

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและงานวิจัยที่ผ่านมา

2.1 บทนำ

"ประสิทธิภาพการผลิต" คำนี้จะง่ายต่อความเข้าใจว่าเป็นการวัดประสิทธิภาพในการผลิตว่า เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตที่ออกมากับปริมาณปัจจัยการผลิตที่ใช้ไปแล้วจะมีค่าเป็นตัวเลขมากน้อยเพียงใด ซึ่งจริงแล้วนั้นเป็นเพียงประสิทธิภาพ (Efficiency) เท่านั้น แต่สำหรับคำว่าประสิทธิภาพการผลิตแล้วความหมายจะครอบคลุมมากกว่าแค่เพียงประสิทธิภาพ นั่นคือ ประสิทธิภาพการผลิต (productivity) มีความหมายรวมทั้งประสิทธิภาพ (efficiency) และประสิทธิผล (effectiveness) เข้าด้วยกัน อาจเขียนได้ว่า

$$\text{PRODUCTIVITY} = \text{EFFICIENCY} + \text{EFFECTIVENESS}$$

หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ประสิทธิภาพการผลิต คำนึงถึงผลผลิตที่ได้ทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณซึ่งเฟรดเดอริค ดับบลิว เทเลอร์ ได้ให้แนวความคิดไว้ว่า

$$\text{ประสิทธิภาพการผลิต (productivity)} = \frac{\text{ผลผลิตที่ได้รับออกมา (output)}}{\text{ปัจจัยการผลิตที่ใช้ไป (input)}}$$

ผลผลิต (output) ได้แก่ สินค้าและบริการต่างๆ เช่น ที่วี วิทยุ ฯลฯ
ปัจจัยการผลิต (input) ได้แก่ ทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต ได้แก่
แรงงาน วัตถุดิบ เครื่องจักร เงินทุน และอื่นๆ

ระดับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตที่สูงขึ้น สามารถเกิดขึ้นได้
หลายกรณีเมื่อ

1. ผลผลิตที่ได้รับสูงขึ้น ปัจจัยการผลิตเท่าเดิม
2. ผลผลิตที่ได้รับเท่าเดิม ปัจจัยการผลิตลดลง
3. ผลผลิตที่ได้รับสูงขึ้น ปัจจัยการผลิตลดลง
4. ผลผลิตที่ได้รับเพิ่มสูงขึ้นในอัตราที่สูงกว่าการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิต

ดังนั้นในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ไม่จำเป็นต้องหมายถึงการ
เพิ่มปริมาณการผลิต ซึ่งเป็นเรื่องของผลผลิตอย่างเดียว เพราะการเพิ่มปริมาณ
การผลิตจะกลับเป็นผลร้ายต่อองค์กรอีกด้วยถ้าเกิดขึ้นในขณะที่ตลาดยังไม่ต้องการ

2.2 เทคนิคในการเพิ่ม ประสิทธิภาพการผลิต

ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต สามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน ซึ่ง
ส่วนใหญ่จะใช้หลักการของการบริหารการผลิตเข้ามาช่วย ซึ่งสรุปได้ดัง

1. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางด้านเทคโนโลยี
2. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางด้านวัสดุ
3. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางด้านแรงงาน
4. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางด้านผลิตภัณฑ์
5. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางด้านการทำงาน

1. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางด้านเทคโนโลยี

เทคโนโลยีในที่นี้ คือ การนำเอาวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ (Applied science) ใช้ในการสร้างสิ่งหนึ่งสิ่งใด เพื่อให้เป็นระบบมีความสะดวกสบายและมีประสิทธิภาพ และต้องรวมทั้งความรู้ความสามารถทางด้าน พิสิกส์ และสังคม ควบคู่กันไปด้วยซึ่งเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่นำมาใช้ได้แก่

- การออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Aids Design) (CAD)
- การผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Aids Manufacturing)
- การผลิตรวมด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer intregated manufacturing)
- เทคโนโลยีการจัดกลุ่ม (Group Technology)
- เทคโนโลยีในการประหยัดพลังงาน (Saving Energy)
- การบริหารงานซ่อมบำรุง (Maintenance Management)

2. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางด้านวัสดุ

วัสดุ จัดเป็นปัจจัยการผลิตประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญกับการผลิต ดังนั้นการบริหารวัสดุให้เป็นระบบ ก็จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอีกแนวทางหนึ่ง ซึ่งแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางด้านวัสดุ มีอยู่หลายด้านด้วยกันเช่นการควบคุมพัสดุคงคลัง, การควบคุมคุณภาพ, การวางแผนความต้องการพัสดุ, ระบบการขนถ่ายวัสดุ

3. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางด้านแรงงาน

แรงงาน จัดว่าเป็นปัจจัยการผลิต อีกประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญ

ตัวอย่างยิ่งในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ออกมา ดังนั้นถ้ามีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางด้านแรงงาน ย่อมส่งผลให้งานทางด้านการผลิตออกมาอย่างมีคุณภาพและได้ปริมาณตามต้องการ มีวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านแรงงาน เช่น การฝึกอบรม และพัฒนาบุคคล, การปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงาน, การจัดหาวัสดุอุปกรณ์ เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน, การจัดหาสวัสดิการ, การเพิ่มเงินเดือน, ค่าจ้าง สิ่งจูงใจ

4. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางด้านผลิตภัณฑ์

เทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางด้านผลิตภัณฑ์นี้ มีผลทำให้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยรวมมีระดับสูงขึ้น โดยการลดต้นทุนการผลิต, การจัดจำหน่ายและการขาย ซึ่งเทคนิคเหล่านี้ได้แก่

- การวิเคราะห์คุณค่า (Value analysis)
- การเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ (Product diversification)
- การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Research and development)
- การปรับปรุงความเชื่อถือ (Reliability Improvement)

5. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางด้านการทำงาน

การปรับปรุงวิธีการทำงานมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ช่วยให้ผลิตภัณฑ์ที่ออกมามีคุณภาพที่ดี และช่วยลดเวลาในการผลิตรวมทั้งเพิ่มปริมาณการผลิต ซึ่งมีเทคนิคในการปรับปรุงวิธีการทำงานอยู่หลายเทคนิค เช่น

- การปรับปรุงวิธีการทำงาน (Method Engineering)
- การวัดงาน (Work Measurement)

- การออกแบบงาน (Job design)
- การจัดตารางการผลิต (Production Scheduling)

2.3 การวัดการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

การวัดการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเป็นการวัดอัตราส่วนระหว่างการผลิต (output) ที่เกิดขึ้นในหน่วยงานหรือกิจกรรมที่จะวัด ต่อการใช้ปัจจัยการผลิต (input) ต่าง ๆ

การวัดการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต สามารถทำได้หลายวิธี และหลายแง่หลายมุมอาจพิจารณาความสัมพันธ์ ระหว่างผลผลิตกับการใช้ปัจจัยการผลิตได้ในรูปของ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตรวมพิจารณาจากปัจจัยการผลิตทั้งหมด (ได้แก่ แรงงาน ทุน วัตถุดิบ เชื้อเพลิงพลังงาน เทคโนโลยี ตลอดจนปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง)

สำหรับตัวชี้วัดและควบคุมการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

1 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

$$\frac{\text{ของแรงงาน}}{\text{จำนวนผลผลิต (หน่วย)}} = \frac{\text{จำนวนผลผลิต (หน่วย)}}{\text{แรงงาน (ชม)}}$$

2 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

$$\frac{\text{ของวัสดุ}}{\text{จำนวนผลผลิต (หน่วย)}} = \frac{\text{จำนวนผลผลิต (หน่วย)}}{\text{วัสดุ (บาท)}}$$

$$3 \text{ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต} \\ \text{ของค่าใช้จ่าย} = \frac{\text{จำนวนผลผลิต (หน่วย)}}{\text{ค่าใช้จ่าย (บาท)}}$$

$$4 \text{ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต} \\ \text{ของเงินทุน} = \frac{\text{จำนวนผลผลิต (หน่วย)}}{\text{ค่าเสื่อมราคา (บาท)}}$$

นอกจากนี้ ยังมีอัตราส่วนต่างๆอีกมากมายที่จะช่วยให้การวัดผลเปรียบเทียบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยสามารถนำไปใช้ตามความเหมาะสมของแต่ละกิจการ

2.4 การสำรวจงานวิจัย (Literature Survey)

โกวิทช์ วิลลาพันธ์ (1) ศึกษานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาเรื่องการเพิ่มผลผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอาหารกระป๋องขนาดเล็กในประเทศไทย เมื่อปี พ.ศ. 2522 โดยเน้นศึกษาและวิเคราะห์ระบบการผลิตของโรงงาน พบว่าโรงงานขาดประสิทธิภาพในการดำเนินการผลิต ซึ่งมีสาเหตุมาจาก ความบกพร่องในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ความบกพร่องในวิธีการผลิตเช่น การวางผังโรงงาน และการทำงานของคนงาน ความบกพร่องในการวางแผนการผลิต ฯลฯ งานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ถึงปัญหาและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งข้อเสนอแนะจากการวิจัยสามารถช่วยโรงงานประหยัดค่าใช้จ่ายได้ประมาณปีละ

21,112.10 บาท

ปรมัตต์ ตริวงค์ (2) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาเรื่องการปรับปรุง การผลิตของโรงงานข้าวหนึ่งภายในประเทศ ปี 2525 โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะปรับปรุง โรงงานข้าวหนึ่งให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น งานวิจัยประกอบด้วย การวิเคราะห์กำลังการผลิต และปริมาณการขายของโรงงานตัวอย่าง การศึกษาและวิเคราะห์ระบบการผลิตของโรงงานตัวอย่าง และการปรับปรุงการผลิตแบ่งออกเป็น

- 1 การปรับปรุงการผลิตขนาดหน่วยหม้อน้ำ
- 2 การปรับปรุงขั้นตอนการนึ่งข้าวเปลือก
- 3 การปรับปรุงการตากแห้งข้าวเปลือกหนึ่งโดยพลังงานกล

สำหรับแนวทางการปรับปรุงผู้วิจัย เสนอจะช่วยให้โรงงานสามารถคนงานในหน่วยหม้อน้ำลงจำนวน 2 คน ทำให้ประหยัดค่าจ้างแรงงานลง 11 % การปรับปรุงการนึ่ง ทำให้สามารถลดเวลาในการทำงานได้ 6.8 นาที ต่อ 4 เกวียน หรือประหยัดค่าใช้จ่ายได้ 13 % และการปรับปรุงระบบการขนถ่ายวัสดุในการตากแห้งโดยสร้างสายพานลำเลียง ซึ่งจะให้ผลตอบแทนในการลงทุน 20.10 %

สมศักดิ์ ตริสสัย (3) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาและวิจัยหาวิธีการวางแผนการผลิตสำหรับโรงงานผลิตผลไม้กระป๋องขนาดกลาง โดยใช้โรงงานตัวอย่าง ซึ่งในขั้นตอนการเสนอวิธีการวางแผนการผลิตได้มุ่งเน้นไปทางด้านวัตถุดิบ กำลังการผลิต เครื่องจักร อุปกรณ์และแรงงานเพื่อให้โรงงานใช้เครื่องจักรและแรงงานให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงกว่าที่เป็นอยู่

ไพรัช กุ๋มหงาอมร (4) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาการปรับปรุงแผนการผลิตของโรงงานผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาโดยการ นำเอาหลักการวางแผนการผลิตและการควบคุมมาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงการผลิตของโรงงาน ซึ่งเริ่มตั้งแต่ การพยากรณ์ยอดขาย การวางแผนการผลิต การจัด

ลำดับการผลิต ทำให้โรงงานตัวอย่างทราบว่า มีอัตราการผลิตสูงเพียงพอที่จะรองรับความต้องการที่มีอยู่ในปัจจุบัน ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายคงคลังสินค้า ลดต้นทุนการผลิตในส่วนที่เกี่ยวข้องกับค่าแม่พิมพ์ และทำให้โรงงานสามารถรับทราบติดตามผลการผลิตได้อย่างถูกต้อง

สมนึก วิสุทธิแพทย์ (5) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาถึงการปรับปรุงแผนการผลิตของโรงงานผลิตกระป๋องโลหะขนาดเล็กในประเทศไทยโดยศึกษาถึงปัญหาสำคัญและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาโดยเฉพาะการปรับปรุงแผนการผลิต จากการศึกษาพบว่ามีปัญหาสำคัญ 3 อย่างได้แก่ ปัญหาด้านการจัดการ การผลิต และการควบคุมคุณภาพ และได้เสนอแนวทางแก้ไขดังนี้

- การจัดการ : ปรับปรุงผังโครงสร้างองค์การ โดยการเปลี่ยนแปลงช่วงการบังคับบัญชาและปรับปรุงการจัดกลุ่มหน่วยงาน

- การผลิต : จัดแยกประเภทสินค้าของโรงงาน คัดคะแนนความต้องการของสินค้ากลุ่มนี้ในตลาด กำหนดการผลิต และการวางแผนการผลิตของสินค้าหลัก

- การควบคุมคุณภาพ : กำหนดประเภทของตำหนิหลัก สาเหตุและการแก้ไข วิธีตรวจสอบคุณภาพ

บุญเกียรติ ชีวตระกูลกิจ (6) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการบริหารการผลิตของอุตสาหกรรมอัดป้อนและผลิตกัมมันต์สำหรับใช้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานที่มีอยู่เป็นจำนวนมากในภูมิภาคนี้ ซึ่งประเด็นสำคัญในการศึกษาประกอบด้วย การวางแผน การจัดระเบียบองค์การและการควบคุมกระบวนการผลิต ซึ่งมักจะมีเจ้าของกิจการเป็นผู้บริหารการผลิตอยู่ จากการศึกษาพบว่าโรงงานประเภทนี้ขาดการประยุกต์วิชาการเข้าไปในการทำงาน การตัดสินใจของเจ้าของกิจการหรือผู้บริหารอาศัยประสบการณ์ ไม่เคยมีการเก็บบันทึกข้อมูลในอดีต ผู้วิจัยได้

เสนอแนวทางการปรับปรุงแก้ไขโดยให้โรงงานอัดเบลปอเป็นตัวอย่างในประเด็น เรื่องการวางแผน การจัดระเบียบของค้กร และโรงงานมันสำปะหลังอัดเม็ดนี้ซึ่ง เป็นตัวอย่างในประเด็นเรื่องการควบคุมการผลิต

สมชาย สงวนศักดิ์ (7) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนการผลิตสินค้าหลายชนิดและมีขั้นตอนหลายขั้นตอนซึ่งแตกต่างกัน โดยใช้ โรงงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราเป็นโรงงานตัวอย่าง จากการศึกษาทำให้ชิ้น งานไหลไปในการผลิตได้อย่างต่อเนื่อง ลดจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการ ผลิต เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร สามารถส่งสินค้าได้ตามกำหนดเวลา ปริมาณการผลิตและยอดขายเพิ่มสูงขึ้นจากข้อมูลยอดขายในเดือน ตุลาคม 2531 เป็นจำนวนเงิน 3,411,601 บาท เป็น 5,684,481 บาทในเดือน มกราคม 2532

ผจญ ภักดีกุล (8) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาถึงการเพิ่มผลผลิตของอุตสาหกรรมการประกอบตู้เย็นจากการศึกษาสรุปได้ว่า

-ระบบการประกอบ

ลดความล่าช้าได้ 5.7 % สำหรับสายการประกอบตัวตู้ก่อนการฉีดยูรีเทนโฟม 5.43 % สำหรับสายงานการประกอบตัวตู้ส่วนหน้า และ 4.07 % สำหรับสายการประกอบตัวตู้ส่วนหลัง

ลดเวลาการประกอบลงได้ 12.5 % สำหรับสายการประกอบตัวตู้ก่อนการฉีดยูรีเทนโฟม และ 4.8 % สำหรับสายงานการประกอบตัวตู้ส่วนหน้า และส่วนหลัง

-ระบบการจัดส่งชิ้นส่วนหลักเข้าสายงานการประกอบ

ลดเวลาที่ใช้ในการทำงานการขนส่งของคณงานลงได้ 51.1 %

ลดเวลาที่ใช้ในการขนส่งชิ้นส่วนลงได้ 60.5 %

ลดระยะทางการขนส่งลงได้ 59.2 %

จากผลดังกล่าวทำให้ผลผลิตของแรงงานเพิ่มขึ้น 6.83 % และผลผลิตของชั่วโมงแรงงานเพิ่ม 7.69 %

จิรศักดิ์ เจริญสุข (9) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาการเปรียบเทียบระบบการผลิตที่ใช้แนวคิดของ เทคโนโลยีการจัดกลุ่ม กับ ระบบการผลิตแบบดั้งเดิม โดยเลือกในส่วนของงานโลหะแผ่น ของโรงงานผลิตเครื่องปรับอากาศ จากการศึกษาโดยการจำลองปัญหาพบว่า ในกรณีที่การผลิตเป็นแบบผสมรุ่น ระบบการผลิตที่ใช้แนวคิดของเทคโนโลยีการจัดกลุ่ม จะมีประสิทธิภาพในการผลิตดีกว่า ระบบการผลิตแบบเดิม

Raymond R Mayer (14) หนังสือเล่มนี้ได้กล่าวถึงการจัดการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมโดยในส่วนที่ 2 และ 3 เน้นทางด้านการวางแผนผลิตและการวางแผนผังโรงงานตลอดจนการขนถ่ายวัสดุในส่วนที่ 5 เน้นถึงระบบการควบคุมการผลิต และในส่วนที่ 8 , 9 เน้นการวิเคราะห์วิธีการทำงานและการวัดงาน

David G Sumanth (17) หนังสือเล่มนี้ได้กล่าวถึงการนำเทคนิคต่างๆ ไปใช้งานด้านวิศวกรรมการผลิตและการจัดการผลิตโดยเน้นขั้นตอน 4 ขั้นตอนคือ การวัดผลงาน การประเมินค่า การวางแผนและการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต โดยให้แนวคิด วิธีการ เครื่องมือ และเทคนิคที่จะนำไปใช้ในการวัดผลงาน การประเมินค่า การวางแผนและการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต เพื่อให้การจัดการผลิตเป็นไปอย่างมีระบบ