



บทที่ 1

บทนำ

1.1 คำนำ

การวางแผนและการควบคุมการผลิตมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ในระบบการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อให้ดำเนินการผลิตเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ให้ได้ผลผลิต (OUTPUT) ทั้งเชิงคุณภาพ (QUALITATIVE) และเชิงปริมาณ (QUANTITATIVE) ธุรกิจหรืออุตสาหกรรมใดก็ตาม ถ้าให้ความสำคัญกับการวางแผนการผลิตน้อยเกินไป จะทำให้ใช้เวลาในการควบคุมการผลิตมากขึ้นและผลที่ตามมาคือความยุ่งยากต่อการผลิตดังกล่าวภายหลัง

ระบบการผลิตเป็นการทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้เกิดเป็นประโยชน์ มาจากการใช้ปัจจัยหรือทรัพยากรที่มีอยู่ โดยเริ่มจากนำปัจจัย (INPUT) ต่าง ๆ ผ่านเข้ามาสู่กระบวนการแปรสภาพ (TRANSFORMATION PROCESS) จนได้ผลผลิตออกมาซึ่งอาจอยู่ในรูปสินค้าหรือบริการดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ระบบการผลิต

การวางแผนการผลิตเป็นกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากร เพื่อการดำเนินงานผลิตในอนาคต รวมทั้งการจัดสรรทรัพยากรที่ต้องใช้ในการผลิต โดยเสียค่าใช้จ่ายทั้งหมดต่ำที่สุด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดส่งสินค้าให้ลูกค้าตรงตามกำหนดเวลา โดยจัดวางลำดับการผลิตอย่างถูกต้องและเสียค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด วัตถุประสงค์นี้อาจแบ่งย่อยออกดังนี้

1. เพื่อวางแผนสำรองวัสดุ ชิ้นส่วน และส่วนประกอบต่าง ๆ เพื่อที่จะได้ซื้อเตรียมไว้ให้พร้อม ในเวลาและสถานที่ปฏิบัติงาน ได้อย่างถูกต้อง
2. เพื่อให้เกิดการประหยัดสูงสุดในการบวนการผลิต เครื่องจักรสามารถทำการผลิตได้อย่างราบรื่นตรงตามตารางแผนงาน ทำให้สามารถใช้เครื่องจักรได้ประโยชน์เต็มที่
3. เพื่อร่วมมือกับฝ่ายตลาดในการวางแผนการตลาดเกี่ยวกับความไม่สมดุลย์ของการผลิต ความขาดแคลน และความคล่องตัวในการขาย
4. เพื่อจัดเตรียมรายละเอียดข้อมูลในการบริหารงานผลิตด้านวิธีการผลิต ค่าแนะนำการผลิตและความเป็นมาของการผลิตให้ฝ่ายบริหาร
5. เพื่อวางแผนในด้านสินค้าคงคลัง เพื่อให้พอเพียงกับความต้องการของตลาด
6. เพื่อวางแผนใช้แรงงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ

ในการวางแผนการผลิตนั้น เมื่อเราพิจารณาความต้องการของสินค้าในช่วงเวลาที่เราต้องการได้แล้ว ก็จัดทำแผนการผลิตหลัก (MASTER PLAN) เพื่อนำไปเป็นหลักปฏิบัติได้ แผนการผลิตที่สร้างขึ้นมาจะต้องพอเพียงกับความต้องการของสินค้าในช่วงเวลาที่วางแผนไว้โดยเสียค่าต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด แต่คุณภาพของสินค้ายังได้มาตรฐาน แผนการผลิตจึงเป็นตัวกำหนดงบประมาณค่าเนินการ จำนวนแรงงานที่ต้องการและชั่วโมงทำงาน ทั้งเวลาปกติและล่วงเวลา

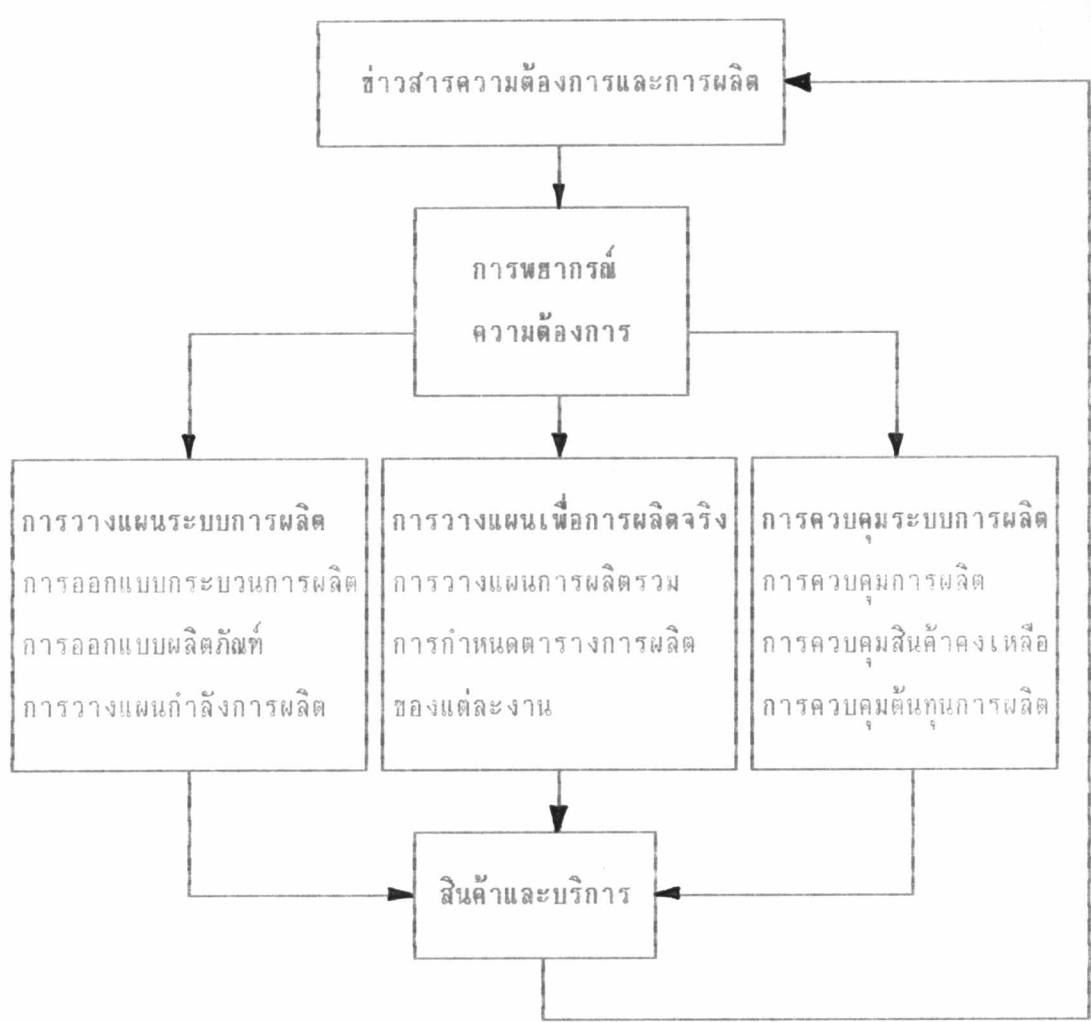
องค์ประกอบในการวางแผนการผลิต

ในการวางแผนการผลิตจะต้องพิจารณาองค์ประกอบที่สำคัญ คือ

1. การพยากรณ์ความต้องการสินค้า (FORECASTING)
2. การวางแผนระบบการผลิต (SYSTEM PLANNING)
3. การวางแผนการผลิตรวม (AGGREGATE PRODUCTION PLANNING)
4. การควบคุมระบบการผลิต (PRODUCTION SYSTEM CONTROL)

องค์ประกอบเหล่านี้มีความสัมพันธ์กัน ดังรูปที่ 2

ในขั้นตอนการวางแผนเพื่อการผลิตจริง จะต้องมีการวางแผนการผลิตรวม การกำหนดงานและจัดลำดับงานให้กับเครื่องจักร สำหรับการจัดลำดับการผลิต เพื่อให้จะได้แผนการผลิตที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับเงื่อนไขทางเทคโนโลยี และทางเศรษฐศาสตร์ (TECHNOLOGICAL AND ECONOMIC CONSTRAINTS) เช่น ความต้องการของลูกค้า, วันกำหนดส่ง, เวลาในการผลิต, กลยุทธ์การวางแผน ตลอดจนข้อจำกัดอื่นๆ ซึ่งเป็นรูปแบบที่ไม่เพียงพอต่อการนำมาพิจารณาในสภาวะจริงของการผลิต ดังนั้นเป็นไปได้ที่จะแสดงถึง DYNAMIC CHARACTERISTICS อันเป็นสภาพแวดล้อมที่แปรเปลี่ยนไปต่อชบวนการ ตลอดจนหน่วยงานผลิต (SHOP ENVIRONMENT) โดยการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) ซึ่งเป็นการทำให้คอมพิวเตอร์โปรแกรมทำงานตามความคิดและการตัดสินใจได้เหมือนอย่างคน หรือ อีกนัยหนึ่งคือ การนำเอาระบบผู้เชี่ยวชาญ (EXPERT SYSTEM) มาใช้ในการวางแผนการผลิต โดยมีความสัมพันธ์ร่วมกับเทคนิคการวิจัยดำเนินงาน



รูปที่ 2 องค์ประกอบในการวางแผนการผลิต

1.2 สภาวะของปัญหาที่ทำการศึกษา

การกำหนดงานในโรงงานที่มีความซับซ้อน และ มีการผลิตสินค้าหลายชนิดโดยปริมาณการผลิตไม่แน่นอน งานแต่ละชนิดที่เข้ามาจะมีขั้นตอนที่แตกต่างกันออกไป แผนการกำหนดงานจะต้องมีความเหมาะสม มิฉะนั้นอาจเกิดปัญหาในเรื่องของประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร กล่าวคือ อาจจะมีเครื่องจักรบางเครื่องต้องทำงานตลอดเวลา ในขณะที่เครื่องจักรบางเครื่องต้องว่างงาน อันจะเป็นเหตุให้ผลงานที่ออกมาล่าช้ากว่าที่ควรจะเป็นหรืออาจทำให้ต้นทุนของชิ้นงานนั้นสูงขึ้น

แบบของปัญหาการกำหนดงานผลิตแบบสั่งทำมีหลายรูปแบบ ซึ่งระบุถึงจำนวนงาน n , $\{J_1, J_2, \dots, J_n\}$ รวมทั้งปริมาณการสั่งผลิตต่อชิ้นงาน (PRODUCTION LOT SIZE) ถูกปฏิบัติงานด้วยเครื่องจักร m เครื่อง, $\{M_1, M_2, \dots, M_m\}$ เนื่องจากการไหลของงานทั้งหมด เกิดระหว่างเครื่องจักรเหล่านี้ต่อเนื่องกัน และต้องทำการผลิตงานที่เหมือนกันภายใต้เงื่อนไขทางเทคโนโลยี (TECHNOLOGICAL CONSTRAINTS) ที่แตกต่างกันจึงเรียกได้ว่า FLOWSHOP PROBLEM หรือ MULTISTAGE FLOWSHOP PROBLEM ดังเช่นโรงงานที่จะศึกษา โรงงานที่ศึกษาเพื่อหาแผนการผลิตที่เหมาะสมโดยประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญเป็นโรงงานผลิตแผ่นวงจรพิมพ์ (PRINTED CIRCUIT BOARD) ซึ่งมีลักษณะการผลิตในรูปของ MULTISTAGE FLOWSHOP

1.3 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ได้แผนงานกำหนดการผลิตที่ดีและเหมาะสมในระบบการผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบัน
2. เพื่อที่จะทำให้การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในการผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

1. การศึกษานี้เริ่มต้นจากการรับงานสั่งทำจากลูกค้าเรียบร้อยแล้ว นั่นคือไม่รวมขั้นตอนการพยากรณ์ความต้องการ ซึ่งพิจารณาเฉพาะในส่วนของการวางแผนเพื่อการผลิตจริง
2. จุดเริ่มต้นในการกำหนดงานผลิต คือกระบวนการตัดบอร์ด (BOARD CUT) และจุดสุดท้าย คือการขึ้นรูปบอร์ด (PROFILE)
3. การศึกษานี้จะไม่แสดงถึงรายละเอียดที่เกี่ยวกับค่าใช้จ่าย แต่เน้นถึงการประเมินผลในแง่ความสามารถบรรลุเป้าหมาย เทียบกับผลลัพธ์จากวิธีการปฏิบัติเดิม

1.5 ขั้นตอนการศึกษา

1. ศึกษากระบวนการวางแผนการผลิตทางด้านการจัดลำดับงานและการกำหนดงานของหน่วยผลิตในปัจจุบันของโรงงาน
2. ศึกษาทฤษฎี, หลักการ (HEURISTICS) และเทคนิคการวางแผนและการจัดลำดับงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
3. ดำเนินการรวบรวม ข้อเท็จจริง (FACTS), หลักการแก้ปัญหา (HEURISTICS) ข้อมูลต่างๆ รวมทั้งการตรวจสอบและวิเคราะห์ ความเหมาะสมของข้อมูลและหลักการเพื่อนำไปใช้ในระบบผู้เชี่ยวชาญ
4. เขียนโปรแกรมเพื่อหาการจัดลำดับงานงานผลิตอย่างเหมาะสม ในขบวนการผลิตจากการประยุกต์ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ
5. ประเมินผลด้วยการเปรียบเทียบระหว่างผลการดำเนินงานจริงกับผลที่ได้จากระบบผู้เชี่ยวชาญ
6. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ
7. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นการเผยแพร่วิทยาการแขนงนี้ เพื่อที่จะนำมาประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์กับวงการอุตสาหกรรม

2. ปรับปรุงหลักการทำงานเดิมและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตโดยรวมของโรงงานดีขึ้น เนื่องจากมีการวางแผนการผลิตที่รัดกุม และมีประสิทธิภาพ

3. เป็นแนวทางในการออกแบบระบบการผลิต ของการอุตสาหกรรมประเภทอื่น ที่มีลักษณะคล้ายกัน