Pathumwan Academic Journal, Vol. 10, No. 29, September - December 2020: 15 - 28

การออกแบบการประเมินต้นทุนการผลิตสำหรับประมาณการต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่

Manufacturing Cost Estimation Design to Estimate the Production Cost of New Products

ศุภัชญา โชตยะกุล และ วราธร ปัญญางาม

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

องครักษ์ นครนายก 26120

E-mail: supatchaya@g.swu.ac.th

Supatchaya Chotayakul and Varathorn Punyangarm

Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Srinakharinwirot University,

Ongkharak, Nakhon Nayok 26120, Thailand

E-mail: supatchaya@g.swu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนการผลิตและออกแบบระบบการประเมินต้นทุนการผลิต ด้วยวิธีการคำนวณต้นทุนตามวิธีปกติ และประยุกต์ใช้หลักการต้นทุนฐานกิจกรรม โดยจะศึกษาผ่านโรงงานกรณีศึกษาเกี่ยวกับผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ยาง เนื่องจากรูปแบบการผลิตเป็นการออกแบบตามคำสั่งซื้อ และมีประเภทของสินค้าหลากหลาย ส่งผลให้มีการเปลี่ยนรูปแบบการผลิตและขั้นตอนการผลิตตามลักษณะของสินค้า ดังนั้นในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยประมาณการต้นทุนจากสภาพการทำงานในอดีตในช่วง 1 ปีก่อนหน้า เพื่อเป็นต้นแบบโครงสร้างทางต้นทุนในแต่ละกิจกรรมการผลิต และพัฒนาระบบการคำนวณต้นทุนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Microsoft Excel เมื่อนำวิธีการประเมินต้นทุนและโปรแกรมที่ออกแบบไว้ไปประยุกต์ใช้ในการประเมินต้นทุนของผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง 5 ชนิด พบว่าจากการปรับเปลี่ยนวิธีการคำนวณต้นทุนการผลิตแบบใหม่โดยปรับมาใช้การคำนวณต้นทุนกิจกรรม ทำให้ทราบถึงความแตกต่างของต้นทุนผลิตภัณฑ์ตัวอย่างทั้ง 5 ชนิด พบว่าต้นทุนการผลิตแบบเดิมของผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง A, B, C, D และ E มีค่าเท่ากับ 8.1, 15.3, 63.0, 22.5 และ 58.5 บาทต่อชิ้น ตามลำดับ ในขณะที่การคำนวณด้วยวิธีต้นทุนกิจกรรมของผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง A, B, C, D และ E มีค่าเท่ากับ 28.7, 15.2, 42.1, 23.4 และ 49.5 บาทต่อชิ้น ตามลำดับ ผลลัพธ์ของงานวิจัยนี้พบว่าการประยุกต์ใช้หลักการต้นทุนฐานกิจกรรม ทำให้สามารถประเมินต้นทุนผลิตภัณฑ์ใหม่ตามความต้องการของลูกค้า เพื่อนำไปสู่การกำหนดราคาขายสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำมากขึ้น

คำสำคัญ: ต้นทุนฐานกิจกรรม; ต้นทุนตามวิธีปกติ; การประเมินต้นทุนการผลิต

Research Paper

***Corresponding author**

Received 8 June 2020

Revised 26 October 2020

Accepted 4 November 2020

Abstract

The purpose of this research is to analyze the cost structure of the manufacturing and to estimate product costing system by using the normal costing method and applying activity-based costing (ABC) method. The rubber spare parts factory is used as a case study since a manufacturing process system of this factory is a make to order and there are various types of products depending on customer needs. The manufacturing cost of product in this research is approximated from the cost occurred in the one year past to estimate cost structure in process activities of production. This research develops a manufacturing cost calculation system for a variety of production activities using Microsoft Excel computer program and applies the designed program to calculate manufacturing costs of five example products. Then, the difference of the product costs between the activity-based costing method and the traditional cost estimation method for the five example products can be investigated. The results show that using the traditional method, the product costs of five example products of A, B, C, D and E are 8.1, 15.3, 63.0, 22.5 and 58.5 Baht per unit, respectively, while using the activity-based costing method, the estimated costs of products of A, B, C, D and E are 28.7, 15.2, 42.1, 23.4 and 49.5 Baht per unit, respectively. The results of this research using activity-based costing method can be used to estimate the manufacturing cost of new products according to customer needs that is able to quickly and accurately price new products.

Keywords: Activity-based costing; Normal costing method; Manufacturing cost estimate

1. บทนำ

ปัจจุบันแนวโน้มพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปและสื่อต่าง ๆ มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการบริโภคสินค้าและบริการของลูกค้า ทำให้ภาคธุรกิจต้องปรับตัวเพื่อให้สามารถตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภคในยุค 4.0 ได้ ดังนั้นธุรกิจที่สามารถปรับตัวเพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลายในรูปแบบของสินค้าและบริการได้อย่างรวดเร็ว จะส่งผลต่อการเติบโตของยอดขายที่เพิ่มขึ้น สำหรับกลยุทธ์ที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ภาคธุรกิจจะสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในยุค 4.0 ได้นั้น คือการออกแบบสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ตอบโจทย์ความต้องการเฉพาะเจาะจงในแต่ละกลุ่ม ทำให้แนวโน้มของการผลิตผลิตภัณฑ์เปลี่ยนจากผลิตเพื่อเก็บเป็นสต็อก (Make to Stock) กลายเป็นผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Make to Order) หรือโดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกแบบตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ซึ่งอุปสรรคที่สำคัญประการหนึ่งของกลุ่มธุรกิจ (โดยเฉพาะอย่างยิ่ง SMEs) ที่มีรูปแบบการผลิตผลิตภัณฑ์ตามคำสั่งซื้อหรือออกแบบตามคำสั่งซื้อ คือ การคำนวณต้นทุนการผลิต เนื่องจากการผลิตสินค้าแต่ละแบบจะมีปัจจัยการผลิตที่แตกต่างกันออกไป เช่น วัตถุดิบที่แตกต่างกัน ผ่านขั้นตอนการผลิตที่แตกต่างกัน รวมทั้งเวลาที่ใช้ในแต่ละกระบวนการผลิตและจำนวนแรงงานที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมการผลิตที่แตกต่างกัน เป็นต้น ซึ่งในการคิดต้นทุนการผลิตจะประกอบไปด้วย ค่าวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง และ ค่าโสหุ้ยการผลิต เป็นต้น

ดังนั้นถ้าไม่ทราบต้นทุนของผลิตภัณฑ์ก็ไม่สามารถตั้งราคาขายที่มีความเหมาะสมได้ และในกลุ่มธุรกิจที่มีการประมูลราคาเสนอขาย สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ต้องออกแบบใหม่ตามความต้องการของลูกค้า จำเป็นที่ต้องทราบต้นทุนในการผลิตอย่างรวดเร็ว เพื่อนำไปเสนอราคาให้กับลูกค้าได้ทันที ทำให้เพิ่มโอกาสการได้ลูกค้าอีกด้วย

ดังนั้นการวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนการผลิตและออกแบบระบบการประเมินต้นทุนการผลิต เพื่อประมาณการต้นทุนการผลิตสินค้าใหม่ตามความต้องการของลูกค้า สำหรับนำไปกำหนดราคาขายที่เหมาะสม จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญเป็นอย่างยิ่งกับกลุ่มธุรกิจที่มีรูปแบบการผลิตสินค้าตามคำสั่งซื้อหรือออกแบบตามคำสั่งซื้อ ยิ่งไปกว่านั้นกลุ่มธุรกิจ SMEs จำนวนมากมักไม่เคยคำนวณต้นทุนรวมของการผลิตที่แท้จริง เนื่องจากไม่เข้าใจโครงสร้างต้นทุน เช่น ไม่ทราบว่าอะไรเป็นต้นทุนคงที่ อะไรเป็นต้นทุนผันแปร อะไรเป็นต้นทุนรวม จากค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เหล่านี้เช่น ค่าวัตถุดิบ แรงงาน โสหุ้ย ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรและ สถานที่ เป็นต้น

งานวิจัยนี้ศึกษาและวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนการผลิตของโรงงานผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ยาง เช่น ยางรองแท่นเครื่อง ซีลยาง ยางโอริง ชิ้นส่วนยางในรถจักรยานยนต์ ชิ้นส่วนยางในรถยนต์ และ ชิ้นส่วนยางในเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น เนื่องจากโรงงานตัวอย่างเป็นกลุ่มธุรกิจขนาดเล็กที่ผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายตามแบบจากลูกค้า และในการผลิตจะต้องออกแบบกระบวนการให้เหมาะสมกับรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ง่ายในการผลิต และเกิดเศษเหลือ (ยางคอมปาวด์ที่ล้นออกจากแม่พิมพ์ของกระบวนการอัดขึ้นรูปผลิตภัณฑ์) จากการผลิตน้อยที่สุด เป็นต้น ซึ่งการประเมินต้นทุนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตตามความต้องการของลูกค้าให้มีความใกล้เคียงต้นทุนการผลิตที่แท้จริงและสามารถประเมินต้นทุนได้ง่ายเพื่อเสนอราคาให้กับลูกค้าได้อย่างรวดเร็วเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากสำหรับธุรกิจนี้เนื่องจากถ้าไม่สามารถทราบได้ว่าค่าใช้จ่ายในการผลิตและการดำเนินการที่แท้จริงมีค่าต้นทุนเป็นเท่าไร ส่งผลให้ไม่สามารถทราบว่าราคาเสนอขายที่กำหนดขึ้นนั้นมีความแม่นยำและเหมาะสมหรือไม่ เพราะถ้าราคาขายที่กำหนดต่ำเกินไป ก็อาจทำให้มียอดคำสั่งซื้อเข้ามามาก แต่กลับส่งผลให้ผลประกอบการของธุรกิจขาดทุน และถ้าราคาขายที่กำหนดสูงเกินไป ก็อาจทำให้ไม่สามารถแข่งขันกับคู่แข่งรายอื่นในระดับคุณภาพเดียวกันได้ เป็นต้น

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น งานวิจัยนี้จะนำเสนอการออกแบบระบบการประเมินต้นทุนการผลิต ด้วยวิธีการคำนวณต้นทุนตามวิธีปกติ (Normal Costing) ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนวัตถุดิบทางตรงที่เกิดขึ้นจริง ค่าแรงทางตรงที่เกิดขึ้นจริง และค่าใช้จ่ายการผลิตจะกำหนดไว้เป็นอัตราค่าใช้จ่ายการผลิตจัดสรร (Manufacturing Overhead Application Rate) [1] ซึ่งจะประมาณค่าใช้จ่ายในการผลิตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาการผลิตหนึ่ง ๆ ในการทำบัญชีต้นทุน เป็นการรวบรวมข้อมูลบัญชีทางการเงินและบัญชีเพื่อการจัดการมาใช้เพื่อการคำนวณและวิเคราะห์เกี่ยวกับต้นทุนที่ใช้ในการผลิต โดยใช้ข้อมูลหลาย ๆ ด้านในการคิดต้นทุนการผลิต เช่น ค่าวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง ค่าโสหุ้ยการผลิต เป็นต้น ระบบบัญชีต้นทุน สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ ระบบบัญชีต้นทุนแบบดั้งเดิม (Traditional Costing) และระบบบัญชีต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing) อย่างไรก็ตามความซับซ้อนของกระบวนการไม่ได้ถูกนำมาพิจารณาในการคิดต้นทุนด้วยวิธีดั้งเดิม ซึ่งอาจทำให้ผลลัพธ์การคำนวณต้นทุนด้วยวิธีดั้งเดิมมีความบิดเบือนไปจากความเป็นจริงได้ กล่าวคือ สินค้าบางชนิด

แม้จะผลิตในปริมาณน้อยแต่ถ้ากระบวนการผลิตมีความซับซ้อนมาก สินค้าดังกล่าวควรได้รับการปันส่วนค่าใช้จ่ายจำนวนมากกว่าสินค้าที่มีความซับซ้อนในการผลิตน้อยกว่า [2] จากปัญหาดังกล่าว Cooper และ Kaplan [3] นำเสนอแนวคิดในการคำนวณต้นทุนสินค้าและบริการใหม่ที่เรียกว่า ต้นทุนฐานกิจกรรม ซึ่งวิธีการคิดต้นทุนแบบระบบบัญชีต้นทุนฐานกิจกรรมเป็นระบบการคิดต้นทุนที่แยกตามกิจกรรมการผลิต ส่งผลให้เกิดผลิตภัณฑ์หรือบริการขึ้น โดยเป็นการรวบรวมข้อมูลต้นทุนในแต่ละกิจกรรม และกำหนดตัวผลักดันต้นทุน เพื่อให้ง่ายต่อการจัดกลุ่มต้นทุน แล้วนำกลุ่มต้นทุนที่ได้มาจัดสรรลงสู่ผลิตภัณฑ์ เพื่อคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วยต่อไป

การศึกษาการคำนวณต้นทุนการผลิตโดยใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม มีนักวิจัยจำนวนมากที่ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมในการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ Lu และคณะ [4] นำเสนอการคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรมมาประยุกต์ใช้ในโรงงานผลิตและจัดจำหน่ายชิ้นส่วนจักรยานที่ใช้เป็นกรณีศึกษา เนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมดังกล่าวมีการจำหน่ายสินค้าในราคาที่สูงกว่าบริษัทอื่น ๆ ในประเทศไต้หวัน ทำให้เกิดความเสียเปรียบในตลาดแข่งขัน ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนการผลิตโดยอาศัยต้นทุนฐานกิจกรรมมาใช้ในการปรับปรุงและนำไปเปรียบเทียบกับต้นทุนแบบดั้งเดิม Lere [5] ได้สร้างเครื่องมือที่ช่วยในการกำหนดราคาขายโดยใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเข้าช่วย ซึ่งระบบต้นทุนฐานกิจกรรมมีประสิทธิภาพในการช่วยกำหนดราคาขายได้ดีกว่าวิธีต้นทุนแบบเดิม คือ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมสามารถแยกความแตกต่างต้นทุนที่เกิดขึ้นในคำสั่งซื้อที่แตกต่างกันของลูกค้าแต่ละรายได้ดีกว่าระบบต้นทุนแบบเดิม เนื่องจากสามารถปันส่วนค่าใช้จ่ายในการผลิตเข้าสู่ต้นทุนผลิตในแต่ละคำสั่งผลิตได้ถูกต้องเที่ยงตรงมากขึ้น และสามารถนำเสนอข้อมูลที่มีความถูกต้องและเหมาะสมต่อการตัดสินใจ ที่สามารถช่วยให้นักการตลาดสามารถทำงานตอบสนองความต้องการของลูกค้าและองค์กรได้ดียิ่งขึ้น Kaiser [6] ได้ศึกษาเกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของกิจกรรมการปฏิบัติการนอกชายฝั่ง (Offshore Operating) ของแท่นขุดเจาะน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแบบจำลองปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนการดำเนินการและการกำหนดพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องที่ง่ายต่อการใช้งานในสเปรดชีต (Spreadsheet) โดยมีพื้นฐานการวิเคราะห์ด้วยต้นทุนฐานกิจกรรมและความรู้ทางด้านวิศวกรรมเพื่อประเมินค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งนำเสนอข้อจำกัดต่าง ๆ เพื่อการประมาณราคาต้นทุนการดำเนินงานนอกชายฝั่ง Alami และ ElMaraghy [7] นำเสนอการคำนวณต้นทุนจากแนวคิดการจัดสรรชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรด้วยวิธีการดั้งเดิมและต้นทุนฐานกิจกรรมในอุตสาหกรรมที่มีการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง (Job shop) โดยการสร้างสมการทางคณิตศาสตร์ของความสัมพันธ์ระหว่างชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรต่อปีและอัตราการทำงานของเครื่องจักรรายชั่วโมง Woters และ Stecher [8] พัฒนาระบบการคำนวณต้นทุนการผลิตของบริษัทขนาดกลาง โดยอาศัยข้อมูลแบบเรียวไทม์ (Real Time) ของชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรในการผลิตที่มีการเปลี่ยนรูปแบบการผลิตผลิตภัณฑ์บ่อยๆ ซึ่งมีเป้าหมายในการทำกำไรจากการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากลายและเปลี่ยนแปลงบ่อย จากแนวคิดและการประยุกต์ใช้เทคนิคการคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรม งานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการการประเมินต้นทุนการผลิต ด้วยวิธีการคำนวณต้นทุนตามวิธีปกติ และประยุกต์ใช้หลักการต้นทุนฐานกิจกรรม โดยการแยกค่าใช้จ่ายของแต่ละกิจกรรมและกำหนดพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องที่นำมาใช้ในการออกแบบโปรแกรม

สำเร็จรูป โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยในการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และง่ายต่อการใช้งาน ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ศึกษาผ่านโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ยาง ที่ใช้เป็นกรณีศึกษา และนำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่างดังกล่าว

2. วิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้ศึกษาและนำเสนอการประเมินต้นทุนการผลิต โดยประยุกต์ใช้การคำนวณต้นทุนตามวิธีปกติและหลักการต้นทุนฐานกิจกรรมของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ยาง ซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยประกอบด้วย การศึกษาข้อมูลทั่วไปของการผลิตของกรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ยาง การศึกษากระบวนการผลิต การวิเคราะห์และระบุกิจกรรม การวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนการผลิต และการคำนวณอัตราค่าใช้จ่ายการผลิตตามฐานกิจกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ข้อมูลทั่วไปของการผลิตของกรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ยาง

โรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้เป็นกรณีศึกษา การวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนการผลิตและออกแบบระบบการประเมินต้นทุนการผลิต เพื่อประมาณการต้นทุนการผลิตสินค้าใหม่ตามความต้องการของลูกค้านั้น จะศึกษาจากโรงงานผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ยาง ซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตและรับจ้างผลิตชิ้นส่วนยางที่ขึ้นรูปโดยอาศัยความร้อนและแรงอัดบนแม่พิมพ์ (Compression Mold) ตามแบบที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น ยางรองแท่นเครื่อง ซีลยาง ยางโอริง ชิ้นส่วนยางในรถจักรยานยนต์ ชิ้นส่วนยางในรถยนต์ และ ชิ้นส่วนยางในเครื่องใช้ไฟฟ้า เนื่องจากลักษณะกระบวนการผลิตจะมีลำดับขั้นตอนแบบเดียวกัน แต่ผลิตผลิตภัณฑ์ออกมาได้หลากหลายตามรูปแบบของแม่พิมพ์และสูตรของการบดผสมยางและสารเคมี ในขั้นตอนการผลิตจะมีความแปรปรวนของระยะเวลาการผลิตบางขั้นตอน ปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น และเศษเหลือของยางจากการอัดขึ้นรูป ตามรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ทำให้ส่งผลต่อการคำนวณต้นทุนในการผลิตของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทเป็นเรื่องที่ยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประเมินต้นทุนการผลิตเบื้องต้นก่อนที่จะมีข้อมูลการผลิตจริง เพื่อนำไปกำหนดราคาเสนอขายให้กับลูกค้าได้อย่างเหมาะสม

2.2 การศึกษากระบวนการผลิต การวิเคราะห์และระบุกิจกรรม

ในกระบวนการผลิตยางจะประกอบด้วย 6 ขั้นตอนการผลิตหลัก ๆ ดังต่อไปนี้

กระบวนการที่ 1 การบดผสมยางและสารเคมี เป็นขั้นตอนการบดผสมระหว่างยางและสารเคมีต่าง ๆ ให้เข้ากันหรือเป็นเนื้อเดียวกัน

กระบวนการที่ 2 การรีดยางคอมปาวด์ เป็นขั้นตอนการรีดยางคอมปาวด์ให้เป็นแผ่น เพื่อปรับความหนาและความบางของแผ่นยางคอมปาวด์ให้เหมาะสำหรับการนำไปทดสอบและขึ้นรูป

กระบวนการที่ 3 การตัดยางคอมปาวด์ เป็นขั้นตอนการตัดยางคอมปาวด์ให้เป็นแผ่นให้ได้ขนาดเพื่อนำไปอัดขึ้นรูป

กระบวนการที่ 4 การอัดขึ้นรูปยางผลิตภัณฑ์ เป็นขั้นตอนการอัดยางคอมปาวด์ผ่านแม่พิมพ์ที่มีรูปร่างต่าง ๆ ตามลักษณะของผลิตภัณฑ์

กระบวนการที่ 5 ตัดแต่งชิ้นงาน เป็นขั้นตอนการตัดแต่งผลิตภัณฑ์โดยตัดแต่งด้วยกรรไกร

กระบวนการที่ 6 การตรวจสอบชิ้นงาน เป็นขั้นตอนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ตามคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ตามข้อกำหนด

โดยทั่วไปขั้นตอนการผลิตจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่าง ๆ เมื่อวิเคราะห์กระบวนการผลิตพบว่าจะมีกระบวนการที่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณการผลิต เช่นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการเดินเครื่องจักร แต่ก็มีบางกิจกรรมที่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ไม่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณการผลิต เช่น กิจกรรมการตั้งค่าเครื่องจักร กิจกรรมการเตรียมการผลิต กิจกรรมการตรวจสอบ กิจกรรมการขนย้ายงานระหว่างผลิต เป็นต้น ดังนั้นงานวิจัยนี้ศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการผลิต โดยพิจารณาว่าในกระบวนการผลิตมีกิจกรรมหลักอะไรบ้าง และพิจารณากิจกรรมย่อย พร้อมทั้งระบุกิจกรรมย่อยตามระดับของกิจกรรม (Activity Levels) 4 ระดับ ประกอบด้วย กิจกรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละหน่วยผลิต (Unit Level Activity) กิจกรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งกิจกรรมของการผลิต (Batch Level Activity) กิจกรรมที่ทำโดยรวมเพื่อให้สามารถผลิตและขายสินค้า (Product Sustaining Activity) และกิจกรรมที่เกิดขึ้นโดยรวมเพื่อให้การดำเนินงานทั่วไปเป็นไปตามปกติ (Facility Sustaining Activity) [9] เพื่อให้สามารถเลือกใช้ตัวผลักดันต้นทุนของแต่ละกิจกรรม (Cost Driver) ที่สอดคล้องกับระดับของกิจกรรม เพราะพฤติกรรมการเกิดต้นทุนของกิจกรรมแต่ละระดับต่างกัน ซึ่งตัวผลักดันต้นทุน คือ สาเหตุที่ก่อให้เกิดต้นทุน เป็นการวิเคราะห์ว่าต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนั้นมีสาเหตุมาจากอะไร [10]

ผลของการศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้เป็นกรณีศึกษา สามารถระบุกิจกรรมหลักของกระบวนการผลิต กิจกรรมย่อย ระดับกิจกรรม และตัวผลักดันต้นทุนที่สอดคล้องกับแต่ละกิจกรรมได้ดังตารางที่ 1 การวิเคราะห์กิจกรรมหลักของโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่างพบว่าบางกิจกรรมหลักที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่องจักร โดยทั่วไปจะมีกิจกรรมย่อย 3 กิจกรรม คือ กิจกรรมการเตรียมวัตถุดิบและการตั้งค่าเครื่องจักร กิจกรรมการเดินเครื่องจักร และการสุ่มตรวจสอบ โดยระดับของกิจกรรมการเตรียมและการสุ่มตรวจสอบจะเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งกิจกรรมของการผลิต ซึ่งก่อให้เกิดต้นทุนเป็นรายครั้งของทุก ๆ ล็อตของการผลิต ซึ่งจะมีตัวผลักดันต้นทุนเป็นชั่วโมงการเตรียมวัตถุดิบและเครื่องจักร และจำนวนชิ้นตรวจสอบตามลำดับ ในขณะที่ระดับของกิจกรรมการเดินเครื่องจักรจะเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละหน่วยผลิต ซึ่งก่อให้เกิดต้นทุนตามจำนวนหน่วยที่ผลิต ในบางกิจกรรมจะมีการกำหนดตัวผลักดันกิจกรรม (Activity Driver) หมายถึง ปัจจัยหรือเกณฑ์ที่ใช้เป็นตัวกำหนดสัดส่วนการใช้กิจกรรมต่าง ๆ โดยในที่นี้จะแบ่งต้นทุนออกเป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนที่ขึ้นกับชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร (Machine Hours) และต้นทุนที่ขึ้นกับชั่วโมงการทำงานของพนักงาน (Man Hours) ซึ่งจะพิจารณาจากการทำงานของแต่ละแผนกว่ามีการทำงานโดยใช้เครื่องจักรหรือแรงงานพนักงานเป็นหลัก ถ้าแผนกผลิตนั้นมีการทำงานโดยใช้เครื่องจักรเป็นหลัก ต้นทุนของแผนกผลิตนั้น

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ระดับกิจกรรมและตัวผลักดันต้นทุนที่สอดคล้องกับแต่ละกิจกรรม

กิจกรรม	กิจกรรมย่อย	ระดับกิจกรรม	ตัวผลักดันต้นทุน	
การออกแบบสินค้าเฉพาะอย่าง	-	Product level	จำนวนครั้งการออกแบบสินค้า	
การวางแผนการผลิต	-	Batch level	จำนวนครั้งการวางแผนการผลิต	
การสั่งซื้อวัตถุดิบ	-	Batch level	จำนวนครั้งการสั่งซื้อวัตถุดิบ	
การตรวจรับวัตถุดิบ	-	Batch level	จำนวนครั้งการตรวจรับวัตถุดิบ	
การจัดเก็บวัตถุดิบ	-	Unit level	พื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบ	
การบดผสมยางและสารเคมี	การเตรียม	Batch level	ชั่วโมงการเตรียมวัตถุดิบ (ยางและสารเคมี) และเครื่องจักร	
	การบดผสม	Unit level	ชั่วโมงการเดินเครื่องบดผสม	
การรีดยางคอมปาวด์	การเตรียม	Batch level	ชั่วโมงการเตรียมวัตถุดิบ (ยางคอมปาวด์) และเครื่องจักร	
	การรีด	Unit level	ชั่วโมงการเดินเครื่องรีดยาง	
การตัดยางคอมปาวด์	การเตรียม	Batch level	ชั่วโมงการเตรียมวัตถุดิบ (ยางคอมปาวด์) และเครื่องจักร	
	การตัด	Unit level	ชั่วโมงการเดินเครื่องตัดยาง	
การอัดขึ้นรูปผลิตภัณฑ์	การเตรียม	Batch level	ชั่วโมงการเตรียมวัตถุดิบและเครื่องจักร	
	การอัดขึ้นรูป	Unit level	*Man hrs.*	ชั่วโมงแรงงานอัดขึ้นรูป
			M/C hrs.	ชั่วโมงการเดินเครื่องอัด
	การสุ่มตรวจ	Batch level	จำนวนชิ้นตรวจสอบ	
การตัดแต่งผลิตภัณฑ์	-	Unit level	ชั่วโมงแรงงานการตัดแต่งผลิตภัณฑ์	
การตรวจสอบผลิตภัณฑ์	-	Batch level	จำนวนชิ้นตรวจสอบ	
การบรรจุผลิตภัณฑ์	-	Unit level	ชั่วโมงแรงงานการบรรจุผลิตภัณฑ์	
การจัดเก็บผลิตภัณฑ์	-	Unit level	พื้นที่ในการจัดเก็บผลิตภัณฑ์	

ก็จะขึ้นกับชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร แต่ถ้าแผนกผลิตนั้นมีการทำงานโดยใช้แรงงานพนักงานเป็นหลัก ต้นทุนของแผนกผลิตนั้นก็จะขึ้นกับชั่วโมงการทำงานของพนักงาน โดยการทำงานของฝ่ายสนับสนุนจะใช้แรงงานพนักงานเป็นหลักเสมอจึงไม่จำเป็นต้องแบ่งตัวผลักดันกิจกรรม แต่ในกิจกรรมบางกิจกรรมบางครั้งอาจประกอบด้วยการทำงานของคนและเครื่องที่แตกต่างไปตามแต่ละผลิตภัณฑ์ ส่งผลให้มีชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรและพนักงานไม่เท่ากัน เช่นบางผลิตภัณฑ์ใช้คน 1 คน คุมเครื่องจักร 3 เครื่อง บางผลิตภัณฑ์ใช้คน 1 คน คุมเครื่องจักร 6 เครื่อง ทำให้จะพิจารณาตัวผลักดันกิจกรรมแยกตามชั่วโมงการทำงานของคน และชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร เพื่อให้ง่ายต่อการคำนวณ ส่วนต้นทุนที่มีการทำงานหลักเป็นเครื่องจักรและใช้จำนวนคนงานเท่าเดิมไม่ว่าสินค้านั้นเป็นชนิดใด จะพิจารณาตัวผลักดันกิจกรรมรวมเป็นชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร

(ซึ่งมีการจัดสรรค่าใช้จ่ายทั้งคนและเครื่องจักร) ในส่วนของต้นทุนที่ไม่ได้ขึ้นกับชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรและพนักงาน สามารถจัดสรรลงสู่ผลิตภัณฑ์โดยตรงได้เลย รายละเอียดการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 1

2.3 การวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนการผลิต

หัวข้อนี้แสดงการรวบรวมรายการต้นทุนโดยพิจารณาจากกิจกรรมที่ดำเนินการว่าในแต่ละกิจกรรมมีต้นทุนอะไรที่เกิดขึ้นบ้าง ซึ่งแบ่งตามการวิเคราะห์ต้นทุนทางบัญชี เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษาและทำความเข้าใจ จากนั้นกำหนดเกณฑ์การจัดสรรต้นทุน หรือหมายถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนในแต่ละกิจกรรม สำหรับจัดสรรและปันส่วนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ โดยค่าใช้จ่ายจะแปรผันตามตัวผลักดันที่กำหนด เช่น จัดสรรตามแผนกผลิต จัดสรรตามสัดส่วนชั่วโมงการทำงานของพนักงาน จัดสรรตามล็อตที่ผลิต เป็นต้น รายละเอียดรายการต้นทุนและเกณฑ์การจัดสรรต้นทุนแสดงดังตารางที่ 2

2.4 การคำนวณอัตราค่าใช้จ่ายการผลิตตามฐานกิจกรรม

การคำนวณอัตราค่าใช้จ่ายการผลิตตามฐานกิจกรรมจะเป็นการนำต้นทุนทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ได้แก่ ค่าแรงทางตรง และค่าโสหุ้ยการผลิต โดยการปันส่วนต้นทุนดังกล่าวเข้าสู่กิจกรรมในตารางที่ 1 ถ้ารายการค่าใช้จ่ายใดเกิดจากกิจกรรมเดียวก็จะระบุเข้าสู่กิจกรรมนั้นโดยตรง แต่ถ้าค่าใช้จ่ายรายการใดเกิดจากกิจกรรมหลายกิจกรรม ต้องปันส่วนต้นทุนเข้าสู่กิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กับต้นทุนนั้น ๆ ตามเกณฑ์การปันส่วนต้นทุนตามรายการต้นทุนที่กำหนดไว้ข้างต้น

งานวิจัยนี้จะคำนวณอัตราค่าใช้จ่ายการผลิตตามฐานกิจกรรมจากค่าแรงงานทางตรง ค่าใช้จ่ายการผลิต และค่าโสหุ้ยการผลิต โดยที่ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ จะพิจารณาจากค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง 1 ปีย้อนหลังของยอดการผลิตสินค้าที่เกิดขึ้นในรอบปีดังกล่าว จากนั้นนำมาจัดสรรตามเกณฑ์การปันส่วนต้นทุนไปยังกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กับค่าใช้จ่ายนั้น ๆ และจะสามารถคำนวณหาอัตราต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วยตัวผลักดันต้นทุนแสดงดังสมการที่ (1)

$$\text{อัตราค่าใช้จ่ายการผลิตตามฐานกิจกรรมต่อหน่วย} = \frac{\text{อัตราค่าใช้จ่ายการผลิตตามฐานกิจกรรม}}{\text{ปริมาณตัวผลักดันต้นทุน}} \quad (1)$$

ผลการคำนวณอัตราค่าใช้จ่ายการผลิตตามฐานกิจกรรมต่อหน่วย สำหรับนำไปใช้เป็นพื้นฐานของการประมาณต้นทุนการผลิตสินค้าที่เกิดขึ้นในอนาคต ประกอบด้วยอัตราค่าใช้จ่ายการผลิตตามฐานกิจกรรมต่อหน่วยของกิจกรรมหลัก หรือกิจกรรมย่อยในกรณีที่มีกิจกรรมย่อย โดยจะเป็นต้นทุนที่ประกอบด้วยค่าแรงทางตรงและโสหุ้ยการผลิตที่มีการปันส่วนต้นทุนแต่ละรายการเข้าสู่กิจกรรมตามเกณฑ์การปันส่วนต้นทุนตามรายการต้นทุนที่กำหนดไว้

2.5 การออกแบบการประเมินต้นทุนต่อผลิตภัณฑ์

การคำนวณต้นทุนต่อผลิตภัณฑ์นั้น เป็นการนำต้นทุนทั้งหมดมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผลิตในแต่ละล็อต ในการรวมต้นทุนทั้งหมดนี้เข้าไว้ด้วยกันจะพิจารณาถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นของการผลิตนั้น ๆ เนื่องจากว่าการผลิตผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดสำหรับการผลิตตามคำสั่งซื้ออาจมีกิจกรรมที่แตกต่างกันออกไป จากนั้นบวกทบต้นทุนจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นทั้งหมด จากนั้นก็จะหารด้วยจำนวนผลิตภัณฑ์ที่จะต้องผลิต ก็จะได้มา

ตารางที่ 2 รายการต้นทุนและเกณฑ์การปันส่วนต้นทุน

ลำดับ	รายการต้นทุน	เกณฑ์การจัดสรรต้นทุน
1	ค่าวัตถุดิบทางตรง (Raw Material)	จัดสรรตามสัดส่วนการใช้วัตถุดิบต่อกิจกกรม
2	ค่าสารเคมี	จัดสรรตามสัดส่วนการใช้วัตถุดิบต่อกิจกกรม
3	ค่าจ้างพนักงานฝ่ายผลิต (DL)	จัดสรรตามสัดส่วนชั่วโมงการทำงานของพนักงาน
4	ค่าจ้างกรรมการผู้จัดการ (Managing Director)	จัดสรรตามจำนวนพนักงานทั้งหมด
5	ค่าจ้างพนักงานฝ่ายการตลาด	จัดสรรตามล็อตที่ผลิต
6	ค่าจ้างพนักงานฝ่ายวางแผนการผลิต	จัดสรรตามล็อตที่ผลิต
7	ค่าจ้างพนักงานฝ่ายออกแบบ	จัดสรรตามรายสินค้า
8	ค่าจ้างเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน	จัดสรรตามจำนวนพนักงานทั้งหมด
9	ค่าจ้างพนักงานฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ (HR)	จัดสรรตามจำนวนพนักงานทั้งหมด
10	ค่าจ้างหัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง (Lead Maintenance)	จัดสรรตามสัดส่วนการดูแลเครื่องจักร
11	ค่าจ้างพนักงานช่างซ่อมบำรุงคนที่ 1 และ 2	จัดสรรตามสัดส่วนการดูแลเครื่องจักร
12	ค่าจ้าง Engineering และ Production	จัดสรรตามสัดส่วนการดูแลแผนกในฝ่ายผลิต
13	ค่าจ้างพนักงานสำนักงาน	จัดสรรตามแผนกผลิต
14	ค่าจ้างพนักงานรักษาความปลอดภัย (รปภ.)	จัดสรรตามพื้นที่
15	ค่าจ้างตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ (QC)	จัดสรรตามล็อตที่ผลิต
16	ค่าเสื่อมราคาอาคาร	จัดสรรตามพื้นที่
17	ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร	จัดสรรตามอายุการใช้งาน 7 ปี
18	ค่าเสื่อมราคาแม่พิมพ์ขึ้นรูป (Die)	จัดสรรตามอายุการใช้งาน 3 ปี ตามรายสินค้า
19	ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	จัดสรรตามจำนวนพนักงานทั้งหมด
20	ค่าอุปกรณ์สำนักงาน	จัดสรรตามแผนกผลิต
21	ค่าวัสดุหีบห่อ	จัดสรรตามแผนกที่ใช้
22	ค่าสาธารณูปโภค	จัดสรรตามจำนวนพนักงานทั้งหมด
23	ค่าสวัสดิการ	จัดสรรตามจำนวนพนักงานทั้งหมด
24	ค่าไฟฟ้าในส่วนส่องสว่างและเครื่องปรับอากาศ	จัดสรรตามจำนวนพนักงานทั้งหมด
25	ค่าไฟฟ้าส่วนผลิต	จัดสรรตามกำลังไฟฟ้าของเครื่องจักร
26	ค่าอุปกรณ์ช่างซ่อมบำรุง	จัดสรรตามจำนวนเครื่องจักรทั้งหมด
27	ค่าอะไหล่ (Spare part)	จัดสรรตามเครื่องจักรที่ใช้
28	ค่าประกันภัยโรงงาน	จัดสรรตามพื้นที่
29	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องจักร	จัดสรรตามเครื่องจักรที่ใช้

ซึ่งต้นทุนต่อผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการแยกค่าใช้จ่ายของแต่ละกิจกรรมจะทำให้เห็นถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมจนออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ และทำให้ได้รู้ว่าต้นทุนก่อนหน้ากิจกรรมนั้น ๆ มีต้นทุนเท่าไร ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel ช่วยในการประเมินต้นทุนต่อผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่าง

ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel ที่ใช้ในการประเมินต้นทุนต่อผลผลิต (ดังรูปที่ 1) แสดงการกำหนดอัตราค่าใช้จ่ายการผลิตตามฐานกิจกรรมต่อหน่วยของแต่ละกิจกรรมการผลิต ซึ่งเป็นการรวมค่าแรงทางตรงและค่าโสหุ้ยการผลิต ในการใช้งานจะพิจารณาว่าผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผลิตประกอบไปด้วยกิจกรรมใดบ้าง โดยพิจารณาหน่วยของแต่ละกิจกรรมว่าในการผลิตแต่ละล็อตการผลิตจะเกิดจำนวนกิจกรรมนั้น ๆ เป็นเท่าใดตามหน่วยของกิจกรรมนั้น ๆ ในโปรแกรมจะต้องกำหนดค่าวัตถุดิบทางตรงและในการผลิตผลิตภัณฑ์นั้น ๆ จะมีจำนวนชิ้นงานต่อล็อตการผลิตเป็นเท่าไร จากนั้นโปรแกรมจะคำนวณค่าต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรมการผลิต และต้นทุนต่อหน่วยของการผลิต

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	**จำนวนชิ้นงานต่อล็อตการผลิต**	**12,000**	**ชิ้น**		**วัตถุดิบทางตรง**	**24,450.00**	**บาท**		
4	**กิจกรรม**	**กิจกรรมย่อย**	**ระดับกิจกรรม**	**ตัวผลักดันต้นทุน**		**อัตราค่าใช้จ่ายการผลิตตามฐานกิจกรรมต่อหน่วย (ค่าแรงทางตรง + FOH)**	**หน่วย**	**จำนวน**	**ต้นทุนสินค้าตามฐานกิจกรรม (บาท/ชิ้น)**
5	การออกแบบสินค้าเฉพาะอย่าง	-	Product level	จำนวนครั้งการออกแบบสินค้า		3,786.46	บาท/ผลิตภัณฑ์	1	0.3155
6	การวางแผนการผลิต	-	Batch level	จำนวนครั้งการวางแผนการผลิต		982.37	บาท/ครั้ง	1	0.0819
7	การสั่งซื้อวัตถุดิบ	-	Batch level	จำนวนครั้งการสั่งซื้อวัตถุดิบ		468.76	บาท/ครั้ง	1	0.0391
8	การตรวจรับวัตถุดิบ	-	Batch level	จำนวนครั้งการตรวจรับวัตถุดิบ		221.40	บาท/ครั้ง	1	0.0185
9	การจัดเก็บวัตถุดิบ	-	Unit level	พื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบ		132.98	บาท/พาเลท/15วัน	1	0.0111
10	การบดผสมยางและสารเคมี	การเตรียม	Batch level	ชั่วโมงการเตรียมวัตถุดิบและเครื่องจักร		745.77	บาท/ชั่วโมง	2	0.1243
11		การบดผสม	Unit level	ชั่วโมงการเดินเครื่องบดผสม		925.67	บาท/ชั่วโมง	6	0.4628
12	การรีดยางคอมปาวด์	การเตรียม	Batch level	ชั่วโมงการเตรียมวัตถุดิบและเครื่องจักร		674.65	บาท/ชั่วโมง	1.2	0.0675
13		การรีด	Unit level	ชั่วโมงการเดินเครื่องรีดยาง		925.23	บาท/ชั่วโมง	8	0.6168
14	การตัดยางคอมปาวด์	การเตรียม	Batch level	ชั่วโมงการเตรียมวัตถุดิบและเครื่องจักร		497.82	บาท/ชั่วโมง	1.1	0.0456
15		การตัด	Unit level	ชั่วโมงการเดินเครื่องตัดยาง		792.54	บาท/ชั่วโมง	6	0.3963
16	การอัดขึ้นรูปผลิตภัณฑ์	การเตรียม	Batch level	ชั่วโมงการเตรียมวัตถุดิบและเครื่องจักร		1,426.66	บาท/ชั่วโมง	7	0.8322
17		การอัดขึ้นรูป	Unit level	*Man hrs.*	ชั่วโมงแรงงานอัดขึ้นรูป	542.83	บาท/ชั่วโมง	48	2.1713
18				*M/C hrs.*	ชั่วโมงการเดินเครื่องอัด	1,125.67	บาท/ชั่วโมง	24	2.2513
19		การสุ่มตรวจ	Batch level	จำนวนชิ้นตรวจสอบผลิตภัณฑ์		0.0006	บาท/ชิ้นตรวจสอบ	120	0.0720
20	การตัดแต่งผลิตภัณฑ์	-	Unit level	ชั่วโมงแรงงานการตัดแต่งผลิตภัณฑ์		412.06	บาท/ชั่วโมง	120	4.1206
21	การตรวจสอบผลิตภัณฑ์	-	Batch level	จำนวนชิ้นตรวจสอบผลิตภัณฑ์		0.0002	บาท/ชิ้นตรวจสอบ	600	0.1200
22	การบรรจุผลิตภัณฑ์	-	Unit level	ชั่วโมงแรงงานการบรรจุผลิตภัณฑ์		315.10	บาท/ชั่วโมง	3.6	0.0945
23	การจัดเก็บผลิตภัณฑ์	-	Unit level	พื้นที่ในการจัดเก็บผลิตภัณฑ์		4.65	บาท/ตะกร้า	400	0.1550
24							**ต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรมการผลิต**		**11.9963**
25							**ต้นทุนต่อหน่วยของการผลิต**		**14.0338**

รูปที่ 1 ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel ในการประเมินต้นทุนต่อผลิตภัณฑ์

3. ผลการออกแบบและประยุกต์ใช้ระบบการประเมินต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์

เนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้เป็นกรณีศึกษามีผลิตภัณฑ์ที่ผลิตหลากหลาย การประมาณต้นทุนผลิตภัณฑ์และการกำหนดราคาขายแต่เดิมจะถูกกำหนดโดยอาศัยประสบการณ์ ซึ่งมักจะพิจารณาถึงปริมาณของวัตถุดิบที่ใช้เป็นหลัก ดังนั้นผลการประยุกต์ใช้ระบบการประเมินต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์จะทดลองเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนการผลิตจากโปรแกรม Microsoft Excel ที่ออกแบบขึ้นจากพื้นฐานการคิดต้นทุนแบบฐานกิจกรรม

ของผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง 5 รายการ ตารางที่ 3 ประกอบด้วยอัตราค่าใช้จ่ายการผลิตตามฐานกิจกรรมต่อหน่วยของกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยในการผลิตผลิตภัณฑ์ A, B, C, D และ E จากนั้นคำนวณต้นทุนรวมของทุกกิจกรรมเป็นต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรม (บาท/ชิ้น) และเมื่อรวมค่าวัตถุดิบหลักของผลิตภัณฑ์จะได้ค่าของต้นทุนต่อหน่วยของการผลิตผลิตภัณฑ์ (บาท/ชิ้น) รายละเอียดแสดงดังนี้

ตารางที่ 3 ต้นทุนกิจกรรมของผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง

กิจกรรม	กิจกรรมย่อย		อัตราค่าใช้จ่ายการผลิตตามฐานกิจกรรมต่อหน่วย				
			A	**B**	**C**	**D**	**E**
การออกแบบสินค้าเฉพาะ	-		0.4136	0.2108	0.3698	0.2726	0.4623
การวางแผนการผลิต	-		0.0806	0.0638	0.0765	0.0696	0.0832
การสั่งซื้อวัตถุดิบ	-		0.0375	0.0297	0.0367	0.0333	0.0483
การตรวจรับวัตถุดิบ	-		0.0247	0.0195	0.0334	0.0304	0.0418
การจัดเก็บวัตถุดิบ	-		0.0257	0.0120	0.0244	0.0222	0.0430
การบดผสมยางและสารเคมี	การเตรียม		0.1577	0.0915	0.1298	0.1180	0.1940
	การบดผสม		0.5389	0.3621	0.5719	0.5199	0.7149
การรีดยางคอมปาวด์	การเตรียม		0.0953	0.0654	0.0905	0.1041	0.0982
	การรีด		0.6446	0.5103	0.6924	1.1385	0.9655
การตัดยางคอมปาวด์	การเตรียม		0.1151	0.0728	0.1423	0.1294	0.1779
	การตัด		0.4966	0.2931	0.5018	0.4562	0.7022
การอัดขึ้นรูปผลิตภัณฑ์	การเตรียม		1.3717	0.6776	1.3732	0.9938	1.7164
	การอัดขึ้นรูป	*Man hrs.*	6.2277	2.9302	7.3563	5.8148	9.1954
		M/C hrs.	4.9496	2.5185	4.7022	3.2667	5.8777
	การสุ่มตรวจ		0.0840	0.0720	0.0840	0.0840	0.0700
การตัดแต่งผลิตภัณฑ์	-		11.6798	2.9823	9.8358	6.7598	19.7948
การตรวจสอบผลิตภัณฑ์	-		0.2400	0.1200	0.2400	0.2400	0.2160
การบรรจุผลิตภัณฑ์	-		0.1418	0.0882	0.2067	0.1879	0.2583
การจัดเก็บผลิตภัณฑ์	-		0.1499	0.1077	0.2624	0.2022	0.1780
ต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรม (บาท/ชิ้น)			**27.4748**	**11.2276**	**26.7301**	**20.4434**	**40.8379**
ต้นทุนต่อหน่วยของการผลิตผลิตภัณฑ์ (บาท/ชิ้น)			**28.7274**	**15.2378**	**42.0551**	**23.3934**	**49.5461**

ผลลัพธ์การเปรียบเทียบระหว่างการประมาณค่าต้นทุนแบบดั้งเดิมของโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้เป็นกรณีศึกษาและต้นทุนกิจกรรมของผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง แสดงดังตารางที่ 4 พบว่าเมื่อคำนวณต้นทุนการผลิตที่แท้จริงของผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง 5 รายการ ตามวิธีต้นทุนกิจกรรม ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนแบบดั้งเดิมของโรงงานอุตสาหกรรมโดยประมาณต้นทุนผลิตภัณฑ์จากประสบการณ์ในการดำเนินธุรกิจของตนเอง จะเห็นว่าผลิตภัณฑ์ A, C และ E มีความคลาดเคลื่อนในการคำนวณต้นทุนแบบดั้งเดิมเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนกิจกรรมของผลิตภัณฑ์ค่อนข้างมาก ซึ่งเมื่อวิเคราะห์หาสาเหตุพบว่าโรงงานกรณีศึกษาจะประมาณค่าของต้นทุนของผลิตภัณฑ์โดยคำนึงถึงวัตถุดิบหลัก (เป็นหลัก) โดยไม่ได้พิจารณาเวลาของการผลิต ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนขึ้น ตัวอย่างเช่น ปริมาณของวัตถุดิบที่ใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ A น้อยและราคาของวัตถุดิบไม่สูง แต่ค่ากระบวนการในการผลิตจะต้องใช้ความละเอียดในการตัดตกแต่งนาน ส่งผลให้ค่าต้นทุนในกระบวนการตัดแต่งชิ้นงานสูง ผลการคำนวณต้นทุนการผลิตด้วยการคิดต้นทุนตามฐานกิจกรรมจึงมีค่าสูงกว่าการประมาณต้นทุนแบบเดิม 20.6 บาท/ชิ้น คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของส่วนต่างเท่ากับ -254.32% เป็นต้น

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ตัวอย่างเทียบกับราคาขาย

ผลิตภัณฑ์	ประมาณต้นทุนแบบเดิม (บาท/ชิ้น)	ต้นทุนกิจกรรมของผลิตภัณฑ์ (บาท/ชิ้น)	ส่วนต่าง (บาท/ชิ้น)	คิดเป็น % (ของส่วนต่าง)
ผลิตภัณฑ์ A	8.1	28.7	-20.6	-254.32%
ผลิตภัณฑ์ B	15.3	15.2	0.1	0.65%
ผลิตภัณฑ์ C	63.0	42.1	20.9	33.17%
ผลิตภัณฑ์ D	22.5	23.4	-0.9	-4.00%
ผลิตภัณฑ์ E	58.5	49.5	9.0	15.38%

4. สรุป

งานวิจัยนี้นำเสนอการวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนการผลิตและออกแบบระบบการประเมินต้นทุนการผลิตเพื่อประมาณการต้นทุนการผลิตสินค้าใหม่ตามความต้องการของลูกค้า สำหรับนำไปกำหนดราคาขายที่เหมาะสม โดยประยุกต์ใช้การคำนวณต้นทุนตามวิธีปกติและหลักการต้นทุนฐานกิจกรรมของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ยาง โดยมีการวิเคราะห์และระบุกิจกรรม การวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนการผลิต การคำนวณอัตราค่าใช้จ่ายการผลิตตามฐานกิจกรรม และออกแบบการประเมินต้นทุนต่อผลิตภัณฑ์ผ่านโปรแกรม Microsoft Excel

เมื่อนำวิธีการประเมินต้นทุนและโปรแกรมที่ออกแบบไว้ไปประยุกต์ใช้ในการประเมินต้นทุนของผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง 5 รายการ พบว่าจากการปรับเปลี่ยนวิธีการคำนวณต้นทุนการผลิตแบบใหม่โดยปรับมาใช้การคำนวณต้นทุนกิจกรรม ทำให้ทราบถึงความแตกต่างของต้นทุนผลิตภัณฑ์ตัวอย่างทั้ง 5 ชนิด พบว่าต้นทุนการผลิต

ผลิตภัณฑ์ A นั้นมีส่วนต่างกับการคิดต้นทุนแบบเดิมอยู่ที่ 20.6 บาท/ชิ้น คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของส่วนต่างเท่ากับ -254.32% ต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์ B นั้นมีส่วนต่างกับการคิดต้นทุนแบบเดิมอยู่ที่ 0.1 บาท/ชิ้น คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของส่วนต่างเท่ากับ 0.65% ต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์ C นั้นมีส่วนต่างกับการคิดต้นทุนแบบเดิมอยู่ที่ 20.9 บาท/ชิ้น คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของส่วนต่างเท่ากับ 33.17% ต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์ D นั้นมีส่วนต่างกับการคิดต้นทุนแบบเดิมอยู่ที่ 0.9 บาท/ชิ้น คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของส่วนต่างเท่ากับ 4% และต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์ E นั้นมีส่วนต่างกับการคิดต้นทุนแบบเดิมอยู่ที่ 9 บาท/ชิ้น คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของส่วนต่างเท่ากับ 15.38% จากข้อมูลจะเห็นว่าผลิตภัณฑ์บางตัวมีค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณต้นทุนแบบเดิมและการคำนวณต้นทุนตามกิจกรรมสูงมากเนื่องมาจากโรงงานกรณีศึกษาจะประมาณค่าของต้นทุนของผลิตภัณฑ์โดยคำนึงถึงวัตถุดิบหลัก (เป็นหลัก) โดยไม่ได้พิจารณาเวลาของการผลิตบางขั้นตอนที่อาจต้องใช้ทักษะฝีมือแรงงานในการผลิตทำให้ค่าต้นทุนของกิจกรรมนั้นสูง เป็นต้น

ผลลัพธ์ของการประเมินต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์ผ่านโปรแกรมสำเร็จรูปที่นำเสนอข้างต้นเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ช่วยให้สามารถเข้าใจโครงสร้างต้นทุนการผลิตในแต่ละกิจกรรมได้อย่างชัดเจน ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดราคาขายที่เหมาะสม การทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตแต่ละกระบวนการอย่างชัดเจนเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิต และเพิ่มผลิตภาพการผลิตได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยการศึกษาต้นแบบและพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณต้นทุนการผลิตโดยใช้ต้นทุนฐานกิจกรรม ซึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปีงบประมาณ 2562 สัญญาเลขที่ 531/2562

เอกสารอ้างอิง

[1] สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์, การบัญชีต้นทุน 1 แนวคิดในการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์และหลักการบันทึกบัญชี, พิมพ์ครั้งที่ 1, สำนักพิมพ์ ท็อป แมคกรอ-ฮิล, กรุงเทพฯ, 2549.

[2] จิรพัฒน์ เงาประเสริฐวงศ์, การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและการจัดทำงบประมาณ, พิมพ์ครั้งที่ 1, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ, 2557.

[3] R. Cooper and R.S. Kaplan, The design of cost management systems, Prentice-Hall International Inc., 1991.

[4] T. Lu, S. Wang, M. Wu and F. Cheng, “Competitive Price Strategy with Activity-Based Costing – Case Study of Bicycle Part Company,” Procedia CIRP, Vol. 63, 2017, pp. 14-20.

[5] J.C. Lere, “Activity - based costing: a powerful tool for pricing. Journal of Business & Industrial Marketing,” Journal of Business & Industrial Marketing, Vol. 15, No. 1, 2000, pp. 23-33.

[6] M.J. Kaiser, “The role of factor and activity-based models in offshore operating cost estimation,” Journal of Petroleum Science and Engineering, Vol. 174, 2019, pp. 1062-1092.

[7] D. Alami and W. ElMaraghy, “Traditional and activity based aggregate job costing method,” Procedia CIRP, Vol. 93, 2020, pp. 610-615.

[8] M. Wouters and J. Stecher, “Development of real-time product cost measurement: A case study in a medium-sized manufacturing company,” International Journal of Production Economics, Vol. 183, 2017, pp. 235-244.

[9] อนุรักษ์ ทองสุโขวงศ์, การบัญชีต้นทุน, พิมพ์ครั้งที่ 1, สำนักพิมพ์ ซีเอ็ดยูเคชั่น, กรุงเทพฯ, 2559.

[10] สุธาสินี ราชบุตร สมศักดิ์ อิทธิโสภณกุล และ ระพี กาญจนะ, “การวิเคราะห์ต้นทุนผลิตภัณฑ์โดยการประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนกิจกรรม กรณีศึกษา การผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรแบบตามสั่ง,” วารสารวิศวกรรมศาสตร์ ราชมงคลธัญบุรี, ปีที่ 11, ฉบับที่ 1, 2556, หน้า 49-60.