APPLICATION OF TIME-DRIVEN ACTIVITY-BASED COSTING FOR ALLOCATING MAINTENANCE DEPARTMENT COSTS TO PRODUCTION DEPARTMENTS: A CASE STUDY OF A PHARMACEUTICAL MANUFACTURING PLANT

Paveena CHAISUMRITHCHOKE[1*] and Komkrit SINGJAI[1]

1 Faculty of Business Administration, Kasetsart University Bangkhen, Thailand; paveena.cha@ku.th (Corresponding Author)

ABSTRACT

This study aims to examine the current cost allocation system of the maintenance department, develop a cost allocation approach using the Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC) method, and compare the allocation results between the existing method and the TDABC approach in a pharmaceutical manufacturing plant. A case study research design was employed. Data were collected from internal organizational documents, maintenance activity records, production service utilization records, interviews with personnel, and observations of work processes. The study analyzed maintenance activities, calculated the Capacity Cost Rate (CCR), and allocated maintenance costs to production departments based on the time required to perform maintenance activities.

The findings indicate that using the total working time of both Corrective Maintenance (CM) and Preventive Maintenance (PM) activities as the cost allocation basis under the TDABC approach provides a more accurate representation of resource consumption by production departments than the existing method, which relies solely on CM hours. As a result, cost allocation becomes more appropriate and reduces cost distortion. Furthermore, the TDABC system is capable of identifying unused capacity within the maintenance department, providing valuable information for resource planning and cost management. The results suggest that the application of TDABC improves the accuracy of cost information, supports managerial decision-making, and serves as an effective approach for allocating maintenance department costs to production departments in pharmaceutical manufacturing environments.

Keywords: Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC), Cost Allocation, Maintenance Department

CITATION INFORMATION: Chaisumrithchoke, P., & Singjai, K. (2026). Application of Time-Driven Activity-Based Costing for Allocating Maintenance Department Costs to Production Departments: A Case Study of a Pharmaceutical Manufacturing Plant. *Procedia of Multidisciplinary Research, 4*(10), 19

การประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลาเพื่อการปันส่วนต้นทุนหน่วยงานช่างสู่หน่วยงานผลิต: กรณีศึกษาโรงงานผลิตยา

ปวีณา ชัยสัมฤทธิ์โชค[1*] และ คมกฤษณ์ สิงห์ใจ[1]

1 คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; paveena.cha@ku.th (ผู้ประพันธ์บรรณกิจ)

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบการปันส่วนต้นทุนของหน่วยงานช่างในปัจจุบัน พัฒนาแนวทางการปันส่วนต้นทุนโดยประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลา (Time-Driven Activity-Based Costing: TDABC) และเปรียบเทียบผลการปันส่วนต้นทุนระหว่างวิธีเดิมกับวิธีระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลา กรณีศึกษาโรงงานผลิตยา การวิจัยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงกรณีศึกษา โดยรวบรวมข้อมูลต้นทุนของหน่วยงานช่าง ข้อมูลกิจกรรมการบำรุงรักษา และข้อมูลการใช้บริการของหน่วยงานผลิตจากเอกสารภายในองค์กร การสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน และการสังเกตกระบวนการทำงาน จากนั้นวิเคราะห์กิจกรรมการบำรุงรักษา คำนวณอัตราต้นทุนต่อหน่วยเวลา (Capacity Cost Rate) และปันส่วนต้นทุนสู่หน่วยงานผลิตตามเวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรม ผลการศึกษาพบว่า การใช้เวลาปฏิบัติงานรวมของกิจกรรมการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) และการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) เป็นฐานการปันส่วนต้นทุนตามแนวคิดระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลา สามารถสะท้อนการใช้ทรัพยากรของหน่วยงานผลิตได้ดีกว่าวิธีเดิมที่ใช้เฉพาะใบสั่งงานซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข ทำให้การกระจายต้นทุนมีความเหมาะสมและลดความบิดเบือนของต้นทุนที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลายังสามารถแสดงข้อมูลกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ของหน่วยงานช่าง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนทรัพยากรและการบริหารต้นทุนขององค์กร ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลา ช่วยเพิ่มความถูกต้องของข้อมูลต้นทุน สนับสนุนการตัดสินใจเชิงบริหาร และเป็นแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการปันส่วนต้นทุนหน่วยงานช่างในโรงงานผลิตยา

คำสำคัญ: ต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลา, การปันส่วนต้นทุน, หน่วยงานช่าง

ข้อมูลการอ้างอิง: ปวีณา ชัยสัมฤทธิ์โชค และ คมกฤษณ์ สิงห์ใจ. (2569). การประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลาเพื่อการปันส่วนต้นทุนหน่วยงานช่างสู่หน่วยงานผลิต: กรณีศึกษาโรงงานผลิตยา. *Procedia of Multidisciplinary Research, 4*(10), 19

บทนำ

อุตสาหกรรมการผลิตยามีกระบวนการผลิตที่ซับซ้อนและต้องดำเนินงานภายใต้มาตรฐานด้านคุณภาพและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด โดยต้องอาศัยเครื่องจักร อุปกรณ์ และระบบสนับสนุนที่มีความพร้อมใช้งานอย่างต่อเนื่อง หน่วยงานช่างจึงมีบทบาทสำคัญทั้งด้านการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการซ่อมบำรุงเมื่อเกิดการขัดข้อง ซึ่งก่อให้เกิดต้นทุนที่ต้องปันส่วนไปยังหน่วยงานผลิต ดังนั้น การปันส่วนต้นทุนที่สะท้อนการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมจึงมีความสำคัญต่อการบริหารต้นทุนและการตัดสินใจขององค์กร จากการศึกษาโรงงานผลิตยาที่เป็นกรณีศึกษา พบว่า วิธีเดิมใช้ชั่วโมงการซ่อมเมื่อเกิดการขัดข้องจากใบสั่งงานเป็นฐานในการปันส่วนต้นทุนหน่วยงานช่าง ขณะที่เวลาของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันยังไม่ถูกรวมไว้อย่างครบถ้วน จึงอาจทำให้ต้นทุนที่ปันส่วนไปยังหน่วยงานผลิตไม่สอดคล้องกับการใช้ทรัพยากรจริง ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลาจึงเป็นแนวทางที่เหมาะสม เนื่องจากเชื่อมโยงต้นทุนทรัพยากรกับกำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้และเวลาของกิจกรรม ทำให้สามารถสะท้อนต้นทุนตามการใช้ทรัพยากร รวมทั้งแสดงกำลังการผลิตที่ใช้และกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ได้ชัดเจนขึ้น การประยุกต์แนวคิดดังกล่าวกับการปันส่วนต้นทุนหน่วยงานช่างสู่หน่วยงานผลิตในอุตสาหกรรมยา โดยพิจารณาร่วมกันทั้งการซ่อมเมื่อเกิดการขัดข้องและการบำรุงรักษาเชิงป้องกันยังมีจำกัด การศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลาในการปันส่วนต้นทุนหน่วยงานช่างสู่หน่วยงานผลิต โดยนำเวลาของกิจกรรมทั้งสองประเภทมาประกอบการคำนวณและเปรียบเทียบกับวิธีเดิม เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของต้นทุนที่แต่ละหน่วยงานผลิตได้รับ และนำข้อมูลไปใช้สนับสนุนการวางแผนกำลังคน การบริหารกำลังการผลิต และการควบคุมต้นทุนของหน่วยงานช่าง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1) เพื่อศึกษาวิธีการปันส่วนต้นทุนของหน่วยงานช่างสู่หน่วยงานผลิตในโรงงานผลิตยา และวิเคราะห์ข้อจำกัดของระบบการปันส่วนต้นทุนแบบเดิมที่ส่งผลต่อความถูกต้องของข้อมูลต้นทุน

2) เพื่อประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลา ในการปันส่วนต้นทุนของหน่วยงานช่างสู่หน่วยงานผลิต โดยใช้เวลาของกิจกรรมหลัก ได้แก่ การบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการซ่อมบำรุงเมื่อเครื่องจักรขัดข้อง

3) เพื่อเปรียบเทียบผลการปันส่วนต้นทุนระหว่างระบบต้นทุนแบบเดิมกับระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลา และประเมินผลต่อความถูกต้องของต้นทุนหน่วยงานผลิต รวมทั้งประโยชน์ที่ได้รับต่อการบริหารต้นทุนและการตัดสินใจขององค์กร

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดและวิวัฒนาการของการปันส่วนต้นทุน

ระบบต้นทุนแบบดั้งเดิม (Traditional Costing) มักใช้ฐานการปันส่วนที่สัมพันธ์กับปริมาณการผลิต เพื่อปันส่วนต้นทุนทางอ้อมไปยังผลิตภัณฑ์หรือหน่วยงาน วิธีดังกล่าวมีความเหมาะสมเมื่อกระบวนการผลิตไม่ซับซ้อนและการใช้ทรัพยากรมีความสัมพันธ์กับปริมาณการผลิต เมื่อองค์กรมีผลิตภัณฑ์และกิจกรรมที่หลากหลาย รวมถึงมีสัดส่วนต้นทุนทางอ้อมเพิ่มขึ้น การใช้ฐานการปันส่วนเพียงฐานเดียวอาจไม่สามารถสะท้อนความแตกต่างของการใช้ทรัพยากร และอาจก่อให้เกิดความบิดเบือนของต้นทุน (Cost Distortion) ซึ่งส่งผลต่อข้อมูลที่ใช้ในการกำหนดราคา การวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร และการตัดสินใจของผู้บริหาร (Cooper & Kaplan, 1988; Kaplan, 1988) ข้อจำกัดดังกล่าวนำไปสู่การพัฒนาระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing: ABC) ซึ่งมีแนวคิดว่ากิจกรรมเป็นสิ่งที่ใช้ทรัพยากร และวัตถุต้นทุนเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความต้องการกิจกรรม ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมจึงรวบรวมต้นทุนเข้าสู่กลุ่มต้นทุนกิจกรรมและปันส่วนไปยังวัตถุต้นทุนตามตัวผลักดันต้นทุนที่เหมาะสม ทำให้สามารถสะท้อนความแตกต่างของการใช้ทรัพยากรได้ละเอียดกว่าระบบต้นทุนแบบดั้งเดิม (Cooper & Kaplan, 1988; Kaplan & Cooper, 1998) ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม มีข้อจำกัดด้านความซับซ้อนในการจำแนกกิจกรรม การเก็บข้อมูลตัวผลักดันต้นทุน การสัมภาษณ์บุคลากรเพื่อประมาณสัดส่วนเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม และการปรับปรุงแบบจำลองเมื่อกระบวนการ

ดำเนินงานเปลี่ยนแปลง Kaplan and Anderson (2004) จึงพัฒนาระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลา (Time-Driven Activity-Based Costing: TDABC) โดยใช้เวลาเป็นปัจจัยหลักในการเชื่อมโยงต้นทุนของทรัพยากรกับกิจกรรม ระบบดังกล่าวอาศัยข้อมูลสำคัญ 2 ส่วน ได้แก่ ต้นทุนต่อหน่วยเวลาของกำลังการผลิตที่จัดหาให้ และเวลาที่ต้องใช้ในการดำเนินกิจกรรม ทำให้สามารถคำนวณต้นทุนตามปริมาณทรัพยากรด้านเวลาที่กิจกรรมใช้ รวมทั้งรองรับความแตกต่างและความซับซ้อนของกิจกรรมผ่านสมการเวลา (Time Equation) ได้ (Kaplan & Anderson, 2004, 2007)

กำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้ และอัตราต้นทุนกำลังการผลิต

กำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้ หมายถึง กำลังการผลิตของทรัพยากรที่สามารถนำมาใช้ในการดำเนินกิจกรรมได้ภายใต้สภาพการปฏิบัติงานตามปกติ โดยหักเวลาที่ไม่สามารถนำมาใช้ในการปฏิบัติงานโดยตรง เช่น เวลาพัก การประชุม และการฝึกอบรม ออกจากกำลังการผลิตตามทฤษฎี เพื่อให้ฐานเวลาที่ใช้ในการคำนวณต้นทุนสะท้อนความสามารถในการปฏิบัติงานของทรัพยากรได้เหมาะสมยิ่งขึ้น Kaplan and Anderson (2004) เสนอว่า ในกรณีที่องค์กรยังไม่มีข้อมูลการปฏิบัติงานที่ละเอียดเพียงพอ อาจประมาณกำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้ของบุคลากรไว้ประมาณร้อยละ 80 ของกำลังการผลิตตามทฤษฎี และของเครื่องจักรประมาณร้อยละ 85 โดยคำนึงถึงเวลาพัก การฝึกอบรม การประชุม การบำรุงรักษา และการหยุดเครื่องตามปกติ อัตราดังกล่าวเป็นเพียงแนวทางเบื้องต้น มิใช่ค่าคงที่สำหรับทุกองค์กร โดยควรปรับให้สอดคล้องกับลักษณะการดำเนินงานและข้อมูลจริงของแต่ละองค์กร ทั้งนี้ Keel et al. (2017) พบว่างานวิจัยที่ประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลามีทั้งการใช้อัตราประมาณร้อยละ 80 และการใช้ข้อมูลกำลังการผลิตจริง จึงสะท้อนให้เห็นว่า การกำหนดกำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้ควรพิจารณาตามบริบทและความพร้อมของข้อมูลเป็นสำคัญ

อัตราต้นทุนกำลังการผลิต (Capacity Cost Rate: CCR) คำนวณจากต้นทุนของทรัพยากรที่จัดหาให้หารด้วยกำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้ ดังสมการ

$$\text{อัตราต้นทุนกำลังการผลิต} = \frac{\text{ต้นทุนทรัพยากรทั้งหมด}}{\text{กำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้}}$$

อัตราที่ได้แสดงต้นทุนต่อหน่วยเวลา เช่น บาทต่อนาที และสามารถนำไปคูณกับเวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมเพื่อคำนวณต้นทุนของกิจกรรมนั้น ทำให้ต้นทุนเชื่อมโยงกับระดับการใช้ทรัพยากรด้านเวลาโดยตรง (Kaplan & Anderson, 2004, 2007)

กำลังการผลิตที่ใช้ และกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้

ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลา สามารถแยกกำลังการผลิตที่ใช้ (Used Capacity) ออกจากกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ (Unused Capacity) โดยกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้คำนวณจากส่วนต่างระหว่างกำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้กับกำลังการผลิตที่ใช้ ดังนี้

กำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ = กำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้-กำลังการผลิตที่ใช้

ต้นทุนของกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ สามารถคำนวณได้ ดังนี้

ต้นทุนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ = กำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ × อัตราต้นทุนกำลังการผลิต

การแยกต้นทุนส่วนดังกล่าวช่วยป้องกันไม่ให้ต้นทุนของทรัพยากรที่ไม่ได้ถูกใช้ทั้งหมดถูกปันส่วนไปยังวัตถุต้นทุน และช่วยให้ผู้บริหารเห็นระดับการใช้ทรัพยากรของหน่วยงานได้ชัดเจนขึ้น (Kaplan & Anderson, 2004)

งานของ Ghani et al. (2020) และ Zamrud et al. (2020) แสดงให้เห็นว่าแนวคิดดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อระบุทั้งกำลังการผลิตที่ใช้และไม่ได้ใช้ รวมถึงมูลค่าต้นทุนที่เกี่ยวข้องได้ กำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ไม่ควรถูกตีความว่าเป็นความสูญเปล่าทั้งหมดโดยอัตโนมัติ เนื่องจากทรัพยากรบางส่วนอาจจำเป็นต้องสำรองไว้เพื่อรองรับความผันผวนของงานหรือความต้องการใช้บริการที่ไม่แน่นอน การนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้จึงควรพิจารณาร่วมกับลักษณะและความจำเป็นของแต่ละกระบวนการ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Meddaoui and Bouami (2013) ศึกษาการสร้างแบบจำลองต้นทุนงานบำรุงรักษาด้วยระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลา โดยจำแนกงานบำรุงรักษาออกเป็นกระบวนการและกิจกรรมย่อย ผลการศึกษาพบว่าสามารถสะท้อนต้นทุนของกระบวนการบำรุงรักษาที่มีความซับซ้อนและให้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารงานบำรุงรักษา ต่อมา Meddaoui and Bouami (2014) ประยุกต์แนวคิดดังกล่าวร่วมกับกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ และพบว่าข้อมูลต้นทุนสามารถนำมาใช้ประกอบการประเมินทางเลือกในการปรับปรุงกระบวนการได้ นอกจากนี้ Öker and Adıgüzel (2010) และ Barros and Ferreira (2017) สนับสนุนการใช้เวลาเป็นตัวผลักดันต้นทุนในสภาพแวดล้อมที่กิจกรรมมีความแตกต่างด้านเวลาและการใช้ทรัพยากร ขณะที่ Ganorkar et al. (2019) ชี้ให้เห็นความสำคัญของการกำหนดเวลากิจกรรมอย่างเป็นระบบและการใช้สมการเวลาเพื่อรองรับความแตกต่างและความซับซ้อนของกิจกรรม

ในด้านการวิเคราะห์กำลังการผลิต Ghani et al. (2020) ประยุกต์ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลาในอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยคำนวณอัตราต้นทุนกำลังการผลิตและพัฒนาสมการเวลาสำหรับสถานีงาน ทำให้สามารถระบุทั้งสถานีที่มีกำลังการผลิตเหลือและสถานีที่มีความต้องการใช้กำลังการผลิตสูงกว่ากำลังที่มีอยู่ ส่วน Zamrud et al. (2020) ศึกษาการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ โดยกำหนดกลุ่มทรัพยากร ประมาณกำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้ คำนวณอัตราต้นทุนกำลังการผลิตและกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ ซึ่งสามารถแสดงได้ทั้งในรูปของเวลาและมูลค่าต้นทุน สำหรับงานวิจัยในประเทศไทย พบการประยุกต์ใช้แนวคิดดังกล่าวในธุรกิจผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ โรงพยาบาลผลิตยา ร้านอาหาร และธุรกิจโลจิสติกส์ โดยผลการศึกษาสะท้อนว่าการวิเคราะห์ต้นทุนตามกิจกรรมและเวลาช่วยให้ข้อมูลต้นทุนมีความชัดเจน และสามารถนำไปใช้ประกอบการบริหารและการปรับปรุงกระบวนการได้ (จิรัชญา สวัสดิ์ดิเรกศาล, 2565; ชลดา น้อยกาญจนะ, 2566; ณัฐวุฒิ ทรัพย์สมบัติ และคณะ, 2567; ดนุภพ ศรศิลป์ และ วรรณพร วัฒนะวงษ์, 2568; ธนพัฒน์ ฉันทสุวรรณกุล, 2554) จากการทบทวนงานวิจัยข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลามีความเหมาะสมกับงานซ่อมบำรุง เนื่องจากสามารถจำแนกงานที่มีความซับซ้อนออกเป็นกิจกรรมย่อย ใช้เวลาเป็นฐานในการเชื่อมโยงต้นทุนกับการใช้ทรัพยากร รองรับความแตกต่างของกิจกรรมด้วยสมการเวลา และแสดงทั้งกำลังการผลิตที่ใช้และกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ อย่างไรก็ตาม การศึกษาที่นำแนวคิดดังกล่าวมาใช้ในการปันส่วนต้นทุนของหน่วยงานช่างไปยังหน่วยงานผลิตในอุตสาหกรรมที่มีกระบวนการและข้อกำหนดเฉพาะยังมีจำกัด การศึกษาครั้งนี้จึงนำระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลามาใช้เป็นกรอบในการเชื่อมโยงต้นทุนของหน่วยงานช่างกับเวลาของกิจกรรมการซ่อมบำรุงเมื่อเกิดการขัดข้องและการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เพื่อให้การปันส่วนต้นทุนไปยังหน่วยงานผลิตสะท้อนการใช้ทรัพยากรได้ครบถ้วนยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

โรงงานผลิตยาที่เป็นกรณีศึกษาประกอบธุรกิจผลิตยาและเวชภัณฑ์เพื่อจำหน่าย โดยฝ่ายผลิตแบ่งออกเป็น 6 แผนก ครอบคลุมกระบวนการผสม ตอกเม็ดยา บรรจุแผง บรรจุกล่อง บรรจุขวด และการตรวจวิเคราะห์ยา ส่วนฝ่ายวิศวกรรมมีหน้าที่กำกับดูแลงานซ่อมบำรุงและบำรุงรักษาเครื่องจักร ระบบเครื่องกล ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อาคารสถานที่ และระบบสาธารณูปโภคของหน่วยงานผลิต เพื่อสนับสนุนความพร้อมของกระบวนการผลิตให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตยา

รูปแบบการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงกรณีศึกษา และประยุกต์ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลาตามแนวคิดของ Kaplan and Anderson (2004) เพื่อพัฒนาแนวทางการปันส่วนต้นทุนหน่วยงานช่างไปยังหน่วยงานผลิตให้สอดคล้องกับการใช้ทรัพยากรด้านเวลา กิจกรรมหลักประกอบด้วยการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ซึ่งสามารถวางแผนล่วงหน้าและประมาณเวลามาตรฐานได้ และการซ่อมบำรุงเมื่อเกิดการขัดข้อง ซึ่งมีความผันผวนด้านจำนวนครั้ง ระยะเวลา และความซับซ้อน ขณะที่วิธีเดิมใช้เฉพาะชั่วโมงการซ่อมเมื่อเกิดการขัดข้องจากใบสั่งงานเป็นฐานในการปันส่วน โดยยังไม่รวมเวลาการบำรุงรักษาเชิงป้องกันอย่างครบถ้วน จึงอาจทำให้ต้นทุนที่ปันส่วนไม่

สอดคล้องกับการใช้ทรัพยากรของหน่วยงานช่าง ซึ่งสอดคล้องกับ Cooper and Kaplan (1988) ที่ชี้ว่า ฐานการปันส่วนที่ไม่สะท้อนการใช้ทรัพยากรของวัตถุต้นทุนอย่างเหมาะสมอาจทำให้ข้อมูลต้นทุนคลาดเคลื่อน ผู้วิจัยจึงเชื่อมโยงต้นทุนทรัพยากร กำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้ อัตราต้นทุนกำลังการผลิต และเวลาของกิจกรรม เพื่อให้การปันส่วนครอบคลุมทั้งการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการซ่อมบำรุงเมื่อเกิดการขัดข้อง โดยกิจกรรมที่มีขั้นตอนค่อนข้างแน่นอนใช้เวลามาตรฐานในการประมาณการใช้กำลังการผลิต ส่วนการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้กำหนดสมการเวลาที่มีตัวแปรเงื่อนไขเพิ่มเติม เนื่องจากข้อมูลยังไม่เพียงพอที่จะแสดงปัจจัยความซับซ้อนที่ส่งผลต่อเวลาของกิจกรรมอย่างเป็นระบบ แนวทางดังกล่าวจึงช่วยให้การวิเคราะห์และปันส่วนต้นทุนครอบคลุมการใช้ทรัพยากรของหน่วยงานช่างมากกว่าวิธีเดิม

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลย้อนหลังที่เกิดขึ้นจริงจากการดำเนินงานของโรงงานผลิตยากรณีศึกษา ในรอบปี พ.ศ.2568 ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2567-30 กันยายน พ.ศ.2568 โดยรวบรวมข้อมูลต้นทุนของหน่วยงานช่าง ข้อมูลใบสั่งงานซ่อมบำรุงเมื่อเกิดการขัดข้อง แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากระบบสารสนเทศและเอกสารภายในขององค์กร เฉพาะส่วนที่สามารถเปิดเผยได้

ประชากรและแหล่งข้อมูล

การศึกษานี้รวบรวมข้อมูลจากฝ่ายช่าง ฝ่ายบัญชีต้นทุน ฝ่ายผลิต ระบบสารสนเทศขององค์กร และเอกสารด้านการซ่อมบำรุง โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ข้อมูลปฐมภูมิ จากการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างวิศวกรและหัวหน้างานฝ่ายช่าง 4 คน เจ้าหน้าที่บัญชีต้นทุน 1 คน และพนักงานฝ่ายผลิต 4 คน ใช้เวลาสัมภาษณ์ประมาณ 15-20 นาทีต่อคน เพื่อศึกษากิจกรรม การใช้ทรัพยากร และวิธีการปันส่วนต้นทุนในปัจจุบัน และ ข้อมูลทุติยภูมิ จากรายงานค่าใช้จ่ายแบบบันทึกต้นทุนและกิจกรรม สำหรับใบสั่งงานซ่อมบำรุงเมื่อเกิดการขัดข้อง ใช้ข้อมูลจำนวนใบสั่งงานและชั่วโมงการปฏิบัติงานที่บันทึกจริงในระบบ SAP ของหน่วยงานช่างทั้ง 3 แผนก และคำนวณเวลาเฉลี่ยต่อใบสั่งงานจากชั่วโมงการปฏิบัติงานรวมหารด้วยจำนวนใบสั่งงานของแต่ละแผนก ส่วนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ใช้ระยะเวลาปฏิบัติงานที่ระบุในเอกสารการบำรุงรักษาของหน่วยงานช่างสำหรับแต่ละกิจกรรม และแปลงเป็นนาทีต่อครั้ง เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณต้นทุน ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลตามแนวคิดระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลา โดยจำแนกกิจกรรมของหน่วยงานช่างเป็นการซ่อมบำรุงเมื่อเกิดการขัดข้องและการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน รวบรวมต้นทุนทรัพยากร กำหนดกำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้ และคำนวณอัตราต้นทุนกำลังการผลิต จากนั้นกำหนดเวลาของแต่ละกิจกรรมและเชื่อมโยงกับหน่วยงานผลิตที่ได้รับบริการ เพื่อนำเวลาที่ใช้คูณด้วยอัตราต้นทุนกำลังการผลิตและปันส่วนต้นทุนไปยังหน่วยงานผลิตตามการใช้ทรัพยากร ผลการปันส่วนตามระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลานำมาเปรียบเทียบกับวิธีเดิมเพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของต้นทุนที่หน่วยงานผลิตได้รับ รวมทั้งวิเคราะห์กำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้จากผลต่างระหว่างกำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้กับเวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรม เพื่อประเมินการใช้ทรัพยากรของหน่วยงานช่าง

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิธีการปันส่วนต้นทุนเดิม พบว่า หน่วยงานช่างปันส่วนต้นทุนไปยังหน่วยงานผลิตโดยใช้ ชั่วโมงการปฏิบัติงานจากใบสั่งงานซ่อมเมื่อเครื่องจักรเกิดการขัดข้อง เป็นฐานในการปันส่วน ขณะที่เวลาของกิจกรรมการบำรุงรักษาเชิงป้องกันยังไม่ถูกรวม เนื่องจากไม่มีการบันทึกชั่วโมงปฏิบัติงานในระบบอย่างเป็นทางการ ส่งผลให้การปันส่วนต้นทุนอาจไม่สะท้อนการใช้ทรัพยากรของหน่วยงานช่างอย่างครบถ้วน โดยหน่วยงานที่มีชั่วโมงงานซ่อมเมื่อเกิดการขัดข้องสูงจะได้รับการปันส่วนต้นทุนในสัดส่วนสูง แม้ว่าหน่วยงานอื่นอาจใช้ทรัพยากรจากการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในปริมาณมากก็ตาม ผลการปันส่วนต้นทุนตามวิธีเดิมแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลการปันส่วนเดิม โดยใช้จำนวนใบสั่งงานซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข เป็นฐานในการปันค่าใช้จ่ายหน่วยงานช่าง 3 แผนก ไปยังหน่วยงานผลิตทั้ง 6 แผนก ข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงและบันทึกจริงในปี 2568

หน่วยงาน	จำนวนใบสั่งงานซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข (CM Order)	จำนวนชั่วโมงที่คีย์ในใบสั่งงานซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข (ชั่วโมง)	ต้นทุนรับปันจากหน่วยงานช่าง (บาท)	ต้นทุนการต่อหน่วยเวลา (บาท: ชั่วโมง)
แผนกงานผลิต 1	104	852.00	18,336,170.53	21,521.33
แผนกงานผลิต 2	69	562.50	13,265,825.56	23,583.69
แผนกงานผลิต 3	70	747.00	11,374,398.04	15,226.77
แผนกงานผลิต 4	165	1,366.50	19,397,736.65	14,195.20
แผนกงานผลิต 5	79	669.00	7,864,860.59	11,756.14
แผนกงานผลิต 6	143	1,107.00	15,134,788.21	13,671.90
รวม	**630**	**5,304.00**	**85,373,779.58**	

จากตารางที่ 1 การปันส่วนต้นทุนของหน่วยงานช่าง 3 แผนกไปยังหน่วยงานผลิต 6 แผนกด้วยวิธีเดิม พบว่า มีใบสั่งงานซ่อมเมื่อเครื่องจักรเกิดการขัดข้องรวม 630 ใบ คิดเป็น 5,304 ชั่วโมง และมีต้นทุนที่ปันส่วนรวม 85,373,779.58 บาท โดยแผนกงานผลิต 4 ได้รับการปันส่วนต้นทุนสูงที่สุด 19,397,736.65 บาท จากใบสั่งงาน 165 ใบ และ 1,366 ชั่วโมง ขณะที่แผนกงานผลิต 5 ได้รับการปันส่วนต้นทุนต่ำที่สุด 7,864,860.59 บาท ผลดังกล่าวสะท้อนว่า วิธีเดิมอาศัยข้อมูลชั่วโมงการซ่อมเมื่อเครื่องจักรเกิดการขัดข้องเป็นฐานในการปันส่วน ขณะที่เวลาของกิจกรรมการบำรุงรักษาเชิงป้องกันยังไม่ถูกรวมไว้ จึงอาจทำให้ต้นทุนที่แต่ละหน่วยงานผลิตได้รับไม่สอดคล้องกับการใช้ทรัพยากรของหน่วยงานช่างอย่างครบถ้วน การศึกษานี้จึงนำระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลามาประยุกต์ใช้ โดยพิจารณาเวลาของทั้งการซ่อมเมื่อเครื่องจักรเกิดการขัดข้องและการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เพื่อให้การปันส่วนต้นทุนสะท้อนการใช้ทรัพยากรได้ครอบคลุมยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 1 การคำนวณกำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้ของหน่วยงานช่างทั้ง 3 แผนก และอัตราต้นทุนกำลังการผลิต (บาท/นาที) กำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้ต่อคน สำหรับ 1 ปี = (22 วัน x 7 ชั่วโมง x 60 นาที) x 12 เดือน = 110,880 นาที
เวลาที่จัดไว้ ณ ระดับปฏิบัติได้ = 110,880 x 80% = 88,704.00 นาทีต่อคนต่อปี
จากการรวบรวมข้อมูลต้นทุนและกำลังการผลิตของหน่วยงานช่าง ผู้วิจัยกำหนดกำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้ของบุคลากรที่ร้อยละ 80 ของกำลังการผลิตตามทฤษฎี ตามแนวคิดระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลา โดยพนักงาน 1 คนมีกำลังการผลิตตามทฤษฎี 110,880 นาทีต่อปี และมีกำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้ 88,704 นาทีต่อคนต่อปี จากนั้นคำนวณกำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้ของแต่ละหน่วยงานตามจำนวนบุคลากร และนำต้นทุนรวมของหน่วยงานหารด้วยกำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้ เพื่อคำนวณอัตราต้นทุนกำลังการผลิต ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 อัตราต้นทุนกำลังการผลิตของทุกแผนกในหน่วยงานสนับสนุน เวลาที่จัดไว้ ณ ระดับที่ปฏิบัติงานได้ของพนักงาน

หน่วยงาน	จำนวนบุคลากร	กำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้ (นาทีต่อปี)	ต้นทุนของหน่วยงานช่าง (บาท)	อัตราต้นทุนกำลังการผลิต (บาท/นาที)
AT41 เครื่องจักรผลิต	17	1,507,968.00	26,015,295.74	17.25
AT42 ระบบสนับสนุนผลิต	19	1,685,376.00	44,815,605.57	26.59
AT43 ไฟฟ้าและอาคารสถานที่	12	1,064,448.00	14,542,878.27	13.66
รวม	**48**	**4,257,792.00**	**85,373,779.58**	

จากตารางที่ 2 พบว่า หน่วยงานช่างทั้ง 3 หน่วยงานมีบุคลากรรวม 48 คน และมีกำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้รวม 4,257,792 นาทีต่อปี โดยมีต้นทุนรวมของหน่วยงานช่างเท่ากับ 85,373,779.58 บาท เมื่อพิจารณาเป็นรายหน่วยงาน พบว่า AT42 ระบบสนับสนุนผลิต มีอัตราต้นทุนต่อหน่วยเวลาสูงที่สุดเท่ากับ 26.59 บาทต่อนาที รองลงมาคือ AT41 เครื่องจักรผลิต เท่ากับ 17.25 บาทต่อนาที และ AT43 ไฟฟ้าและอาคารสถานที่ เท่ากับ 13.66 บาทต่อนาที ตามลำดับ อัตราต้นทุนต่อหน่วยเวลาดังกล่าวจะถูกนำไปใช้คำนวณอัตราต้นทุนของกิจกรรมในขั้นตอนถัดไป

ขั้นตอนที่ 2 การประมาณเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่อหน่วย ผู้วิจัยวิเคราะห์กิจกรรมของหน่วยงานช่าง โดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสารภายใน การสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน และการศึกษากระบวนการทำงาน เพื่อจำแนกกิจกรรมและประมาณเวลามาตรฐานที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละประเภท เวลาที่ใช้ในการคำนวณมีที่มาจากข้อมูล 2 แหล่ง ตามลักษณะกิจกรรม โดยการซ่อมบำรุงเมื่อเกิดการขัดข้องเป็นค่าเฉลี่ยที่คำนวณจากชั่วโมงการปฏิบัติงานจริงที่บันทึกในระบบ SAP หารด้วยจำนวนใบสั่งงานของแต่ละแผนก ส่วนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันใช้ระยะเวลาที่ระบุในเอกสารการบำรุงรักษาของหน่วยงานช่าง ค่าเวลาที่แสดงในตารางจึงมิได้กำหนดขึ้นจากการประมาณการของผู้วิจัยเพียงอย่างเดียว แต่มีที่มาจากข้อมูลการปฏิบัติงานและเอกสารของหน่วยงานกรณีศึกษา จากนั้นคำนวณอัตราต้นทุนกิจกรรม โดยนำเวลาที่ใช้ต่อกิจกรรมคูณด้วยอัตราต้นทุนต่อหน่วยเวลา ของหน่วยงานช่างที่รับผิดชอบ เพื่อสะท้อนต้นทุนทรัพยากรที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรม โดยพิจารณาตามลักษณะงานของแต่ละกิจกรรม จากนั้นคำนวณเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่อครั้งจากจำนวนผู้ปฏิบัติงานคูณด้วยเวลาที่ใช้ต่อคน และนำเวลารวมดังกล่าวคูณด้วยอัตราต้นทุนต่อหน่วยเวลา ของหน่วยงานช่างแต่ละแผนก เพื่อคำนวณอัตราต้นทุนของกิจกรรมต่อครั้ง รายละเอียดแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 กิจกรรมของหน่วยงานช่าง เวลาที่ใช้ทำกิจกรรม จำนวนคนปฏิบัติต่องาน และอัตราต้นทุนกิจกรรม

หน่วยงาน	ประเภท	กิจกรรม	จำนวนคนปฏิบัติงาน	เวลาที่ใช้ต่อหน่วย (นาที)	เวลารวมต่อครั้ง (นาที)	อัตราต้นทุนกิจกรรม (บาทต่อครั้ง)
AT41	งานทั่วไป	ตรวจเช็คใบแจ้งซ่อม	1	10.00	10.00	172.52
เครื่องจักรผลิต	PM	G1 Dispensing & Mixing	3	80.00	540.00	9,316.02
	PM	G2 Granulation, Drying	3	80.00	540.00	9,316.02
	PM	G3 Compression	3	60.00	180.00	3,105.34
	PM	G4 Packaging	3	60.00	180.00	3,105.34
	PM	G5 Supporting	3	180.00	540.00	9,316.02

หน่วยงาน	ประเภท	กิจกรรม	จำนวนคนปฏิบัติงาน	เวลาที่ใช้ต่อหน่วย (นาที)	เวลารวมต่อครั้ง (นาที)	อัตราต้นทุนกิจกรรม (บาทต่อครั้ง)
	CM	เครื่องจักร	2	540.00	1,080.00	18,632.04
	งานทั่วไป	บันทึกใบส่งมอบงาน	1	15.00	15.00	258.78
AT42 ระบบสนับสนุนผลิต	งานทั่วไป	ตรวจเช็คใบแจ้งซ่อม	1	10.00	10.00	265.91
	งานทั่วไป	รายงานผลตรวจวัดอุณหภูมิ	1	60.00	180.00	4,786.36
	PM	G6 Air Handling Unit	3	120.00	360.00	9,572.71
	PM	G7 Dust Collector	3	120.00	360.00	9,572.71
	PM	G8 Steam System	3	240.00	720.00	19,145.42
	CM	ระบบสนับสนุน	2	360.00	720.00	19,145.42
	งานทั่วไป	บันทึกใบส่งมอบงาน	1	15.00	15.00	398.86
AT43 ไฟฟ้าและอาคารสถานที่	งานทั่วไป	ตรวจเช็คใบแจ้งซ่อม	1	10.00	10.00	136.62
	PM	G9 ลิฟต์	3	120.00	360.00	4,918.45
	PM	G10 แอร์	3	120.00	360.00	4,918.45
	PM	G11 ระบบไฟ	3	180.00	540.00	7,377.68
	CM	CM ไฟฟ้า อาคาร	2	420.00	840.00	11,476.39
	งานทั่วไป	บันทึกใบส่งมอบงาน	1	15.00	15.00	204.94

หมายเหตุ: เวลาของกิจกรรม CM เป็นเวลาเฉลี่ยต่อใบสั่งงานที่คำนวณจากข้อมูลจริงในระบบ SAP ส่วนเวลาของกิจกรรม PM ใช้ระยะเวลาที่ระบุในเอกสารการบำรุงรักษาของหน่วยงานช่าง โดยแปลงเป็นหน่วยนาทีต่อครั้ง

จากตารางที่ 3 ต้นทุนของกิจกรรมไม่ได้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาปฏิบัติงานเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับจำนวนบุคลากรที่ใช้เวลาที่บุคลากรแต่ละคนใช้ และอัตราต้นทุนกำลังการผลิตของหน่วยงานช่างที่รับผิดชอบกิจกรรมนั้น ตัวอย่างที่เห็นคือกิจกรรมของ AT42 และ AT43 อาจใช้กำลังคนและเวลาใกล้เคียงกัน แต่มีต้นทุนกิจกรรมแตกต่างกัน เนื่องจากแต่ละหน่วยงานมีอัตราต้นทุนแตกต่างกัน การวิเคราะห์ในลักษณะดังกล่าวจึงช่วยให้ต้นทุนของกิจกรรมสะท้อนปริมาณทรัพยากรที่ใช้ได้ละเอียดกว่าการพิจารณาจากจำนวนใบสั่งงานซ่อมบำรุงเชิงแก้ไขเพียงอย่างเดียว

ขั้นตอนที่ 3 นำอัตราต้นทุนกิจกรรม มาคำนวณต้นทุนรวมกิจกรรมที่ทำในระหว่างปี หลังจากกำหนดอัตราต้นทุนของกิจกรรมต่อครั้งแล้ว ผู้วิจัยรวบรวม ปริมาณกิจกรรมที่เกิดขึ้นในปี 2568 โดยปริมาณกิจกรรม หมายถึง จำนวนครั้งที่หน่วยงานช่างปฏิบัติกิจกรรมแต่ละประเภทในช่วงเวลาที่ศึกษา เช่น ใบสั่งงานซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข 519 ใบ มาจากระบบ SAP ใบสั่งงานบำรุงรักษาเชิงป้องกันจากเอกสารภายใน และการสัมภาษณ์หน่วยงานช่างนั้น นำปริมาณกิจกรรมคูณกับเวลาที่ใช้ต่อกิจกรรมเพื่อคำนวณเวลารวมที่ใช้ และนำปริมาณกิจกรรมคูณกับอัตราต้นทุนกิจกรรมต่อครั้งเพื่อคำนวณต้นทุนรวมของแต่ละกิจกรรม ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลการทำงานตามกิจกรรมของหน่วยงานช่าง กำลังการผลิตที่ใช้ กำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้ และกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้

หน่วยงาน	ประเภท	กิจกรรม	อัตราต้นทุนกิจกรรม (บาทต่อครั้ง)	ปริมาณกิจกรรม	รวมเวลาที่ใช้ทำกิจกรรม (นาที)	ต้นทุนรวม (บาท)
AT41	งานทั่วไป	ตรวจเช็คใบแจ้งซ่อม	172.52	519.00	5,190.00	89,537.30
เครื่องจักรผลิต	PM	G1 Dispensing & Mixing	9,316.02	190.00	102,600.00	1,770,043.76
	PM	G2 Granulation, Drying	9,316.02	88.00	47,520.00	819,809.74
	PM	G3 Compression	3,105.34	32.00	5,760.00	99,370.88
	PM	G4 Packaging	3,105.34	76.00	13,680.00	236,005.83
	PM	G5 Supporting	9,316.02	318.00	171,720.00	2,962,494.29
	CM	เครื่องจักร	18,632.04	519.00	560,520.00	9,670,028.52
	งานทั่วไป	บันทึกใบส่งมอบงาน	258.78	1,223.00	18,345.00	316,485.89
AT42	งานทั่วไป	ตรวจเช็คใบแจ้งซ่อม	265.91	1.00	10.00	265.91
ระบบสนับสนุนผลิต	PM	รายงานผลตรวจวัดอุณหภูมิ	4,786.36	74.00	11,760.00	354,190.32
	PM	G6 Air Handling Unit	9,572.71	1,268.00	405,600.00	12,138,198.02
	PM	G7 Dust Collector	9,572.71	60.00	19,680.00	574,362.68
	PM	G8 Steam System	19,145.42	152.00	96,000.00	2,910,104.26
	PM	ระบบสนับสนุน	19,145.42	1.00	720.00	19,145.42
	CM	บันทึกใบส่งมอบงาน	398.86	1,481.00	22,215.00	590,716.06
AT43	งานทั่วไป	ตรวจเช็คใบแจ้งซ่อม	136.62	110.00	1,100.00	15,028.60
ไฟฟ้าและอาคารสถานที่	PM	G9 ลิฟต์	4,918.45	6.00	1,920.00	29,510.71
	PM	G10 แอร์	4,918.45	12.00	3,840.00	59,021.42
	PM	G11 ระบบไฟ	7,377.68	6.00	2,880.00	44,266.07
	CM	ไฟฟ้า อาคาร	11,476.39	110.00	86,940.00	1,262,402.63
	งานทั่วไป	บันทึกใบส่งมอบงาน	204.94	134.00	2,010.00	27,461.36
กำลังการผลิตที่ใช้					1,580,010.00	33,988,449.68
กำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้					4,257,792.00	85,373,779.58
กำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้					2,677,782.00	51,385,329.90

จากตารางที่ 4 หน่วยงานช่างมีกำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้รวม 4,257,792 นาที และใช้ในการดำเนินกิจกรรม 1,580,010 นาที คิดเป็นร้อยละ 37.11 ของกำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้ โดยมีต้นทุนทรัพยากรที่ใช้ 33,988,449.68 บาท คิดเป็นร้อยละ 39.81 ของต้นทุนทรัพยากรรวม ขณะที่กำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้เท่ากับ 2,677,782 นาที คิดเป็นร้อยละ 62.89 และมีต้นทุนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ 51,385,329.90 บาท คิดเป็นร้อยละ 60.19 ของต้นทุนทรัพยากรรวม 85,373,779.58 บาท เมื่อพิจารณารายกิจกรรม พบว่า กิจกรรมบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบปรับอากาศและระบายอากาศ G6 Air Handling Unit มีต้นทุนสูงที่สุด 12,138,198.02 บาท รองลงมาคือ การซ่อมบำรุงเมื่อเครื่องจักรเกิดการขัดข้อง 9,670,028.52 บาท ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลาสามารถจำแนกต้นทุนตามการใช้ทรัพยากรของกิจกรรม และแสดงต้นทุนของกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ได้อย่างชัดเจน ซึ่งเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนและบริหารทรัพยากรของหน่วยงานช่าง จากผลการคำนวณดังกล่าว ผู้วิจัยนำต้นทุนของทรัพยากรที่ใช้ใน

การดำเนินกิจกรรมไปปันส่วนให้แก่หน่วยงานผลิตตามกิจกรรมและเวลาที่ใช้ในการให้บริการ ซึ่งครอบคลุมทั้งการซ่อมบำรุงเมื่อเครื่องจักรเกิดการขัดข้องและการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน จากนั้นเปรียบเทียบกับวิธีเดิมที่ใช้เฉพาะชั่วโมงจากใบสั่งงานซ่อมเมื่อเครื่องจักรเกิดการขัดข้องเป็นฐานในการปันส่วน เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของต้นทุนที่แต่ละหน่วยงานผลิตได้รับ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบต้นทุนที่ปันส่วนให้หน่วยงานผลิตระหว่างวิธีเดิมและระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลา เปรียบเทียบผลการปันส่วนต้นทุนแบบเดิม และวิธีการปันส่วนตามต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลา

หน่วยงาน	ต้นทุนรับปันจากหน่วยงานช่าง (บาท) แบบเดิม	ต้นทุนรับปันจากหน่วยงานช่าง (บาท) แบบใหม่	ต้นทุนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ (บาท)
แผนกงานผลิต 1	18,336,170.53	5,156,034.53	13,180,136.00
แผนกงานผลิต 2	13,265,825.56	4,650,762.82	8,615,062.74
แผนกงานผลิต 3	11,374,398.04	4,703,569.60	6,670,828.44
แผนกงานผลิต 4	19,397,736.65	6,967,297.53	12,430,439.12
แผนกงานผลิต 5	7,864,860.59	4,907,239.80	2,957,620.79
แผนกงานผลิต 6	15,134,788.21	7,603,545.40	7,531,242.81
รวม	85,373,779.58	33,988,449.68	51,385,329.90

จากตารางที่ 5 พบว่า วิธีการปันส่วนต้นทุนแบบเดิมมีต้นทุนที่ปันส่วนจากหน่วยงานช่างไปยังหน่วยงานผลิตรวม 85,373,779.58 บาท ขณะที่วิธีใหม่ตามระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลาปันส่วนต้นทุนตามการใช้ทรัพยากรจริงรวม 33,988,449.68 บาท ทำให้สามารถระบุต้นทุนส่วนที่ไม่ได้ถูกใช้ในการให้บริการ หรือ ต้นทุนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้จำนวน 51,385,329.90 บาท ได้อย่างชัดเจน เมื่อพิจารณารายแผนก พบว่าทุกแผนกผลิตได้รับการปันส่วนต้นทุนด้วยวิธีใหม่ลดลงจากวิธีเดิม โดยแผนกงานผลิต 1 มีต้นทุนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้สูงที่สุด 13,180,136.00 บาท รองลงมาคือ แผนกงานผลิต 4 จำนวน 12,430,439.12 บาท ผลดังกล่าวสะท้อนว่า ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลาช่วยแยกต้นทุนที่เกิดจากการใช้กำลังการผลิตจริงออกจากต้นทุนของกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ ทำให้การปันส่วนต้นทุนไปยังหน่วยงานผลิตสะท้อนการใช้ทรัพยากรได้ชัดเจนกว่าวิธีเดิม

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยสนับสนุนแนวคิดว่า การใช้ฐานการปันส่วนที่ไม่ครอบคลุมการใช้ทรัพยากรและเวลาของกิจกรรม อาจทำให้ต้นทุนที่หน่วยงานผลิตได้รับไม่สอดคล้องกับการใช้ทรัพยากรจริง โดยเฉพาะงานซ่อมบำรุงที่ประกอบด้วยการซ่อมเมื่อเครื่องจักรเกิดการขัดข้องและการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลาช่วยเชื่อมโยงต้นทุนทรัพยากรกับกำลังการผลิตที่ปฏิบัติได้และเวลาของกิจกรรมได้ชัดเจนขึ้น สอดคล้องกับ Kaplan and Anderson (2004) ผลการเปรียบเทียบพบว่า วิธีเดิมปันส่วนต้นทุนหน่วยงานช่างไปยังหน่วยงานผลิตรวม 85,373,779.58 บาท ขณะที่ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลาระบุต้นทุนที่สัมพันธ์กับกำลังการผลิตที่ใช้ 33,988,449.68 บาท และต้นทุนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ 51,385,329.90 บาท คิดเป็นร้อยละ 60.19 ของต้นทุนทรัพยากรรวม แสดงให้เห็นว่าวิธีใหม่สามารถแยกต้นทุนของทรัพยากรที่ใช้จริงออกจากต้นทุนของกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ แผนกงานผลิต 1 และแผนกงานผลิต 4 มีสัดส่วนต้นทุนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้สูงกว่าหน่วยงานอื่น ขณะที่แผนกงานผลิต 5 มีสัดส่วนต่ำกว่า สะท้อนว่าการใช้บริการของหน่วยงานช่างแตกต่างกัน และการใช้ชั่วโมงการซ่อมเมื่อเครื่องจักรเกิดการขัดข้องเพียงฐานเดียวอาจก่อให้เกิดความบิดเบือนของต้นทุน สอดคล้องกับ Kaplan and Cooper (1998) การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้กำหนดสมการเวลาที่มีตัวแปรเงื่อนไขเพิ่มเติมเพื่อสะท้อนความแตกต่าง

ของประเภทเครื่องจักร ลักษณะการขัดข้อง และระดับความซับซ้อนของงาน โดยกิจกรรมการซ่อมบำรุงเมื่อเกิดการขัดข้องใช้เวลาเฉลี่ยต่อใบสั่งงานในระดับแผนก ขณะที่กิจกรรมการบำรุงรักษาเชิงป้องกันใช้ระยะเวลาที่ระบุในเอกสารการบำรุงรักษาของหน่วยงานช่าง แนวทางดังกล่าวจึงอาจไม่สะท้อนความผันผวนของเวลาที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งได้ทั้งหมด ดังนั้น ผลการคำนวณกำลังการผลิตที่ใช้และต้นทุนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ควรตีความภายใต้ขอบเขตข้อมูลและสมมติฐานของการศึกษาครั้งนี้ อย่างไรก็ตาม ต้นทุนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ไม่ควรตีความว่าเป็นความสูญเปล่าทั้งหมด เนื่องจากหน่วยงานช่างจำเป็นต้องมีกำลังสำรองเพื่อรองรับเหตุขัดข้อง งานฉุกเฉิน และกิจกรรมสนับสนุนที่ไม่ได้รวมอยู่ในแบบจำลอง ดังนั้น ข้อมูลดังกล่าวจึงควรใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนกำลังคน การจัดตารางงานซ่อมบำรุง และการบริหารทรัพยากร มากกว่าการสรุปว่าเป็นต้นทุนที่สามารถตัดลดได้ทั้งหมด

ข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการวิจัย

จากผลการศึกษา โรงงานควรพัฒนาการบันทึกข้อมูลกิจกรรมของหน่วยงานช่างให้ครอบคลุมทั้งการซ่อมบำรุงเมื่อเครื่องจักรเกิดการขัดข้องและการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน โดยบันทึกเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด จำนวนผู้ปฏิบัติงาน ประเภทเครื่องจักรหรือระบบ และหน่วยงานผู้รับบริการอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ข้อมูลที่ใช้คำนวณต้นทุนสะท้อนเวลาปฏิบัติงานจริง สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ และลดการพึ่งพาเวลามาตรฐานจากการประมาณ ทั้งนี้ ควรทบทวนเวลามาตรฐานและอัตราต้นทุนกำลังการผลิตเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงด้านเครื่องจักร เทคโนโลยี บุคลากร หรือวิธีปฏิบัติงาน

ข้อมูลกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ควรนำมาใช้ประกอบการวางแผนและบริหารทรัพยากรอย่างระมัดระวัง โดยไม่ควรตีความว่าเป็นความสูญเปล่าหรือเป็นส่วนที่สามารถลดบุคลากรและต้นทุนได้ทั้งหมด เนื่องจากหน่วยงานช่างจำเป็นต้องมีกำลังสำรองสำหรับเหตุขัดข้อง งานฉุกเฉิน และกิจกรรมอื่นที่อาจไม่ถูกรวมไว้ในแบบจำลอง ดังนั้น ควรวิเคราะห์สาเหตุและความจำเป็นของกำลังการผลิตส่วนดังกล่าวก่อนนำไปใช้ตัดสินใจด้านอัตรากำลังและการจัดสรรทรัพยากร นอกจากนี้ การปรับปรุงประสิทธิภาพของหน่วยงานช่างควรคำนึงถึงข้อกำหนดด้านคุณภาพและหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตยา เนื่องจากกิจกรรมด้านการตรวจสอบ การบันทึกข้อมูล การจัดทำเอกสาร และการตรวจสอบย้อนกลับ แม้ไม่ใช่งานซ่อมบำรุงโดยตรง แต่เป็นกิจกรรมสนับสนุนที่จำเป็น จึงควรมุ่งลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนและระยะเวลาปฏิบัติงานมากกว่าการยกเลิกกิจกรรม เช่น การใช้แบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ รหัสแท่ง รหัสตอบสนองรวดเร็ว หรือระบบบันทึกและส่งต่อข้อมูลอัตโนมัติ โดยต้องรักษาความถูกต้อง ความครบถ้วน และความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับของข้อมูลตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาครั้งต่อไปควรขยายระยะเวลาการเก็บข้อมูลและใช้ เวลาปฏิบัติงานจริง บันทึกจากระบบสารสนเทศหรือ SAP ทั้งกิจกรรมงานซ่อมบำรุงเมื่อเครื่องจักรขัดข้อง และงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เพื่อเปรียบเทียบกับเวลามาตรฐานที่ได้จากการสัมภาษณ์และการสังเกต ซึ่งจะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือของอัตราต้นทุนกำลังการผลิต และต้นทุนกิจกรรมที่คำนวณได้ รวมถึงช่วยตรวจสอบว่าเวลามาตรฐานที่กำหนดสามารถสะท้อนสภาพการปฏิบัติงานจริงได้มากน้อยเพียงใด ควรศึกษาปัจจัยที่ทำให้ระยะเวลาของงานซ่อมบำรุงแตกต่างกันมากขึ้น เช่น ประเภทเครื่องจักร อายุเครื่องจักร ระดับความซับซ้อนของงาน จำนวนช่างที่ปฏิบัติงาน ระดับความรุนแรงของการขัดข้อง และหน่วยงานผู้รับบริการ เพื่อนำมาพัฒนาสมการเวลา ที่สามารถสะท้อนความซับซ้อนของกิจกรรมแต่ละงานได้ดีกว่าการกำหนดเวลามาตรฐานเพียงค่าเดียวต่อกิจกรรม นอกจากนี้ ควรขยายขอบเขตจากต้นทุนหน่วยงานช่างไปยังหน่วยงานสนับสนุนอื่น เช่น หน่วยงานสอบเทียบเครื่องมือ หน่วยงานคลังสินค้า หน่วยงานสาธารณูปโภค หรือหน่วยงานควบคุมคุณภาพ เพื่อศึกษาว่า ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม สามารถช่วยเพิ่มความถูกต้องของการปันส่วนต้นทุนค่าใช้จ่ายการผลิตทางอ้อมโดยรวมของโรงงานผลิตยาได้ในระดับใด การศึกษาครั้งต่อไปควรนำต้นทุนที่ได้รับการปันส่วนจากหน่วยงานช่างไปเชื่อมโยงกับใบสั่งผลิตหรือผลิตภัณฑ์แต่ละรายการ เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนผลิตภัณฑ์ระหว่างระบบเดิมกับระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลา ซึ่งจะทำให้สามารถประเมินต้นทุนบิดเบือน ในระดับผลิตภัณฑ์ได้โดยตรง และช่วยแสดงประโยชน์ของระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลาต่อการตัดสินใจด้านต้นทุนได้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยควรศึกษา

ข้อมูลจากโรงงานผลิตยาอื่นหรือโรงงานในอุตสาหกรรมที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อเปรียบเทียบผลการประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลา เนื่องจากงานวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกรณีศึกษาในโรงงานแห่งเดียวและใช้ข้อมูลปี พ.ศ.2568 ผลการศึกษาจึงสะท้อนบริบทขององค์กรกรณีศึกษาเป็นสำคัญ การเพิ่มจำนวนกรณีศึกษาจะช่วยเพิ่มความสามารถในการอธิบายและประยุกต์ใช้ผลการวิจัยในบริบทอื่นได้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

จิรัชญา สวัสดิ์ดิเรกศาล. (2565). *การบัญชีต้นทุนฐานกิจกรรมและเกณฑ์เวลา: กรณีศึกษาคลินิกกายภาพบำบัดแห่งหนึ่ง จังหวัดชลบุรี*. การค้นคว้าอิสระ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ชลดา น้อยกาญจนะ. (2566). *การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมด้วยเกณฑ์เวลาสำหรับกระบวนการนำเข้าของตัวแทนผู้ส่งสินค้าทางอากาศ*. วิทยานิพนธ์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัฐวุฒิ ทรัพย์สมบัติ, ญาณันธร อินต๊ะแก้ว, พัสน์นันท์ ชินะอมรรัตน์, เมธาวดี ไชยสงคราม, สุจิตตรา มะลาศรี และสุภาพร ช่วยชาติ. (2567). ต้นทุนฐานกิจกรรมด้วยเกณฑ์เวลากับการดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืน: กรณีศึกษาธุรกิจร้านอาหาร อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี. *Journal of Modern Learning Development, 9*(11), 672-687.

ดนุภพ ศรศิลป์, และวรรณพร วัฒนะวงษ์. (2568). *การใช้ต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลาในการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตยางานเภสัชกรรมการผลิตยา กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์*. สืบค้นจาก https://mdo.moph.go.th/mukpr/pr/read/335.

ธนพัฒน์ ฉันทสุวรรณกุล. (2554). *การเปรียบเทียบระบบต้นทุนฐานกิจกรรมและระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลาในโรงงานผลิตชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์*. วิทยานิพนธ์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. C. (2017). Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. *Qualitative Research in Accounting & Management, 14*(1), 2-20.

Cooper, R., & Kaplan, R. S. (1988). Measure costs right: Make the right decisions. *Harvard Business Review, 66*(5), 96-103.

Ganorkar, A. B., Lakhe, R. R., & Agrawal, K. N. (2019). Methodology for application of Maynard Operation Sequence Technique (MOST) for time-driven activity-based costing (TDABC). *International Journal of Productivity and Performance Management, 68*(1), 2-25.

Ghani, N. F. A., Zaini, S. N. A. M., & Abu, M. Y. (2020). Assessment the unused capacity using time driven activity based costing in automotive manufacturing industry. *Journal of Modern Manufacturing Systems and Technology, 4*(1), 82-94.

Kaplan, R. S. (1988). One cost system isn't enough. *Harvard Business Review, 66*(1), 61-66.

Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2004). Time-driven activity-based costing. *Harvard Business Review, 82*(11), 131-138.

Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2007). *Time-driven activity-based costing: A simpler and more powerful path to higher profits*. Harvard Business School Press.

Kaplan, R. S., & Cooper, R. (1998). *Cost & effect: Using integrated cost systems to drive profitability and performance*. Harvard Business School Press.

Keel, G., Savage, C., Rafiq, M., & Mazzocato, P. (2017). Time-driven activity-based costing in health care: A systematic review of the literature. *Health Policy, 121*(7), 755-763.

Meddaoui, A., & Bouami, D. (2013). Cost modelling in maintenance using time-driven activity-based costing. *International Journal of Productivity and Quality Management, 12*(3), 247-270.

Meddaoui, A., & Bouami, D. (2014). Decision making in maintenance using analytical hierarchy process and time-driven activity-based costing. *International Journal of Productivity and Quality Management, 13*(4), 450-470.

Öker, F., & Adıgüzel, H. (2010). Time-driven activity-based costing: An implementation in a manufacturing company. *Journal of Corporate Accounting & Finance, 22*(1), 75-92.

Zamrud, N. F., Zaini, S. N. A. M., & Abu, M. Y. (2020). A case study on the determination of unused capacity using time driven activity-based costing for electronic components. *International Journal of Engineering Technology and Sciences, 7*(2), 74-85.

Data Availability Statement: The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

Conflicts of Interest: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Publisher's Note: All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.



Copyright: © 2026 by the authors. This is a fully open-access article distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).