนนั้นแสดงให้เห็นว่า ระยะเวลาในการผลิตนั้นลดลงอย่างเห็นได้ชัด การใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ก็มีเพิ่มขึ้น อีกทั้งลดปริมาณการรอของสินค้าระหว่างผลิตในส่วนของการตกแต่งสำเร็จ และถึงแม้จะไม่ได้วัดแต่การลดลงของวัตถุดิบ ที่เก็บไว้ก็เห็นได้อย่างชัดเจน

กนกพร ศรีปฐมสวัสดิ์, 2543 จากการศึกษา เรื่อง Decision supporting system for production planning and scheduling in the kraft paper industry เป็นวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับการวิจัยและเสนอระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ในการวางกำหนดการผลิตหลัก ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนการผลิต ของโรงงานผลิตกระดาษคราฟท์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้ถูกพัฒนาขึ้นบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ โดยใช้ภาษา Microsoft Visual Basic 6.0 และ Microsoft Access 97 โดยใช้วิธีการจัดรูปแบบปัญหาให้อยู่ในรูปแบบปัญหาทางการขนส่ง จัดเรียงลำดับการผลิตตามประเภทของผลิตภัณฑ์ ให้มีการสูญเปล่าน้อยที่สุด ทำการคำนวณผลลัพธ์เบื้องต้นโดยวิธีโดยประมาณของโวเกล คำนวณผลลัพธ์ตามเป้าหมายด้วยวิธีของโมได ซึ่งวิธีการดังกล่าวเป็นวิธีการในการหาผลลัพธ์ค่าที่เหมาะสมที่สุด โดยมีเป้าหมายเพื่อการจัดกำหนดการผลิตหลักให้มีต้นทุนรวมต่ำสุด หลังจากนั้นได้ทำการทดสอบระบบที่สร้างขึ้น โดยใช้ข้อมูลในอดีตของโรงงานตัวอย่าง และนำไป

ทดลองใช้งานจริง ระบบที่ได้สามารถช่วยลดต้นทุนการผลิตรวมที่เกิดขึ้นจากการวางกำหนดการผลิตหลักในแต่ละเดือนได้ประมาณ 1.2 ถึง 9.3 ล้านบาท ทำให้มีระบบข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ น่าเชื่อถือ ลดความต้องการทางด้านทักษะของผู้วางแผน ลดระยะเวลาในการวางแผน และมีความคล่องตัว สามารถปรับเปลี่ยนแผนได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งช่วยให้ผู้บริหารสามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในการผลิตได้อย่างทันท่วงที

ศุภภัคพงศ์ ธีรนัน, 2540 จากการศึกษา เรื่อง A cooperative planning improvement of sales and production department เป็นการวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับการวิจัยในอุตสาหกรรมการผลิตและธุรกิจการจำหน่ายรถยนต์ ซึ่งมีมูลค่าสินค้าต่อหน่วยสูงมาก การวางแผนเพื่อให้การผลิต การจำหน่ายและปริมาณสินค้าคงคลังมีปริมาณที่เหมาะสม เป็นเรื่องที่สำคัญมาก ทำให้สามารถลดต้นทุนสินค้า ต้นทุนการดำเนินการและลดดอกเบี้ยได้ อีกทั้งยังสามารถส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าได้ในเวลาที่ลูกค้าต้องการ สร้างความพึงพอใจสูงสุดแก่ลูกค้าด้วย จากการศึกษาการวางแผนงานร่วมของหน่วยงานขายและหน่วยงานผลิต ของบริษัทตัวอย่างและวิเคราะห์การบริหารงาน พบว่า การวางแผนงานร่วมในปัจจุบันมีปัญหาในหลายด้านด้วยกันคือ ระบบการวางแผนงานที่ยังไม่เหมาะสม การจัดวางองค์การที่ยังไม่เหมาะสม และไม่มีระบบสารสนเทศที่เป็นเครื่องมือช่วยในการดำเนินงาน จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา ด้วยการปรับปรุงระบบการวางแผนงานร่วม ปรับปรุงการจัดองค์การใหม่ และจัดทำระบบสารสนเทศ พร้อมทั้งหน้าที่ปฏิบัติเกี่ยวกับเอกสาร ให้สามารถใช้ในการควบคุม ตรวจสอบการดำเนินงานได้ พร้อมทั้งได้ออกแบบและจัดทำโปรแกรมเพื่อใช้ในงานวางแผนงานร่วม เพื่อเพิ่มความเข้าใจและความรวดเร็วในการวางแผนงานของทั้งสองหน่วยงาน หลังจากการพัฒนาแล้ว ได้ทดลองปฏิบัติงานตามระบบวางแผนงานร่วมใหม่ และประเมินผลการบริหารงานและสุดท้าย ได้เปรียบเทียบการวางแผนงานร่วมใหม่กับวิธีการทำงานอย่างเดิมแล้ว ปรากฏว่าสามารถควบคุมปริมาณสินค้าและชิ้นส่วนคงคลังได้ดีขึ้น โดยลดระดับปริมาณสินค้าคงคลังมาตรฐานจาก 0.7 เดือน เหลือ 0.5 เดือน สามารถลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและต้นทุนสินค้า เช่นลดค่าแรงในการทำงานล่วงเวลาลงจาก 8.54% เหลือ 1.55% ของเวลาทำงาน และยังสามารถส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าได้ตามเวลาที่ต้องการ โดยลูกค้ามีความพึงพอใจเพิ่มถึง 25%

ทรงวุฒิ ประกายวิเชียร, 2540 จากการศึกษา เรื่อง Capacity planning in stainless steel furniture manufacturing industry เป็นวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับการปรับปรุงระบบการวางแผนกำลังการผลิต ในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์เหล็กสเตนเลสตัวอย่าง ซึ่งมีปัญหาหลักที่สำคัญคือ การส่งงานไม่ทันกำหนด และมีงานระหว่างผลิตอยู่ในโรงงานเป็นจำนวนมาก และมีสาเหตุหลักมาจากการที่ไม่มีระบบการวางแผนกำลังผลิต ซึ่งมีปัจจัยอื่นๆ ที่เป็นปัญหาเข้ามาเกี่ยวข้อง ได้แก่ ปัญหาขาดวัสดุ

และชิ้นส่วนในการผลิตเกิดขึ้นบ่อยๆ การสื่อสารข้อมูลในการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ และขอบเขตหน้าที่ รับผิดชอบของฝ่ายผลิตและฝ่ายวางแผนและควบคุมการผลิต แบ่งแยกออกจากกันไม่ชัดเจน ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น จึงเน้นในการสร้างระบบการวางแผนกำลังการผลิตขึ้นมาใหม่ และควบคุมปัญหาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องพร้อมๆ กัน โดยจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการผลิตและคลังพัสดุ การจัดระบบการบริหารคลังพัสดุ การปรับปรุงองค์กรของฝ่ายวางแผนและควบคุมการผลิต และการกำหนดขอบเขต หน้าที่ ความรับผิดชอบของฝ่ายผลิตและฝ่ายวางแผนการผลิต ให้มีแบ่งแยกกันอย่างชัดเจน จากผลการดำเนินงานปรับปรุง ผลที่เกิดขึ้นทำให้ทราบว่ากำลังผลิตที่แท้จริงของแต่ละแผนก เมื่อเทียบกับกำลังผลิตที่มีอยู่ทั้งหมด โดยค่ากำลังการผลิตของแผนกตัดเท่ากับ 57.3 เปอร์เซ็นต์ แผนกขัดแนวพับ เท่ากับ 59.3 เปอร์เซ็นต์ แผนกพับเท่ากับ 65.1 เปอร์เซ็นต์ แผนกประกอบเท่ากับ 78.2 เปอร์เซ็นต์ แผนกขัดเท่ากับ 68.7 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณงานเสร็จตรงตามที่กำหนดในแผนการผลิตมากขึ้น จากก่อนการปรับปรุงงานจะมีงานเสร็จตามแผนประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังการปรับปรุงในเดือน มกราคม 2540 พบว่างานเสร็จตามแผนที่วางไว้ 96 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณงานระหว่างการผลิตลดลงจากประมาณ 3200 ตาราเมตร ในช่วงก่อนปรับปรุงมาเหลือ 2800 ตารางเมตรภายหลังการปรับปรุง ส่วนปริมาณการใช้แผ่นเหล็กสเตนเลสต่อชั่วโมงแรงงานฝ่ายผลิต ซึ่งพิจารณาจากปริมาณพื้นที่แผ่นเหล็กสเตนเลสที่ลงผลิต จะเพิ่มขึ้นจาก 0.13 ตารางเมตรต่อชั่วโมงแรงงานของฝ่ายผลิตไปเป็น 0.22 ตารางเมตรต่อชั่วโมงแรงงานในเดือนมกราคม 2540 และปริมาณจำนวนงานเสร็จต่อชั่วโมงแรงงานในฝ่ายผลิตเพิ่มขึ้นจาก 0.13 ตารางเมตรต่อชั่วโมงแรงงานของฝ่ายผลิตไปเป็น 0.22 ตารางเมตรชั่วโมงแรงงานในเดือน มกราคม 2540 เช่นกัน โดยงานที่เสร็จไม่ทันตามกำหนดในแต่ละช่วงเวลา จะมีจำนวนที่ลดลง โดยในช่วงก่อนปรับปรุงจะมีค่าเฉลี่ย 70 ตัวต่อเดือน หลังจาการปรับปรุงในเดือนมกราคม จะพบว่ามีปริมาณงานที่เสร็จไม่ทันกำหนดเหลือ 17 ตัวต่อเดือน

สมโพธน์ แซ่น้า, 2542 จากการศึกษา เรื่อง Interactive production scheduling under uncertain production conditions เป็นวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับการศึกษาผลกระทบของความไม่แน่นอนและหาวิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้น โดยมีความไม่แน่นอนที่ศึกษาทั้งหมด 8 ประเภทคือ การเพิ่มงาน การยกเลิกงาน การเพิ่มจำนวนการผลิต การลดจำนวนการผลิต การขาดแคลนวัตถุดิบ พนักงานหยุดงาน การเลื่อนเวลาส่งมอบให้เร็วขึ้น และการเลื่อนเวลาส่งมอบให้ช้าลง ตัววัดผลที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของตารางการผลิตมี 5 ตัว ได้แก่ เวลาการไหลของงานโดยเฉลี่ย เวลาสายของงานโดยเฉลี่ย เวลาล่าช้าของงานโดยเฉลี่ย จำนวนงานล่าช้า และอัตราการใช้งานเครื่องจักร งานวิจัยนี้แบ่งการทดลองทั้งหมดออกเป็น 3 การทดลอง ประกอบด้วย การศึกษาการจัดตารางการผลิตโดยปราศจากความไม่แน่นอน การศึกษาผลกระทบของความไม่แน่นอน และการศึกษาหาวิธีการจัดการกับความไม่แน่นอน การศึกษาการจัดตารางการผลิตโดย

ปราศจากความไม่แน่นอน เป็นการศึกษาหากฎและวิธีการจัดตารางการผลิตที่ให้ประสิทธิภาพตารางการผลิตที่ดี จากการศึกษาพบว่ากฎและวิธีการจัดตารางการผลิตเป็นปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของตารางการผลิต กฎและวิธีจัดตารางการผลิตที่ให้ประสิทธิภาพของตารางการผลิตโดยรวมดี คือ กฎ SMT ด้วยวิธีจัดตารางการผลิตแบบนอนรีเลย์ จากการศึกษาผลกระทบของความไม่แน่นอน 8 ประเภทข้างต้นพบว่า เมื่อเกิดความไม่แน่นอนประเภทเพิ่มงาน การเพิ่มจำนวนการผลิต การขาดแคลนวัตถุดิบ พนักงานหยุดงาน และเลื่อนเวลาส่งมอบงานให้เร็วขึ้น จะส่งผลกระทบให้ประสิทธิภาพตารางการผลิตโดยรวมเลวลง ส่วนการยกเลิกงาน การลดจำนวนการผลิตและเลื่อนเวลาส่งมอบงานให้ช้าลง จะส่งผลกระทบให้ประสิทธิภาพตารางการผลิตโดยรวมดีขึ้น สำหรับการศึกษาหาวิธีจัดการกับความไม่แน่นอน จะพิจารณาจากวิธีการจัดการกับความไม่แน่นอน 4 วิธี ได้แก่ การจัดตารางการผลิตใหม่โดยใช้กฎ LWKR, SMT, STPT ด้วยวิธีการจัดตารางการผลิตแบบนอนดีเลย์ และการจัดตารางการผลิตแบบโต้ตอบ จากการศึกษาพบว่าเมื่อมีความไม่แน่นอนทั้ง 8 ประเภทเกิดขึ้น วิธีจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธี ให้ประสิทธิภาพตารางการผลิตโดยรวมดีขึ้น วิธีการทั้งหมดมีประสิทธิภาพในการจัดการกับความไม่แน่นอนไม่แตกต่างกัน โดยปัจจัยที่มีผลต่อการทดลองนี้คือปัจจัยด้านประสิทธิภาพของตารางการผลิตก่อนเกิดความไม่แน่นอน

นพดล นิ่มระวี, 2542 จากการศึกษา เรื่อง A scheduling support system on the MFG/PRO Program เป็นวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับการปรับปรุงการทำงานของพนักงานวางแผนการผลิตบนโปรแกรมควบคุมการผลิตหลัก (MFG/PRO) ในส่วนของการจัดทำตารางการผลิต เนื่องจากโปรแกรมที่นำมาใช้กับโรงงานตัวอย่างไม่สนับสนุนในการจัดทำตารางการผลิต ดังนั้นการสร้างโปรแกรมเสริมขึ้นมาเพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้นและสนับสนุนในการทำงาน ด้านการวางแผนการผลิตโดยไม่กระทบต่อโปรแกรมควบคุมการผลิตหลัก โดยโปรแกรมเสริมนี้จะถูกสร้างขึ้นมาเฉพาะโรงงานตัวอย่างนี้เท่านั้น โดยการนำทฤษฎีจัดวางตารางการผลิตแบบ EDD (Earliest Due date) มาประยุกต์ใช้ร่วมกับข้อกำหนดของโรงงานตัวอย่าง เช่นการผลิตสินค้าชนิดเดียวกันเพื่อลดค่าใช้จ่าย เป็นต้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ติดตาม ตรวจสอบความคืบหน้าของทำงาน ผลจากการนำโปรแกรมเสริมเข้าสนับสนุนการทำงานของพนักงานวางแผนการผลิตพบว่าสามารถลดเวลาในการวางแผนการผลิตลงได้ และสามารถจัดเตรียมตารางการผลิตได้ทันต่อการใช้งาน และสามารถติดตามสถานภาพของระบบผลิตตามสถานภาพของระบบผลิตได้อย่างทันเหตุการณ์

ปิยมาภรณ์ ชมสุวรรณ, 2540 จากการศึกษา เรื่อง Production scheduling/rescheduling for flexible manufacturing systems in the case of machine breakdown เป็นวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับการศึกษาผลกระทบของความไม่แน่นอนที่มีต่อการจัดตารางการผลิต โดยพิจารณาในกรณีของเครื่องจักรเสีย ซึ่งพิจารณาถึงสาเหตุของการเกิดเครื่องจักรเสียในด้านเวลา คือ ความถี่ (Frequency)

เวลา (Time) และช่วงเวลาที่เกิด (Duration) เพื่อที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ได้จัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขึ้น ซึ่งมีโครงสร้างประกอบไปด้วย 1) ส่วนของข้อมูลที่ต้องการสำหรับการจัดตาราง 2) ส่วนของการจัดตาราง 3) ส่วนของการเปลี่ยนตาราง และ 4) ส่วนของการแสดงผล อีกทั้งสามารถจัดตารางแบบโต้ตอบและวิเคราะห์การเกิดเครื่องจักรเสีย ที่มีผลต่อการจัดตาราง โดยให้ผู้จัดตารางพิจารณาจากประสิทธิภาพ ของการจัดตารางแต่ละครั้ง ในส่วนของการแสดงผลของการจัดตารางแสดงเป็น Gantt Chart และวัดประสิทธิภาพของการจัดตารางเป็นการไหลของงานโดยเฉลี่ย (Flow time) การสายของงานโดยเฉลี่ย (Lateness) งานล่าช้าโดยเฉลี่ย (Tardiness) จำนวนงานล่าช้าโดยเฉลี่ย (Number of Tardy Jobs) และอัตราการใช้เครื่องจักรโดยเฉลี่ย (Machine Utilization) จากผลของการทดสอบโปรแกรมนี้กับกรณีศึกษาพบว่า กฎเกณฑ์ที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในการจัดตารางและการเปลี่ยนตาราง คือ SMT (smallest ratio by multiplying total processing time), SPT (shortage processing time), EDD (earliest due date) และ SLACK (slack time) อีกทั้งสามารถพัฒนาโปรแกรมนี้เพื่อใช้เป็นเครื่องมือ ในการจัดตาราง/เปลี่ยนตารางการผลิตในระบบการผลิตจริงได้ต่อไป

มิตรมานี ตรีวัฒนาวงศ์, 2538 จากการศึกษา เรื่อง Job scheduling for paranoid furniture factory: preparing section เป็นวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับการกำหนดงานให้กับแผนกวัตถุดิบ ในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา กำลังการผลิตมากกว่า 50 ตู้คอนแท้เบอร์ต่อเดือน ซึ่งมีขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบยุ่งยาก และต้องผลิตเป็นจำนวนมาก โดยเหตุนี้จึงนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวางแผนการกำหนดงาน แต่เนื่องจากขีดจำกัดของระบบ Software ที่ใช้ การกำหนดตารางการผลิตจึงต้องจัดทำควบคู่กับการคำนวณด้วยมือ วิธีการวิจัยเริ่มจากการศึกษาระบบการผลิตของโรงงาน ในด้านขั้นตอนการผลิตประเมินเวลาที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนแต่ละชิ้น การเลือกใช้วัตถุดิบเพื่อนำมาผลิต เครื่องจักรที่สามารถทำการผลิตได้ ความสามารถสูงสุดที่โรงงานสามารถทำได้ พร้อมทั้งการกำหนดรหัสการใช้งานที่จำเป็น และจัดทำตารางการผลิต ผลจากการจัดทำตารางการผลิตด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ ทำให้ติดตามผลการผลิตได้ดี ลดการว่างงานของเครื่องจักร และความล่าช้าของงาน การทำงานมีประสิทธิภาพดีขึ้น ซึ่งโรงงานวางแผนการผลิตไว้ประมาณ 60-70 ตู้ต่อเดือน แต่การทำงานมักมีความล่าช้า งานเสร็จไม่พร้อมกันเป็นชุด เมื่อมีการวางแผนกำหนดงานสามารถผลิตตามแผนที่ได้วางไว้

นันทิยา จริวรณกุล, 2543 จากการศึกษา เรื่อง Reduction of delivery delay in a jewelry factory: a case study เป็นวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับการศึกษาการลดปัญหาส่งสินค้าล่าช้าที่เกิดเนื่องมาจากขั้นตอนการไหลของงานในโรงงานผลิตเครื่องประดับ กรณีศึกษาคือ โรงงานผลิตเครื่องประดับซึ่งกำลังประสบปัญหาการส่งมอบสินค้าล่าช้า ได้พิจารณาปัจจัยภายในและปัจจัย

ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการไหลของงานโดยปัจจัยภายในได้แก่ ขั้นตอนการไหลของงาน การไหลของงานเอกสาร และการส่งมอบวัสดุ ส่วนการวางแผนการผลิตซึ่งเป็นปัจจัยภายนอก ได้พิจารณา หลังจากการวิเคราะห์ปัจจัยดังกล่าวแล้ว เสนอการปรับปรุงในหลายๆ ด้าน และประยุกต์ใช้งานจริงอันได้แก่ การตัดขั้นตอนการไหลของงานให้สั้นลงโดยตัดงานที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าบางส่วนออกไปแต่ยังคงไว้ซึ่งการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ หลังจากที่ขั้นตอนการไหลเปลี่ยนแปลง ระบบการเอกสารและการไหลก็ได้พัฒนาปรับเปลี่ยนเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนของขั้นตอนการไหลของงาน โดยทดแทนการทำงานบางส่วนของชั้นตอนการไหลที่ถูกตัดออกด้วยระบบเอกสารนี้ในขณะเดียวกันได้นำระบบการเดินตะกร้ามาใช้ในส่วนของการส่งมอบวัสดุ ซึ่งทำให้ลดงานที่เกิดจากการนับและวัดขนาดลง นอกจากนี้ระบบตระกร้ายังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตอบสนองต่องานซ่อมได้อีกด้วย ในขณะเดียวกันก็ได้จัดทำแผนการผลิตเบื้องต้น โดยมิได้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การผลิตเป็นไปตามแผนที่จัดทำ แต่ จัดทำขึ้นเพื่อช่วยเตือนแต่ละแผนกในเรื่องของวันที่ที่แต่ละแผนกควรจะทำการผลิตเพื่อที่จะส่งผลให้แผนกผลิตที่อยู่ท้ายสุดสามารถผลิตได้เสร็จตามกำหนดการส่งมอบสินค้า ระบบการดึงงานได้ถูกนำงานใช้ควบคู่ไปกับตัวแผนการผลิตเบื้องต้นนี้ การดึงงานจากแผนกก่อนหน้าจะเกิดขึ้นเมื่อถึงกำหนดที่ได้แสดงไว้ในแผนนั้น ผลของการพัฒนาปรับปรุงจัดทำเป็นสองรูปแบบคือ ผลทางด้านวัตถุประสงค์และผลทางด้านจิตใจ ผลทางด้านวัตถุประสงค์คือ ขั้นตอนการการไหลของงานสั้นลง สามารถแสดงได้ในเชิงตัวเลขคือ ประสิทธิภาพของการไหลเชิงการผลิตการเพิ่มขึ้น 14.4% ประสิทธิภาพของการไหลเชิงผลิตเพิ่มขึ้น 14 .4% และอัตราการซ่อมลดลง 47.4% เมื่อพิจารณาในเรื่องการส่งมอบสินค้า มันได้ถูกพัฒนาให้ดีขึ้น โดยจากการวัดผลในบางส่วน การส่งมอบได้ลดลงถึง 66.6% อย่างไรก็ตามการประเมินผลในด้านการประสบผลสำเร็จต่อวัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์นี้ไม่สามารถทำได้โดยตรงอันเนื่องมาจากข้อจำกัดทางด้านการวัด ดังนั้นจึงต้องสัมภาษณ์สัมภาษณ์เพื่อวัดผลทางด้านจิตใจได้ถูกทำขึ้นโดยผลที่ได้ออกมานี้เป็นไปในทางเดียวกันและออกมาในด้านบวก สรุปว่าการลดปัญหาการส่ง

การุณย์ นพคุณ, 2540 จากการศึกษา เรื่อง Production control system for paranoid furniture industry เป็นวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับระบบการควบคุมการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราโดยมีวัตถุประสงค์ที่จะทำให้อุตสาหกรรมประเภทนี้มีความสามารถจัดส่งสินค้าให้ได้ตามกำหนดนัดของลูกค้า โดยทำการศึกษาและปรับปรุงระบบควบคุมการผลิตให้กับโรงงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราแห่งหนึ่งย่านรามอินทรา ซึ่งโรงงานแห่งนี้ประสบกับปัญหาการส่งสินค้าล่าช้ากว่ากำหนดนัดของลูกค้าโดยตลอด ตั้งแต่เริ่มต้นการผลิตในช่วงปี 2536 ผลการศึกษาและปรับปรุงระบบการควบคุมการผลิตได้ทำให้โรงงานดังกล่าวสามารถส่งสินค้าได้ทันตามกำหนดนัดของลูกค้าได้มากขึ้นตามลำดับ ซึ่งจากเดิมก่อนการปรับปรุงไม่มีสินค้าจากใบสั่งผลิตใดสามารถส่งได้

ทันตามกำหนด จำนวนวันที่ส่งสินค้าล่าช้าก็ต่ำลงจากเดิมคิดที่ค่าเฉลี่ย 28.4 วัน ค่าเบี่ยงเบน 21.36 วันก่อนการปรับปรุง ลดลงที่ค่าเฉลี่ย 8.02 วัน ค่าเบี่ยงเบน 6.84 วันหลังการปรับปรุง หรือลดลงเท่ากับ 71.76 % มีผลทำให้มูลค่าของชิ้นงานระหว่างการผลิตต่ำลงด้วย เพราะว่าไม่ต้องค้างรอการผลิตอยู่ในสายการผลิตเป็นเวลานานๆดังเช่นก่อนการปรับปรุง ผลประโยชน์ต่อเนื่องคือการลดค่าใช้จ่ายวัสดุคงคลังและลดต้นทุนแปรสภาพของสินค้าลงได้ด้วย

จาตุรัตน์ รักษาแก้ว, 2541 จากการศึกษา เรื่อง Production scheduling in the engine oil industry เป็นวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับการวิจัยและเสนอแนะระบบการกำหนดงานการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันหล่อลื่น ซึ่งมีส่วนประกอบหลักที่สำคัญอยู่ 2 ส่วนคือ ส่วนของระบบฐานข้อมูลและส่วนของระบบการกำหนดงานการผลิต ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลจะช่วยสนับสนุนระบบการกำหนดงานการผลิตในด้านข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง การกำหนดงานการผลิตจะดำเนินตามรูปแบบของทฤษฎีการวางแผนการผลิตและทฤษฎีกำหนดงานการผลิต โดยได้นำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการวางแผนกำหนดงานการผลิตเพื่อลดเวลาในการวางแผนและความซับซ้อนของข้อมูลในการคำนวณ ซึ่งจากแผนการกำหนดงานการผลิตที่ได้จัดทำจะช่วยให้การกำหนดงานการผลิตในแต่ละสัปดาห์เป็นไปอย่างถูกต้องตรงตามความต้องการการผลิต โดยมีปริมาณการผลิตที่สอดคล้องกับพื้นที่จัดเก็บที่กำหนดอย่างเหมาะสม รวมทั้งระบบฐานข้อมูลที่เป็นระเบียบถูกต้อง สะดวกรวดเร็วในการค้นหา ปรับปรุงเปลี่ยนแปลง

สาธิต ตันติวัฒนาเสถียร, 2543 จากการศึกษา เรื่อง Improvement of the project control system: a case study of an interior decoration company เป็นวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับการกำหนดวิธีการในการลดความล่าช้า และงานเร่งที่ไม่จำเป็นของโครงการ โดยการปรับปรุงระบบควบคุมโครงการของบริษัทตกแต่งภายในแห่งหนึ่ง เพื่อที่จะลดความล่าช้า และงานเร่งที่ไม่จำเป็นของโครงการ ได้มีการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์โครงข่ายในระบบควบคุมโครงการที่นำเสนอ ในระบบควบคุมโครงการดังกล่าว ขั้นตอนของการวางแผน และการควบคุมโครงการ ถูกนำเสนอในลักษณะของระบบควบคุมย้อนกลับแบบวงจรปิด 4 ขั้นตอนคือ การวางแผนโครงการ, การกำหนดเวลางานโครงการ, การจัดสรรทรัพยากร และการควบคุมโครงการ ในส่วนของระบบควบคุมโครงการที่นำเสนอนั้น โปรแกรมการจัดการโครงการ Microsoft's Project 98 จะถูกนำไปประยุกต์ใช้กับ 4 ขั้นตอนข้างต้นเพื่อช่วยในการคำนวณ และแสดงผล หลังจากได้มีการติดตามโครงการกรณีศึกษาหนึ่ง พบว่าโครงการเกิดความล่าช้าจากวันที่กำหนดไว้ 17 วัน แลเวลาทำงานทั้งหมดที่เกิดขึ้นจริงมีค่ามากกว่าเวลาทำงานทั้งหมดที่วางแผนไว้ประมาณ 29.29% ในขณะที่ค่าแรงที่เกิดขึ้นจริง มีค่ามากกว่าแผนประมาณ 45.51% ทั้งนี้มีเป็นผลเนื่องจากข้อจำกัดในการประยุกต์ใช้ของระบบที่นำเสนออันเนื่องมาจาก 3 สาเหตุหลัก ดังต่อไปนี้ (1) การขาดการยอมรับในตัวระบบที่

นำเสนอจากหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องในโครงการ เนื่องจากความไม่พร้อมในการทำความเข้าใจกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งผู้รับเหมา และกลุ่มอื่นที่เกี่ยวข้อง และความไม่มีบทบาทมากพอในโครงการกรณีศึกษาของผู้ศึกษา (2) การขาดความเข้าใจ และความคุ้นเคยของผู้เกี่ยวข้องในระบบที่นำเสนอ-การวิเคราะห์โครงข่ายงานและการใช้คอมพิวเตอร์ (3) การขาดการศึกษาโครงการก่อนที่จะเริ่ม-ข้อจำกัดของที่ตั้งโครงการ และรายละเอียดของงานของผู้เกี่ยวข้องกลุ่มอื่น อย่างไรก็ตามผู้วิจัยมีความเชื่อมมั่นว่า หากมีการแก้ไขปัญหา และอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้นดังกล่าวข้างต้น และมีการนำระบบที่เสนอไปประยุกต์ใช้กับโครงการดังกล่าว ในทางทฤษฎีโครงการจะเสร็จตรงตามกำหนดอันเป็นผลทำให้บริษัทไม่ต้องจ่ายค่าปรับ อีกทั้งยังไม่ต้องแบ่งวันทำงานของผู้จัดการโครงการให้กับโครงการดังกล่าวมากขึ้น ซึ่งจะทำให้บริษัทสามารถลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นได้ประมาณ 160,400 บาท ในขณะที่ผู้จัดการโครงการก็จะสามารถดูแลโครงการอื่นได้เพิ่มขึ้น และเวลาในการทำงานที่ใช้ทั้งหมดของผู้รับเหมาของบริษัทที่ที่ตั้งโครงการจะลดลงจากที่เกิดขึ้นจริงประมาณ 38% อันเป็นผลทำให้ค่าแรงลดลงประมาณ 44%

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย