

การสำรวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 การสำรวจงานวิจัย

ในการประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมนั้น ประกอบด้วย บุคลากร เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ และกรรมวิธีการผลิต ซึ่งทำงานรวมกันอยู่ การจัดการบริหาร (Management) ในรูปขององค์การจึงเข้ามามีบทบาทที่จะทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ขณะเดียวกันก็มีการนำเอาเทคนิคที่ทันสมัยเข้ามาช่วยในการผลิต ในการวิจัยนี้ จึงได้กล่าวถึงเอกสารที่เกี่ยวข้องใน 2 ด้านคือ ด้านของการจัดองค์การ และการวางแผนการผลิตดังนี้

2.1.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดองค์การ

การเปลี่ยนแปลงทางอุตสาหกรรม ได้เริ่มขึ้นเมื่อมีการปฏิวัติอุตสาหกรรมในช่วงปี 1770 ถึงต้นปี 1800 เหตุการณ์นี้ได้ทำให้เกิดการพัฒนาทั้งทางด้าน อุปกรณ์การผลิตและการบริหารเช่นในปี 1771 Richard Arkwright ก็ประสบความสำเร็จในการสร้างเครื่องปั่นด้วยพลังน้ำ หลังจากนั้นก็ได้มีการพัฒนาในด้านการผลิต และการบริหารงานอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก จนกระทั่งถึงปลายศตวรรษที่ 18 Frederic ได้เป็นที่รู้จักจากการเขียนบทความชื่อ "A Piece Rate System" ในปี 1895 "Shop management" พิมพ์ในปี 1903 "On the Art of Cutting Metals" พิมพ์ในปี 1906 และต่อมาได้รวบรวมเป็นหนังสือในปี 1911 ชื่อ "The Principles of Scientific Management" ซึ่งได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาการบริหารงานตามหลักวิทยาศาสตร์ (Scientific Management)

จนถึงในปัจจุบัน ได้มีผู้สนใจในการบริหารงานมากมายโดยเฉพาะในธุรกิจอุตสาหกรรมที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว องค์การจึงจำเป็นต้องมีการปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปจึงมีผู้ทำการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการจัดองค์การ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด ต่อไปนี้ เป็นส่วนหนึ่งของผู้ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยการจัดการทางด้านการบริหารองค์การ ทางอุตสาหกรรม

ในปี 1981 David I. Cleland กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงขององค์การด้านวิศวกรรมจำเป็นต้องเกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้อาจมีสาเหตุมาจากภายนอกองค์การ หรือภายในองค์การ เช่น คู่แข่งขันออกผลิตภัณฑ์ใหม่ เศรษฐกิจ เทคโนโลยี นโยบาย และเหตุการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อองค์การ ผู้จัดการทางวิศวกรรมควรจะสนใจความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ได้แก่ เครื่องจักร กระบวนการผลิต และเทคนิคใหม่ๆ ส่วนผู้จัดการด้านการบริหารก็ควรมีการส่งเสริมให้พนักงานมีความคิดสร้างสรรค์ การสร้างแรงจูงใจและช่วยกันหาวิธีทางใหม่ๆ ที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์การ

ในปี 1989 Dorek Torrington ได้กล่าวถึงสาเหตุ 3 ประการใหญ่ๆ ที่มีผลทำให้องค์การทางอุตสาหกรรมเกิดความเปลี่ยนแปลงได้แก่

- ก) เทคนิคเปลี่ยน เช่น เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต วิธีการในการผลิต
- ข) ระบบเปลี่ยน เช่น ขั้นตอนการทำงาน การติดต่อสื่อสารข้อมูล
- ค) โครงสร้างองค์การเปลี่ยน เช่น ฝ่าย หรือแผนกมีการโยกย้าย ซึ่งมีผลกระทบต่อบุคลากรและพฤติกรรมการทำงาน

จนถึงในปี 1991 Elner H. Burack ได้ทำการศึกษาองค์การ และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Development HRD) ซึ่งพบว่าในอุตสาหกรรมที่มีการพัฒนาก็ย่อมทำให้มีผลกระทบต่อ โครงสร้างองค์การ ความสัมพันธ์ของงาน ลักษณะงาน การตัดสินใจ และกระบวนการต่างๆ ภายในรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้มักจะทำให้มีการต่อต้านการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นจากบุคลากรในองค์การ ผู้วิจัยจึงใช้กลยุทธ์ 3 ขั้นตอนในการปรับปรุงองค์การซึ่งใช้เวลาประมาณ 3 ปีดังนี้

- ก) การกำหนดทิศทางใหม่ (New Direction) เป็นขั้นตอนที่ผู้บริหารระดับสูง กล่าวถึงเหตุผลการปรับปรุงองค์การให้กับพนักงานและเริ่มดำเนินการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐาน
- ข) การเปลี่ยนแปลงรวม (Consolidation Change) เป็นการลงมือปฏิบัติงาน มีการประชุมปรึกษางาน ศึกษางานใหม่ รวมทั้งการฝึกอบรมเทคนิคใหม่ๆ จากผู้เชี่ยวชาญ
- ค) การรักษาให้มั่นคง (Reinforcement) ได้แก่ การให้การศึกษาคำแนะนำภายในองค์การเองเพื่อนำไปสู่ผู้นำทางการบริหาร

และในปีเดียวกันนี้ Giorgio Petron ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการปรับปรุงองค์การในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารในยุโรปจำนวน 10 โรงงานซึ่งคิดเป็น 30% ของตลาดทั้งหมดในยุโรป จากการวิจัยพบข้อสังเกตใหญ่ๆ 3 ประการคือ การลงทุนทางการวิจัยและพัฒนา R&D น้อยมาก การเก็บรวบรวมข้อมูลและระบบสารสนเทศไม่สมบูรณ์ และประการ

สุดท้ายคือ เทคโนโลยีการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นเพื่อที่จะให้องค์การประสบความสำเร็จ ผู้วิจัยจึงได้เสนอให้มีการจัดตั้งหน่วยงาน R&D เข้าไปในโรงงานโดยการปรับปรุงโครงสร้างองค์การ (Organization Structure) กำหนดหน้าที่รับผิดชอบและระบบการปฏิบัติงานให้กับ R&D ซึ่งในที่สุด R&D ได้กลายเป็นส่วนสำคัญในการวางแผนกลยุทธ์ให้กับโรงงานและประสานงานกับฝ่ายตลาดในการออกผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ๆ ซึ่งจำเป็นต้องสนองความต้องการของผู้บริโภค งานวิจัยนี้พบได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของเทคนิคการบริหารงานกับผลิตภัณฑ์ชนิดที่มีการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ อยู่เสมอ

สำหรับในประเทศไทยก็ได้มีการศึกษาวิจัย ในการปรับปรุงการบริหารการผลิตด้านการจัดองค์การดังนี้

บุญเกียรติ ชิวตระกูลกิจ (2529) ได้ทำการศึกษาปัญหา และแนวทางในการปรับปรุงระบบการบริหารการผลิตของอุตสาหกรรมอัดปอและผลิตภัณฑ์ขึ้นสำปะหลัง ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยได้เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาด้านการจัดองค์การคือเจ้าของโรงงานต้องกล้าในการกระจายอำนาจในการบริหาร โดยแบ่งแยกหน้าที่การทำงานภายในองค์การออกมาให้ชัดเจน แล้วมอบหมายงานแต่ละหน้าที่ให้บุคคลรับผิดชอบตามตำแหน่ง ซึ่งจะยังผลให้เจ้าของโรงงานมีเวลาเหลือพอที่จะหาแนวทางในการบริหาร และทำกำไร ขณะเดียวกันพนักงานก็จะมีขวัญและกำลังใจในการทำงานดียิ่งขึ้น

สมนึก วิสฤทธิแพทย์ (2529) ได้ทำการศึกษาและปรับปรุงด้านการบริหารของโรงงานผลิตกระป๋องโลหะขนาดเล็กในประเทศไทย งานวิจัยนี้ได้กำหนดโครงสร้าง องค์การของการบริหารงาน และรูปลักษณะของหน่วยงานของการผลิต เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะงานและขนาดของโรงงานในปัจจุบัน ยังโครงสร้างองค์การที่จัดขึ้นเป็นการจัดแผนงานตามหน้าที่ (Departmentation by function) ประกอบด้วย 4 ฝ่ายใหญ่ๆ คือ ฝ่ายโรงงาน ฝ่ายการตลาด ฝ่ายบริหารส่วนกลาง และฝ่ายการเงินและบัญชี

2.1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิต

การวางแผนการผลิตนับได้ว่าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการดำเนิน ธุรกิจอุตสาหกรรม ดังนั้นในปัจจุบันจึงมีผู้ทำการวิจัยในด้านนี้เป็นอย่างมาก ในที่นี้จึงขอเสนอตัวอย่างของงานวิจัยด้านการวางแผนการผลิตพอสังเขปดังนี้

Oliver W. Wight (1984) ได้ให้ความเห็นว่าคอมพิวเตอร์เป็นเพียงเครื่องมือพื้นฐานอย่างหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหา ทางด้านการผลิต การจัดการการผลิต ซึ่งผู้ใช้ส่วนใหญ่มัก

จะเรียนรู้ และสามารถพัฒนาให้มีความทันสมัยเรื่อยๆ เพื่อคาดหวังในการเพิ่มผลผลิตในธุรกิจ แต่ไม่ได้สนใจผลและปัญหาจากการนำไปใช้เท่าที่ควร Oliver จึงเสนอปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างชัดเจน รวมทั้งวิธีการที่จะดำเนินการระบบวางแผนด้วยคอมพิวเตอร์ให้ประสบความสำเร็จ เช่น ความเข้าใจปัญหาการจัดตารางการผลิต การเพิ่มผลผลิตโดยใช้ MRP II ในแผนกการตลาด การผลิต การสั่งซื้อ การเงิน และวิศวกรรม

Mikell P. Groover (1984) ได้กล่าวถึงวิธีการนำระบบการวางแผนการผลิตด้วยระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งใช้ร่วมกับการผลิตแบบอัตโนมัติ และได้ศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นโดยตรงเมื่อได้นำระบบนี้เข้ามาใช้ และการเปลี่ยนแปลงในการบริหารการผลิตชนิดของปัญหาสามารถจำแนกเป็น 8 ชนิดได้แก่

1. ปัญหาการกำลังการผลิตของโรงงาน มีการขาดแคลนแรงงานและอุปกรณ์ ผลก็คือมีงานล่วงเวลามากเกินไป การส่งมอบช้ากว่ากำหนด ลูกค้านั่ง ผัดคดงคลังสะสม และอื่นๆ
2. ตารางการผลิตไม่เหมาะสมเท่าที่ควร ซึ่งอาจจะเกิดจากการวางแผนการผลิตผิดไปสิ่ง เนื่องจากข้อมูลเกี่ยวกับใบสั่งไม่ชัดเจน หรือมักมีผลการเปลี่ยนแปลงการผลิตขณะปฏิบัติงานจริง และมีงานบางอย่างที่ด่วนและมีความสำคัญสูงกว่าเข้ามาแทรกในระหว่างการผลิต ดังนั้น ใบสั่งที่วางแผนไว้จึงล่าช้าไปตามลำดับ
3. มีช่วงเวลานำในการผลิตยาว สาเหตุมาจากลำดับการส่งผลิตสับสนและงานจริงๆ เกินกำลัง
4. การควบคุมพัสดุคงคลังไม่มีประสิทธิภาพปล่อยให้มีการเก็บวัตถุดิบ สินค้าระหว่างผลิต และผลิตภัณฑ์ไว้สูงมาก ซึ่งไม่ตรงกับความจริงที่ฝ่ายผลิตต้องการ นั่นคือต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสูงด้วย
5. การใช้สถานงานไม่เต็มที่ ปัญหานี้เกิดจากการไม่ปฏิบัติตามตารางการผลิต หรือเหตุการณ์นอกเหนือการควบคุม เช่น เครื่องจักรเสีย คนงานหนัดหยุดงาน
6. ไม่ผลิตตามแผนกระบวนการผลิต ส่วนมากมักจะมึนงานที่เร่งด่วนเข้ามาแทรกกระบวนการผลิตที่ได้วางไว้แล้วทำให้มีผลต่อจุดคอขวด(Bottle neck) การติดตั้ง(Setup) ใช้เวลานานขึ้น การใช้อุปกรณ์ไม่เหมาะสม และกระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพน้อยลง
7. การบันทึกการผลิตและทางวิศวกรรมผิดพลาดได้แก่ โครงสร้างผลิตภัณฑ์ไม่มี กระบวนการผลิตไม่ได้รับการปรับปรุง ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง การบันทึกรายการพัสดุและการตรวจนับผิดพลาด

8. ปัญหาคุณภาพ มีผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาแล้วเป็นของเสีย ผลคือบางผลิตภัณฑ์จะนำไปสู่การผลิตใหม่ที่ใหม่ หรือ อาจจะทิ้ง ซึ่งสิ้นเปลืองแล้วแต่มีผลต่อความล่าช้าในการส่งมอบตามกำหนดการ

อนุพงศ์ งามขจรวิวัฒน์ (2533) ได้ทำการศึกษาและออกแบบระบบการใช้คอมพิวเตอร์ในการวางแผนการผลิต ในโรงงานประกอบโทรทัศน์ งานวิจัยนี้เป็น การสร้างโปรแกรมระบบงานวางแผนการผลิตชื่อ Master Production Schedule (MPS) โดยใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ขนาด 16 บิต รวมทั้งได้มีการศึกษากระบวนการผลิตโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ และความสามารถในการผลิต แล้วจึงสร้างระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการวางแผนการผลิตด้วยโปรแกรมระบบงานนั้นผลที่ได้คือ สามารถช่วยในการวางแผนการผลิต สามารถใช้ทรัพยากรในการผลิตได้อย่างเต็มที่ ลดต้นทุนคงคลัง และใช้เป็นข้อมูลสำหรับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

เจริญ สุนทราวณิชย์ (2530) ได้ทำการศึกษาการวางแผนการผลิต และพัสดุคงคลังสำหรับโรงงานกระดาษเหนียว โดยพบว่าผลิตภัณฑ์ที่ทางโรงงานผลิตออกมามีหลายชนิดหลายประเภท ข้อมูลต่างๆที่ปริมาณการจำหน่ายสูงสุด เพื่อมาพยากรณ์หาปริมาณความต้องการ จากนั้นจึงประยุกต์ใช้เทคนิคของการควบคุมพัสดุคงคลังและการวางแผนการผลิต

ไพรัช พุ่มหงาอมร (2529) ได้เสนอแนวทางในการวางแผนการผลิตของโรงงานผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานขนาดเล็ก มีรูปแบบการผลิตแบบตามใบสั่งของลูกค้า (job shop) และผลิตสินค้าหลายชนิด ดังนั้นจึงต้องควบคุมระปริมาณการผลิตสินค้าแต่ละชนิดให้เหมาะสม โดยไม่ให้มีปริมาณมากเกินไป และขณะเดียวกันจะต้องมีสินค้าทุกชนิดเพียงพอ ตามความต้องการของลูกค้าอยู่ตลอดเวลา การนำเอาหลักการวางแผนการผลิตและการควบคุมมาประยุกต์ใช้ โดยเริ่มตั้งแต่การพยากรณ์ยอดขาย การวางแผนการผลิต และการจัดลำดับการผลิต

Joel M. Calabrese (1989) ได้ทำการวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตของโรงงานที่มีลักษณะการผลิตแบบสั่งทำ (Job shop) โดยการวิจัยได้สนใจปรับปรุงประสิทธิภาพของการวางแผนและควบคุมการผลิตของโรงงาน 2 ส่วนด้วยกัน คือ การศึกษาความสัมพันธ์ของขนาดการผลิต (batch size) และการจัดลำดับงานในระบบการผลิตที่มีเครื่องจักร 1 เครื่อง และส่วนที่สองเป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพในระบบการผลิตที่ใช้เครื่องจักรหลายเครื่อง ผลจากการวิจัยสรุปมีปัจจัย 3 ชนิดที่เกี่ยวข้องกัน คือ การจัดงานให้เครื่องจักร การเลือก

สายการผลิต และการกำหนดขนาดการผลิตแต่ละครั้ง ผู้วิจัยจึงได้สร้างรูปแบบการแก้ปัญหาขึ้น โดยการนำเอาวิธีการสามัญสำนึก (Heuristic Method) เข้ามาช่วยในการหาคำตอบของปัญหา ทำให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น

2.2 การปรับปรุงโครงสร้างองค์การ

ในการดำเนินธุรกิจมักจะต้องดำเนินอยู่ในสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ดังนั้น ในทำนองเดียวกันลักษณะของ โครงสร้างองค์การจึงจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสม เข้ากัน ได้กับสภาวะแวดล้อมดังกล่าว ด้วยเหตุนี้ถ้าหากเป้าหมาย (objectives) และวิธีการปฏิบัติงานขององค์การเปลี่ยนแปลงไป บริษัทก็จำเป็นต้องปรับปรุงระบบย่อยต่างๆ และจัดความสัมพันธ์ระหว่างระบบย่อยเหล่านี้ใหม่ การจัดตั้งหน่วยงานขึ้นใหม่ภายในองค์การก็จัดว่าเป็น การปรับปรุง โครงสร้างองค์การอย่างหนึ่งเพื่อให้หน่วยงานต่างๆ สามารถประสานงานกันได้ การจัดตั้งหน่วยงานวางแผนการผลิตจึงต้องคำนึงถึงกฎเกณฑ์และวิธีการในการปรับปรุง โครงสร้าง องค์การ

2.2.1 ความหมายขององค์การ

นักวิชาการได้ให้ความหมายของคำว่า องค์การไว้มากมาย ซึ่งล้วนแล้วแต่ เป็นความหมายที่ใกล้เคียงกัน ในการวิจัยนี้จึงขอเสนอ ความหมายขององค์การในทัศนะต่างๆ ไว้พอสังเขปดังนี้

Fremont E. Kast and James E. Rosenzweig ได้อธิบายว่า องค์การประกอบด้วย กลุ่มบุคคล ที่ทำงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์เดียวกัน มีการประสานงานภายในกลุ่ม มีการนำความรู้เทคนิคมาใช้ในการทำงานและมีกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นโครงสร้าง

James A.F. Stoner ได้ให้ความหมายขององค์การว่า เป็นสถาบัน หรือ กลุ่มคนที่มีหน้าที่จะต้องปฏิบัติงานร่วมกัน โดยมีการจัดแบ่งงานระหว่างสมาชิกในองค์การ เพื่อให้สามารถดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมาย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สุรินทร์ เลขาธนะ ได้กล่าวว่าองค์การเป็นหน่วยทางสังคมที่ประกอบด้วย มนุษย์หลาย ๆ คนที่อยู่ร่วมกัน เพื่อกะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน องค์การจึงมีความเคลื่อนไหวมีพฤติกรรมและมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ ไปมาระหว่างกันทั้งภายในและภายนอกองค์การ

จากความหมายข้างต้น นักวิชาการได้ให้ความหมายขององค์การ ในลักษณะของสถาบันหรือหน่วยงานที่ประกอบด้วยบุคคลอย่างน้อยสองคนขึ้นไป เข้ามาร่วมกันทำงาน เพื่อให้บรรลุผล สำเร็จตามวัตถุประสงค์ และยังเป็นระบบที่มีปัจจัยจากสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกเป็นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ได้องค์การสามารถดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม จากความหมายต่างๆ สามารถสรุปเป็นลักษณะขององค์การที่สำคัญได้ดังนี้

1. องค์การเป็นกลุ่มบุคคลที่มีเป้าหมายร่วมกัน เพื่อปฏิบัติงานต่างๆ ตามหน้าที่รับผิดชอบ
2. องค์การเป็นโครงสร้างของความสัมพันธ์ ของบุคคลที่ทำงานร่วมกัน
3. องค์การเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารหรือการจัดการ ซึ่งเป็นกระบวนการใช้ปัจจัย ต่างๆ ที่มีอยู่ เช่น บุคคล งบประมาณ และวัสดุ มารวมกันให้ บรรลุเป้าหมาย
4. องค์การเป็นกระบวนการในการจัดกลุ่มงาน ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันไว้ด้วยกัน และระบุหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน
5. องค์การเป็นระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวเพื่อปรับตัวให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

2.2.2 การเปลี่ยนแปลงองค์การ

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเกิดจากสาเหตุหลัก 2 ประการคือ แรงผลักดันจากงานภายนอกองค์การ ซึ่งหมายถึงปัจจัยที่องค์การไม่สามารถเข้าไปควบคุมได้ เช่น ปัจจัยด้านการตลาด เทคโนโลยี สังคมและเศรษฐกิจ เป็นต้น และแรงผลักดันจากภายในองค์การซึ่งหมายถึง ปัจจัยต่างๆ ที่เกิดจากระบบการต่างๆ ภายในองค์การและพฤติกรรมของบุคคลในองค์การ เช่น การกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ เป็นต้น จากสาเหตุที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับองค์การในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้างองค์การ โครงสร้างองค์การถูกนำมาใช้เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ของงานต่างๆ ภายในองค์การ การเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่เกิดขึ้นต่อโครงสร้างองค์การจะส่งผลกระทบต่องานและความสัมพันธ์ทางด้านอำนาจหน้าที่ จะมีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของเนื้อหา และขอบเขตของงานตลอดจนการจัดแผนงาน (Departmentation) เสียใหม่ การเปลี่ยนแปลงขนาดของการควบคุม (Span of Control) และการจัดเจ้าหน้าที่ฝ่ายให้คำแนะนำปรึกษา (Staff) เป็นต้น

2. การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี ในปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้าในด้านวิชาการและเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในด้านอุตสาหกรรมการที่องค์การจะประสบความสำเร็จจึงพยายามหาแนวทางใหม่ๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ เพื่อให้ได้ในรูปแบบของผลผลิต และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน การเปลี่ยนเทคโนโลยี จึงมีผลต่อองค์การในแง่ของการจัดแบ่งงาน วิธีการทำงาน

3. การเปลี่ยนแปลงคนหรือพฤติกรรม เป็นลักษณะของการพัฒนาสมรรถภาพของตัวบุคคลในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกับบุคคลอื่นให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งหมายถึง การเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ทักษะและพฤติกรรมของบุคคลในโรงงาน เทคนิคที่นำมาใช้เปลี่ยนแปลงได้แก่ การฝึกอบรมพนักงาน ทั้งในและนอกเวลาปฏิบัติงาน การเปลี่ยนงาน การพัฒนาทักษะ และทัศนคติ

4. การเปลี่ยนแปลงลักษณะของงาน ในองค์การเองประกอบด้วยงานต่างๆ มากมาย ซึ่งลักษณะของงานบางอย่างในปัจจุบันยังไม่เหมาะสม จึงควรได้รับการแก้ไข และบางงานก็มีเกินความจำเป็นจึงอาจมีการตัดออกไปการเปลี่ยนแปลงลักษณะงาน ที่พบได้แก่การรวมงาน การแยกงาน และการตัดออกไป การทำเช่นนั้นจะทำให้เผชิญปัญหาที่น้อยลงและได้งานที่มีประสิทธิภาพขึ้น

2.2.3 การจัดโครงสร้างองค์การ

สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตในปัจจุบันที่ต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงจากภายในหรือภายนอกองค์การ เช่น อัตราเงินเฟ้อ อัตราดอกเบี้ย เทคโนโลยีการผลิต เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ล้วนแล้วแต่ก่อผลกระทบต่อผลตอบแทน และถ้าไรที่องค์การจะได้รับการบริหารการผลิตจึงต้องมีการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพื่อการอยู่รอดขององค์การได้แก่ การสร้างสายการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ หรือการยกเลิกบางผลิตที่ทำกำไรน้อย การนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาช่วยในการผลิต การใช้เครื่องจักรเพื่อผลิตคราวละมาก ๆ การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการผลิต รวมทั้งการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์และบุคลากร การเปลี่ยนแปลงทั้งหมดเหล่านี้จึงมีผลนำสู่ความจำเป็นในการจัดโครงสร้างองค์การใหม่ให้เป็นไปตามความเหมาะสม

การจัดโครงสร้างองค์การเป็นการจัดทรัพยากร และงานที่มีอยู่เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์การ การจัดทรัพยากรและงานเหล่านี้ให้อยู่ในรูปแบบของผังโครงสร้างองค์การ (Organization chart) ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ของอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของงานต่างๆ

การจัดโครงสร้างองค์การประกอบด้วย 3 ขั้นตอนใหญ่ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์งานและการแบ่งแยกงาน โดยมีการพิจารณารายละเอียดของงานทั้งหมดเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายองค์การ
2. การระบุขอบเขตงาน มอบหมายงานพร้อมทั้งอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ
3. จัดวางความสัมพันธ์ต่างๆ เพื่อประสานการดำเนินการ ของสมาชิกในองค์การให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

การจัดแผนงาน (Departmentation) เป็นการจัดรวมงานและคนเข้าเป็นหน่วยงานเพื่อประกอบกันขึ้นเป็นโครงสร้างองค์การ หลักเกณฑ์ที่นิยมใช้กันในการจัดแผนงาน ได้แก่ การจัดแผนงานตามหน้าที่ (Function) ผลิตภัณฑ์ (Product) พื้นที่ (Territory) ลูกค้า (Customer) โครงการ (Project) จำนวน (Number) และเวลา (Time) ในที่นี้ขอกล่าวถึงการจัดแผนงานตามหน้าที่ (Departmentation by function) เป็นการจัดรวมกลุ่มงานที่มีลักษณะหน้าที่เหมือนกันไว้เป็นหน่วยเดียวกัน เช่น งานการผลิต งานการตลาด และงานการเงิน เป็นต้น

แต่ละแผนกหรือฝ่าย จะมีหน้าที่ของแต่ละแผนกแตกต่างกันออกไป ดังนั้นผู้ที่รับผิดชอบในแต่ละฝ่ายจะมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพสูง การติดต่อสื่อสารกัน ภายในฝ่ายจะง่ายกว่าการติดต่อสื่อสาร ระหว่างฝ่าย แต่ละฝ่ายก็มักจะมองปัญหาเฉพาะในฝ่ายของตนเอง ความขัดแย้งระหว่างฝ่ายจึงเกิดขึ้นได้ง่าย ดังนั้น สิ่งที่สำคัญประการหนึ่งของการจัดแผนกตามหน้าที่คือ การประสานงานระหว่างหรือแผนกต่างๆ

ผลการจัดโครงสร้างองค์การและแผนงานดังกล่าวข้างต้น จะประกอบด้วย

2 ส่วนหลักคือ

1. ผังแสดงการจัดองค์การอย่างเป็นทางการ (The Formal Organization Chart)
2. คำบรรยายลักษณะงาน (Job description) ของงานแต่ละตำแหน่ง ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับ ชื่อตำแหน่ง รายละเอียดของงานที่จะต้องทำ มาตรฐานของผลงานที่ต้องการ ความรับผิดชอบ อำนาจหน้าที่และความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับบุคคลอื่นๆ

ผังโครงสร้างองค์การจะเป็นเครื่องมือแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆ และควรจะมีลักษณะที่ครอบคลุมคุณสมบัติดังนี้

1. แสดงให้เห็นถึงจุดมุ่งหมายและแผนงานต่างๆ (Objectives & Plans)
2. แสดงให้เห็นถึงอำนาจหน้าที่ (Authority) ในการปฏิบัติงานต่างๆ ของ

องค์การ

3. แสดงให้เห็นถึงสภาพแวดล้อมภายใน(Environment) ซึ่งจะเปิดโอกาสให้ทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วมช่วยในความสำเร็จของกลุ่มและของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ
4. เหมาะสมสำหรับให้คนซึ่งมีความรู้ความสามารถต่าง ๆ เข้ามารวมกันอยู่และร่วมกันทำงานได้ รวมทั้งขัดข้อขัดแย้งระหว่างบุคคล และสร้างสภาพการจูงใจในการทำงานด้วย

สรุปว่า องค์กรเป็นหน่วยงานที่ประกอบขึ้นด้วยบุคคล เพื่อทำงานให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน และมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับองค์กร ในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านโครงสร้างองค์กร ด้านเทคโนโลยี ด้านเทคโนโลยีหรือคน และลักษณะของงาน สำหรับในการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้างองค์กรนั้นเป็นการจัดแผนงาน และกำหนดอำนาจหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อให้เหมาะสมกับการดำเนินงานขององค์กรในปัจจุบัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.3 ลักษณะของการผลิตแบบตามสั่ง

การวิเคราะห์ลักษณะของการผลิตของโรงงานเป็นที่สิ่งสำคัญในการบริหาร และควบคุม การผลิต ทั้งนี้ เพื่อให้การปฏิบัติงานนั้นเหมาะสมกับสภาพของโรงงานที่เป็นอยู่ โดยให้มีการเสีย เวลาและค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด โรงงานที่มีการผลิตตามใบสั่งงานต้นส่วนใหญ่เป็นการผลิตแบบไม่ ต่อเนื่อง (Intermittent Operations) โดยมีการผลิตตามคำสั่งของลูกค้า จำนวนไม่มากนัก แต่อาจจะมีโรงงานผลิตสินค้าบางชนิดที่มีลักษณะก้ำกึ่งกันระหว่าง การผลิตแบบไม่ต่อเนื่องและ แบบต่อเนื่องก็ได้ เช่น โรงงานประเภทฟอกย้อมสิ่งทอ นั้นก็ขึ้นอยู่กับขนาดของโรงงานและ เครื่องจักรที่ใช้ ถ้าเป็นโรงงานที่มีขนาดเล็กจะเป็นการรับงานจากลูกค้าคราวละน้อยๆ และใช้ เครื่องจักรแบบไม่ต่อเนื่อง ซึ่งต่างกับโรงงานฟอกย้อมที่มีขนาดใหญ่ที่มีเครื่องจักรแบบทันสมัยที่ สามารถผลิตต่อเนื่องตั้งแต่ต้นจน ได้ผลิตภัณฑ์สำเร็จและมีการผลิตจำนวนครั้งละหลายๆ อย่างไว้ก็ ตามในโรงงานระดับกลาง อาจมีทั้งเครื่องจักรระบบเก่าและเครื่องจักรใหม่ๆ ทำงานร่วมกัน การพิจารณาว่า โรงงานจะมีลักษณะการผลิตแบบใดก็ดูจากปริมาณงานและขั้นตอนการผลิตได้ว่า โรงงานควรจะมีลักษณะเด่นชัด ไปในทางการผลิตลักษณะใด สำหรับโรงงานที่เป็นการผลิตแบบ ตามใบสั่งและไม่ต่อเนื่องจะมีคุณลักษณะเพื่อใช้พิจารณาได้ดังนี้

1. ปริมาณการผลิตในแต่ละใบสั่งผลิตแต่ละครั้งมีจำนวนน้อย
2. งานในแต่ละใบสั่งผลิต จะมีข้อกำหนดของการผลิตแต่ละครั้งแตกต่างกันออกไป ทั้งปริมาณรูปร่าง วัสดุที่ใช้ วิธีที่ใช้ในการผลิต รวมถึงคุณภาพที่ขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้า
3. เครื่องจักรที่ใช้ส่วนมากเป็นเครื่องจักรเอกประสงค์ สามารถใช้ทำงานได้ หลาย ๆ ชนิด ในเครื่องเดียวกัน และเครื่องจักรที่มามีการทำงานคล้ายคลึงกันก็จะจัดไว้ในบริเวณ ใกล้เคียงกัน ซึ่งเป็นลักษณะการจัดผังโรงงานแบบกระบวนการผลิต (Process Layout)
4. การผลิตมักต้องอาศัย พนักงาน ที่จะต้องมีความชำนาญและประสบการณ์สูงใน การทำงาน เนื่องจากชนิดและแบบของการผลิตจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ
5. การจัดวางแผนการผลิตโดยการกำหนดให้เป็นขั้นตอนการผลิตที่เป็นลำดับก่อนหลัง ของแต่ละใบสั่งรวมทั้งการกำหนดวัน เริ่มต้น และวันสิ้นสุดการผลิตอย่างแน่ชัด เป็นสิ่งที่ทำได้ยาก
6. การติดตามและควบคุมงาน มีความจำเป็นอย่างมากสำหรับการผลิตตามใบสั่งงาน ด้วยเหตุที่งานตามใบสั่งจะมีปริมาณใบสั่งมาก และมีความแตกต่างกันทั้งปริมาณและการผลิตงาน บางใบสั่งอาจเป็นงานพิเศษ และจำนวนน้อยมาก

7. การขนย้ายวัสดุในโรงงานมักจะใช้อุปกรณ์ที่ง่าย ๆ เช่น รถเข็นและรถยก (Fork lift) เนื่องจากมีเส้นทางรถขนย้ายไม่แน่นอน และมักจะมีผลิตภัณฑ์ระหว่างการผลิต (Work in process) จำนวนมากเป็นอุปสรรคต่อการขนย้ายภายในโรงงาน

นอกจากนี้ยังมีลักษณะการผลิตอีกชนิดหนึ่งคือ การผลิตเก็บเข้าคลังซึ่งเป็นการผลิตที่ตรงกันข้ามกับการผลิตแบบตามสั่ง นั่นคือ การผลิตไม่จำเป็นตามอาศัยตามใบสั่งผลิตจากลูกค้า แต่โรงงานสามารถผลิตสินค้าตามจำนวนและรูปแบบมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้าเพื่อเก็บเข้าสู่คลังสินค้า และรอที่จะนำออกขายอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งจากลักษณะของการผลิตแบบเก็บเข้าคลังและแบบตามสั่งสามารถเปรียบเทียบถึงความแตกต่างกันได้ดังนี้

คุณสมบัติ	การผลิตเก็บเข้าคลัง	การผลิตตามใบสั่ง
1. ผลิตภัณฑ์	<ul style="list-style-type: none"> - ผลิตภัณฑ์ที่มีข้อกำหนดการผลิตแบบการผลิต กรรมวิธีการผลิตที่เป็นมาตรฐานของผู้ผลิต - ต้นทุนผลิตภัณฑ์ต่อชิ้นไม่สูงนัก เพราะผลิตคราวละมาก ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ถูกกำหนดโดยลูกค้าเป็นสำคัญ - ต้นทุนผลิตภัณฑ์ต่อชิ้นสูง เนื่องจากผลิตน้อยและมักจะเป็นสินค้าพิเศษ
2. วัตถุประสงค์	<ul style="list-style-type: none"> - จัดสมตลยคลังสินค้า กำลังการผลิต และเน้นการบริการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริหาร กำหนดและสั่งมอบ และการใช้กำลังการผลิตสูงสุด
3. การปฏิบัติงานหลัก	<ul style="list-style-type: none"> - การพยากรณ์ความต้องการสินค้า 	<ul style="list-style-type: none"> - รักษาสัญญาวันเวลาส่งมอบสินค้า
4. ปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> - การวางแผนการผลิต และการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลัง 	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดลำดับการผลิต และการกำหนดวันเวลาส่งมอบสินค้า

2.4 การพยากรณ์

การพยากรณ์ (Forecasting) เป็นเทคนิคในการใช้วิธีการทางสถิติเพื่อช่วย คาดคะเน สถานะการณ์ในอนาคตได้แก่ ปริมาณการผลิต ความต้องการของตลาด ปริมาณสินค้าคงคลัง เป็นต้น การพยากรณ์เป็นการประมาณเหตุการณ์ข้างหน้า ซึ่งจะ เป็นเครื่องมือช่วยให้ฝ่ายบริหารและ ฝ่ายต่างๆ ใช้เป็นข้อสรุปช่วยในการตัดสินใจ ได้อย่างมีหลักเกณฑ์

สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการพยากรณ์ก็คือ ความถูกต้องแม่นยำของการพยากรณ์ ซึ่งขึ้นอยู่กับ ความถูกต้องและปริมาณของข้อมูล รวมทั้งเทคนิคที่เลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลนั้นๆ ผลของการพยากรณ์ที่ได้อาจจะมีความผิดพลาด ไม่มากก็น้อย เนื่องจากการคาดคะเนหรือเดา อย่างมีหลักเกณฑ์เท่านั้น ผู้พยากรณ์จึงควรตระหนักถึงสมมติฐานของการพยากรณ์ คือรูปแบบของ สถานะการณ์ในอนาคต มีลักษณะเดียวกับที่เกิดขึ้นในอดีต

เทคนิคในการพยากรณ์แบ่งได้เป็น 2 หัวข้อใหญ่ๆ คือ อนุกรมเวลา (Time - series Model) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์พฤติกรรมของข้อมูลในอดีต เพื่อพยากรณ์พฤติกรรมใน อนาคต และการถดถอย (Regression Model) เป็นเทคนิคการพยากรณ์โดยอาศัย ความสัมพันธ์ ของตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป โดยที่ตัวแปรตัวหนึ่งจะเป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรอื่นๆ

การเลือกวิธีการในการพยากรณ์ขึ้นอยู่กับรูปแบบของข้อมูลที่แตกต่างกัน พอสรุปได้ดังนี้

1. แบบแนวนราบ (Horizontal) ข้อมูลจะกระจายอยู่รอบ ๆ ค่าเฉลี่ยคงที่ค่าหนึ่ง
2. แบบแนวโน้ม (Trend) เป็นการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลทั้งหมดในอดีตจนถึงปัจจุบัน ที่อาจจะสูงขึ้นหรือลดลง
3. แบบฤดูกาล (Seasonal) ข้อมูลเปลี่ยนแปลงขึ้นลงซ้ำ ๆ กันเป็นแบบแผนภายใน ช่วงเวลาเดียวกัน อาจเป็นงวด 3 เดือน รายเดือนหรือรายสัปดาห์
4. แบบวัฏจักร (Cyclical) เป็นรูปแบบที่คล้ายกับฤดูกาลแต่เปลี่ยนแปลงในระยะ เวลายาวนานกว่า อาจเป็น 2-3 ปี หรือ 10-20 ปี
5. แบบเชิงสุ่ม (Random) เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นโดยไม่มีแบบแผนแน่นอน ตายตัวและไม่สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้า

ลักษณะข้อมูลปริมาณความต้องการสินค้าในอุตสาหกรรม พอกย์ยอมสิ่งทอมีลักษณะแปรผัน ตามฤดูกาลพร้อม ๆ กับมีแนวโน้ม ในการพยากรณ์เกี่ยวกับข้อมูลลักษณะนี้ เราใช้เทคนิคที่เรียกว่า Winters' Linear and Seasonal Exponential Smoothing Method โดยมีขั้นตอนใน การคำนวณตามลำดับดังนี้

1. เขียนกราฟแสดงข้อมูลทั้งหมด แล้วทำการลากเส้นตรงกะประมาณ แนวโน้มผ่านจุดกึ่งกลางของกลุ่มข้อมูล เส้นตรงที่ลากขึ้นควรแบ่งข้อมูลออกเป็นสองกลุ่มเท่าๆ กัน โดยที่กลุ่มหนึ่งอยู่เหนือเส้นและอีกกลุ่มหนึ่งอยู่ใต้เส้น

2. คำนวณค่าเฉลี่ยปัจจัยของฤดูกาล (Seasonal factor) โดยในที่นี้ใช้รอบของฤดูกาลเป็น 12 เดือนใน 1 ปี ค่าของปัจจัยฤดูกาลมีค่าเท่ากับ ปริมาณข้อมูลจริงหารด้วย ปริมาณข้อมูลที่ประมาณจากเส้นตรงในข้อ 1

3. ทำการพยากรณ์หาปริมาณความต้องการสินค้าแต่ละชนิดในแต่ละคาบเวลาคือแต่ละเดือน โดยปริมาณความต้องการมีค่าเท่ากับ ปริมาณที่ได้จากสมการเส้นตรงคูณกับปัจจัยของฤดูกาลของแต่ละคาบเวลา

แต่เนื่องจากในความเป็นจริงแล้ว เราไม่ได้อยู่ที่ช่วงเวลานั้นๆ ดังนั้นจึงต้องใช้วิธีการ Exponential smoothing ปรับค่าของจุดตัดบนแกน ๆ ความชันของเส้นตรงและปัจจัยฤดูกาล ซึ่งการปรับค่าเช่นนี้จะให้ความสำคัญของข้อมูลตัวล่าสุดทำให้ผลของการพยากรณ์ที่ได้ถูกต้องใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด ในการปรับค่าต่างๆ เราใช้ค่า α , β และ γ เป็นตัวคูณค่าต่างๆ เรียกว่า Smoothing Constant

สำหรับสูตรที่ใช้ในการปรับค่าต่าง ๆ เป็นไปตามความสัมพันธ์ต่อไปนี้คือ

การประมาณระยะตัดแกนตั้งของเส้นแนวโน้ม โดยไม่มีปัจจัยฤดูกาลได้จากสมการ

$$M_t = \alpha X_t / F_{t-1} + (1-\alpha) (M_{t-1} + b_{t-1}) \quad \text{-----2-1}$$

การปรับค่าความชันของเส้นแนวโน้ม ได้จากสมการ

$$b_t = \beta (M_t - M_{t-1}) + (1-\beta) b_{t-1} \quad \text{-----2-2}$$

การพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้าที่เวลา T นับจากเวลาปัจจุบัน t ได้จากสมการ

$$Y_{t+T} = (M_t + b_t T) F_{t-L+T} \quad \text{-----2-3}$$

และการปรับค่าปัจจัยของฤดูกาลที่เวลา t เพื่อใช้สำหรับการคำนวณในคาบเวลาถัดไปได้จากสมการ

$$F_t = X_t/M_t + (1-r) F_{t-L} \quad \text{-----2-4}$$

โดย $\alpha, \beta, \gamma =$ ค่าคงที่ในการปรับข้อมูลให้เรียบ (Smoothing constant)
และ $0 \leq \alpha, \beta, \gamma \leq 1$

$M_t =$ ระยะตัดแกนตั้งของเส้นแนวโน้มที่เวลา t

$b_t =$ ค่าความชัน (Slope) ของเส้นแนวโน้มที่เวลา t

$x_t =$ ปริมาณความต้องการสินค้าที่เวลา t

$L =$ ช่วงห่างระหว่างแต่ละฤดูกาล (Length of Seasonality)

$Y_{t+T} =$ ค่าของการพยากรณ์ที่กะประมาณได้ล่วงหน้าไป T คาบเวลา

$F_t =$ ปัจจัยของฤดูกาล (Seasonal Factor) ที่กะประมาณได้ที่

เวลา t

$F_{t-L} =$ ค่าของปัจจัยฤดูกาลที่คาบเวลาย้อนหลังไป L ซึ่งเป็นเวลา

เดียวกันแต่คนละฤดูกาล

การพยากรณ์ที่ถูกต้องแม่นยำนั้น ขึ้นอยู่กับ การเลือกใช้วิธีการได้เหมาะสมกับรูปแบบของข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้เลือกใช้วิธีของ WINTERS สำหรับข้อมูลที่มีทั้งแนวโน้ม และฤดูกาล นอกจากที่กล่าวมาแล้วก็ยังมีข้อมูลที่มีเฉพาะแนวโน้มอย่างเดียว เราก็อาจเลือกใช้วิธีของ Linear Moving average หรือ Linear exponential Smoothing ดังนั้นผู้พยากรณ์ควรเลือกวิธีการพยากรณ์ให้เหมาะสม เพื่อผลของการพยากรณ์ที่ได้จะมีความผิดพลาดน้อยที่สุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.5 การวางแผนการผลิตและจัดตารางการผลิต

การวางแผนการผลิต นับได้ว่าเป็น หน้าที่สำคัญอย่างหนึ่งในการบริหารการผลิต เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด โดยการวางแผนการผลิตเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้น ก่อนจะมีการผลิตแผนการผลิตจะถูกใช้เป็นแนวทางสำหรับการผลิต เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายขององค์การด้านการผลิต

การวางแผนการผลิต เป็นกิจกรรมเพื่อกำหนดทรัพยากร (คน เครื่องจักรและวัตถุดิบ) ที่มีอยู่ในขอบเขตจำกัด ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในระยะเวลาข้างหน้า การวางแผนการผลิตมีหลายระดับขึ้นอยู่กับรายละเอียดและระยะเวลา แผนระดับแรก ๆ ได้แก่ แผนการขาย โรงงานและกำลังการผลิต เป็นต้น

การวางแผนการผลิตรวม (Aggregate Planning) เป็นแผนระดับที่สอง ซึ่งถือว่าเป็นแผนระยะกลาง ส่วนแผนระยะสั้น ก็จะอยู่ในรูปของตารางการผลิตหลัก (Master Scheduling) ซึ่งเป็นการกำหนดจำนวนของการผลิตแยกตามชนิดของผลิตภัณฑ์ และในที่สุดก็จะเป็นการวางแผนในระดับปฏิบัติงานเป็นการจัดตารางการผลิตหรือการกำหนดงาน (Job scheduling) ให้กับเครื่องจักรหรือสถานีงาน ของแต่ละใบสั่งตามจ่ายการผลิต

2.5.1 การวางแผนการผลิต

การวางแผนการผลิต (Production Planning) หมายถึง กิจกรรมที่ กำหนดว่าจะทำการผลิตอะไร ด้วยปริมาณเท่าไร จะถูกผลิตเมื่อไรและใช้ทรัพยากรอะไร หลังจากการวางแผนแล้วก็จะ ได้แผนการผลิต (Production Plan) ซึ่งจะบ่งบอกสภาวะของการผลิตตั้งแต่แผนการผลิตรวมทุกผลิตภัณฑ์ ระดับพิสดารจนถึง ตารางเวลาการผลิตและเวลาส่งมอบ แผนการผลิตนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน และการควบคุมการผลิต (Controlling) เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการผลิตที่ได้วางไว้แล้ว

สำหรับการวางแผนการผลิตโดยทั่วไปนั้นสามารถจำแนกออกได้ 3 ประเภท ตามลักษณะของระยะเวลาที่ใช้ในการวางแผน (Plan Horizon) ที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. การวางแผนระยะยาว (Long-term Planning) เป็นการวางแผนที่มีระยะเวลาค่อนข้างยาวประมาณ 2-3 ปีขึ้นไป การวางแผนลักษณะนี้มิใช่สำหรับการคาดการณ์ถึง การวางแผนด้านการขยายโรงงานในอนาคต และด้านการเพิ่มกำลังการผลิต

2. การวางแผนระยะกลาง (Medium-term Planning) เป็นการวางแผนที่มีระยะเวลาค่อนข้างยาวประมาณ 1 เดือน จนถึง 1 ปี แผนที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นแผนที่ใช้กำหนดกำลังการผลิตของโรงงานในปัจจุบัน ซึ่งแสดงในรูปของแผนการผลิตรวม (Aggregate Plan) หรืออาจเป็นแผนความต้องการของตลาดแผนการใช้ประโยชน์เครื่องจักร อายุเครื่องจักร เป็นต้น

3. การวางแผนระยะสั้น (Short-term planning) เป็นการวางแผนกำหนด ตารางการผลิต (Production Schedule) แผนกำหนดการสั่งซื้อ และการส่งผลิต ณ สถานโรงงาน หรือ เครื่องจักรซึ่งอยู่ในช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ จนถึง 1 เดือน

โดยสรุปแล้วการวางแผนการผลิตประกอบด้วยลักษณะการทำงานที่สำคัญๆ ดังต่อไปนี้

1. จัดเตรียมแผนสำหรับระดับการผลิตรวมของทั้งบริษัทและโรงงาน
2. จัดตารางการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์สำเร็จ แต่ละชนิดอย่างสมบูรณ์
3. วางแผนการผลิตและออกไปสั่งซื้อ สำหรับส่วนประกอบและวัตถุดิบ
4. จัดตารางเวลาสำหรับขั้นตอนการส่งงานที่ทุก ๆ สถานโรงงานหรือเครื่องจักร
5. ให้คำมั่นสัญญาเกี่ยวกับวัน และเวลา สำหรับการส่งมอบตามใบสั่งของลูกค้า

2.5.2 การวางแผนการผลิตรวม

แผนการผลิตรวม (Aggregate Plan) เป็นแผนการผลิตอย่างกว้าง ๆ โดยไม่เจาะจงเฉพาะผลิตภัณฑ์ชนิดใดชนิดหนึ่งลงไป ปกติการวางแผนสำหรับผลผลิตรวมมักจะใช้กับระยะเวลาข้างหน้าในช่วง 6 เดือนถึง 1 ปี แต่อาจมีการใช้ภายในระยะ 1 สัปดาห์หรือ 1 เดือนข้างหน้าได้เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้งาน

วัตถุประสงค์ในการวางแผนการผลิตรวมก็คือ การวางแผนเพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรการผลิตที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในช่วงระยะเวลาหนึ่ง (Planning horizon) โดยเริ่มต้นจากการคาดคะเนอุปสงค์ (demand) ให้พอเหมาะกับความสามารถการผลิต แผนการผลิตรวม สามารถใช้ในการประเมินสมรรถภาพของการผลิตในปัจจุบัน เป็นข้อมูลช่วยในการบริหารต้นทุน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงระดับการผลิต และช่วยในการประสานงานของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์การอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดต้นทุนรวมของการผลิต

- การจัดทำแผนการผลิตรวมสามารถสรุปเป็นขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้
1. คาดคะเนความต้องการในแต่ละช่วงเวลาโดยการพยากรณ์ความต้องการรวมทั้งหมด
 2. หาความสามารถในการผลิต (Capacity) ที่มีอยู่
 3. คำนวณหาค่าใช้จ่ายของการทำงานในช่วงเวลาปกติ ล่วงเวลา การเพิ่มกะในการทำงานการเปลี่ยนแปลงระดับการผลิต และอื่น ๆ
 4. หานโยบายของบริษัทที่เกี่ยวกับการดำเนินการผลิต เช่น นโยบายในการสำรองสินค้าคงคลัง หรือการจ้างแรงงานแตกต่างกันตามช่วงเวลา
 5. หาปริมาณความต้องการในการผลิต และปริมาณที่ต้องการให้มีสำรองไว้ในคงคลัง
 6. เลือกกลยุทธ์ในการวางแผนการผลิต และรูปแบบแผนการผลิต ได้แก่ แผนการผลิตที่คงระดับผลผลิตคงที่ต่อวันตลอดทั้งปี แผนการผลิตตามปริมาณ
 7. วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของแต่ละแผนการผลิตเพื่อเปรียบเทียบและเลือกแผนการผลิตที่ดีที่สุด

แผนการผลิตรวมนี้เป็นแผนการผลิตที่วางไว้ล่วงหน้า และไม่ได้ระบุชนิดของผลิตภัณฑ์ลงไปในทางปฏิบัติจริงของการผลิตจริงๆ จึงพบว่ามี ความคลาดเคลื่อนและไม่ตรงกับแผนการที่ได้วางไว้ตั้งแต่ต้น ผู้บริหารการผลิตจึงจำเป็นต้องมีการติดตามและควบคุมการผลิตจริงๆ ให้มีความใกล้เคียงกับแผนการผลิตรวมมากที่สุด ในกรณีของการผลิตแบบสั่งทำฝ่ายการตลาดก็จำเป็นต้องหาข้อดีของผลิตให้สอดคล้องใกล้เคียงกับแผนเช่นกัน ในบางกรณีที่มีความต้องการที่เกิดขึ้นไม่เท่ากับแผนที่วางไว้ จึงต้องมีการปรับแผนการผลิตให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริง เพื่อองค์การสามารถทราบถึงค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นและกำไรที่ควรจะได้

2.5.3 การวางแผนการผลิตหลัก

จากแผนการผลิตโดยรวมทุกผลิตภัณฑ์ (Aggregate Plan) จะถูกแปรสภาพให้อยู่ในรูปของแผนการผลิตหลัก (Master Production Plan) ซึ่งจะระบุเจาะจงว่าผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดจะถูกผลิต และส่งมอบจำนวนเท่าใด เวลาใด ตามช่วงเวลาของการผลิตผลิตภัณฑ์นั้น ในอนาคตซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวแต่ละช่วงอาจถูกกำหนดเป็นสัปดาห์หรือเดือนแผนการผลิตหลักจึงเป็นแผนระยะสั้น และมีรายละเอียดใกล้เคียงระดับการผลิตจริงมากกว่าแผนการผลิตรวม

แผนการผลิตหลักถูกนำไปใช้แตกต่างกันตามลักษณะของการผลิต ในกรณีแรกเป็นการผลิตแบบหลักป้อนสู่คลัง ตารางการผลิตหลักนี้จะถูกแปรเป็นใบสั่งผลิตภายในโรงงานและใบสั่งซื้อวัตถุดิบได้ทันทีในขณะที่กรณีที่สองการผลิตเป็นแบบผลิตตามสั่ง โรงงานจะผลิตสินค้าก็ต่อเมื่อมีใบสั่งจากตลาดเท่านั้น ตารางการผลิตจึงเป็นเพียงแผนการผลิตที่จะชี้แจงเป้าหมายการผลิตเท่านั้น ความแตกต่างของการวางแผนการผลิตหลักระหว่างการผลิตแบบป้อนสู่คลัง กับการผลิตตามใบสั่งพอจะสรุปได้ดังนี้

- | | |
|--|---|
| 1. การออกใบสั่งผลิตจริง และตารางเวลาการผลิต เป็นไปตามแผนการผลิตหลัก | 1. การออกใบสั่งผลิตจริงและตารางเวลาการผลิตเป็นไปตามใบสั่งงานของลูกค้า |
| 2. ปริมาณการผลิตเป็นไปตามแผนการผลิตหลัก ดังนั้นผลการผลิตจริงๆ โดยรวมของโรงงานค่อนข้างคงที่ไม่แปรตามใบสั่งลูกค้าหรือสภาพของตลาดมากนัก การปฏิบัติงานของพนักงานหรือเครื่องจักรค่อนข้างสม่ำเสมอ | 2. ปริมาณการผลิตแปรตามใบสั่งหรือแปรตามความต้องการของตลาดกรณีที่ใบสั่งผลิตเข้ามามากหรือน้อย ผู้จัดตารางการผลิตจำเป็นต้องอาศัยความสามารถที่จะทำให้การผลิตจริงในโรงงานสม่ำเสมอและไม่ให้มีสายการผลิตใดเกิดการว่างงานหรือสายการผลิตใดผลิตมากจนติดขัดไม่สะดวก |
| 3. แผนการผลิตรวมหรือแผนการผลิตหลักเป็นแผนที่ถูกนำไปใช้โดยตรงในการผลิต | 3. แผนการผลิตรวมหรือแผนการผลิตหลักเป็นแผนที่ใช้ชี้นำและแนะแนวทางการผลิตเท่านั้นซึ่งจะไม่ถูกนำมาส่งผลิตจริงๆ ในโรงงาน |
| 4. ฝ่ายการตลาดจำเป็นต้องสำรวจดูความต้องการของตลาด แล้วเปรียบเทียบกับแผนที่มีความแตกต่างเล็กน้อยเพียงใดกับแผนที่ได้วางไว้เพื่อการผลิตจะได้ทันต่อสภาวะของการตลาดและถ้าเกิดความแตกต่างมากก็อาจต้องทำการปรับแผนการผลิตเหล่านี้ด้วย | 4. หน้าที่สำคัญของฝ่ายการตลาดหลังจากได้แผนการผลิตหลักแล้ว นั่นก็คือพยายามสรรหาใบสั่งงานจากลูกค้าเพื่อให้ได้เป้าหมายตามแผนนั้นจึงจะสะดวกต่อการผลิตจริงในโรงงาน |
| 5. ช่วงเวลาของการวางตารางการผลิตค่อนข้างยาวเนื่องจากเป็นการวางตารางการผลิตจากแผนการผลิตหลักซึ่งถูกกำหนดไว้ล่วงหน้าจึงง่ายต่อการจัดสรรทรัพยากรการผลิตและวัตถุดิบให้เหมาะสม | 5. ช่วงเวลาของการวางตารางการผลิตสั้นมากเนื่องจากใบสั่งที่รับเข้ามาจากฝ่ายการตลาดเป็นใบสั่งที่ทยอยเข้า และต้องการระยะเวลาสั้นที่สุดในการผลิต เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า |

แผนการผลิตหลักนี้ จึงบ่งบอกถึงระดับของการผลิตผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดในระดับของการผลิตที่ค่อนข้างใกล้เคียงกับการผลิตจริง ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ อาจเป็นสัปดาห์ หรือเดือน แผนการผลิตหลักที่จัดทำขึ้น จะถูกนำไปใช้แตกต่างกันตามลักษณะของระบบการผลิตของโรงงานนั้นๆ แผนการนอกจากนี้การผลิตจะเป็นประโยชน์สำหรับการผลิตเพื่อให้ได้ตามเป้าหมาย และเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับระบบการวางแผนของงานอื่น ๆ เช่นการวางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบ การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนการจัดส่งสินค้า เป็นต้น

2.5.4 การจัดตารางการผลิต

การจัดตารางการผลิตหรือการกำหนดงาน (Job scheduling) มีความหมายคือ การจัดสรรทรัพยากรต่างๆ เช่นคน เครื่องจักร เงินและเวลา เพื่อใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ ตารางการผลิตนี้จะเป็นแผนงานที่ใช้กำหนดขั้นตอนต่างๆ ในการผลิต และเวลาที่ ต้องใช้ในแต่ละขั้นตอนต่างๆ วิธีการในการจัดประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ การกำหนดชนิดของงานให้กับหน่วยผลิต การกำหนดลำดับของงาน และการกำหนดรายละเอียดของการทำงาน คือเวลาเริ่มต้นและเวลาสิ้นสุดของการทำงานของสถานีนงาน การจัดตารางการผลิตจะแตกต่างกันตามลักษณะของการผลิตซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. การผลิตแบบต่อเนื่อง

การผลิตแบบต่อเนื่องหมายถึง การผลิตผลิตภัณฑ์จำนวนมาก ที่มีลักษณะเหมือนกันและมีกระบวนการผลิตที่ต่อเนื่องกันไปตลอด ขั้นตอนการผลิตค่อนข้างแน่นอน ดังนั้นลักษณะการทำงานของคนงานจึงค่อนข้างคงที่ ทำหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งอย่างถาวร การสั่งงานสะดวกและไม่ต้องสั่งทุกวัน อัตราการผลิตคงที่ การใช้เครื่องจักรกับงานเฉพาะอย่างทำให้มีประสิทธิภาพการใช้งานสูง แต่ขาดความยืดหยุ่นในการผลิตในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์บ่อย ๆ ปัญหาที่สำคัญสำหรับการผลิตแบบนี้ อยู่ที่การพยายามจัดสายการผลิตให้มีความสมดุลย์ตลอดทั้งสายงาน และต้องจัดหาวัตถุดิบให้เพียงพอกับความต้องการในการผลิต

2. การผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง

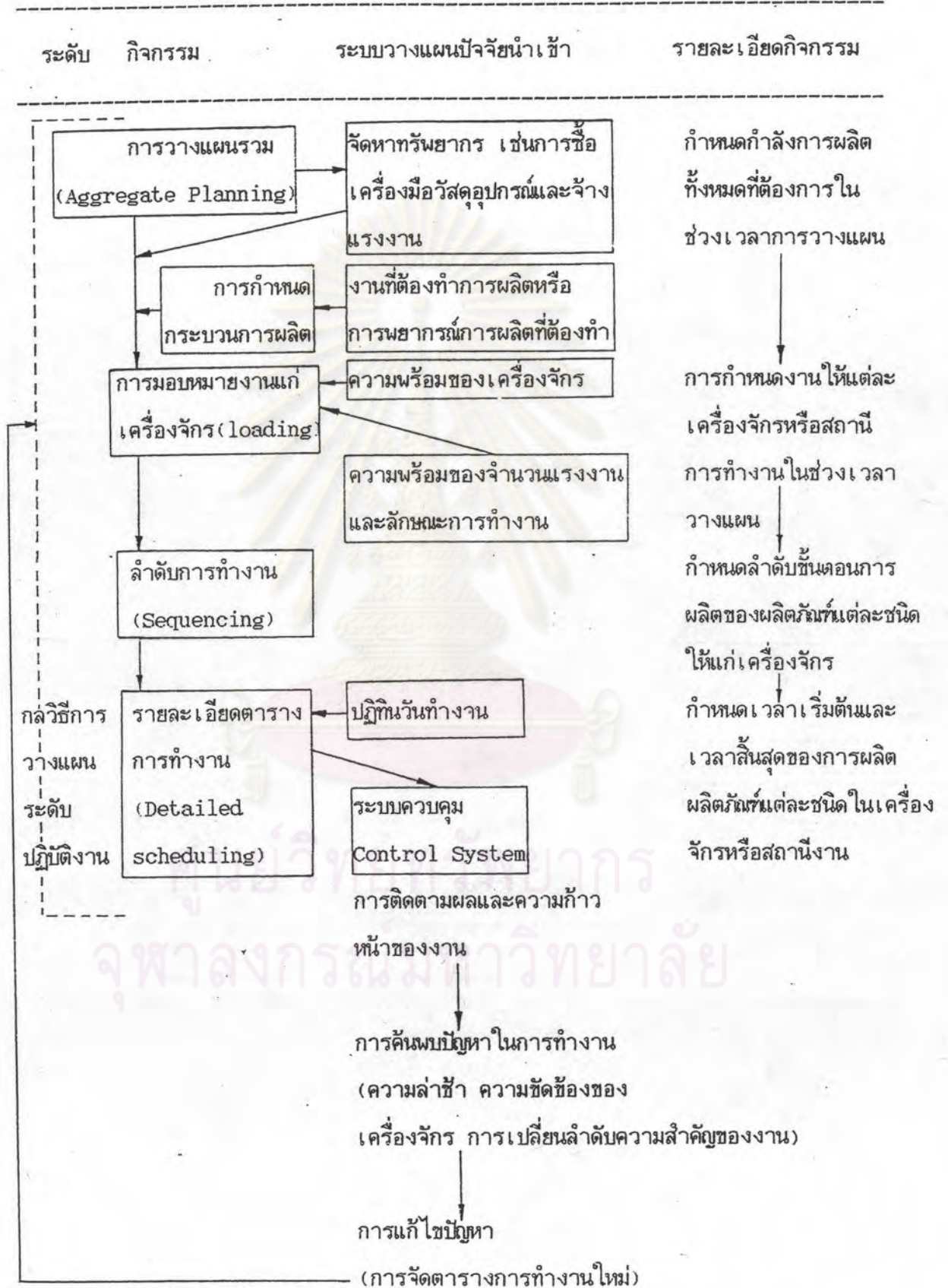
กระบวนการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง มีลักษณะตรงข้ามกับกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง คือ เป็นกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์หลายๆ ประเภท ด้วยเครื่องจักรชุดเดียวกัน ปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดไม่เท่ากัน และขึ้นกับปริมาณที่สั่งซื้อจากลูกค้า แต่จะไม่มากเหมือนกับการผลิตแบบต่อเนื่อง ระบบการผลิตแบบนี้จึงมัก เรียกอีกชื่อหนึ่งว่าการผลิตแบบสั่งทำ

(Job shop) เมื่อเริ่มทำการผลิต เครื่องจักรหรือสถานีการผลิตต่างๆ จะได้รับการกำหนดให้ทำงานตามแผนการที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า แผนกำหนดตารางการทำงานต่างๆ จะต้องมีความเหมาะสมมิฉะนั้นอาจเกิดปัญหาในเรื่องของประสิทธิภาพของเครื่องจักรนั้นคือ บางเครื่องจักรต้องทำงานตลอดเวลา ในขณะที่เครื่องจักรบางเครื่องต้องว่างงาน เป็นสาเหตุให้งานล่าช้า และต้นทุนการผลิตสูงขึ้นโดยไม่จำเป็น การกำหนดแผนตารางการทำงาน จึงมีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการทำงาน of โรงงาน

ในการจัดตารางการผลิต ไม่ว่าจะเป็นการผลิตแบบต่อเนื่องหรือไม่ต่อเนื่อง นั้น มีวิธีการต่างๆ ในการนำมาช่วยในการตัดสินใจกำหนดงาน โดยอาศัยตัวแบบทางคณิตศาสตร์ มาประยุกต์ใช้ประกอบกับ ข้อมูลด้าน กระบวนการผลิต เวลาในการผลิต ในแต่ละสถานีงาน เพื่อให้การทำงานได้ประสิทธิภาพมากขึ้น สำหรับโรงงานตัวอย่างที่ได้ศึกษาเป็นลักษณะการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง ในที่นี้จึงขอกล่าวถึงเฉพาะการจัดตารางการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วย กิจกรรมต่างๆ ดังรูปที่ 2.1

ก) การวางแผนรวม (Aggregate Planning) เป็นการวางแผนแบบคร่าวๆ ของทั้งโรงงานและรวมกันทุกผลิตภัณฑ์ ในช่วงเวลาที่กำหนด อาจจะเป็นเดือน หรือปี การวางแผนในขั้นตอนนี้ เป็นแผนระยะยาว มีจุดประสงค์เพื่อให้การผลิตของโรงงานนั้น สอดคล้องกับนโยบายของการบริหาร เช่น ผลิตสินค้าให้ได้มากที่สุด โดยต้นทุนต่ำสุด หรือการวางแผนเพื่อผลิตสินค้าใหม่เข้าสู่ตลาด เป็นต้น ในขณะที่เกี่ยวกับการวางแผนรวมในระดับนี้ก็ต้องคำนึงถึงความสามารถในการผลิตควบคู่กันไป

ข) การมอบหมายงานแก่เครื่องจักร ในขั้นตอนนี้เป็นการมอบหมายงานแต่ละชนิดให้กับเครื่องจักรหรือสถานี การผลิตซึ่งจะทำให้รู้ถึงปริมาณของงานต่างๆ ที่ต้องทำในแต่ละสถานี งาน เพิ่มกะการทำงาน เพื่อให้สามารถดำเนินการผลิตได้ และประหยัดต้นทุน ตัวอย่างเช่น เราสามารถบอกได้ว่ามีงาน 100 อย่างจะถูกผลิตบนเครื่องจักร A ในเดือนหน้านี้เป็นต้น การมอบหมายงานจะสามารถทำได้ 2 วิธี คือ การแสดงโดยแผนภูมิ (Gantt Chart) หรือ การใช้ตัวแบบกำหนดงาน (Job assignment model) ข้อสังเกตของการมอบหมายงานอย่างหนึ่งคือจะไม่ได้กล่าวถึงลำดับของงานที่จะผลิตในแต่ละสถานีงาน



รูปที่ 2.1 ขั้นตอนการวางแผนและควบคุมการจัดตารางการผลิต

ค) การจัดลำดับงาน ขั้นตอนนี้เป็นากำหนดลำดับของงานที่มีอยู่ให้มีลักษณะเป็นแถวเพื่อรอเข้าเครื่องจักรหรือสถานงาน การจัดลำดับการทำงานนี้เป็นงานที่สำคัญและมีความยุ่งยากพอสมควร เนื่องจากเรามีเทคนิคและวิธีการที่เป็นไปได้มากมายในการจัดนั้นก็ขึ้นอยู่กับลักษณะของการผลิตและจุดประสงค์ของการจัดลำดับ

การจัดลำดับงานอาจจะง่ายหรือยากนั้น ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับจำนวนหน่วยงาน และลักษณะของการทำงาน ในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป โดยเฉพาะโรงงานผลิตแบบสั่งทำ มักจะประกอบด้วยเครื่องจักรอุปกรณ์และพนักงานที่ทำงานที่ต่างกัน เครื่องจักรอุปกรณ์และพนักงานเหล่านั้นก็ไม่ได้ทำงานเพียงชนิดเดียวหรือไปสิ่งไปเดียว ด้วยเหตุนี้ การจัดลำดับงานจึงอาจจะซับซ้อน ในที่นี้จึงสามารถแบ่งวิธีการจัดลำดับงานตามลักษณะการผลิต ได้ดังนี้

- 1) การจัดลำดับงาน หลายงานให้กับหน่วยงานหนึ่งหน่วย เป็นการ จัดงานหลาย ๆ ชนิดในขณะที่เครื่องจักรพร้อมที่จะให้บริการเพียงเครื่องเดียว
 - 2) การจัดลำดับงานทุกชนิดให้กับหน่วยงานหลายหน่วยที่เหมือนกัน ในลักษณะนี้เป็นการผลิตที่มีเครื่องจักรหลายเครื่องที่มีประสิทธิภาพเท่าเทียมกัน งานหลายๆ ชนิดจะสามารถมอบให้กับเครื่องจักรใดก็ได้
 - 3) การจัดงาน n ชนิดที่ต้องใช้เครื่องจักร 2 เครื่องร่วมกัน
 - 4) การจัดงาน n ชนิดที่ต้องใช้เครื่องจักร m เครื่องในลำดับที่ไม่เหมือนกัน
 - 5) การจัดงาน n ชนิดที่ต้องใช้เครื่องจักร m เครื่องร่วมกันในลำดับที่ไม่เหมือนกันซึ่งเป็นการจัดที่มีความยุ่งยากและซับซ้อน และลักษณะการผลิตส่วนใหญ่ก็เป็นเช่นนี้
- นอกจากลักษณะของการผลิตแล้ว ยังมีจุดประสงค์หรือกฎเกณฑ์ที่มีผลต่อการจัดลำดับงานกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดลำดับงาน มีหลายวิธีด้วยกัน แล้วแต่กฎซึ่งผู้ที่จะตั้งขึ้นเองตามที่ตนเองเห็นว่าเหมาะสม ซึ่งเรียกรูปวิธีนี้ว่า วิธีทางฮิวริสติก (Heuristic approach) ในที่นี้จะกล่าวถึงกฎเกณฑ์ที่นิยมให้กันมาก ดังนี้

- 1) การจัดงานแบบมาก่อนบริการก่อน (First come first served: FCFS)
- 2) การจัดงานแบบมาหลังบริการก่อน (Last come first served: LCFS)
- 3) การจัดลำดับงานที่ใช้เวลาในการปฏิบัติงานในระบบสั้นที่สุด (Shortest processing time : SPT)
- 4) การจัดลำดับงานที่ใช้เวลาในการปฏิบัติงานนานที่สุด (Longest processing time : LPT)

- 5) การจัดให้เวลาทำงานในระบบต่อหน่วยน้ำหนักน้อยที่สุด (Weighted shortest processing time : WSPT)
- 6) การจัดลำดับงานที่มีค่าวันกำหนดส่งงานเร็วที่สุด (Earliest due date : EDD)
- 7) การจัดให้เวลาที่เหลือก่อนส่งมอบน้อยที่สุด (Least Slack time : LST)
- 8) การจัดแบบสุ่ม (Random selection : RANDOM)

อย่างไรก็ตามในการจัดลำดับดังกล่าวนี้ เราไม่สามารถจะกำหนดได้ว่าวิธีการแบบใดดีที่สุด นอกจากการเลือกบางวิธีการที่ใช้ได้และการลองผิดลองถูกไปเรื่อยๆ โดยพยายามให้เวลาที่ใช้ในการทำงานน้อยที่สุด แต่ในทางปฏิบัติเราไม่สามารถจะทำทุกวิธีแล้วเปรียบเทียบผลกัน วิธีการอีกวิธีหนึ่งที่ทำได้ง่ายสะดวกและสามารถแสดงผลได้ชัดเจนก็คือ การใช้แผนภูมิที่เรียกว่า Gantt chart ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นใช้โดย Henry L. Gantt และเป็นที่นิยมใช้กันมากวิธีหนึ่งในปัจจุบัน

ง) การกำหนดรายละเอียดในการทำงาน เป็นงานที่เกิดขึ้นหลังจากการมอบหมายงานและจัดลำดับงานให้กับเครื่องจักร ลักษณะรายละเอียดในการทำงานคล้ายกับปฏิทินหรือตารางเวลาของการทำงานรายละเอียดจะประกอบด้วย ไปถึงผลิต เครื่องจักรที่ใช้ เวลาเริ่มต้นผลิต และเวลาที่ผลิตเสร็จซึ่งส่วนใหญ่แล้ว สามารถใช้แผนภูมิของแกนต์เพื่อแสดงรายละเอียดของลำดับการทำงานดังกล่าว

สรุปว่าการจัดตารางการผลิตนั้นมีความแตกต่างกันตามลักษณะของการผลิต ได้แก่ การผลิตแบบต่อเนื่องและการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง สำหรับสิ่งที่สำคัญในการจัดตารางการผลิตของการผลิตแบบไม่ต่อเนื่องก็คือ การจัดลำดับงาน ป้อนเข้าสู่เครื่องจักรอย่างเหมาะสม เนื่องจากมีลักษณะการผลิตที่ใช้เครื่องจักรร่วมกันเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์หลายๆ ชนิดตามไปถึงของลูกค้ลำดับการผลิตที่จัดได้ขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้เครื่องจักรและจุดประสงค์ของการจัด นอกจากนี้ลำดับการทำงานอาจเปลี่ยนแปลงได้ จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงลำดับการผลิต และเวลาให้สอดคล้องใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริง

2.5.5 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กับการวางแผนการผลิต

โรงงานอุตสาหกรรมปัจจุบันกำลังเผชิญกับยุคของการแข่งขันกันหลายๆ ด้าน โรงงานจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงในการเพิ่มผลผลิต และคุณภาพ เพื่อความอยู่รอดขององค์การ ด้วยเหตุนี้จึงเป็นโอกาสให้มีการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาช่วย คอมพิวเตอร์จึงเป็น

ส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ถูกนำเข้ามาใช้ ลักษณะการใช้คอมพิวเตอร์กับการผลิตอาจกล่าวได้ 2 ประเภท คือ การนำมาช่วยในการออกแบบการผลิต การใช้หุ่นยนต์ การควบคุมด้วยระบบตัวเลข หรือระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น ส่วนอีกลักษณะหนึ่งเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับการผลิต เพื่อสนับสนุนประสิทธิภาพการผลิตและจัดระบบส่วนการผลิต เช่น การวางแผนการผลิตการควบคุมวัสดุคงคลัง การคิดต้นทุนการผลิต เป็นต้น นับได้ว่าคอมพิวเตอร์มีบทบาทสำคัญต่อการผลิตในปัจจุบันเป็นอย่างมาก

ในการวิจัยได้ประยุกต์ใช้ระบบงานคอมพิวเตอร์ที่มีชื่อว่า Master production Schedule (MPS) ช่วยในการวางแผนการผลิตและจัดตารางการผลิต ลักษณะการทำงานของระบบประกอบด้วย 4 ส่วนใหญ่ๆ คือ การควบคุมวัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตและข้อมูลสนับสนุนระบบ การทำงานภายในระบบงานแต่ละส่วนจะเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

การประมวลผลการวางแผนการผลิต เริ่มจากผู้วางแผนจะป้อนข้อมูลใบสั่งผลิตได้แก่ หมายเลขใบสั่งผลิตครั้งที่ต้องการ จำนวนที่จะผลิต และกลุ่มเครื่องจักรที่ใช้ ข้อมูลดังกล่าวจะถูกบันทึกไว้ และนำไปค้นหาขั้นตอนการผลิตของผลิตภัณฑ์นั้นและกระจายออกเป็นขั้นตอนการผลิต พร้อมทั้งคำนวณหาข้อมูลจากการคำนวณจะถูกบันทึกไว้ และสร้างข้อมูลสำหรับตารางการผลิตอีกส่วนหนึ่งคอมพิวเตอร์ก็จะคำนวณหาวัสดุที่ต้องใช้ในการผลิต รวมทั้งวันที่ที่ต้องการวัสดุให้ทันกับความต้องการ

หลังจากการใช้ระบบ MPS ช่วยในการจัดตารางการผลิต ทำให้โรงงานสามารถกำหนดวันส่งมอบงานได้ทันตามกำหนดเวลา MPS จะแสดงให้เห็นรายละเอียดของเครื่องจักรแต่ละเครื่องว่าต้องทำงานไต่บ้างในเวลาใดและต้องทำให้เสร็จในเวลาใดทำให้สามารถจัดการการผลิตได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ตัวอย่างรายละเอียดที่สามารถทราบได้จากระบบงานคอมพิวเตอร์พอสรุปได้ดังนี้

1. จำนวนและรายละเอียดของใบสั่งที่กำลังปฏิบัติงานอยู่ทั้งหมด
2. จำนวนใบสั่งที่ผลิตเสร็จไปแล้วโดยมีการสรุปเป็นรายเดือน
3. ขั้นตอนการผลิตของแต่ละให้สั่งตั้งแต่เริ่มต้นผลิต จนถึงผลิตเสร็จ
4. ทราบจำนวน เวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนของการผลิต
5. ทราบตารางการผลิตว่าในแต่ละวันมีงานอะไร จำนวนเท่าไรที่ต้อง

ผลิต แยกตามเครื่องจักร

6. จำนวนของวัสดุที่ต้องใช้ในแต่ละใบสั่ง
7. สามารถตรวจสอบความสามารถในการผลิต (Capacity) ของแต่ละเครื่องจักร
8. ตรวจสอบได้ว่าใบสั่งที่กำลังผลิต ปัจจุบันผลิตถึงขั้นตอนใดบ้างซึ่งเป็นข้อมูลจริง ๆ ที่ได้จากการผลิต ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับการควบคุมการผลิต

นอกจากข้อมูล 8 ข้อที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ยังมีข้อมูลในส่วนอื่น ๆ เช่น ด้านวัสดุคงคลัง และการจัดซื้อ การใช้ MPS นี้จึงขึ้นอยู่กับทำให้ความสนใจในส่วนใดของการผลิต ซึ่งจะเป็นประโยชน์มากต่อผู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

อย่างไรก็ตาม ข้อควรระวังประการหนึ่งของการใช้คอมพิวเตอร์ในการวางแผน และควบคุมการผลิตก็คือ การจัดระบบข้อมูลที่ไม่ดีพอ คอมพิวเตอร์จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลที่ละเอียดถูกต้อง เช่น ขั้นตอนการผลิต เวลามาตรฐาน ความสามารถของเครื่องจักร เป็นต้น ถ้าข้อมูลที่ถูกต้องป้อนเข้าสู่คอมพิวเตอร์ไม่มีความละเอียดถูกต้องเพียงพอ ก็จะทำให้การวางแผนการผลิตทำได้ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ดังนั้นในการวางแผนลักษณะนี้จึงต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่าย ในการรายงานผลการทำงานและรวบรวมข้อมูลที่ถูกต้องแก่ฝ่ายวางแผน การวางแผนการผลิตก็จะมีคุณภาพดีและได้ประสิทธิภาพ

2.6 การควบคุมแผนงานการผลิต

หลังจากที่ได้มีการวางแผน และจัดตารางการผลิตเรียบร้อยแล้ว ซึ่งประกอบด้วย การวางแผนการผลิตรวม การจัดตารางการผลิต และการมอบหมายให้กับเครื่องจักร ขั้นตอนต่อไปหลังจากการวางแผนก็คือการลงมือ ดำเนินการผลิตให้เป็นตามแผนที่วางไว้ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยระบบการควบคุมที่ดี ดังนั้น การควบคุมแผนงานการผลิตจึงเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นหลังจากการวางแผนการผลิตแล้ว

ในระหว่างที่การผลิตกำลังดำเนินอยู่นั้น อาจจะประสบกับปัญหา และอุปสรรคที่ทำให้ไม่สามารถทำงานตามแผนได้ เช่น วัสดุอุปกรณ์ หรือกำลังคน มีไม่เพียงพอตามที่ได้ออกแบบไว้ หรืออาจเกิดจากเครื่องจักรขัดข้องใช้งานไม่ได้ นอกจากนี้ในระหว่างการผลิตเราอาจจะพบว่าลูกค้าต้องการเปลี่ยนแปลงกำหนดวันส่งมอบงานหรือ ขอเปลี่ยนแปลงในรายละเอียดของการผลิตสินค้า ซึ่งในกรณีเช่นนี้ คงทำให้จำเป็นต้องมีการแก้ไขปรับปรุงตารางการผลิตเสียใหม่

เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น การผลิตที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีระบบการควบคุมที่ทำหน้าที่ติดตามผล และรายงานความก้าวหน้าของงาน ตลอดจน แก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่างๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานตามแผนการผลิตที่กำหนดไว้ได้

การควบคุมแผนงานการผลิตให้เป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การบันทึก และรวบรวมข้อมูลของการผลิตในปัจจุบัน

2. วิเคราะห์ความก้าวหน้าของงาน โดยอาศัยข้อมูลจากข้อ 1 เปรียบเทียบกับแผนการผลิตที่ได้กำหนดไว้ โดยอาศัยเทคนิคต่างๆ เข้ามาช่วย สำหรับเทคนิคต่างๆ ที่จะนำมาใช้วิเคราะห์และรายงานความก้าวหน้าของการทำงานนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ขนาดของกิจการ ปริมาณการผลิตของแต่ละใบสั่ง กระบวนการผลิต ลักษณะของผลิตภัณฑ์ และช่วงระยะเวลาการผลิต เป็นต้น เทคนิคที่นิยมใช้กันมากคือ การควบคุมด้วยแผนภูมิของแกนต์ (Gantt Chart) และการควบคุมโดยใช้เทคนิคของเส้นดุลยภาพ (Line of Balance Technique) อย่างไรก็ตาม เทคนิคเหล่านี้ อาจนำไปใช้ได้กับหลายๆ สภาพการผลิตตามความคล่องตัวในการใช้งาน และคงไม่มีเทคนิคใดที่สามารถใช้ได้กับทุกสภาพของกิจการ ดังนั้น การเลือกใช้เทคนิคการควบคุมใดๆ ก็ตามจึงขึ้นอยู่กับดุลพินิจและประสบการณ์ของผู้ควบคุมแต่ละคนส่วนใหญ่แล้ว แต่ละบริษัทมักจะออกแบบเฉพาะของตนเองขึ้นมาใช้งาน หรือดัดแปลงจากเทคนิคทั้งสองชนิดดังกล่าว เพื่อให้การควบคุมงานง่ายสะดวก และเหมาะสมกับงานของตน

3. ดำเนินการเปลี่ยนแปลงการผลิต หรือปรับปรุงตารางการผลิตให้เหมาะสม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ ขั้นตอนนี้มักจะเกิดขึ้นเสมอเมื่อมีปัญหาต่างๆ เกิดขึ้นกับการผลิตจริง ๆ โดยเฉพาะปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้คือ การที่เครื่องจักรเสีย ทำให้ต้องเสียเวลาในการหยุดซ่อม มีผลทำให้ระยะเวลาของการผลิตเปลี่ยนแปลงไปจากแผนการผลิตที่กำหนดไว้ ปัญหาที่ตามมาอีกอย่างหนึ่งก็คือการเร่งรัดงานนั้นเพื่อให้เสร็จตามกำหนด ซึ่งเราอาจจำเป็นต้องให้ความสำคัญแก่งานนั้นเป็นพิเศษ เพื่อเร่งงานให้เสร็จลุ่่วงไป อีกนัยหนึ่งก็เกิดจากการเร่งรัดงานจากลูกค้าเพื่อต้องการสินค้าเร็วขึ้น จากปัญหาอุปสรรคเหล่านี้จะเป็นตัวแปรที่ทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงการผลิต หรือปรับปรุงตารางการผลิตตามความต้องจำเป็น

4. วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ หลังจากเสร็จสิ้นการผลิตแต่ละครั้ง เพื่อใช้ในการพัฒนาปรับปรุงการวางแผนและควบคุมการผลิตในครั้งต่อไป ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ข้อมูลที่มักจะนำมาใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบได้แก่ ความแตกต่างของกำหนดส่งมอบงาน ปริมาณการผลิต ระบบวางแผนการผลิตและการผลิตจริง ๆ

การควบคุมแผนงานการผลิตนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะ และสภาพของการผลิตของแต่ละบริษัท ระบบการควบคุมแผนงานในการผลิตที่จะประสบผลสำเร็จได้นั้นจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือและการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ ในองค์การ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประสานงานระหว่างหน่วยงานวางแผนการผลิต การควบคุมการผลิต และหน่วยงานการผลิตในโรงงาน รวมทั้งการจัดงานให้สอดคล้องกับเครื่องจักรเครื่องมือ และสถานประกอบการต่างๆ ที่มีอยู่ วิธีการที่จะทำให้ระบบการวางแผนตารางการผลิต และการควบคุมการผลิตดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแบ่งได้ตามระบบการประสานงานของการวางแผนกับการผลิตจริง 2 ลักษณะดังนี้

1. ลักษณะการผลิตที่หน่วยงานวางแผนเป็นผู้วางตารางการผลิต โดยกำหนดวันส่งมอบงาน และจัดงานแก่เครื่องจักรหรือสถานประกอบการผลิตต่างๆ รวมทั้งเป็นผู้รับผิดชอบจัดลำดับการเข้าผลิตของใบสั่งตามลำดับความสำคัญของงาน ส่วนการตัดสินใจว่าจะนำงานใดไปขึ้นให้เครื่องจักรทำในช่วงเวลาใดก่อนหลังนั้นจะทำโดยหัวหน้าผู้ควบคุมสถานีการผลิตหรือเครื่องจักร และเป็นผู้รับผิดชอบตัดสินใจเปลี่ยนแปลงลำดับการผลิตเพื่อเร่งรัดงานให้เป็นไปตามตารางการผลิตที่กำหนด โดยหน่วยงานวางแผนการผลิต การควบคุมแผนงานการผลิตจึงเป็นการประสานงานกันอย่างต่อเนื่องระหว่างหน่วยงานการผลิตและการวางแผนงาน รวมถึงการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการผลิตด้วย

2. เป็นลักษณะการผลิตที่ระบบการวางแผนตารางการผลิตทุกอย่าง ไม่ว่าจะเป็นรายละเอียดแผนการผลิตของสถานีการผลิต หรือเครื่องจักรต่างๆ และลำดับการทำงานของเครื่องจักรในช่วงเวลาต่างๆ นั้นจะได้รับการกำหนดโดยหน่วยงานวางแผนกลาง หัวหน้าสถานีการผลิตหรือผู้ควบคุมเครื่องจักรมีหน้าที่เพียงป้องกันงานให้กับเครื่องจักรตามวัน และเวลาที่กำหนดโดยหน่วยงานวางแผนเท่านั้น

สำหรับโรงงานตัวอย่างนี้ได้จัดเข้าระบบการผลิตแบบแรก ซึ่งหัวหน้าแผนการผลิตแต่ละแผนจะเป็นผู้จัดลำดับงานให้กับเครื่องจักรโดยสอดคล้องกับตารางการผลิตที่กำหนดล่วงหน้าจากหน่วยงานวางแผนการผลิต การจัดลำดับงานเข้าเครื่องนั้นมีข้อกำหนดต่างๆ มากมายสำหรับโรงงานประเภทฟอกย้อมสิ่งทอ เช่น การเอางานเข้าเครื่องย้อมสีนั้นต้องเข้างานที่มีสีอ่อนก่อนหรือการเตรียมผ้าที่ใช้เคมีชนิดเดียวกันเข้าผลิตพร้อมๆ กัน ซึ่งตัวอย่างเหล่านี้เป็นรายละเอียดที่มากเกินความสามารถที่หน่วยงานวางแผนการผลิตจะสามารถทราบข้อมูลได้ทั้งหมด ส่วนการผลิตในลักษณะที่สองนั้นมักจะใช้กับโรงงานที่มีการผลิตเป็นมาตรฐาน และมีการนัดหมายทางด้านการผลิตมาเป็นระยะเวลานาน ๆ ทำให้มีข้อมูลการผลิตละเอียดครบถ้วน ขณะเดียวกันก็มีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์ครบวงจรมาใช้ในการผลิตอย่างสมบูรณ์แบบ

สรุป การควบคุมแผนงานการผลิตนั้น เป็นการติดตามผลงานและความก้าวหน้าของงานหลังจากดำเนินงานการผลิตจริงๆ เพื่อให้สามารถดำเนินไปตามแผนการผลิตที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้าในขณะเดียวกัน เมื่อมีเหตุอะไรที่ทำให้งานล่าช้าหรืองานไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ เราก็จะสามารถปรับเปลี่ยน และแก้ไขได้ทันที่ ทั้งนี้วิธีการที่จะควบคุมแผนงานการผลิตภาพขึ้นอยู่กับลักษณะการผลิต 2 ประการใหญ่ๆ คือ การกระจายอำนาจการจัดลำดับงานให้กับผู้ควบคุมเครื่องจักรและการรวมอำนาจการควบคุมแผนการผลิตไว้ที่หน่วยงานวางแผนกลาง อย่างไรก็ตามการที่จะใช้วิธีใดในการควบคุมการผลิตให้ประสบความสำเร็จนั้น ก็ขึ้นอยู่กับสภาพการผลิตของโรงงานนั้นๆ และประสบการณ์ของผู้ควบคุมแต่ละคน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย