

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วยปริมาณที่พอเพียงเป็นวัตถุประสงค์หลักที่สำคัญอย่างยิ่งในประการหนึ่งของการบริหารการผลิต และสมรรถนะในการผลิตที่จะสามารถผลิตได้ในปริมาณที่กำหนดไว้นั้น ต้องอาศัยทรัพยากรขององค์กรหลายอย่าง อันได้แก่ เงินทุน วัตถุดิบ แรงงาน ตลอดจน เครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ แต่เนื่องจากทรัพยากรขององค์กรหนึ่งๆมักมีอยู่อย่างจำกัดจึงต้องวางแผนใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลงทุนในสิ่งอำนวยความสะดวกเครื่องจักรอุปกรณ์และโรงงานซึ่งเป็นสถานที่ในการผลิต ซึ่งมักจะอาศัยเงินลงทุนจำนวนมากและใช้เวลาในการคิ่่นทุนนาน

ดังนั้นในการพิจารณาและจัดการด้านกำลังการผลิตซึ่งเป็นการดำเนินการเกี่ยวกับขนาดของโรงงานหรือสถานที่การผลิต จำนวนเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ ตลอดจนจำนวนคนงานที่เหมาะสม จึงเป็นภาระงานที่สำคัญของการบริหารการผลิตที่ต้องคำนึงผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นต่อองค์กร และใช้ปัจจัยเชิงปริมาณในการพิจารณาประกอบกับปัจจัยเชิงคุณภาพให้องค์กรมีกำลังการผลิตที่เหมาะสม ไม่เกิดปัญหาการผลิตได้น้อย ไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าเพราะกำลังการผลิตน้อยเกินไป และไม่เกิดปัญหาทรัพยากรที่มากเกินไปจนกลายเป็นความสูญเปล่า เพราะกำลังการผลิตที่มากเกินไปด้วย

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในด้านการศึกษาและวิเคราะห์กำลังการผลิตมีดังนี้

2.1.1 ความหมายของกำลังการผลิตและการวัดกำลังการผลิต

กำลังการผลิต (Capacity) คือ อัตราสูงสุดที่ระบบการผลิตสามารถทำการผลิตได้เต็มที่ในช่วงเวลาหนึ่งของการดำเนินงาน การวัดกำลังการผลิต สามารถกระทำได้ 2 ทาง คือ

1. การวัดกำลังการผลิตจากผลผลิต จะใช้เมื่อผลผลิตจากระบวนการสามารถนับเป็นหน่วยได้ง่าย ได้แก่สินค้าที่มีตัวตน (Tangible Product) ซึ่งจะเน้นกระบวนที่สามารถนับเป็นหน่วยได้ง่าย ได้แก่สินค้าที่มีตัวตน (Tangible Goods) ซึ่งจะเน้นการผลิตแบบตามผลิตภัณฑ์

(Product-focused) เช่น การวัดกำลังการผลิตของโรงงาน โดยนับจากจำนวนรถยนต์ที่ผลิตได้ต่อปี (โรงงานประกอบรถยนต์)

2. การวัดกำลังการผลิตจากปัจจัยการผลิต จะใช้เมื่อผลผลิตจากกระบวนการนับเป็นหน่วยได้ยาก หรือหน่วยของผลิตภัณฑ์ไม่ชัดเจน ได้แก่ บริการต่างๆซึ่งจะเป็นการผลิตแบบตามกระบวนการ (Process-focused) เช่น การวัดกำลังการผลิตให้บริการของธนาคารจากจำนวนเจ้าหน้าที่ที่รับเรื่องธุรกรรม การวัดกำลังการผลิตของร้านอัดขยายภาพจากจำนวนชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร เป็นต้น

แม้ว่าองค์กรจะมีกำลังการผลิตเป็นอัตราสูงสุดที่จะสามารถผลิตได้ แต่ในการปฏิบัติงานจริงอัตราการผลิตมักจะต่ำกว่ากำลังการผลิต เพราะจะต้องคำนึงถึงการหยุดหรือการบำรุงรักษาอุปกรณ์ตามแผนที่กำหนดไว้เพื่อถนอมเครื่องจักรไว้ใช้ในระยะเวลายาวมากกว่าการเร่งผลในระยะสั้นเท่านั้น การใช้กำลังการผลิตอย่างเต็มที่มักจะทำให้เกิดต้นทุนการทำงานล่วงเวลาในกะพิเศษหรือการลดการบำรุงรักษาอุปกรณ์ตามแผนที่กำหนดไว้ประจำหรือการใช้ผู้รับสัญญาช่วง ซึ่งล้วนแล้วแต่ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นทั้งสิ้น ดังนั้นจะใช้กำลังการผลิตที่เต็มที่จริงก็ต่อเมื่อมีความจำเป็นซึ่งมักจะกระทำภายในระยะเวลาสั้นๆและมีความถี่ในการกระทำน้อย

2.1.2 ระดับกำลังการผลิตที่ใช้งาน

1. กำลังการผลิตสูงสุด (Peak Capacity หรือ Design Capacity) เป็นกำลังการผลิตเต็มที่ซึ่งมักไม่เกิดขึ้นในการใช้งานจริง เพราะเป็นการใช้เครื่องจักรหรือทรัพยากรการผลิตโดยไม่มีการหยุดพักหรือบำรุงรักษาเลย
2. กำลังการผลิตที่ใช้งานจริง (Rated Capacity หรือ Nominal Capacity) เป็นอัตราการผลิตจริงที่ทำได้หลังจากหักลบส่วนการหยุดพักซ่อมแซมบำรุงรักษาแล้ว
3. กำลังการผลิตที่มีประสิทธิผล (Effective Capacity) เป็นอัตราการผลิตที่ฝ่ายผลิตสามารถกระทำให้เกิดต้นทุนการผลิตที่ประหยัด หรือมีต้นทุนต่อหน่วยต่ำสุด ภายใต้สภาวะการณ์การผลิตปกติ (Normal Condition)

การวัดกำลังการผลิตที่ประหยัดซึ่งมีการวางแผนไว้ในสถานการณ์การผลิตปกตินี้ สามารถเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า อัตราการใช้งาน (Utilization) ซึ่งเป็นระดับที่ใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ และ สิ่งอำนวยความสะดวกให้เกิดประโยชน์ในการผลิตในระดับที่คาดหวังไว้ซึ่งจะทำให้มีต้นทุนที่ต่ำที่สุด

$$\text{อัตราการใช้งาน (\%)} \text{ หรือ } \frac{\text{อัตราการผลิตที่ประหยัด} \times 100}{\text{กำลังการผลิตสูงสุด}}$$

กำลังการผลิตที่มีประสิทธิผล

อย่างไรก็ดี ในการปฏิบัติงานจริงอาจใช้อัตราการใช้งานได้ไม่เต็มที่ด้วยเหตุผลต่างๆ ทำให้อัตราการผลิตจริงที่เกิดน้อยกว่าอัตราการผลิตที่ประหยัด จึงต้องวัดอัตราประสิทธิภาพ (Efficiency) ซึ่งเป็นระดับที่กำลังการผลิตถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างแท้จริง

$$\text{อัตราประสิทธิภาพ} = \frac{\text{อัตราการผลิตจริง}}{\text{กำลังการผลิตที่มีประสิทธิผล}}$$

$$\text{ดังนั้น กำลังการผลิตที่ใช้งานจริง} = \text{กำลังการผลิตสูงสุด} \times \text{กำลังการผลิตที่มีประสิทธิผล} \times \text{อัตราประสิทธิภาพ}$$

ฉะนั้น กำลังการผลิตที่องค์กรจะสามารถใช้เพื่อทำการผลิตให้ได้ตามความคาดหวังขององค์กรจะขึ้นอยู่กับ 3 ปัจจัย คือ กำลังการผลิตสูงสุด (Design Capacity) เป็นปัจจัยพื้นฐานในการผลิต โดยมี ระดับกำลังการผลิตที่มีประสิทธิผล (Utilization) และ อัตราประสิทธิภาพ (Efficiency) เป็นส่วนที่กำหนดว่าจะสามารถทำการผลิตให้ได้บังเกิดผลมากน้อยเพียงใด

2.1.3 การหาลำดับการผลิตที่ปรากฏ

ในการคำนวณกำลังการผลิตที่ปรากฏในระบบการผลิตจะสามารถคำนวณจากข้อมูลดังนี้

$$T_{ij} = \text{ค่าเฉลี่ยของเวลาในการดำเนินการกิจกรรมการผลิตขั้นตอนที่ } i \text{ ของผลิตภัณฑ์ } j$$

โดยจะทำการวัดในหน่วยของเวลา (ชั่วโมงต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์)

D_j = ความต้องการผลิตภัณฑ์ j โดยวัดในรูปของจำนวนหน่วยที่ต้องการใช้ในช่วงเวลาที่มีการผลิต

H = ช่วงเวลาของการผลิต (ชม.)

\bar{E} = ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพในการผลิต โดยเป็นค่าเฉลี่ยจาก ค่าเวลาเพื่อส่วนบุคคลและอื่นๆ

จากข้อมูลข้างต้นทำให้สามารถค่าเฉลี่ยของเครื่องจักรที่ควรมีอยู่เพื่อทำการผลิตได้จาก ค่า \bar{M}

$$\bar{M} = \sum_i \sum_j \frac{\bar{T}_{ij} D_j}{\bar{E} H}$$

การคำนวณข้างต้นนั้นจะเป็นรูปแบบทั่วไป อย่างไรก็ตามในสภาวะจริงของการปฏิบัติงานนั้นการได้มาซึ่งข้อมูลอาจเป็นไปได้ยาก ฉะนั้นการทำข้อมูลในง่ายขึ้นจึงอาจจำเป็นในบางกรณี ซึ่งความจำเป็นเช่นนี้มักจะนำไปสู่การสำรวจข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญในงานนั้นๆ ในท้ายที่สุด อีกทั้งในด้านข้อมูลประสิทธิภาพมักจะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่งๆซึ่งจำเป็นต้องอาศัยผู้ชำนาญในการผลิตในการตัดสินใจ

2.2 การกำหนดกำลังการผลิต

การที่องค์กรจะกำหนดระดับการผลิตเพียงใด ย่อมอยู่ขึ้นกับปัจจัยภายในและภายนอกองค์กรที่มีผลต่อการตัดสินใจหลายประการ ปัจจัยภายในขององค์กรที่ใช้กำหนดระดับกำลังการผลิตที่สำคัญคือ เงินทุนและแผนนโยบายขององค์กร องค์กรที่มีขนาดใหญ่ที่มีเงินทุนมากย่อมมีทางเลือกที่จะกำหนดกำลังการผลิตได้หลายทางกว่าบริษัทขนาดเล็กที่มีเงินทุนน้อยกว่า แต่ในบางครั้งองค์กรขนาดใหญ่บางแห่งก็มีนโยบายจำกัดกำลังการผลิตอยู่ในระดับหนึ่ง เพราะต้องการนำเงินทุนที่มีอยู่ไปลงทุนในด้านอื่นๆซึ่งคาดว่าจะได้รับผลประโยชน์ตอบแทนมากกว่า ในทางตรงกันข้ามบริษัทเล็กๆที่มีเงินทุนดำเนินการไม่มากนักอาจยอมเสี่ยงเพื่อกู้ยืมเงินมาลงทุนขยายกำลังการผลิตให้ใหญ่ขึ้นไว้เพราะแผนนโยบายในอนาคตต้องการพึ่งพากำลังการผลิตของตนเองให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ปัจจัยภายนอกขององค์กรที่สำคัญซึ่งกำหนดระดับกำลังการผลิตโดยตรงคือ อุปสงค์ของผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นผลมาจากการพยากรณ์ในระยะปานกลางและในระยะยาว โดยปกติแล้วการกำหนดกำลังการผลิตจะต้องคำนึงถึงอุปสงค์ในระยะยาวประกอบด้วยเสมอ เพราะการเปลี่ยนแปลง

กำลังการผลิตเป็นเรื่องที่ดำเนินการยากและนานๆจะกระทำสักครั้งจึงต้องคิดเพื่อรองรับอนาคตสัก
ระยะหนึ่งด้วย

ในทางทฤษฎี การกำหนดระดับกำลังการผลิตมีอยู่ 3 ระดับ คือ

1. กำลังการผลิตในระดับอุปสงค์สูงสุด เป็นการกำหนดกำลังการผลิตให้มากพอที่จะ
รองรับอุปสงค์ในช่วงที่ขายดีที่สุด สำหรับบางแห่งที่อาจได้รับคำสั่งซื้อพิเศษเป็นบางครั้ง
บางคราว อาจต้องมีกำลังการผลิตสำรอง (Protective Capacity) ไว้ด้วย กำลังการผลิตใน
ระดับนี้จะประกอบด้วยโรงงานขนาดใหญ่มีการลงทุนกับเครื่องจักรอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก
ความสะดวกต่างๆจำนวนมาก แต่จะทำการผลิตจริงเป็นจำนวนตามอุปสงค์ในแต่ละช่วงเวลา
เท่านั้น โดยผลิตให้ใกล้เคียงกับจำนวนที่จะขายได้ การเก็บสินค้าคงเหลือจะมีน้อยที่สุด
หรือไม่มีเลย การผลิตเป็นจำนวนเท่าที่จะขายนี้ทำให้เกิดกำลังการผลิตที่ว่างเปล่าช่วงอื่นๆที่
ไม่ใช่ช่วงที่ขายดีที่สุด

ข้อดีการมีกำลังการผลิตในระดับอุปสงค์สูงสุดนี้คือ สามารถรองรับคำสั่งซื้อใน
การปริมาณต่างๆได้เพียงพอโดยไม่เสียโอกาสทางการขาย เป็นการลงทุนระยะยาวที่
ครอบคลุมถึงความต้องการในอนาคตซึ่งจะประหยัดต้นทุนการก่อสร้างได้ดีกว่าการขาย
กำลังการผลิตหลายๆครั้ง การผลิตในปริมาณเท่าที่จะขายได้ทำให้ไม่มีสินค้าคงคลังเหลือเก็บ
ต้นทุนสินค้าต่ำ และไม่เกิดปัญหาของสินค้าที่ล้าสมัย เสื่อมสภาพหรือ หมดอายุ

ข้อเสียการมีกำลังการผลิตในระดับอุปสงค์สูงสุดนี้คือ เป็นการลงทุนที่ได้ใช้
ประโยชน์จากทรัพยากรทางการผลิตเต็มเม็ดเต็มหน่วยในช่วงที่ขายดีที่สุดเท่านั้น แต่
ช่วงเวลาอื่นจะเกิดความสูญเปล่าเพราะเครื่องจักรถูกทิ้งให้ว่างงาน ซึ่งนับว่าเป็นการใช้
ทรัพยากรไม่คุ้มค่า ปัญหาอีกอย่างก็คือ ต้องมีการเพิ่มและลดจำนวนคนงานตามปริมาณงาน
การเพิ่มคนงานในช่วงที่มีงานมากจะมีต้นทุนการอบรมคนงานใหม่ การลดงานในช่วงที่มี
งานน้อยจะมีต้นทุนค่าชดเชยเมื่อให้แรงงานออกจากงาน การจัดการกำลังคนเช่นนี้ทำให้ขวัญ
กำลังใจของคนงานไม่ดี เพราะงานไม่มีความมั่นคง ส่งผลให้หาแรงงานที่ดีมีความสามารถ
และตั้งใจทำงานได้ยาก

2. กำลังการผลิตในระดับอุปสงค์ต่ำสุด เป็นการกำหนดกำลังการผลิตในระดับต่ำ
เท่ากับอุปสงค์ในระดับต่ำสุดประกอบด้วยโรงงานขนาดเล็กมีเครื่องจักรอุปกรณ์ค่อนข้าง
จำกัดเพียงพอในการรองรับอุปสงค์ในช่วงที่ขายได้น้อย ทำให้เกิดสถานะของไม่พอขาย
บ่อยครั้งจนต้องใช้กำลังการผลิตที่มีอยู่ในขั้นกำลังการผลิตสูงสุด (Peak Capacity) ซึ่งจะต้อง

ใช้เครื่องจักรเต็มทีโดยไม่หยุดพักบำรุงรักษา คนงานต้องทำงานล่วงเวลา เพื่อให้ได้ผลผลิตในปริมาณที่เพียงพอกับอุปสงค์ในแต่ละช่วงเวลา

ข้อดีของกำลังการผลิตในระดับอุปสงค์ต่ำสุดคือ ลงทุนไม่มาก มีความเสี่ยงในการขาดทุนต่ำ เหมาะกับผลิตภัณฑ์ที่มีแนวโน้มของอุปสงค์ในอนาคตไม่แน่นอน

ข้อเสียของกำลังการผลิตในระดับอุปสงค์ต่ำสุดคือ มีต้นทุนผลิตต่อหน่วยที่สูงเกินควรอันเนื่องจากการจ่ายค่าแรงงานล่วงเวลาที่สูงกว่าค่าแรงปกติ การทำงานล่วงเวลาทำให้คนงานอ่อนล้าขาดประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้เครื่องจักรโดยไม่หยุดซ่อมบำรุงอาจเกิดปัญหาเครื่องจักรเสียหายเกิดค่าซ่อมแซมตามมา อายุการใช้งานของเครื่องจักรก็สั้นลง การมีกำลังการผลิตในระดับนี้ทำให้อาจมีความจำเป็นต้องขยายกำลังการผลิตเพิ่มในอนาคตซึ่งอาจไม่ประหยัดเท่ากับการสร้างรองรับอุปสงค์ระยะยาวในครั้งเดียว

2.3 การเปลี่ยนแปลงกำลังการผลิต

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงระดับของอุปสงค์ ทำให้กำลังการผลิตที่มีอยู่เดิมไม่เพียงพอต่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้า จึงต้องเปลี่ยนแปลงกำลังการผลิตให้สามารถผลิตได้ในปริมาณที่ใกล้เคียงกับอุปสงค์ที่แท้จริง

2.3.1 การเปลี่ยนแปลงกำลังการผลิตในระยะสั้น

เมื่ออุปสงค์มีการเปลี่ยนแปลงแต่การเปลี่ยนแปลงนั้นเกิดขึ้นชั่วขณะ ไม่ใช่แนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนในอนาคต เช่น อุปสงค์เพิ่มขึ้นเพราะฤดูกาลขาย อุปสงค์เพิ่มขึ้นเพราะการส่งเสริมการขาย อุปสงค์เพิ่มขึ้นเพราะเหตุการณ์ไม่คาดฝัน

ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงกำลังการผลิตในระยะสั้นจะเป็นเพียงวิธีการเพิ่มปริมาณการผลิตในช่วงเวลาหนึ่ง โดยไม่เกี่ยวข้องกับการลงทุนเพิ่มด้านขยายในโรงงานหรือซื้อเครื่องจักรเพิ่ม ซึ่งสามารถทำได้โดยวิธีการต่างๆ ดังต่อไปนี้

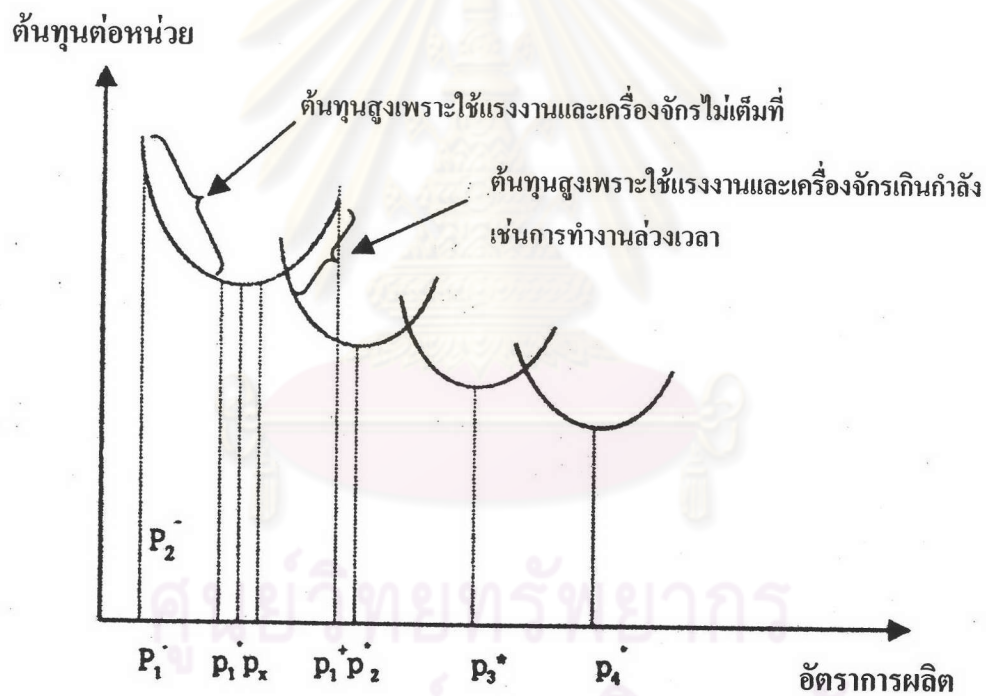
- (1) การผลิตสินค้าเก็บไว้เพื่อช่วงขายดี โดยผลิตสินค้าให้เกินกว่าปริมาณที่ขายได้ในช่วงนอกฤดูกาล เพื่อสำรองไว้ขายในช่วงฤดูกาลหรือเพื่อรับคำสั่งซื้อพิเศษ แต่วิธีนี้จะทำให้มีต้นทุนสินค้าคงคลังสูง

- (2) การรับคำสั่งซื้อของลูกค้าไว้ก่อนแล้วผลิตส่งให้ภายหลัง โดยที่ลูกค้าต้องยอมรับสินค้าวิธีนี้จะใช้ได้ต่อเมื่อมีคู่แข่งขันน้อยหรือไม่มีเลยมิฉะนั้นจะสูญเสียลูกค้าให้คู่แข่งกันไป
- (3) การเพิ่มหรือลดจำนวนคนงาน เพื่อให้มีปริมาณการผลิตที่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า โดยปลดคนงานที่เกินงานออกเมื่ออุปสงค์น้อยและรับคนงานใหม่เข้ามาเมื่อมีอุปสงค์มาก วิธีนี้จะใช้ได้เมื่อลักษณะงานไม่ต้องใช้ความชำนาญในการปฏิบัติงานมากนัก จึงไม่ต้องฝึกฝนคนงานมาก แต่อย่างไรก็ดีวิธีนี้ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมและการจ่ายค่าชดเชยสูง
- (4) การจ้างทำงานล่วงเวลา จะคล้ายกับวิธีการเพิ่มคนงาน แต่การจ้างทำงานล่วงเวลาจะเหมาะกับงานที่ต้องใช้ความชำนาญสูงซึ่งต้องผ่านการฝึกฝนอบรมนาน เมื่อมียอดขายเพิ่มจะใช้คนงานเดิมที่ชำนาญอยู่แล้วทำงานล่วงเวลา โดยไม่รับคนใหม่มาฝึกเพราะจะใช้เวลาและค่าใช้จ่ายในการฝึกมาก วิธีนี้จะทำให้ต้นทุนค่าแรงสูงขึ้นเพราะค่าจ้างล่วงเวลามีอัตราสูงกว่าค่าแรงปกติ และคนงานที่เหน็ดเหนื่อยจะทำให้ประสิทธิภาพงานลดน้อยลง
- (5) การปรับปรุงกระบวนการผลิต โดยเปลี่ยนวิธีการปฏิบัติงานเสียใหม่ให้คนงานทำงานได้รวดเร็วขึ้น เช่น ทำให้คนงาน 1 คน คุมเครื่องจักรมากกว่า 1 เครื่อง หรือศึกษาเห็นว่าเครื่องจักรมีช่วงเวลาว่างเท่าใด เมื่อไร แล้วจัดงานใหม่ให้ใช้เครื่องจักรได้เต็มประสิทธิภาพมากขึ้น วิธีนี้ค่อนข้างทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงต่อกระบวนการผลิตมาก
- (6) การฝึกอบรมพนักงานให้ทำงานต่างหน้าที่ โดยฝึกสอนให้คนงานทำงานเป็นหลายๆอย่าง เพื่อหมุนเวียนคนงานให้มาช่วยงานที่มีอุปสงค์มากในบางช่วงเวลาได้ แต่วิธีนี้ต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมคนงานเพิ่ม
- (7) การหยุดการบำรุงรักษาชั่วคราว โดยระงับการหยุดพักการดูแลเครื่องจักรที่ทำตามแผนประจำเสีย แล้วใช้เครื่องจักรให้เต็มกำลังการผลิตในระดับสูงสุดเพื่อเพิ่มผลผลิตตามอุปสงค์ที่เพิ่มขึ้น แต่วิธีนี้อาจจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมเครื่องจักร เนื่องจากหักโหมใช้งานมากเกินไปจนไม่ได้ดูแลบำรุงรักษาได้
- (8) การทำสัญญาช่วงกับผู้รับช่วงสัญญา (Subcontract) เมื่อจัดการกับกำลังการผลิตที่ตนมีอยู่จนสุดกำลังแล้วแต่ยังผลิตได้ไม่เพียงพอ ก็อาจใช้วิธีว่าจ้างผู้รับสัญญาช่วงช่วยผลิตให้ได้ปริมาณเพิ่มขึ้น แต่ต้องเลือกผู้รับสัญญาช่วงที่ทำงานดี มีระดับคุณภาพตามมาตรฐานและตรงต่อเวลา

แต่ละวิธีการอาจเหมาะสมกับบางสถานการณ์เท่านั้น จึงควรเลือกวิธีที่เหมาะสมกับสถานการณ์ด้วย หรือใช้ผสมกันมากกว่าหนึ่งวิธี เพื่อให้ได้ปริมาณผลผลิตที่ใกล้เคียงหรืออุปสงค์ที่ต้องการ ในกรณีที่อุปสงค์ลดลงในระยะสั้น ฝ่ายผลิตควรประสานงานกับฝ่ายการตลาดเพื่อทำการส่งเสริมการจำหน่ายด้วยวิธีต่างๆ ให้ยอดขายกระเตื้องขึ้นเพื่อรักษาระดับกำลังการผลิตให้คงที่ ซึ่งจะทำให้ระบบการผลิตเกิดอัตรากำลังการทำงานที่มีประสิทธิผลที่ทำให้เกิดความประหยัดต้นทุนได้

2.3.2 การเปลี่ยนแปลงกำลังการผลิตในระยะยาว

เมื่อทราบแน่ชัดแล้วว่าแนวโน้มของอุปสงค์จะเพิ่มขึ้นในอนาคตจึงจะตัดสินใจทำการขยายโรงงาน หรือซื้อเครื่องจักรเพิ่ม โดยพิจารณาจากต้นทุนและผลตอบแทนที่จะได้รับซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณการผลิตดังต่อไปนี้

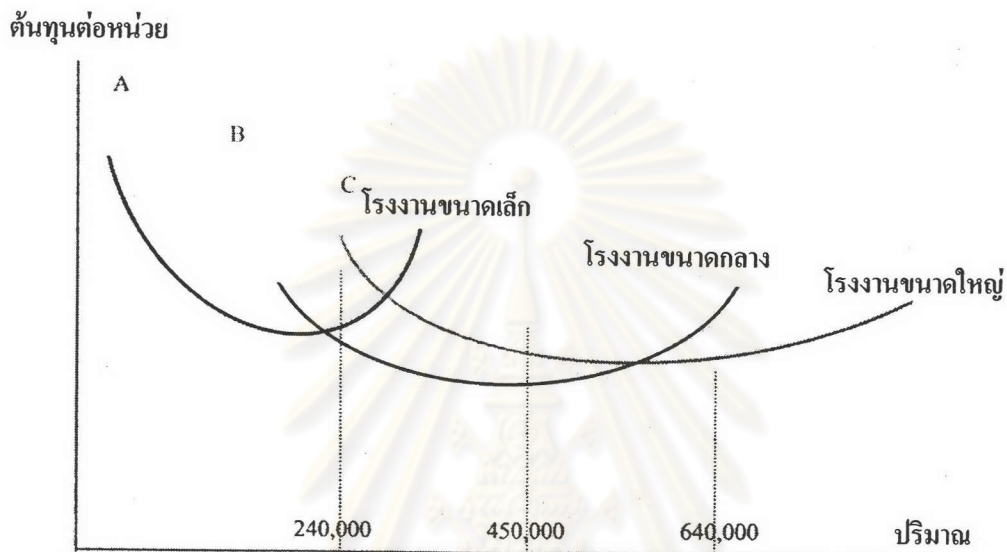


ภาพที่ 2.1 การเปลี่ยนแปลงของต้นทุนที่ระดับการผลิตต่างๆ

ที่มา : พิชิต สุขเจริญพงษ์, 2543 : 76.

จากภาพที่ 2.1 ต้นทุนต่อหน่วยของการผลิตมีความสัมพันธ์กับปริมาณการผลิตในลักษณะเป็นเป็นโค้งซึ่งจะลดต่ำลง จนถึงจุดต่ำสุด แล้ววกสูงขึ้นมาใหม่ เช่นที่ปริมาณการผลิตระหว่าง P_1 ถึง P_1^+ ต้นทุนจะต่ำสุดอยู่ที่ P_1^+ ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่มีประสิทธิผลของระดับการผลิตนี้ ในช่วง P_1^+ ถึง P_2^+ ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยจะสูง เพราะการใช้

เครื่องจักรอุปกรณ์ยังไม่เต็มที่ และในช่วง P_1^- ถึง P_1^+ ต้นทุนการผลิตก็สูงด้วยเช่นกัน แต่ด้วยเหตุที่ต่างกันคือ การใช้เครื่องจักรอุปกรณ์เกินกำลังจนเสียหายเกิดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมหรือ การทำงานล่วงเวลา แต่ถ้าปริมาณการผลิตอยู่ในช่วง P_x ถึง P_1^+ เมื่อเปรียบเทียบการผลิตโดยใช้ระดับกำลังการผลิตเดิม กับการขยายกำลังการผลิตให้เพิ่มขึ้นเป็น P_2^- ถึง P_2^+ จะเห็นว่า การขยายกำลังการผลิตจะทำให้ต้นทุนต่อหน่วยต่ำกว่ากำลังการผลิตเดิม จึงควรขยายกำลังการผลิตเมื่อปริมาณอุปสงค์มากขึ้น



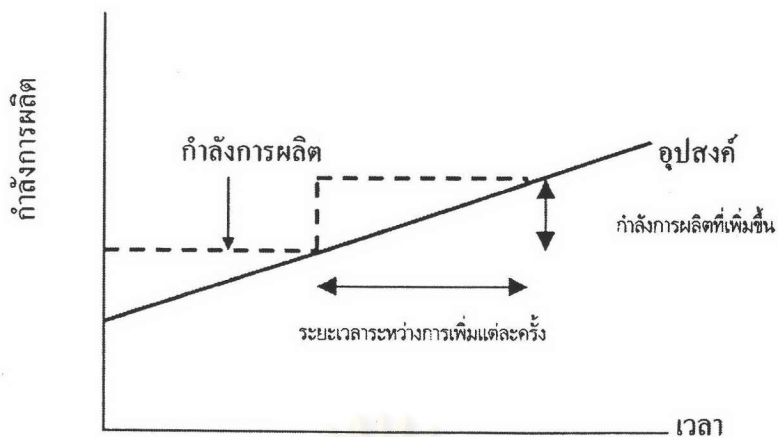
ภาพที่ 2.2 ขนาดการผลิตที่ประหยัดของโรงงานขนาดเล็ก ปานกลาง และขนาดใหญ่

จากภาพที่ 2.2 จะเห็นได้ว่า เมื่อยอดขายหรืออุปสงค์เพิ่มขึ้นจนเกิดการเปลี่ยนแปลงระดับการผลิตที่ประหยัด ก็ควรขยายกำลังการผลิตจากโรงงานขนาดเล็กเป็นขนาดกลางและเป็นโรงงานขนาดใหญ่ในที่สุด นอกจากนี้ จะสังเกตเห็นได้ว่าขนาดโรงงานที่ใหญ่ขึ้นจะมีระดับต้นทุนที่ประหยัดกว่าโรงงานขนาดเล็กแต่มีปริมาณยอดขาย ณ จุดที่ต้นทุนต่ำสุดมากกว่า ซึ่งหมายความว่าธุรกิจขนาดใหญ่ต้องมีความสามารถทางการขยายตลาดควบคู่กันไปกับกำลังการผลิตที่สูงขึ้นด้วยจึงจะประสบความสำเร็จอย่างแท้จริง แต่ถ้าไม่ระวังให้ดีก็อาจเกิดขนาดการผลิตที่ไม่ประหยัดขึ้นมาได้

แต่ถ้าแนวโน้มของอุปสงค์ในระยะยาวมีค่าลดลง เช่น ผลิตภัณฑ์เข้าสู่ช่วงลดลง (Declining Stage) ซึ่งจะนำไปสู่การจบสิ้นของวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ซึ่งฝ่ายผลิตต้องร่วมกับฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์และฝ่ายการตลาดพัฒนาสินค้าใหม่ขึ้นมา เพื่อทดแทนสินค้าเก่า ซึ่งจะช่วยให้กำลังการผลิตที่มีอยู่สามารถใช้ได้ต่อไปโดยไม่ต้องลดกำลังการผลิต

ในการขยายกำลังการผลิตนั้น มีทางเลือกปฏิบัติแบ่งเป็น 2 ทางดังต่อไปนี้

- (1) การขยายกำลังการผลิตนำ (Lead Strategy หรือ Expansionist Strategy) เป็นการขยายกำลังการผลิตครั้งละมากๆ โดยขยายนานๆครั้ง ซึ่งจะทำให้มีกำลังการผลิตมากกว่าอุปสงค์ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ดังนั้นธุรกิจจะไม่เสียโอกาสในการขายอันเนื่องมาจากกำลังการผลิตที่ไม่เพียงพอกลยุทธ์นี้จะทำให้เกิดขนาดการผลิตที่ประหยัดและการพัฒนาการเรียนรู้ในระยะยาวได้มากกว่า ซึ่งจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลง ได้ประโยชน์ในการแข่งขันด้านราคาในท้องตลาด และมีศักยภาพในการขยายส่วนแบ่งทางการตลาดในอนาคต จึงเป็นกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับผู้นำตลาด แต่กลยุทธ์นี้ใช้เงินลงทุนมากและความเสี่ยงสูง ถ้าอุปสงค์ในอนาคตไม่ได้ขยายตัวตามที่คาดหวังไว้
- (2) การขยายกำลังการผลิตตาม (Lag Strategy หรือ Wait – and – see Strategy) เป็นการขยายกำลังการผลิตทีละเล็กทีละน้อย โดยขยายกำลังการผลิตตามอุปสงค์ที่เพิ่มขึ้นไปแล้ว จึงเกิดกำลังการผลิตที่ไม่เพียงพอเป็นช่วงๆ ในขณะที่ยังขยายกำลังการผลิตตามมาไม่ทัน ก่อให้เกิดต้นทุนของค่าจ้างล่วงเวลา การทำสัญญาช่วง และการซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ใช้อย่างหักโหมซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น แต่ประสิทธิภาพ คุณภาพ และผลิตภาพของการผลิตลดต่ำลงจากการทำงานล่วงเวลาและการเสียโอกาสในการรับคำสั่งซื้อพิเศษที่เข้ามากะทันหัน กลยุทธ์นี้จะทำให้ไม่สามารถขยายส่วนแบ่งทางการตลาดได้อย่างรวดเร็ว จึงเหมาะกับผู้ตาม (Market Follower) อย่างไรก็ดี กลยุทธ์นี้มีแนวคิดที่ค่อนข้างอนุรักษ์นิยมไม่เสี่ยงกับการลงทุนมาก แต่กลับจะได้ผลดีในด้านการปรับปรุงเครื่องจักรอุปกรณ์ให้ทันสมัยโดยเฉพาะเมื่อเทคโนโลยีการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และมีความสามารถในที่ทำกำไรสูงสุดในระยะที่สั้น



การขยายกำลังการผลิตนำ



การขยายกำลังการผลิตตาม

ภาพที่ 2.3 แนวคิดในการขยายกำลังการผลิต

แนวคิดในการขยายกำลังการผลิตทั้งสองมีทั้งจุดเด่นและด้อยที่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้บริหารอาจเลือกปฏิบัติโดยนำทั้งสองแนวคิดมาผสมผสานกัน โดยคำนึงจากปัจจัยที่เป็นผลกระทบต่างๆที่มีอยู่ในขณะนั้นมาตัดสินใจในการเลือกปฏิบัติกลยุทธ์ต่างๆว่าในช่วงสถานการณ์ใดควรจะเป็นแบบผู้นำหรือผู้ตามทั้งนี้ทั้งนั้นเพื่อการสมดุลของการแข่งขันในการดำเนินธุรกิจ

2.4 กลยุทธ์ในการจัดการกำลังการผลิต

ในปัจจุบันได้มีกลยุทธ์วิธีใหม่ในการจัดการกำลังการผลิตอยู่หลายวิธี อย่างไรก็ตามกลยุทธ์ในการจัดการกำลังการผลิตต้องสอดคล้องกับกลยุทธ์อื่นๆ ของการบริหารการผลิตและต้องกลมกลืนกับการดำเนินงานของฝ่ายอื่นๆ เช่นฝ่ายการเงิน ฝ่ายการตลาดในองค์กรด้วย

กลยุทธ์ในการจัดการกำลังการผลิตมีดังต่อไปนี้

- (1) กำหนดกำลังการผลิตสำรอง (Capacity Cushion หรือ Protective Capacity) เพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์อย่างกะทันหัน หรือเพื่อไว้ใช้งานเมื่อกำลังการผลิตที่มีอยู่เกิดขัดข้องชั่วคราวต้องอาศัยส่วนสำรองช่วยปฏิบัติงานไปก่อน

$$\text{กำลังการผลิตสำรอง} = 100\% - \text{อัตราการใช้งาน (\%)}$$

การกำหนดกำลังการผลิตสำรองไว้มากเป็นการลงทุนที่สูง แต่อาจจำเป็นในกรณีดังต่อไปนี้

- อุปสงค์ในแต่ละช่วงแตกต่างกันมาก จึงต้องเผื่อกำลังการผลิตไว้ในช่วงฤดูการที่จะมียอดขายสูงขึ้นมา หรือเผื่อในการรับคำสั่งซื้ออย่างกะทันหัน
- สถานะการแข่งขันในตลาดสูงมาก ถ้าไม่มีสินค้าขายเมื่อไรจะเปิดในคู่แข่งสามารถมาขายแทนได้ทันที
- วัตถุดิบและชิ้นส่วนที่ใช้ผลิตมีความไม่แน่นอนสูง
- การผลิตต้องเป็นไปตามความต้องการของลูกค้า (Highly Customization)
- เพื่อการขาดงานของคนงาน
- ความต้องการในผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดเปลี่ยนแปลงไป แม้ความต้องการรวมจะคงที่ก็ตาม จึงต้องเก็บสินค้าคงคลังไว้ในรูปของวัตถุดิบ แล้วทำการผลิตตอบสนองอุปสงค์ด้วยกำลังการผลิตสำรองนี้

การกำหนดกำลังการผลิตสำรองไว้นี้จะลงทุนน้อยกว่าและสิ้นเปลืองต้นทุนของกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้น้อยกว่า ซึ่งจะเหมาะกับกรณีดังต่อไปนี้

- ธุรกิจประเภทใช้ทุนมาก (Capital Intensive) ที่ใช้เครื่องจักรในการผลิตเป็นจำนวนมาก
- การผลิตที่มุ่งเน้นคุณภาพ อย่างเช่นการบริหารแบบทันเวลาพอดี เพราะการผลิตแบบทันเวลาพอดีสามารถผลิตสินค้าโดยมีความสูญเสียน้อย และผลิตในปริมาณที่ลูกค้าต้องการเท่านั้น จึงไม่จำเป็นต้องมีการสำรองไว้อีก
- ทำการจัดตารางอย่างแบบแผน ทำให้ปริมาณการผลิตมีความแน่นอนสูง

2.5 งานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษามีดังนี้

ทรงวุฒิ ปรภายวิเชียร, 2540, จากวิทยานิพนธ์เรื่อง *การวางแผนกำลังการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์เหล็กสแตนเลส* วิทยานิพนธ์ได้ทำการศึกษาเพื่อปรับปรุงระบบการวางแผนกำลังการผลิต ในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์เหล็กสแตนเลสตัวอย่าง ซึ่งมีปัญหาหลักที่สำคัญคือ การส่งงานไม่ทันกำหนด และมีงานระหว่างผลิตอยู่ในโรงงานเป็นจำนวนมาก และมีสาเหตุหลักมาจากการที่ไม่มีระบบการวางแผนกำลังผลิต ซึ่งมีปัจจัยอื่นๆ ที่เป็นปัญหาเข้ามาเกี่ยวข้อง ได้แก่ ปัญหาขาดวัสดุและชิ้นส่วนในการผลิตเกิดขึ้นบ่อยๆ การสื่อสารข้อมูลในการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ และขอบเขตหน้าที่ รับผิดชอบของฝ่ายผลิตและฝ่ายวางแผนและควบคุมการผลิต แบ่งแยกออกจากกันไม่ชัดเจนในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น จึงเน้นในการสร้างระบบการวางแผนกำลังการผลิตขึ้นมาใหม่ และควบคุมปัญหาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องพร้อมๆ กัน โดยจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการผลิตและคลังพัสดุ การจัดระบบการบริหารคลังพัสดุ การปรับปรุงองค์กรของฝ่ายวางแผนและควบคุมการผลิต และการกำหนดขอบเขต หน้าที่ ความรับผิดชอบของฝ่ายผลิตและฝ่ายวางแผนการผลิต ให้มีแบ่งแยกกันอย่างชัดเจน จากผลการดำเนินงานปรับปรุง ผลที่เกิดขึ้นทำให้ทราบว่ากำลังผลิตที่แท้จริงของแต่ละแผนก เมื่อเทียบกับกำลังผลิตที่มีอยู่ทั้งหมด โดยค่ากำลังการผลิตของแผนกตัดเท่ากับ 57.3 เปอร์เซ็นต์ แผนกจิกแนวพับ เท่ากับ 59.3 เปอร์เซ็นต์ แผนกพับเท่ากับ 65.1 เปอร์เซ็นต์ แผนกประกอบเท่ากับ 78.2 เปอร์เซ็นต์ แผนกขัดเท่ากับ 68.7 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณงานเสร็จตรงตามที่กำหนดในแผนการผลิตมากขึ้น จากก่อนการปรับปรุงงานจะมีงานเสร็จตามแผนประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากปรับปรุงในเดือน มกราคม 2540 พบว่างานเสร็จตามแผนที่วางไว้ 96 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณงานระหว่างการผลิตลดลงจากประมาณ 3200 ตารางเมตร ในช่วงก่อนปรับปรุงมาเหลือ 2800 ตารางเมตร ภายหลังจากการปรับปรุง ส่วนปริมาณการใช้แผ่นเหล็กสแตนเลสต่อชั่วโมงแรงงานฝ่ายผลิต ซึ่งพิจารณาจากปริมาณพื้นที่แผ่นเหล็กสแตนเลสที่ลงผลิต จะเพิ่มขึ้นจาก 0.13 ตารางเมตรต่อชั่วโมงแรงงานของฝ่ายผลิตไปเป็น 0.22 ตารางเมตรต่อชั่วโมงแรงงานในเดือน มกราคม 2540 และปริมาณจำนวนงานเสร็จต่อชั่วโมงแรงงานในฝ่ายผลิตเพิ่มขึ้นจาก 0.13 ตารางเมตรต่อชั่วโมงแรงงานของฝ่ายผลิตไปเป็น 0.22 ตารางเมตรชั่วโมงแรงงานในเดือน มกราคม 2540 เช่นกัน โดยงานที่เสร็จไม่ทันตามกำหนดในแต่ละช่วงเวลา จะมีจำนวนที่ลดลง โดยในช่วงก่อนปรับปรุงจะมีค่าเฉลี่ย 70 ตัวต่อเดือน หลังการปรับปรุงในเดือนมกราคม จะพบว่ามีปริมาณงานที่เสร็จไม่ทันกำหนดเหลือ 17 ตัวต่อเดือน

จิรวรรณ โคนกานัน , 2542, จากวิทยานิพนธ์เรื่อง การบริหารโครงการเพื่อการวางแผนขยายการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ วิทยานิพนธ์ได้ทำการศึกษาปัญหาและเสนอแนวทางของการขยายกำลังการผลิตของโรงงานตัวอย่างเนื่องจากสถานที่ผลิตโรงงานตัวอย่างเป็นอาคาร 6 ชั้น สถานที่การผลิตไม่เป็นพื้นราบเดียวกันทำให้มีปัญหาในการจัดวางเครื่องจักร ขณะเดียวกันโรงงานตัวอย่างขาดกระบวนการวางแผนในการขยายที่ดี มีผลทำให้สูญเสียโอกาสทางการผลิต ดังนั้นผู้ศึกษาจึงใช้การขยายกำลังการผลิต auto led เป็นกรณีศึกษา โดยลูกค้ามีความต้องการขยายกำลังการผลิตโดยแบ่งเป็น 4 ช่วง คือ โมดูลที่ 1-4 กำลังการผลิตที่ 60,000 ตัว/วัน 250,000 ตัว/วัน 500,000 ตัว/วัน และ 700,000 ตัว/วัน ตามลำดับ โครงการจะสำเร็จได้ต้องอาศัยการศึกษากระบวนการผลิต การกำหนดเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ต้องการใช้ การวางแผนโรงงานโดยจัดผังโรงงานแบบผสมผสานของระบบการผลิตเดิมและส่วนของเครื่องจักรที่จะย้ายเข้ามา แผนการดำเนินงานขยายกำลังการผลิตด้วยเทคนิคการบริหารโครงการ ผลการวิจัยพบว่า การควบคุม โมดูลที่ 1 เป็นไปตามแผนที่วางไว้ การควบคุม โมดูลที่ 2 เกิดความล่าช้ากว่าแผน 17 วัน ดังนั้นจึงเสนอให้เร่งโครงการในช่วง โมดูลที่ 3 ซึ่งสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ 1,619,429 บาท

วันเพ็ญ ศิริศักดิ์สมบูรณ์, 2542, จากวิทยานิพนธ์เรื่อง การจัดการโครงการขยายกำลังการผลิตตู้เย็นพาณิชย์ วิทยานิพนธ์ได้ทำการจัดการโครงการขยายกำลังการผลิตตู้เย็นพาณิชย์ สำหรับโรงงานผลิตตู้เย็นพาณิชย์ตัวอย่างนี้เป็นการศึกษาการผลิตตู้เย็นพาณิชย์รุ่นหนึ่ง ซึ่งยังไม่เคยผลิตในโรงงานตัวอย่าง จึงต้องศึกษาวัตถุดิบและชิ้นส่วนประกอบที่ต้องการใช้ในการผลิต กำหนดกระบวนการผลิตตู้เย็น และเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ต้องการใช้ ทดลองผลิตตู้เย็นตัวอย่างเพื่อหาทำการผลิตปัจจุบันของโรงงานที่มีต่อตู้เย็นรุ่นที่ต้องการนี้ จากการทดลองผลิตพบว่าปัจจุบันโรงงานแห่งนี้จะสามารถผลิตตู้เย็นพาณิชย์รุ่นนี้ได้ 1,776 ตู้ต่อปี ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าคาดหวัง ดังนั้นจึงต้องดำเนินการวางแผนดำเนินการ เพื่อให้สามารถผลิตตู้เย็นพาณิชย์รุ่นดังกล่าวได้ในปริมาณที่ลูกค้าต้องการคือ 5,000 ตู้ต่อปี ซึ่งได้ใช้วิธีจัดการผลิตให้เป็นแบบต่อเนื่อง อาศัยวิธีการจัดสมดุลสายการผลิต กำหนดความต้องการด้านเครื่องจักรอุปกรณ์ด้านแรงงาน การจัดสรรพื้นที่ภายในอาคารของโรงงาน จัดผังโรงงาน ตลอดจนการวางแผนการบริหารโครงการขยายกำลังการผลิตเพื่อให้สามารถดำเนินการผลิตตู้เย็นพาณิชย์รุ่นนี้ได้ปริมาณ 5,000 ตู้/ปี การวางแผนบริหารโครงการประกอบด้วย การระบุรายละเอียดของโครงการ การจัดทำกำหนดเวลา และการจัดทำงบประมาณ โดยได้นำวิธีสายงานวิกฤต (Critical Part Method : CPM) มาใช้ในการวิเคราะห์โครงข่าย ประกอบกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Project มาช่วยในการคำนวณ ผลการศึกษาพบว่าโครงการขยายกำลังการผลิตตู้เย็นพาณิชย์จะใช้เวลา 167 วันทำงาน สามารถแบ่งงานได้เป็น 25 งาน เป็นงานวิกฤต 8 งาน ใช้งบประมาณในการบริหารโครงการจำนวน 14,106,224 บาท

พิกุล จิรวินูลย์, 2539, จากวิทยานิพนธ์เรื่อง *ฐานข้อมูลสำหรับกำหนดกำลังการผลิตในสายการประกอบของ อุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์* วิทยานิพนธ์ได้ทำการวิจัยและสร้างฐานข้อมูลสำหรับข้อมูลที่จำเป็นในการกำหนดกำลังการผลิตเฉพาะสายการประกอบของโรงงานตัวอย่าง แบ่งการทำงานเป็นส่วนใหญ่ๆ ได้สองส่วน คือ ส่วนการออกแบบและสร้างฐานข้อมูลสำหรับเก็บข้อมูลและการประมวลผลการคำนวณกำลังการผลิต โดยผลที่ได้จะอยู่ในรูปของรายงานที่มีกำลังการผลิตและขั้นตอนการผลิตที่เป็นตัวบ่งชี้กำลังการผลิตที่แท้จริง โดยทดลองนำไปใช้งานจริงแล้ววัดผลการใช้งานเปรียบเทียบกับการคำนวณกำลังการผลิตแบบเก่า ผลที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลแบบเก่า และแบบฐานข้อมูลแบบใหม่พบว่า ฐานข้อมูลแบบใหม่ที่จัดทำขึ้นมีการจัดเก็บข้อมูลที่ถูกต้อง สามารถเรียกใช้และทำการแก้ไขข้อต่างๆ ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว สามารถประมวลผลได้รวดเร็ว ละเอียด ถูกต้องกว่าการประมวลผลแบบเดิมและเวลาที่ใช้ในการคำนวณกำลังการผลิตแบบเดิมใช้เวลาทั้งสิ้น 4 ชั่วโมง และในแบบใหม่ใช้เวลา 30 นาที นั่นคือสามารถลดเวลาได้ถึงร้อยละ 87.5 และเมื่อเปรียบเทียบความละเอียดถูกต้องระหว่างการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลแบบเก่า และแบบฐานข้อมูลแบบใหม่พบว่า แบบใหม่มีการวิเคราะห์ละเอียดถึงระดับรุ่นของเครื่องจักร แต่ในแบบเก่ามีการวิเคราะห์ละเอียดเพียงแค่ระดับชื่อของเครื่องจักรเท่านั้น การจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลจากการใช้ฐานข้อมูลแบบใหม่มีความถูกต้องของผลการคำนวณมากกว่าเพราะพิจารณาขั้นตอนการผลิตทั้งหมดที่ต้องทำในการผลิตผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท ในขณะที่แบบเดิมพิจารณาเพียงเฉพาะขั้นตอนหลักๆ ที่ผู้คำนวณคาดว่าจะป็นขั้นตอนคอขวดเท่านั้น วิธีการในการจัดเก็บข้อมูลแบบเดิมใช้การจัดเก็บในแฟ้มเอกสารของฝ่ายวิศวกรรม อุตสาหกรรม แต่ในการใช้ฐานข้อมูลนั้นเก็บข้อมูลใน โปรแกรมสำเร็จรูปเอกเซล

สิทธิภูมิ พรหมภู, 2544, จากวิทยานิพนธ์เรื่อง *การวางแผนและควบคุมในอุตสาหกรรมอะไหล่เครื่องปรับอากาศ* วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาถึงปัญหาการวางแผนการผลิตและการควบคุมการผลิต ปริมาณวัตถุดิบคงคลังที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนเครื่องปรับอากาศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต เพื่อจัดระบบแผนงานและข้อมูลการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบระบบสารสนเทศนั้นจะใช้วิธีการพัฒนาตามวงจรแบบดั้งเดิม และวิเคราะห์ระบบงานเดิม โดยใช้แผนภาพการไหลของข้อมูล ออกแบบและวางระบบงานโดยพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูลบนระบบจัดการฐานข้อมูลไมโครซอฟท์เอกเซล (Microsoft Access) ได้แก่ การรับออเดอร์จากลูกค้า การวางแผนการผลิต การวางแผนกำลังการผลิต การบริหารวัตถุดิบคงคลัง ผลของการวิจัยแสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้นใหม่เมื่อเทียบกับระบบเดิม สามารถปรับปรุงสารสนเทศด้านการปฏิบัติงาน 1. ระยะเวลาในการจัดเตรียมรายงานต่างๆ จะลดลงโดยเฉลี่ยประมาณ 86.68 เปอร์เซ็นต์ 2. สามารถลดพนักงานปฏิบัติงานลงได้จากเดิม

8 คนเหลือ 5 คน หรือคิดเป็นประมาณ 37.5 เปอร์เซ็นต์ 3. ปริมาณเอกสารที่จำเป็นต้องจัดเก็บจะลดลงโดยประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ 4. ยอดการผลิตเพิ่มขึ้นโดยแผนก U-BEND & C-BEND มียอดการผลิตเพิ่มขึ้น 15.91 เปอร์เซ็นต์ แผนก PIPING มียอดการผลิตเพิ่มขึ้น 15.89 เปอร์เซ็นต์ แผนก SPINNING มียอดการผลิตเพิ่มขึ้น 16.57 เปอร์เซ็นต์ และแผนก ASSY มียอดการผลิตเพิ่มขึ้น 12.15 เปอร์เซ็นต์ 5. ยอดค้างส่งมอบสินค้าลดลง โดยแผนก U-BEND & C-BEND มียอดค้างส่งมอบสินค้าลดลง 67.02 เปอร์เซ็นต์ แผนก PIPING มียอดค้างส่งมอบสินค้าลดลง 58.19 เปอร์เซ็นต์ แผนก SPINNING มียอดค้างส่งมอบสินค้าลดลง 72.10 เปอร์เซ็นต์ และแผนก ASSY มียอดค้างส่งมอบสินค้าลดลง 42.30 เปอร์เซ็นต์ 6. ปริมาณวัสดุคงคลังลดลง โดยแผนก U-BEND & C-BEND มีปริมาณวัสดุคงคลังลดลง 50.19 เปอร์เซ็นต์ แผนก PIPING มีปริมาณวัสดุคงคลังลดลง 24.13 เปอร์เซ็นต์ แผนก SPINNING มีปริมาณวัสดุคงคลังลดลง 49.71 เปอร์เซ็นต์ และแผนก ASSY มีปริมาณวัสดุคงคลังลดลง 39.99 เปอร์เซ็นต์

สุรชาติ เอาเจริญพร ,2539, จากวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาระบบการวางแผนความต้องการกำลังการผลิต วิทยานิพนธ์ได้ทำการวิจัยได้ทำการศึกษองค์ประกอบในระบบการผลิต ประกอบด้วย 4 ระบบหลักคือ ระบบสินค้าคงคลัง ระบบการวางแผนการผลิตระบบการวางแผนความต้องการใช้วัตถุดิบ และระบบการวางแผนความต้องการกำลังการผลิต ความสำคัญของระบบการผลิตจะเน้นที่การวางแผนความต้องการใช้วัตถุดิบ เพราะไม่ต้องการให้ขาดวัตถุดิบในการผลิต แต่ในการทำงานจริงโดยไม่คำนึงถึงกำลังการผลิตที่มีอยู่ จะทำให้เกิดความสูญเสียทั้งแรงงานและเวลา แต่ถ้ามีการวางแผนความต้องการกำลังการผลิตที่สอดคล้องกับแผนความต้องการใช้วัตถุดิบ จะทำให้ประสิทธิภาพของระบบการผลิตสูงขึ้น เนื่องจากการวางแผนความต้องการกำลังการผลิตเป็นการคำนวณกำลังการผลิตที่ต้องการในระบบการผลิต แผนกำลังการผลิตที่ได้จะใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจสำหรับการปรับแต่งกำลังการผลิตที่มีอยู่ วิทยานิพนธ์นี้จึงได้ออกแบบการวางแผนความต้องการกำลังการผลิต ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ การวางแผนการประมาณกำลังการผลิต เป็นการคำนวณกำลังการผลิตหลัก และการวางแผน ความต้องการกำลังการผลิต เป็นการคำนวณกำลังการผลิตที่ต้องการจากแผนความต้องการใช้วัตถุดิบ โดยการออกแบบระบบ เริ่มจากการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงการไหลของข้อมูล การไหลของเอกสาร และปัญหาของระบบงานปัจจุบัน จากนั้นจึงได้ออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบ และ โปรแกรมที่ใช้ในระบบการวางแผนความต้องการกำลังการผลิตใหม่ โดยเน้นให้ใช้งานง่าย มีความถูกต้องของข้อมูล และสามารถคำนวณการวางแผนกำลังการผลิตได้รวดเร็ว ผลที่ได้จากการวิจัย เมื่อใช้ข้อมูลของ บริษัท สี่ชิกม่า (ประเทศไทย) จำกัด เป็นกรณีศึกษา ปรากฏว่าระบบการวางแผนความต้องการกำลังการผลิตที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพช่วยให้มีความถูกต้องของข้อมูล ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในแต่ละแผนก ลดความล่าช้าในการค้นหาข้อมูล และสามารถประมาณกำลังการผลิตได้ก่อนการผลิตจริง