View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE

วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีที่ 24 ฉบับที่ 3 ก.ย. - ธ.ค. 2557
The Journal of KMUTNB., Vol. 24, No. 3, Sep. - Dec. 2014

การพัฒนาระบบการประเมินต้นทุนการผลิต กรณีศึกษาโรงงานผลิตคอยล์สปริงสำหรับยานยนต์

อิงดาว วิมล[1]* และ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน[2]

บทคัดย่อ

โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์กรณีศึกษาประสบปัญหาในการประมาณการต้นทุน เนื่องจากวิธีการที่ใช้ไม่เหมาะสมและไม่สอดคล้องกับสภาพการดำเนินงานที่เป็นปัจจุบัน ทำให้ต้นทุนประมาณการแตกต่างจากต้นทุนที่แท้จริงอย่างมาก ส่งผลต่อการตั้งราคาผลิตภัณฑ์และการทำกำไรของโรงงาน งานวิจัยนี้เป็นการปรับปรุงวิธีการประมาณการต้นทุนให้เป็นมาตรฐาน โดยปรับการแบ่งโครงสร้างต้นทุนให้เป็นมาตรฐาน ปรับต้นทุนวัตถุดิบให้รวมค่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตทั้งหมดทั้งที่ได้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ดีและของเสีย ปรับข้อมูลกำลังการผลิตโดยพิจารณาประสิทธิภาพของเครื่องจักร ปรับการประมาณการปริมาณผลิตจากค่าเฉลี่ยให้เป็นปริมาณผลิตจริงที่เปลี่ยนแปลงได้ในแต่ละเดือน และปรับข้อมูลเวลามาตรฐานให้เป็นปัจจุบัน ทำให้ได้คู่มือในการจัดทำต้นทุนการผลิตที่เป็นมาตรฐาน และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการประเมินต้นทุนการผลิต ผลของงานวิจัยนี้สามารถลดผลต่างต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ตัวอย่างก่อนการปรับปรุงร้อยละ 7.96 เหลือร้อยละ 2.59 ทำให้โรงงานสามารถประเมินต้นทุนการผลิตได้อย่างเหมาะสม และนำไปสู่แนวทางปรับปรุงประสิทธิภาพในอนาคต

คำสำคัญ: การประเมินต้นทุนการผลิต ต้นทุนมาตรฐาน

1 นิสิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2 รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
* ผู้นิพนธ์ประสาน โทรศัพท์ 08-1090-8909 อีเมล์: w_inkdow@hotmail.com

รับเมื่อ 30 มกราคม 2557 ตอบรับเมื่อ 8 พฤษภาคม 2557

Development of the Production Cost Assessment System in Coil Spring Factory for Automotive

Ingdow Wimon[1]* and Suthas Ratanakuakangwan[2]

Abstract

Many automotive part factories are facing the problem of poor cost estimation due to inappropriate method and not in line with the actual cost situation. This results in a high discrepancy between the estimated cost and the actual cost. The inaccurate estimated cost causes ineffectiveness of cost control, product pricing, and profit. This research was to establish the standard cost estimation by adjusting standard cost structure division, calculating the raw material cost including products and defects, considering production capability based on the machine efficiency, changing the estimation of average production quantity into adjustable monthly real production volume and adjusting standard time into real time. Consequently, the standard handbook and the standard computer program for production cost system are delivered. The results of this research can narrow the gap between the estimated cost and the actual cost before the development from 7.96% to 2.59% leading to more accurate cost assessment and a better effective future development.

Keywords: Production Cost Assessment System, Standard Cost

[1] Student, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University.

[2] Associate Professor, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University.

* Corresponding Author, Tel. 08-1090-8909, E-mail: w_inkdow@hotmail.com

Received 30 January 2014; Accepted 8 May 2014

1. บทนำ

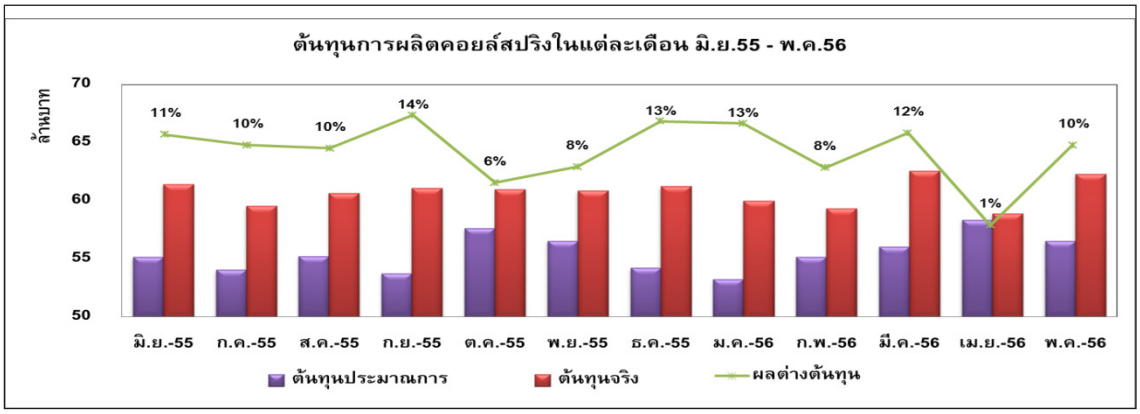
อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างสม่ำเสมอ ส่งผลให้ต้องมีการปรับข้อมูลที่ใช้ในการประมาณต้นทุนให้เป็นปัจจุบันเพื่อให้สอดคล้องกับต้นทุนจริง โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จึงจำเป็นต้องทบทวนวิธีการคำนวณต้นทุนมาตรฐาน (Standard Cost) ของผลิตภัณฑ์แต่ละรุ่นให้เกิดความถูกต้อง เพื่อใช้ต้นทุนมาตรฐานเป็นบรรทัดฐานในการตั้งราคาผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม จริยา [1] กล่าวว่าหากการประเมินต้นทุนมาตรฐานไม่เหมาะสมจะส่งผลให้โรงงานไม่สามารถชี้วัดประสิทธิภาพการดำเนินงานให้สอดคล้องตามความเป็นจริงได้ ซึ่งโรงงานมักจะแก้ไขปัญหาด้วยการลดคุณภาพในการผลิตเพื่อควบคุมค่าใช้จ่าย แต่กำพล และสุชาติ [2] ได้กล่าวว่าการลดต้นทุนการผลิตที่เหมาะสม ต้องเกิดจากปรับปรุงกระบวนที่ขาดประสิทธิภาพเพื่อลดความสูญเปล่า ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่เหมาะสมและยั่งยืน

โรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตคอยล์สปริงเพื่อใช้เป็นส่วนประกอบสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ จากการศึกษาต้นทุนประมาณการ (Planned Cost) และต้นทุนจริง (Actual Cost) ของคอยล์สปริงเป็นระยะเวลา 1 ปี ระหว่างเดือนมิถุนายน 2555 ถึงพฤษภาคม 2556 ดังรูปที่ 1 พบว่าโรงงานกรณีศึกษาคำนวณต้นทุนประมาณการต่ำกว่าต้นทุนการผลิตจริงทุกเดือน ซึ่งต้นทุนประมาณการโดยรวมเท่ากับ 665 ล้านบาท และต้นทุนการผลิตจริงเท่ากับ 728 ล้านบาทมีผลต่าง (Cost Difference) ประมาณ 63 ล้านบาท หรือประมาณร้อยละ 10 ของต้นทุนประมาณการ ซึ่งจากการตรวจสอบสาเหตุที่ทำให้เกิดผลต่างดังกล่าวสามารถระบุได้ 2 ประการคือ

1. ข้อมูลที่ใช้ประมาณการต้นทุนไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงในการทำงาน เช่น สมมุติฐานที่ใช้ว่าเครื่องจักรมีประสิทธิภาพร้อยละ 100 พนักงานและเครื่องจักรสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาทำงาน ไม่มีการปรับข้อมูลเวลามาตรฐานในการทำงาน

2. วิธีการที่ใช้ในการประมาณการต้นทุนไม่เหมาะสม เช่น ไม่มีตัวผลักดันต้นทุน (Cost Driver) และการปันส่วนต้นทุน (Cost Allocation) เป็นวิธีการหารเท่ากันหมดทุกผลิตภัณฑ์

โรงงานจึงไม่ทราบต้นทุนแต่ละผลิตภัณฑ์ที่แท้จริง ส่งผลให้มีการตั้งราคาผลิตภัณฑ์ไม่เหมาะสม อุกฤษฎ์ [3] กล่าวว่าวิธีการการคำนวณต้นทุนประมาณดังกล่าวไร้ประสิทธิภาพ ไม่สามารถสะท้อนต้นทุนจริงที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการผลิตได้ เนื่องจากไม่สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุที่ต้นทุนสูงขึ้นได้ และไม่ทราบว่าผลิตภัณฑ์รุ่นใดมีปัญหา หรือกระบวนการผลิตใดไม่มีประสิทธิภาพ



รูปที่ 1 ต้นทุนการผลิตคอยล์สปริง

จากการดำเนินงานที่ไร้ประสิทธิภาพก่อให้เกิดความเสียหายโดยเปล่าประโยชน์และทำให้ต้นทุนจริงสูงผิดปกติ

จากปัญหาระบบการประเมินต้นทุนที่กล่าวมานั้น แสดงให้เห็นว่าโรงงานยังไม่มีเครื่องมือช่วยติดตามต้นทุนการผลิตที่เหมาะสม เนื่องจากไม่มีบรรทัดฐานในการเปรียบเทียบดังที่ สุทัศน์ [4] และวันชัย [5] กล่าวไว้ จึงเป็นที่มาในการพัฒนาระบบการประเมินต้นทุนการผลิต ซึ่งจักรพงษ์ [6] เริ่มต้นจากการทบทวน และกำหนดโครงสร้างต้นทุนมาตรฐานที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานได้อย่างแม่นยำ และนำไปสู่แผนการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานที่ถูกต้องในอนาคต

2. ทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวข้องกับการประเมินต้นทุนการผลิต

ดวงมณี [7] กล่าวว่าการประเมินต้นทุนการผลิตขององค์กรจำเป็นต้องรวบรวมและติดตามข้อมูลต้นทุนต่าง ๆ ผ่านการจัดทำระบบบัญชีต้นทุน เพื่อเลี่ยงความสับสนที่อาจจะเกิดขึ้น อนุรักษ์ [8] กล่าวว่าระบบบัญชีต้นทุน (Cost Accounting System) หมายถึง วิธีการทางบัญชีที่ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลทางด้านต้นทุนของธุรกิจ ซึ่งจัดขึ้นเพื่อเป็นพื้นฐานในการทำรายงานทางการเงิน และจำแนกข้อมูลเพื่อใช้ในการบริหารต้นทุน (Cost Management) ตามวัตถุประสงค์ในการใช้งานของผู้บริหาร เช่น บทความแสดงหลักการจัดทำงบประมาณของ Josephine et al. [9] ทำให้สามารถวัดประสิทธิภาพการดำเนินงาน วางแผนและควบคุม (Planning and Control) ตามกรอบการดำเนินงานมาตรฐาน และเป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจ (Decision Support Tools) ในการกำหนดงบประมาณสำหรับสวัสดิการสุขภาพของประชาชนในปีถัดไปได้อย่างเหมาะสม งานวิจัยของทิชากร [10] ได้เสนอแนวทางการปรับปรุงระบบต้นทุนมาตรฐานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ เริ่มต้นจากการศึกษาและจัดทำระบบการเก็บข้อมูลพื้นฐานเพื่อคำนวณต้นทุนมาตรฐานแต่ละรุ่นผลิตภัณฑ์ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นทำให้เกิดความแม่นยำและรวดเร็ว จากหลักการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่าสามารถลดผลต่างต้นทุนการผลิต และทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานและเกิดแนวทางควบคุมต้นทุนการผลิต Frow et al. [11] ได้เสนอการจัดทำงบประมาณยืดหยุ่นภายใต้สภาพแวดล้อมของความไม่แน่นอน เพื่อให้สามารถตอบสนองเป้าหมายทางการเงินที่ฝ่ายบริหารได้ระบุไว้ ทำให้ฝ่ายบริหารต้องมุ่งเน้นการเจรจาต่อรองและการจัดสรรทรัพยากรเพื่อตอบสนองความต้องการจากเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดอันเนื่องมาจากความผันผวนของตลาด ยุทธศาสตร์ดังกล่าวทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

Cavalieri et al. [12] กล่าวว่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จำเป็นต้องอาศัยการประมาณต้นทุนการผลิต เพื่อเป็นแนวทางกำหนดประสิทธิภาพภายในกระบวนการผลิตให้เกิดความเหมาะสมกับยุทธศาสตร์ด้านการแข่งขันธุรกิจมากที่สุด จึงได้เสนอการเปรียบเทียบวิธีการประมาณต้นทุนการผลิตแบบพาราเมทริก ซึ่งเป็นวิธีการคำนวณต้นทุนจากการสร้างฟังก์ชันโดยมีวิเคราะห์และการตั้งค่าตัวแปรตามลักษณะของผลิตภัณฑ์ ผ่านการประยุกต์ใช้วิธีการทางสถิติ และวิธีการประมาณต้นทุนการผลิตแบบเครือข่าย Neural พบว่ามีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีการแบบพาราเมทริก เนื่องด้วยมีการคำนวณฟังก์ชันต้นทุนจากการเชื่อมโยงของแผนภาพกระบวนการผลิต ที่สร้างจากการระบุทรัพยากรที่ใช้ผ่านการไหลตามกระบวนการผลิตจนได้ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ จากความสัมพันธ์ดังกล่าวทำให้ต้นทุนประมาณการจากการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่มีความสอดคล้องกับต้นทุนผลิตจริง

Erik ten Brinke [13] กล่าวว่า ระบบการสนันสนุนการคำนวณต้นทุนเพื่อประมาณต้นทุนผลิตภัณฑ์ต้องประกอบรายการ การใช้วัตถุดิบทางวิศวกรรม รายงานค่าแรงงาน และรายการค่าใช้จ่ายโรงงาน เพื่อเป็นข้อมูลของราคาทุน ซึ่งนำมาวิเคราะห์รวมกับความเสี่ยงในการปฏิบัติงาน ทำให้สามารถคำนวณต้นทุนประมาณการที่ใกล้เคียงกับต้นทุนจริงมากขึ้น ต้นทุนประมาณการดังกล่าวจะถูกใช้เป็นบรรทัดฐานในกำหนดงบประมาณ

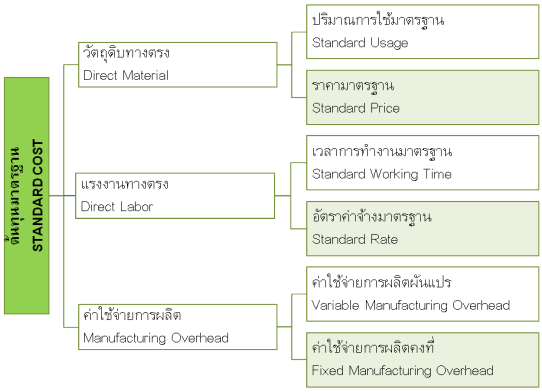
ในปีถัดไปเพื่อทำให้ฝ่ายบริหารสามารถวางกลยุทธ์สำหรับการบรรลุเป้าหมายขององค์กร แผนการการปฏิบัติและควบคุมต้นทุนการผลิตได้อย่างเหมาะสม

ทยุติ [14] กล่าวว่า จากการวิเคราะห์ปัญหาต้นทุนโครงการบานปลายพบว่า มีสาเหตุหลักคือ ไม่มีการกำหนดโครงสร้างรายการงาน ไม่มีการจัดทำโครงสร้างรายการต้นทุน การประมาณราคาต้นทุนไม่แม่นยำเพียงพอ และไม่สอดคล้องกับสภาวะราคาตลาด ไม่มีการจัดทำกรอบงบประมาณโครงการ ไม่มีการจัดสรรแบ่งงานและงบประมาณแต่ละส่วนให้ผู้ที่รับผิดชอบอย่างครบถ้วน และใช้งบประมาณที่มีอยู่ไม่คุ้มค่า ซึ่งการควบคุมโครงการจะเริ่มต้นจากการศึกษา และจัดทำความต้องการโครงการจากนั้นจะต้องกำหนดกลยุทธ์การจัดซื้อจัดจ้างเพื่อให้โครงการได้รับประโยชน์สูงสุด เพื่อให้เกิดความชัดเจนของงานแต่ละงานที่ทำให้เกิดต้นทุน ซึ่งจะพิจารณาจากประโยชน์ต่อโครงการทั้งด้านต้นทุนเวลา และคุณภาพ Zhao and Liu [15] กล่าวว่า การประมาณการต้นทุนการผลิตเป็นดัชนีที่สามารถสะท้อนให้ผู้บริหารเห็นถึงวิธีการ การควบคุมที่มีประสิทธิภาพและการจัดการกับปัญหาต้นทุนการผลิตที่ซับซ้อน ซึ่งการควบคุมต้นทุนการผลิตจะประกอบไปด้วย การกำหนดงบประมาณต้นทุน การติดตามต้นทุน การตรวจสอบค่าใช้จ่าย และการวิเคราะห์ผลต่างต้นทุนการผลิต

เสริมโชค [16] และสมนึก [17] ระบุว่าโดยปกติต้นทุนมาตรฐาน จะถูกกำหนดขึ้นสำหรับใช้ในรอบระยะเวลาประมาณ 1 ปี แล้วทำการพิจารณาทบทวนความเหมาะสมว่าจะต้องทำการปรับปรุงแก้ไขหรือไม่ โดยการกำหนดมาตรฐานจะกำหนดในรูปของต้นทุนมาตรฐานต่อหน่วย ซึ่งพิจารณาจากปัจจัยการผลิต ประกอบด้วย ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง ต้นทุนแรงงานทางตรง และค่าโสหุ้ยการผลิตดังแสดงในรูปที่ 2 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงมาตรฐาน (Direct Material Standard) คิดจาก 2 องค์ประกอบ คือ

1.1 ปริมาณวัตถุดิบทางตรงมาตรฐาน (Standard Usage) หมายถึง ปริมาณของวัตถุดิบทางตรงที่ใช้ในการผลิตสินค้า 1 หน่วย ภายใต้สภาวะการผลิตที่มีประสิทธิภาพในระดับปกติ



รูปที่ 2 องค์ประกอบต้นทุนมาตรฐาน

1.2 ราคาวัตถุดิบทางตรงมาตรฐาน (Price Standard) หมายถึง ราคาต่อหน่วยของวัตถุดิบทางตรงที่ใช้ในการผลิตสินค้า

2. ต้นทุนแรงงานทางตรงมาตรฐาน (Direct Labor Standard) คิดจาก 2 องค์ประกอบ คือ

2.1 เวลาทำงานมาตรฐาน (Standard Working Time) จะคิดจากเวลาที่พนักงานเคลื่อนไหวเพื่อการทำงาน (Time and Motion Study) และคำนึงถึงเวลาหยุดพักของพนักงานด้วย

2.2 อัตราค่าแรงงานมาตรฐาน (Standard Rate) การกำหนดอัตราค่าแรงงานจะขึ้นกับปัจจัยภายนอก เช่น กฎหมายแรงงาน อัตราค่าแรงงานขั้นต่ำ สภาพตลาดแรงงาน เป็นต้น ดังนั้นถ้าปัจจัยภายนอกเปลี่ยนแปลงอาจจะต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องและเป็นปัจจุบัน

3. ต้นทุนค่าโสหุ้ยการผลิตมาตรฐาน (Manufacturing Overhead Standard) ประกอบด้วยต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร และต้นทุนผสม ซึ่งการกำหนดค่าโสหุ้ยมาตรฐานมี 2 ลักษณะ คือ

3.1 กำหนดอัตราต้นทุนค่าโสหุ้ยมาตรฐานต่อกำลังการผลิต Kaplan and Anderson [18] กล่าวว่าค่าใช้จ่ายจะเปลี่ยนแปลงไปตามกำลังการผลิตโดยสามารถคำนวณได้จากชั่วโมงการทำงานเครื่องจักร ซึ่งประกอบด้วย

3.1.1 ต้นทุนค่าโสหุ้ยผันแปร (Variable Manufacturing Overhead) ค่าโสหุ้ยผันแปรต่อหน่วย จะมีอัตราเท่ากันไม่ว่าคิดจากระดับกิจกรรมใด

3.1.2 ต้นทุนค่าโสหุ้ยคงที่ (Fixed Manufacturing Overhead) ต้นทุนค่าโสหุ้ยคงที่ต่อหน่วย จะมีอัตราที่แตกต่างกันในแต่ละระดับกิจกรรม ดังนั้นการกำหนดต้นทุนค่าโสหุ้ยคงที่จะต้องกำหนด ณ ระดับกำลังการผลิตปกติ (Normal Capacity)

3.2 กำหนดอัตราค่าโสหุ้ยมาตรฐานเป็นร้อยละของต้นทุนอื่นๆ ซึ่งมนวิกา [19] กล่าวว่าความแตกต่างระหว่างมาตรฐานอุดมคติ และมาตรฐานที่สามารถปฏิบัติได้ ดังนี้

3.2.1 มาตรฐานอุดมคติ (Ideal Standards) เป็นมาตรฐานที่สามารถบรรลุได้ภายใต้สถานการณ์ที่ดีที่สุดเท่านั้น โดยที่เครื่องจักรไม่หยุดทำงาน หรือไม่มีการหยุดชะงักของงานอื่นๆ เลย อย่างไรก็ตามมีองค์กรเพียงไม่กี่แห่งที่ใช้มาตรฐานอุดมคติ เนื่องจากโดยส่วนมากจะเห็นว่ามาตรฐานอุดมคติทำให้บั่นทอนกำลังใจของพนักงาน ยิ่งกว่านั้นผลต่างจากมาตรฐานอุดมคติยังยากที่จะวัดได้ เนื่องจากมักมีผลต่างจำนวนมาก ดังนั้นจึงยากที่จะควบคุมความผิดปกติ

3.2.2 มาตรฐานที่สามารถปฏิบัติได้ (Practical Standards) เป็นมาตรฐานที่เข้มงวด แต่สามารถบรรลุได้อย่างสมเหตุสมผล โดยคำนึงถึงช่วงเวลาที่เครื่องจักรหยุดทำงาน และระยะเวลาพักของพนักงานตามปกติ ภายใต้การทำงานของพนักงานที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งผลที่ต่างจากมาตรฐานจะแสดงถึงความเบี่ยงเบนจากการปฏิบัติงานตามปกติ ดังนั้นจึงใช้เป็นสัญญาณเตือนให้ผู้บริหารเอาใจใส่ในจุดนั้นๆ โดยเฉพาะได้ มาตรฐานประเภทนี้อาจแบ่งเป็นอีก 2 ระดับย่อย ดังนี้

3.2.2.1 มาตรฐานปกติ (Normal Standard) เป็นมาตรฐานที่กำหนดจากระดับการผลิตถัวเฉลี่ยในอดีต ซึ่งอาจจะใช้ข้อมูลจากช่วงเวลา 3 ถึง 5 ปี

3.2.2.2 มาตรฐานที่คาดว่าจะผลิต (Expected Standard) เป็นมาตรฐานที่กำหนดจากระดับการผลิตที่คาดว่าจะผลิตในงวดถัดไป ดังนั้นถ้าปริมาณการผลิตในแต่ละปีแตกต่างกันก็ต้องทำการปรับมาตรฐานใหม่ทุกปี

พรสิริ [20] ได้กล่าวว่าการใช้ระบบต้นทุนมาตรฐานภายใต้ระดับกำลังการผลิตที่คาดว่าจะผลิตได้จริง และสอดคล้องกับสภาวะที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามการขยายธุรกิจหรือตามความต้องการของตลาดในแต่ละไตรมาส ช่วยลดความผิดพลาดในการประเมินต้นทุน ทั้งนี้องค์กรต้องมีความสามารถในการควบคุมกำลังการผลิตให้ตรงตามกำหนด

Hsiao [21] ได้เสนอแนวทางการควบคุมต้นทุนด้วยการใช้ต้นทุนมาตรฐานที่ถูกกำหนดด้วยวิธีการทางวิศวกรรม แต่พบว่าต้นทุนมาตรฐานไม่อยู่ในระดับที่ผลิตได้จริง เนื่องด้วยการจัดทำต้นทุนมาตรฐานมีข้อจำกัดจากปัจจัยที่มีความผันผวนและสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ดังนั้นจึงเกิดจากการประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติที่เรียกว่า ชุดทดสอบพื้นที่ทับซ้อนสีเทา ทำให้สามารถจัดทำต้นทุนมาตรฐานในระดับความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ เพื่อลดความคลาดเคลื่อนภายใต้สถานการณ์ที่มีความแปรปรวน

จิรพัฒน์ [22] และวิภาดา [23] กล่าวว่าการวิเคราะห์ผลต่างต้นทุนการผลิตเป็นการวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินงานในแต่ละกระบวนการ โดยผ่านการเปรียบเทียบของต้นทุนมาตรฐานที่จัดขึ้นล่วงหน้ากับต้นทุนจริงที่ได้จากการบันทึกในแต่ละกระบวนการผลิต ผลต่างที่ได้จากการวิเคราะห์นี้จะเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต ผลลัพธ์ที่ได้สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ ผลต่างที่น่าพึงพอใจ (Favorable Variance) และผลต่างที่ไม่น่าพึงพอใจ (Unfavorable Variance) อย่างไรก็ตามผลต่างเหล่านี้จำเป็นต้องหาสาเหตุเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงต่อไป

3. สภาพปัญหาและการวิเคราะห์ในระบบการประเมินต้นทุนการผลิต

3.1 สภาพปัญหาระบบการประเมินต้นทุนการผลิต

ในสภาวะก่อนการปรับปรุง แผนกบัญชีต้นทุนของโรงงานทำการประมาณการต้นทุนประมาณการ

ด้วยการคาดคะเนต้นทุนการผลิตรวมที่น่าจะเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ซึ่งโครงสร้างต้นทุนประมาณการจะแบ่งออกเป็น 3 หมวดต้นทุน คือ ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง (Direct Material Cost: DM Cost) ต้นทุนแรงงานทางตรง (Direct Labor Cost: DL Cost) และต้นทุนค่าโสหุ้ยโรงงาน (Factory Overhead Cost: FOH Cost) แผนผังกระบวนการไหลของข้อมูลต้นทุนก่อนการปรับปรุงมีแผนกที่เกี่ยวข้อง 5 แผนกคือ แผนกบัญชีต้นทุน (Costing) คำนวณอัตราต้นทุนแรงงานทางตรง (DL Rate) และอัตราต้นทุนค่าโสหุ้ยโรงงาน (FOH Rate) แผนกงบประมาณ (Budget) จัดทำบันทึกค่าโสหุ้ยโรงงาน แผนกวิศวกร (Engineer) คำนวณอัตราต้นทุนวัตถุดิบทางตรง (DM Rate) ชั่วโมงเวลาทำงานของแรงงานในรายการ (DL Hours in Bom) และชั่วโมงเวลาทำงานของเครื่องจักร (Machine Hours: M/C Hr.) แผนกบัญชีเงินเดือน (Payroll) จัดทำบันทึกจำนวนแรงงานและเงินเดือน และแผนกจัดซื้อ (Procurement) บันทึกราคาวัตถุดิบทางตรง (DM Price) ดังรูปที่ 3

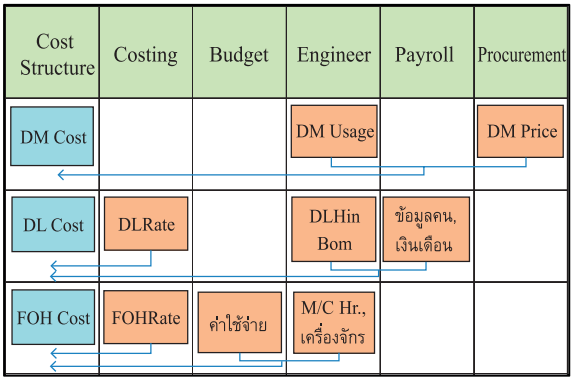
ในการศึกษานี้จะยกตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบต้นทุนประมาณการและต้นทุนจริงของผลิตภัณฑ์ตัวอย่างก่อนการปรับปรุง โดยต้นทุนประมาณการของผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง คือ

- ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง 77.49 บาทต่อชิ้น
- ต้นทุนแรงงานทางตรง 2.35 บาทต่อชิ้น
- ต้นทุนค่าใช้จ่ายโรงงาน 33.00 บาทต่อชิ้น
- ต้นทุนมาตรฐานรวม 111.84 บาทต่อชิ้น

และต้นทุนจริงของผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง คือ

- ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง 78.78 บาทต่อชิ้น
- ต้นทุนแรงงานทางตรง 4.00 บาทต่อชิ้น
- ต้นทุนค่าใช้จ่ายโรงงาน 35.40 บาทต่อชิ้น
- ต้นทุนจริงรวม 118.18 บาทต่อชิ้น

จะเห็นได้ว่า ต้นทุนประมาณการและต้นทุนจริงมีค่าแตกต่างอยู่ร้อยละ 5.36 และหากพิจารณาในไตรมาส 3 ที่มีปริมาณผลิต 100,000 ชิ้นต่อเดือน พบว่ามีค่าเฉลี่ยผลต่างของต้นทุนที่ร้อยละ 7.96 ของต้นทุนประมาณการ



รูปที่ 3 แผนผังกระบวนการไหลของต้นทุนประมาณการก่อนการปรับปรุง

คำนวณจากผลต่างต้นทุนในเดือนกรกฎาคม 2556 ที่ร้อยละ 6.87 หรือ 771,520 บาท ผลต่างต้นทุนในเดือนสิงหาคม 2556 เท่ากับ 1,477,740 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 13 และผลต่างต้นทุนในเดือนกันยายน 2556 เท่ากับ 481,640 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.4

3.2 การวิเคราะห์ปัญหาระบบการประเมินต้นทุนการผลิต

ถึงแม้โรงงานจะทราบผลต่างต้นทุน แต่โรงงานไม่ทราบสาเหตุที่ทำให้เกิดผลต่างดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาหาสาเหตุของปัญหาและพบว่าเกิดจากสาเหตุดังนี้

- การคาดคะเนต้นทุนประมาณการในแต่ละเดือนทำได้ไม่ถูกต้อง เนื่องจากการวางแผนผลิตใช้ปริมาณการผลิตเฉลี่ยเท่ากันทุกเดือน ซึ่งในการดำเนินงานจริงมีปริมาณการผลิตที่แตกต่างในแต่ละเดือนตามความต้องการของลูกค้าที่แตกต่างในแต่ละเดือน
- โครงสร้างต้นทุนไม่มีการแบ่งหมวดหมู่ดังรูปที่ 3 โดยเฉพาะต้นทุนค่าโสหุ้ยโรงงาน ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคา ค่าใช้จ่ายของแผนกสนับสนุน ค่าใช้จ่ายพลังงาน และค่าวัตถุสิ้นเปลือง โดยโรงงานไม่สามารถระบุตัวผลักดันต้นทุน จึงใช้วิธีการปันส่วนด้วยการหารเฉลี่ยตามจำนวนรุ่นผลิตภัณฑ์ และวิธีการดังกล่าวทำให้โรงงานไม่สามารถระบุได้ว่าผลต่างเกิดจากต้นทุนในหมวดใด

จึงไม่สามารถระบุแนวทางและหน่วยงานที่ต้องรับผิดชอบปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานได้

- ขาดการคำนวณค่าเผื่อวัตถุดิบสูญเปล่าในกระบวนการผลิต ซึ่งเมื่อดำเนินการผลิตจริงพบว่ามีค่าสูญเปล่าประมาณร้อยละ 2

- การคำนวณค่าชั่วโมงการทำงานเครื่องจักรใช้ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (% OEE) เท่ากับร้อยละ 100 ซึ่งไม่ตรงกับรายงานวัดประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรจากแผนกวิศวกรรม

- ขาดการปรับข้อมูลค่าจ้างแรงงานให้ตรงกับข้อมูลปัจจุบัน

หากไม่มีการปรับแก้สาเหตุดังกล่าว ย่อมทำให้ต้นทุนประมาณการแตกต่างจากต้นทุนจริง และยิ่งผลต่างต้นทุนมากเท่าไหร่ โรงงานมีโอกาสที่จะเกิดการขาดทุนได้หากนำต้นทุนประมาณการไปใช้ในการเสนอราคาผลิตภัณฑ์

4. การพัฒนาระบบการประเมินต้นทุนการผลิต

จากสาเหตุข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาระบบการประเมินต้นทุนการผลิตมาตรฐานดังนี้

- ปรับต้นทุนวัตถุดิบทางตรงมาตรฐานให้คำนวณเผื่อค่าวัตถุดิบสูญเปล่าร้อยละ 2 ต่อชิ้น ที่จำเป็นต้องเกิดในระหว่างการผลิต เพื่อให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม และทำให้สามารถระบุประสิทธิภาพของการดำเนินงานที่ขาดได้

- ปรับราคาวัตถุดิบมาตรฐานให้เป็นปัจจุบัน โดยนำข้อมูลจากรายงานจัดซื้อของแผนกจัดซื้อและปรับใหม่ทุกไตรมาส

- ปรับเวลาการทำงานมาตรฐานในแต่ละกระบวนการตามหลักการศึกษาเวลาเคลื่อนไหวและเวลาทำงาน โดยเริ่มจากกำหนดแผนผังปฏิบัติงาน กำหนดลักษณะท่าทางปฏิบัติมาตรฐาน และบันทึกเวลาการปฏิบัติงานมาตรฐาน ทำให้สามารถลดเวลาการปฏิบัติงานเฉลี่ยร้อยละ 5 ต่อกระบวนการ

- ปรับต้นทุนแรงงานทางตรงมาตรฐานที่ประกอบด้วย เงินเดือน ค่าจ้างรายวัน ค่าจ้างแรงงานภายนอก ค่าล่วงเวลา ค่าเบี้ยขยัน ค่าทำงานกะ โบนัส และค่าตอบแทนอื่นๆ ให้เป็นปัจจุบันที่รองรับข้อกำหนดกฎหมาย นโยบายค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ โดยใช้ข้อมูลจริงจากแผนกทรัพยากรบุคคลและแผนกต้นทุนที่มีการปรับข้อมูลทุกไตรมาส

- ปรับข้อมูลประสิทธิภาพการทำงานโดยรวมของเครื่องจักร (%OEE) จากเดิมร้อยละ 100 เป็นร้อยละ 85 ตามข้อมูลการคำนวณของแผนกวิศวกรรม

- ปรับชั่วโมงการทำงานเครื่องจักรผลิตปกติจากเดิม 500 ชั่วโมงต่อเดือน เป็น 600 ชั่วโมงต่อเดือน ตามกำลังการผลิตปกติที่บันทึกจากแผนกวิศวกรรม ซึ่งคำนวณจากการทำงานวันละ 24 ชั่วโมง 25 วัน

- สร้างตัวผลักดันต้นทุนโดยคำนวณจากชั่วโมงทำงานเครื่องจักรผลิตปกติคูณกับประสิทธิภาพการทำงานโดยรวมของเครื่องจักรเพื่อใช้ในการปันค่าโสหุ้ยโรงงาน

เมื่อดำเนินการปรับปรุงข้อมูลและวิธีการคำนวณต้นทุนมาตรฐานแล้ว ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาคู่มือต้นทุนมาตรฐาน (Standard Cost Manual Development) เพื่อเป็นแบบแผนในการจัดทำต้นทุนมาตรฐานแต่ละรุ่นผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย

- แนวคิดในการจัดทำต้นทุนมาตรฐาน ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการคำนวณต้นทุน

- แหล่งข้อมูลและระยะเวลาที่ต้องปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน โดยแสดงเป็นแผนผังกระบวนการไหลของการจัดทำต้นทุนมาตรฐาน

- การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Excel 2010) สำหรับคำนวณต้นทุนมาตรฐานและสามารถรองรับความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ได้ โดยมีแนวทางการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นแบบกึ่งอัตโนมัติคือ ผู้วิจัยกำหนดสูตรการคำนวณต้นทุนทั้งหมดเข้าสู่โปรแกรม และผู้ใช้งานต้องทำการบันทึกข้อมูลค่าใช้จ่ายต่างๆ เข้าโปรแกรม (Input) ซึ่งต้องจำแนกหมวดหมู่ออกตามโครงสร้างต้นทุนมาตรฐานที่ได้จัดทำขึ้นในคู่มือมาตรฐาน และโปรแกรมจะประมวลผลลัพธ์อย่างอัตโนมัติ โดยโปรแกรมจะแสดงผลลัพธ์เป็นต้นทุนมาตรฐานแต่ละประเภทต่อหน่วย ต้นทุนมาตรฐานการผลิตรวม ผลต่าง

DP Expense (Bath)							
รหัสบัญชี	Process 1	Process 2	Process 3	Process 4	Process 5	Process 6	Process 7
303311	15,107	14,752	21,328	29,504	3,777	3,644	1,888
303312	83,930	81,955	118,489	163,910	20,982	20,242	10,491
303313	509,075	396,771	760,648	269,986	128,322	389,725	86,526
303314	70,680	84,585	134,685	84,585	39,877	83,283	86,526
303315	8,393	8,196	11,849	16,391	2,098	2,024	1,049
303316	58,751	57,369	82,942	114,737	14,688	14,169	7,344
303317	53,715	52,451	75,833	104,902	13,429	12,955	6,714
Total	799,651	696,078	1,205,775	784,016	223,173	526,042	200,539

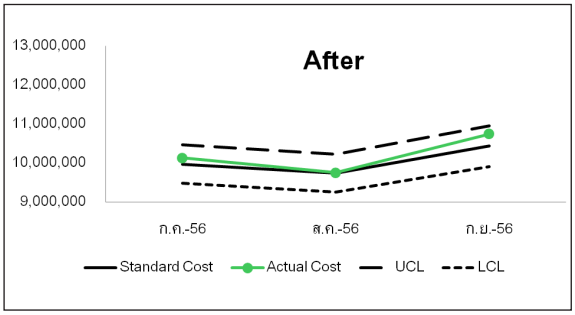
รูปที่ 4 หน้าต่างสำหรับการบันทึกค่าเสื่อมราคา

FR 54010 (1HJ2A)			
ลำดับ	เวลาดำเนินงานทั้งหมด	อัตราค่าเสื่อมราคา	รวม
Process 1	0.18	3.27	0.59
Process 2	0.20	2.91	0.59
Process 3	0.87	3.49	3.02
Process 4	0.12	1.64	0.20
Process 5	0.36	3.65	1.31
Process 6	0.13	8.91	1.17
Process 7	0.10	6.55	0.66
รวมต้นทุนค่าเสื่อมราคา			7.55

รูปที่ 5 หน้าต่างการประมวลต้นทุนค่าเสื่อมราคา

Jul-13							
Product	Standard Cost			Actual Cost			Variance
FR 54010 (1HJ2A)	Std. Cost	Std. Volume	Total Std. Cost	Act. Cost	Act. Volume	Total Act. Cost	Total Var. Cost
DM	78.02	87,000	6,788,078	80.36	88,500	7,112,270	-324,192
DL	3.02	87,000	262,798	3.01	88,500	266,180	-3,382
DP	7.55	87,000	656,531	7.92	88,500	700,980	-44,449
SOH	5.12	87,000	445,030	5.16	88,500	456,496	-11,465
VMOH	12.52	87,000	1,088,839	13.21	88,500	1,169,085	-80,246
FMOH	8.43	87,000	733,695	8.35	88,500	738,630	-4,935
Total Cost	114.65	87,000	9,974,970	118.01	88,500	10,443,641	-468,670

รูปที่ 6 หน้าต่างการวิเคราะห์ผลต่างการผลิต



รูปที่ 7 แผนภูมิติดตามผลต่างต้นทุนการผลิต

ต้นทุนมาตรฐานกับต้นทุนจริง และแผนภูมิติดตามผลต่างต้นทุน ตัวอย่างเช่นหน้าต่างสำหรับบันทึกข้อมูลค่าเสื่อมราคาเข้าโปรแกรม ซึ่งต้องบันทึกค่าเสื่อมราคาทีละรหัสบัญชีดังรูปที่ 4

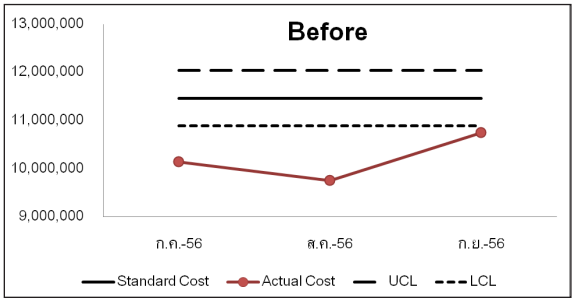
โปรแกรมประมวลผลอัตราค่าเสื่อมราคาในแต่ละกระบวนการผลิตอย่างอัตโนมัติพร้อมทั้งแสดงผลลัพธ์ดังรูปที่ 5 จากนั้นโปรแกรมจะแสดงการคำนวณอัตราค่าเสื่อมราคาคูณกับเวลาดำเนินงานทั้งหมดเพื่อแสดงการประมวลผลต้นทุนค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยดังรูปที่ 5

เมื่อบันทึกข้อมูลครบทุกหมวดหมู่ของโครงการสร้างต้นทุนแล้ว โปรแกรมจะแสดงผลลัพธ์ (Output) การประมวลผลต้นทุนมาตรฐานการผลิตรวม ประมาณผลต่างที่เกิดขึ้นจากข้อมูลต้นทุนมาตรฐานเปรียบเทียบกับต้นทุนจริง พร้อมทั้งแสดงแผนภูมิติดตามผลต่างต้นทุนดังกล่าวอย่างอัตโนมัติดังรูปที่ 6 เพื่อทำให้สามารถติดตามประสิทธิภาพการปฏิบัติงานได้จากความผิดปกติของต้นทุนจริงที่อยู่นอกช่วงขอบเขตของงบประมาณสำรอง ส่งผลให้ผู้บริหารสามารถกำหนดกลยุทธ์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการปฏิบัติงานได้

นอกจากนี้โปรแกรมยังแสดงผลการติดตามผลต่างต้นทุน และสร้างขอบเขตของงบประมาณสำรอง ± 5% โดยอัตโนมัติดังรูปที่ 7

5. ผลการพัฒนาระบบการประเมินต้นทุนการผลิต

จากการจัดทำคู่มือคำนวณต้นทุนมาตรฐานและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถประเมิน



รูปที่ 8 แผนภูมิติดตามผลต่างต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง

ต้นทุนการผลิตได้อย่างเหมาะสม ดังตัวอย่างการประเมินต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์รุ่น FR 54010 (1HJ2A) พบว่ามีต้นทุนมาตรฐาน 114.65 บาทต่อชิ้น ต้นทุนจริง 118.18 บาทต่อชิ้น และสามารถลดลงผลต่างต้นทุนการผลิตในไตรมาสที่ 3 ของปี 2556 จากผลต่างต้นทุนการผลิตก่อนปรับปรุงร้อยละ 7.96 เป็นผลต่างต้นทุนการผลิตหลังปรับปรุงร้อยละ 2.56 ของต้นทุนมาตรฐาน

จากแผนภูมิติดตามผลต่างต้นทุนก่อนการปรับปรุงพบว่าต้นทุนจริงอยู่นอกช่วงที่โรงงานสามารถควบคุม ดังรูปที่ 8 แต่หลังการปรับปรุงการคำนวณต้นทุนมาตรฐานพบว่าต้นทุนจริงดังกล่างอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถยอมรับได้ ดังรูปที่ 7 แสดงให้เห็นว่าก่อนการปรับปรุงโรงงานมีระบบการประเมินต้นทุนที่คาดเคลื่อนจากการดำเนินงานในปัจจุบัน ผลการวิจัยดังกล่าวทำให้สามารถพัฒนาแผนการดำเนินงาน (Action Plan) ได้เพื่อกำหนดกิจกรรมและมาตรการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานต่อไป

จากการพัฒนาโปรแกรมคำนวณต้นทุนมาตรฐานทำให้สามารถลดความผิดพลาดในการคำนวณของพนักงานได้ และยังทำให้สามารถคำนวณต้นทุนมาตรฐานการผลิตได้อย่างรวดเร็ว โรงงานสามารถนำโปรแกรมนี้มาประยุกต์ใช้เพื่อคำนวณต้นทุนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์อื่นภายในโรงงานได้ เพียงเปลี่ยนแปลงข้อมูลค่าใช้จ่ายตามผลิตภัณฑ์ที่ต้องการคำนวณ โปรแกรมกึ่งอัตโนมัตินี้จะประมวลผลทำให้โรงงานสามารถทราบผลลัพธ์ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ทั้งยังสามารถติดตามผลต่างต้นทุนการผลิตที่เป็นดังดัชนีสะท้อนประสิทธิภาพของการดำเนินงาน

เอกสารอ้างอิง

[1] J. Lertnatty, “Productivity improvement by using Activity-Based Management approach,” *Chulalongkorn Review*, 2011 (in Thai).

[2] K. Kitcharapoom and S. Yuwadee, *Reduce costs without reducing quality*, Bangkok: Thailand Productivity Institute, 2003 (in Thai).

[3] U. Saisit, “Analysis of variance between standard costs to actual costs in the production of automotive parts,” *Chulalongkorn Review*, 2000 (in Thai).

[4] S. Ratanakuakangwan, *Project Management: Tools and Techniques for Project Management*, Bangkok: Chulalongkorn University Press, 2013 (in Thai).

[5] V. Rijiravanich and S. Ratanakuakangwan, *Industrial Cost Analysis and Budget*, Bangkok: Chulalongkorn University Press, 1997 (in Thai).

[6] J. Jongyusuk, “Cost stepper motors: A case study of F. D. K (Thailand) Limited,” *The journal of RMUTT*, 2009 (in Thai).

[7] D. Komaratat, *Cost Accounting1*, 14th ed., Bangkok: Chulalongkorn University Press, 2009 (in Thai).

[8] A. Tongsokhowong. (2013, 8 May), *Product Cost Calculate*. (in Thai). [Online]. Available: http://home.kku.ac.th/anuton/cost%20 accounting/introduction%20of%20cost.htm

[9] J. A. Mauskopf, S. D. Sullivan, et al., “Principles of Good Practice for Budget Impact Analysis: Report of the ISPOR Task Force on Good Research Practices Budget Impact Analysis,” *Value in health*, vol. 10, no. 5, 2007.

[10] T. Wankwa, “Improving the standard cost of

manufacturing auto parts," *The journal of KMUTNB*, vol. xx, no. x, pp. xx-xx, 2012 (in Thai).

[11] N. Frow, D. Marginson, and S. Ogden, "Continuous budgeting: Reconciling budget flexibility with budgetary control, Accounting," *Organizations and Society*, vol. 35, pp. 444-461, 2010.

[12] S. Cavalieri, P. Maccarrone, and R. Pinto, "Parametric vs. neural network models for the estimation of production costs: A case study in the automotive industry," *International Journal of Production Economics*, vol. 91, pp. 165-177, 2004.

[13] Erik ten Brinke, "Costing Support and Cost Control in Manufacturing," Ph.D. Thesis at the University of Twente, 2002.

[14] T. Isariyarutthanon, "Project Cost Management (Cost Management) A Driving Force Soon large construction project success," *The journal of ACS*, 2010 (in Thai).

[15] X. Zhao and W. Liu, "Refinery Production Cost Control and Management System," in *The 1st International Conference on Information Science and Engineering*, 2009.

[16] S. Chailert, *Professional Account Handbook*, Bangkok: Panyachon, 2011 (in Thai).

[17] S. Aujirapongpan, *Cost Accounting, Third printing*, Bangkok: McGraw-Hill Education Thailand, 2009 (in Thai).

[18] R. S. Kaplan and S. R. Anderson, "Time-Driven Activity-Based Costing," *Harvard Business Review*, 2007.

[19] M. Padungsit, *Cost Accounting, First printing*, Bangkok: Imagineering of Persons Printing House, 2009 (in Thai).

[20] P. Poonakasem, "Evaluation of standard cost systems pastry case P & P Limited," *The journal of UTCC*, 2012 (in Thai).

[21] Tzy-yih Hsiao, "Establish standards of standard costing with the application of convergent gray zone test," *European Journal of Operational Research*, vol. 168, pp. 593-611, 2006.

[22] J. Ngaoprasertwong, *Industrial Cost Analysis and Budgeting*, Third printing, Bangkok: Chulalongkorn University Press, 2009 (in Thai).

[23] W. Supornpan, *Cost Accounting1*, 5th ed., Bangkok: Rupress, 1995 (in Thai).