

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษานี้มีระเบียบวิธีการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ขอบเขตการศึกษา ซึ่งเป็นการอธิบายถึงลักษณะและระยะเวลาในการเก็บข้อมูล รายละเอียดของแหล่งข้อมูลข้อมูลประเภทปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ รวมไปถึงการอธิบายวิธีการคำนวณต้นทุนที่เกิดจากการผลิตและผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน การคำนวณประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต เพื่อประเมินว่าผลผลิตที่ได้รับนั้นเป็นไปในลักษณะของผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น (increasing returns to scale) ผลได้ต่อขนาดคงที่ (constant returns to scale) หรือผลได้ต่อขนาดลดลง (decreasing returns to scale)

3.1 ข้อมูลใช้ในการศึกษา

1) ข้อมูลปฐมภูมิ : เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่ง และต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงระหว่างการผลิตซึ่งเป็นข้อมูลรายเดือน ของบริษัทผู้ประกอบแผงวงจรไฟฟ้าแห่งหนึ่งในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือจังหวัดลำพูนระยะเวลาในการเก็บข้อมูลคือ 12 เดือน (ตลอดปีพ.ศ. 2550)รายละเอียดของข้อมูลที่ทำกรจัดเก็บประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

ปริมาณชิ้นงานที่ทำการผลิตและส่งมอบให้แก่ลูกค้าในแต่ละเดือนนั้น จะได้รับคำสั่งมาจากลูกค้าโดยตรง หลังจากนั้น เจ้าหน้าที่ที่ทำการวางแผนการผลิต จะทำการคำนวณและวางแผน โดยการคำนวณกำลังการผลิตแต่ละกระบวนการผลิต จะใช้หลักการดังต่อไปนี้

เช่น ถ้าได้รับคำสั่งจากลูกค้า ให้ทำการผลิตเพื่อส่งสินค้าเป็นจำนวน 3,800 ชิ้นนั้น เจ้าหน้าที่ก็จะทำการวางแผน โดยใช้ตัวคูณผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน (Factor Yield) คูณเข้าไปในแต่ละกระบวนการ โดยให้ กระบวนการ SMT มีตัวคูณผลิตภัณฑ์ที่เป็นของดีเท่ากับ 90% และกระบวนการ COB ตัวคูณผลิตภัณฑ์ที่เป็นของดีเท่ากับ 80% ดังนั้นในการผลิตของดี 3,800 ชิ้น จึงต้องทำการวางแผนและเตรียมวัตถุดิบสำหรับกระบวนการ SMT เท่ากับ 5,278 ชิ้น และสำหรับกระบวนการ COB เท่ากับ 4,750 ชิ้น เป็นต้น

2) ข้อมูลทุติยภูมิ : เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนการผลิตคิดเป็นต้นทุนต่อหน่วยการผลิต 1 ชิ้นซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง ต้นทุนค่าวัตถุดิบทางอ้อมแต่ละชนิด ต้นทุนมาตรฐานเครื่องจักร ต้นทุนแรงงานทางอ้อม และต้นทุนอื่นๆที่คิดรวมอยู่ในต้นทุนค่าเสียหายเป็นต้น และอีกส่วนหนึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายรับในการขายผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่ง ได้แก่ข้อมูลเกี่ยวกับราคาขาย

ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต่อหน่วย ซึ่งข้อมูลวัตถุดิบเหล่านี้รวบรวมจากฝ่ายการตลาดของผู้ประกอบการประกอบแผงวงจรไฟฟ้าแห่งหนึ่งในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือจังหวัดลำพูน

สำหรับในกรณีศึกษา นี้ ในการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่ง ลูกค้านี้เป็นผู้จัดหาวัตถุดิบทางตรงแก่บริษัททั้งหมด เนื่องจากต้องการเป็นผู้ควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบเอง ส่วนวัตถุดิบทางอ้อมได้แก่ ตะกั่วคริมและสารเชื่อมต่อ (Conductive Adhesive) ผู้ผลิตจะต้องเป็นผู้จัดหาเอง ดังนั้นต้นทุนในการผลิตที่เกิดขึ้นนั้นจึงเกิดจากค่าแรงทางตรงวัตถุดิบทางอ้อม ส่วนต้นทุนมาตรฐานเครื่องจักร ต้นทุนแรงงานทางอ้อม และต้นทุนอื่นๆซึ่งได้คิดรวมอยู่ในต้นทุนค่าโสหุ้ย

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

- 1) จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ขายออกไป (Output Variable) ได้แก่ จำนวนของผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบให้แก่ลูกค้าในแต่ละเดือนตลอดปี พ.ศ. 2550
- 2) ค่าแรงงานทางตรง (Input Variable) ได้แก่ ค่าแรงที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่ง ในแต่ละเดือนตลอดปี พ.ศ. 2550
- 3) ค่าวัตถุดิบทางอ้อม (Input Variable) ได้แก่ ค่าจัดซื้อของตะกั่วคริมที่ใช้ในกระบวนการ SMT และสารเชื่อมต่อ (Conductive Adhesive) ที่ใช้ในกระบวนการ COB ในแต่ละเดือนตลอดปี พ.ศ. 2550
- 4) ค่าโสหุ้ย (Input Variable) ได้แก่ ค่าต้นทุนมาตรฐานเครื่องจักร ต้นทุนค่าแรงทางอ้อม เช่น เงินเดือนวิศวกร เงินเดือนเจ้าหน้าที่วางแผนการผลิต เงินเดือนเจ้าหน้าที่การเงิน เป็นต้นรวมถึงต้นทุนอื่นๆ

สมมติฐานที่ใช้ในการศึกษา

- 1) จำนวนวันที่ใช้ในการผลิตในแต่ละเดือนเท่ากับ 26 วัน
- 2) ตะกั่วคริมและสารเชื่อมต่อใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่ง เท่านั้น
- 3) แรงงานทางตรงที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่ง คือ 71.87% โดยคำนวณจากกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่ง หาดด้วยกำลังการผลิตรวม เพราะถือว่าทุกผลิตภัณฑ์ผลิตด้วยวิธีการเดียวกัน
- 4) เครื่องจักรไม่มีการว่างงาน
- 5) วัตถุดิบทางตรงที่ลูกค้าจัดหาให้เพียงพอต่อการผลิตตลอดปี
- 6) พิจารณาเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานซึ่งผ่านทุกกระบวนการเพียงครั้งเดียว (First Pass Yield)

3.2 ขั้นตอนวิธีการศึกษา

ในการวิเคราะห์ต้นทุนในการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่ง และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ มีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดค่าต้นทุนต่อชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่ง ซึ่งต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่ง สามารถสรุปได้รายการดังต่อไปนี้

จำนวนแรงงานในแต่ละกระบวนการผลิต

- จำนวนแรงงานในกระบวนการ SMT มีทั้งหมด 13 คน แบ่งเป็น จำนวนแรงงานทางด้านฝ่ายผลิต 11 คน และฝ่ายประกันคุณภาพ 2 คน ส่วน
- จำนวนแรงงานในกระบวนการ COB มีทั้งหมด 90 คน แบ่งเป็น จำนวนแรงงานทางด้านฝ่ายผลิต 80 คน และฝ่ายประกันคุณภาพ 10 คน
- จำนวนแรงงานที่ใช้ในการทดสอบทางด้าน ไฟฟ้า (Functional test) ทั้งหมด 18 คน

ต้นทุนค่าวัตถุดิบ แบ่งเป็นวัตถุดิบทางตรงและทางอ้อม

- ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง สำหรับในการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่ง จะไม่มีการคำนวณต้นทุนในด้านนี้ เพราะทางฝ่ายลูกค้าเป็นผู้จัดหามาให้
- ต้นทุนวัตถุดิบทางอ้อม ต้นทุนวัตถุดิบทางอ้อมที่เกิดขึ้นมีเพียง 2 ชนิดเท่านั้น ได้แก่ ต้นทุนที่เกิดจากตะกั่วคริมที่ใช้ในกระบวนการ SMT และสารเชื่อมต่อที่ใช้ในกระบวนการ COB

ต้นทุนค่าโสหุ้ย (Overhead Cost)

- ต้นทุนค่าโสหุ้ยที่เกิดขึ้นจะคำนวณจาก ค่าเครื่องใช้สำนักงาน ค่าเสื่อมของเครื่องจักร ค่าจ้างพนักงานที่สนับสนุนการผลิต เช่น วิศวกรฝ่ายผลิต วิศวกรฝ่ายคุณภาพ ผู้บังคับบัญชาพนักงานรายวัน เป็นต้น นอกจากนี้รวมถึงค่าใช้จ่ายที่สนับสนุนการผลิตในด้านต่าง ๆ

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดตัวแปร Output และ Input เพื่อใช้ในการคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยในการกำหนดตัวแปรทางด้าน Output และ Input มีดังต่อไปนี้

- กำหนดแต่ละเดือนในปี พ.ศ. 2550 เป็นจำนวนตัวอย่างของหน่วยผลิตจำนวน 12 หน่วยผลิต (หรือเรียกว่า DMU; Decision Making Unit)
- กำหนดให้จำนวนผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่ง ที่ส่งมอบให้ลูกค้าตลอดปีพ.ศ. 2550 เป็นตัวแปรทางด้าน Output.
- กำหนดให้ค่าแรงงานทางตรง ค่าวัตถุดิบทางอ้อมและค่าโสหุ้ย เป็นตัวแปรทางด้าน Input 1 Input 2 และ Input 3 ตามลำดับ

ขั้นตอนที่ 3 นำข้อมูลที่ได้นำไปคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยใช้โปรแกรม Data Envelopment Analysis (DEA) โดยเลือกใช้แบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ Variable Return to Scale (VRS) และ Output Oriented.

ขั้นตอนที่ 4 ทำการศึกษาความสามารถของกระบวนการทดสอบแรงดึงของเส้นลวดจากค่าดัชนีแสดงความสามารถของกระบวนการ (Process Capability Index) หรือค่า Cpk ของกระบวนการ และทำการวิเคราะห์ถึงประเภทของกระบวนการที่เป็นอยู่

ขั้นตอนที่ 5 นำผลที่ได้จากการประมวลผลจากโปรแกรม Data Envelopment Analysis (DEA) และค่า Cpk จากกระบวนการ มาทำการวิเคราะห์

The logo of Chiang Mai University is a circular emblem. In the center is a detailed illustration of an elephant standing and facing left. Above the elephant's head is a traditional Thai umbrella (parasol). The entire emblem is enclosed within a circular border. The Thai text 'มหาวิทยาลัยเชียงใหม่' is written along the top inner edge of the circle, and 'CHIANG MAI UNIVERSITY 1964' is written along the bottom inner edge. There are decorative floral motifs on the left and right sides of the circle.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved