

การเพิ่มผลิตภาพโดยใช้หลักการของการบริหารกิจกรรม

นางสาวจริยา เลิศนที

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2554

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)

are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

PRODUCTIVITY IMPROVEMENT BY USING ACTIVITY-BASED MANAGEMENT APPROACH

Miss Jariya Lertnatty

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2011

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเพิ่มผลผลิตภาพโดยใช้หลักการของการบริหารกิจกรรม
โดย	นางสาวจริยา เลิศนที
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. บุญสม เลิศศิริวงษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นภัสสงศ์ ไรจน์ไววรรณ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ สมชาย พวงเพ็ชร์)

จรรยา เลิศนที : การเพิ่มผลิตภาพโดยใช้หลักการของการบริหารกิจกรรม
(Productivity improvement by using Activity-Based Management approach)

อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ.สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน, 182 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำระบบต้นทุนกิจกรรมในโรงงานผลิตเพลลาข้างรถยนต์ เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์จากระบบต้นทุนที่จัดทำขึ้นกับต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์จากระบบบัญชีรูปแบบเดิม เนื่องจากโรงงานมีความต้องการที่จะลดการใช้ทรัพยากรสิ้นเปลือง ซึ่งระบบบัญชีรูปแบบเดิมไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงสาเหตุของการเกิดต้นทุนได้ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงได้นำระบบต้นทุนกิจกรรมเข้าไปใช้ในการวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดต้นทุน เนื่องจากระบบต้นทุนกิจกรรมจะพิจารณาถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น กิจกรรมที่ทำในแต่ละแผนกและต้นทุนที่ใช้ไปในแต่ละกิจกรรม เพื่อใช้ในการคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ จากนั้น ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบต้นทุนกิจกรรมจะถูกนำมาใช้เป็นตัวชี้วัดเพื่อวิเคราะห์การปรับปรุงกิจกรรมด้วยหลักการบริหารกิจกรรม ซึ่งจะเลือกกิจกรรมบางกิจกรรมมาทำการปรับปรุงโดยวิเคราะห์จากค่าความสำคัญของต้นทุนรวมและต้นทุนต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ ต้นทุน วิเคราะห์ว่ากิจกรรมใดเป็นกิจกรรมเพิ่มมูลค่าหรือไม่เพิ่มมูลค่า รวมไปถึงการวิเคราะห์ความสูญเสียและความยากง่ายในการปรับปรุง โดยกิจกรรมที่เลือกมาปรับปรุงในงานวิจัยนี้จะใช้เทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหการ คือ หลักการ ECRS และหลักการบำรุงรักษาด้วยตนเอง จากนั้นจึงทำการเปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ก่อนและหลังการปรับปรุงกิจกรรม เพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดผลลัพธ์ที่ได้ หลังการปรับปรุงกิจกรรม เนื่องจากการปรับปรุงกิจกรรมจะช่วยลดการใช้ทรัพยากรที่สิ้นเปลืองซึ่งจะนำไปสู่การลดต้นทุนและใช้เป็นแนวทางการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารต่อไป

ผลการวิจัยพบว่าต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ตามระบบต้นทุนกิจกรรมมีค่าลดลงจากต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ตามระบบบัญชีเดิมโดยเฉลี่ย 6.69 เปอร์เซ็นต์

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหการ..... ลายมือชื่อนิสิต.....

สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหการ..... ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

ปีการศึกษา.....2554.....

5270738621 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS : ACTIVITY BASED COSTING / ACTIVITY BASED MANAGEMENT

JARIYA LERTNATTY : PRODUCTIVITY IMPROVEMENT BY USING ACTIVITY-BASED MANAGEMENT APPROACH. THESIS PRINCIPLE ADVISOR : ASSOC. PROF. SUTHAS RATANAKUAKANGWAN, 182 pp.

The purposes of this research are to create the activity based costing system in the Inner Shaft and Axle Shaft Manufacturing and ,then, to compare product unit cost from this costing system with this cost from traditional cost accounting. Because of the need to reduce the over consumption of resource usage in the process, while the traditional cost accounting cannot indicate the cost factor. Therefore, this research applies activity based costing to isolate the factors of cost which influence on the manufacturing cost, such as the activity and cost driver in each department of supporting unit and calculate the accurate unit cost and process cost. Then this activity based cost information is used as a tool to improve the activity by activity based management. The initial method of the activity based management is activity selection by analyzing total cost and cost driver rate of activity, value of activity and feasibility of the improvement. After that, the industrial engineer techniques (ECRS and Autonomous maintenance) are used to improve the activity. Finally, the results obtained from both costing systems are compared. Then, the better system is used for strategic decision making by a manager.

The result from this research shows that the activity based costing system provides the average product unit cost less than that provided by traditional cost accounting for about 6.69 percent.

Department : INDUSTRIAL ENGINEERING Student's signature.....

Field of study : INDUSTRIAL ENGINEERING Advisor's signature.....

Academic year.....2011.....

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ รศ. สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน อาจารย์ที่ปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นผู้ให้ชี้แนะแนวทางและให้คำปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ และขอกราบขอบพระคุณประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.นภััสสงศ์ โรจนโรวรรณและคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รศ.จิรพัฒน์ เภาประเสริฐวงศ์ รศ. สมชาย พวงเพิกคีก ที่ให้ความรู้และคำแนะนำอันเป็นประโยชน์ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของเนื้อหาการทำวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณเพื่อนๆ และพี่ๆ ทุกคนในหน่วยงานปฏิบัติการวิจัยการบริหารอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี (IMT) ที่ช่วยให้คำแนะนำ ให้กำลังใจ รวมไปถึงการให้คำปรึกษาอีกทั้งข้อมูลอันเป็นประโยชน์ในระหว่างการจัดทำ เพื่อให้สามารถส่งเล่มวิทยานิพนธ์ได้ทันตามกำหนด รวมไปถึงจนถึงขั้นตอนต่างๆ ในการส่งรูปเล่มจนสำเร็จลุล่วงออกมาด้วยดี

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ซึ่งสนับสนุนและให้กำลังใจและคำแนะนำแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา ตลอดจนเพื่อนร่วมรุ่นทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือจนวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญรูป	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	2
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	3
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	5
2.1.1 ชนิดของการผลิต	5
2.1.2 องค์ประกอบของต้นทุนการผลิต	6
2.1.3 ระดับของกิจกรรมและต้นทุน	7
2.1.4 การปันส่วนต้นทุน.....	8
2.1.5 ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing)	11
2.1.6 แนวทางการประยุกต์ต้นทุนกิจกรรม.....	11
2.1.7 การบริหารต้นทุนกิจกรรม (Activity-Based Management).....	14
2.1.8 การบำรุงรักษาด้วยตนเอง	16
2.1.9 การบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม.....	18
2.1.10 ไคเซ็น	19
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
บทที่ 3 ลักษณะสภาพทั่วไป และการศึกษาระบบต้นทุนจริงของโรงงานผลิตมอเตอร์	29
3.1 ลักษณะทั่วไปของโรงงาน.....	29
3.2 โครงสร้างทั่วไปขององค์กร	29

	หน้า
3.3	ผลิตภัณฑ์ของโรงงาน..... 32
3.4	กระบวนการผลิตของโรงงาน..... 33
3.5	ระบบการคิดต้นทุนในปัจจุบันของโรงงาน..... 39
3.6	สภาพปัญหาภายในโรงงานกรณีศึกษา..... 41
บทที่ 4	การวิเคราะห์และจัดทำระบบต้นทุนกิจกรรม..... 48
4.1	การกำหนดโครงสร้างการจำแนกงาน (Work Breakdown Structure: WBS)..... 49
4.2	การระบุกิจกรรมภายในแผนกสนับสนุนแต่ละแผนก..... 50
4.3	การกำหนดตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุน..... 57
4.4	การหาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุน..... 63
4.5	การวิเคราะห์หมวดหมู่ทางบัญชี..... 64
4.6	การบันทึกงานที่ได้ของแต่ละกิจกรรม..... 71
4.7	การคำนวณค่าสมรรถนะสูงสุดและหน่วยเทียบเท่า..... 81
4.8	การจัดทำแผนผังต้นทุน (Cost Mapping)..... 88
4.9	การจัดทำต้นทุนการให้บริการของแผนกสนับสนุน (Cost Charged)..... 95
4.10	การปันต้นทุนลงสู่หน่วยผลิต (Cost Allocation)..... 102
4.11	การคำนวณหาต้นทุนกระบวนการ (Process Cost)..... 107
4.12	การคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (Unit Cost)..... 116
บทที่ 5	การปรับปรุงกิจกรรมโดยหลักการบริหารกิจกรรม..... 123
5.1	การวิเคราะห์กิจกรรมเพิ่มมูลค่าและไม่เพิ่มมูลค่า..... 124
5.2	การวิเคราะห์ความสำคัญของกิจกรรม..... 126
5.3	การวิเคราะห์ความสูญเสียและความยากง่ายในการปรับปรุง..... 130
5.4	การปรับปรุงกิจกรรม..... 133
5.5	การเปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยก่อนและหลังการปรับปรุงกิจกรรม..... 147
บทที่ 6	สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ..... 151
6.1	สรุปผลการวิจัย..... 151
6.2	ปัญหาและอุปสรรค..... 153
6.3	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม..... 154
ภาคผนวก 156
ภาคผนวก ก	ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุน..... 157

หน้า

ภาคผนวก ข การจัดทำระบบต้นทุนกิจกรรมขณะและหลังการปรับปรุง.....	161
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์กิจกรรมเพื่อทำการปรับปรุง	169
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	182

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	บัญชีค่าใช้จ่ายของแผนกวิศวกรรม 42
3.2	บัญชีค่าใช้จ่ายของแผนกวางแผนการผลิต 43
3.3	บัญชีค่าใช้จ่ายของแผนกคลังสินค้า..... 44
3.4	บัญชีค่าใช้จ่ายของแผนกรับประกันคุณภาพ 45
3.5	บัญชีค่าใช้จ่ายของแผนกซ่อมบำรุง 46
4.1	กิจกรรมในแผนกวางแผนการผลิต..... 52
4.2	กิจกรรมในแผนกวิศวกรรม..... 53
4.3	กิจกรรมในแผนกคลังสินค้า 54
4.4	กิจกรรมในแผนกซ่อมบำรุง 55
4.5	กิจกรรมในแผนกประกันคุณภาพ 55
4.6	กิจกรรมในแผนกวิศวกรรมการผลิต 56
4.7	ตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนในแผนกวางแผนการผลิต..... 58
4.8	ตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนในแผนกวิศวกรรม..... 59
4.9	ตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนในแผนกคลังสินค้า..... 60
4.10	ตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนในแผนกซ่อมบำรุง 60
4.11	ตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนในแผนกประกันคุณภาพ 61
4.12	ตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนในแผนกวิศวกรรมการผลิต 62
4.13	ตารางการบันทึกค่าเพื่อหาความสัมพันธ์ของกิจกรรมและตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุน 63
4.14	การจัดหมวดหมู่ทางบัญชีตาม Cost Element..... 65
4.15	การจัดหมวดหมู่ทางบัญชีตาม Cost Element (ต่อ) 66
4.16	การจัดหมวดหมู่ทางบัญชีตาม Cost Element (ต่อ) 67
4.17	การจัดหมวดหมู่ทางบัญชีตาม Cost Element (ต่อ) 68
4.18	การจัดหมวดหมู่ทางบัญชีตาม Cost Element (ต่อ) 69
4.19	หมวดหมู่บัญชีตามทรัพยากรที่ใช้ในหน่วยงานสนับสนุน..... 70
4.20	หมวดหมู่บัญชีตามทรัพยากรที่ใช้ในหน่วยงานผลิต 70
4.21	การบันทึกงานที่ได้ของแผนกวางแผนการผลิต 72
4.22	การบันทึกงานที่ได้ของแผนกวิศวกรรม 73
4.23	การบันทึกงานที่ได้ของแผนกวิศวกรรม (ต่อ) 74

ตารางที่	หน้า
4.24	การบันทึกงานที่ได้ของแผนกคลังสินค้า 75
4.25	การบันทึกงานที่ได้ของแผนกซ่อมบำรุง 76
4.26	การบันทึกงานที่ได้ของแผนกประกันคุณภาพ 77
4.27	การบันทึกงานที่ได้ของแผนกประกันคุณภาพ (ต่อ) 78
4.28	การบันทึกงานที่ได้ของแผนกวิศวกรรมการผลิต 79
4.29	แสดงการบันทึกงานที่ได้ของแผนกวิศวกรรมการผลิต (ต่อ) 80
4.30	ค่าสมรรถนะสูงสุดและค่าหน่วยเทียบเท่าของแผนกวางแผนการผลิต 83
4.31	ค่าสมรรถนะสูงสุดและค่าหน่วยเทียบเท่าของแผนกวิศวกรรม 84
4.32	ค่าสมรรถนะสูงสุดและค่าหน่วยเทียบเท่าของแผนกคลังสินค้า 85
4.33	ค่าสมรรถนะสูงสุดและค่าหน่วยเทียบเท่าของแผนกซ่อมบำรุง 85
4.34	ค่าสมรรถนะสูงสุดและค่าหน่วยเทียบเท่าของแผนกประกันคุณภาพ 86
4.35	ค่าสมรรถนะสูงสุดและค่าหน่วยเทียบเท่าของแผนกวิศวกรรมการผลิต 87
4.36	แผนผังต้นทุนของแผนกวางแผนการผลิต 89
4.37	แผนผังต้นทุนของแผนกวิศวกรรม 90
4.38	แผนผังต้นทุนของแผนกคลังสินค้า 91
4.39	แผนผังต้นทุนของแผนกซ่อมบำรุง 92
4.40	แผนผังต้นทุนของแผนกประกันคุณภาพ 93
4.41	แผนผังต้นทุนของแผนกวิศวกรรมการผลิต 94
4.42	ต้นทุนการให้บริการของแผนกวางแผนการผลิต 96
4.43	ต้นทุนการให้บริการของแผนกวิศวกรรม 97
4.44	ต้นทุนการให้บริการของแผนกคลังสินค้า 98
4.45	ต้นทุนการให้บริการของแผนกซ่อมบำรุง 99
4.46	ต้นทุนการให้บริการของแผนกประกันคุณภาพ 100
4.47	ต้นทุนการให้บริการของแผนกวิศวกรรมการผลิต 101
4.48	สรุปต้นทุนการให้บริการของแต่ละแผนกในหน่วยงานสนับสนุน 102
4.49	การปันส่วนต้นทุนการให้บริการ 103
4.50	การแปลงส่วนต้นทุนการให้บริการให้อยู่ในรูปแบบเปอร์เซ็นต์ 103
4.51	สมการต้นทุน 104
4.52	เมทริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์ เวกเตอร์ของตัวแปร และเวกเตอร์ของต้นทุน 104

ตารางที่	หน้า
4.53	การปรับสมการให้อยู่ในรูปของ $X = A^{-1} B$ 105
4.54	ต้นทุนรวมของแต่ละกระบวนการ 106
4.55	การวิเคราะห์ทรัพยากรตามหมวดหมู่ทางบัญชีของหน่วยงานผลิต..... 107
4.56	ต้นทุนของแต่ละกระบวนการและต้นทุนหน่วยงานสนับสนุนแผนกผลิตและต้นทุนจากเงินเดือนผู้จัดการโรงงาน..... 109
4.57	ต้นทุนของแต่ละกระบวนการภายหลังการกระจายต้นทุนจากหน่วยงานสนับสนุนแผนกผลิตและเงินเดือนผู้จัดการโรงงาน..... 109
4.58	ต้นทุนกระบวนการในหน่วยบาทต่อชั่วโมง 111
4.59	ต้นทุนกระบวนการจากการการคำนวณโดยชั่วโมงเครื่องจักร 113
4.60	ต้นทุนกระบวนการจากการการคำนวณโดยชั่วโมงเครื่องจักร (ต่อ) 114
4.61	ต้นทุนกระบวนการจากการการคำนวณโดยชั่วโมงเครื่องจักร (ต่อ) 115
4.62	ต้นทุนกระบวนการรวมและต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (ต่อ) 117
4.63	ต้นทุนกระบวนการรวมและต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (ต่อ) 118
4.64	ต้นทุนกระบวนการรวมและต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (ต่อ) 119
4.65	ต้นทุนกระบวนการรวมและต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (ต่อ) 120
4.66	ต้นทุนกระบวนการรวมและต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (ต่อ) 121
4.67	สรุปต้นทุนรวมกระบวนการและต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์..... 122
5.1	ต้นทุนรวมของแต่ละแผนกในหน่วยงานสนับสนุน..... 123
5.2	ตัวอย่างการวิเคราะห์กิจกรรมเพิ่มมูลค่าและไม่เพิ่มมูลค่า 126
5.3	ต้นทุนต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ ต้นทุนรวมในแต่ละกิจกรรม 128
5.4	การวิเคราะห์ความสูญเสียและความยากง่ายในการปรับปรุง 131
5.5	สรุปกิจกรรมที่มีคะแนนความสำคัญสูงสุดในแผนกต่างๆ 132
5.6	เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ของกิจกรรมการทำ MRP 136
5.7	เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ของกิจกรรมการทำ BOM List..... 139
5.8	เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ของกิจกรรมการทำ Cut Check..... 142
5.9	เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ของกิจกรรมการทำ Cut Check..... 142
5.10	เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ของกิจกรรมการทำ MM Breakdown 144
5.11	ตัวอย่างคู่มือการบำรุงรักษาด้วยตนเอง 145
5.12	ตัวอย่างคู่มือการบำรุงรักษาด้วยตนเอง (ต่อ) 146

ตารางที่	หน้า
5.13	เปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยของตัวผลักัดต้นตุนก่อนและหลังการปรับปรุง..... 147
5.14	การเปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ 148
5.15	การเปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (ต่อ) 149

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	ลำดับความสำคัญด้านความคิดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง.....	20
3.1	โครงสร้างการบริหารองค์กร (ทั้งองค์กร)	31
3.2	โครงสร้างองค์กรส่วนโรงงานผลิต	32
3.3	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่าง	32
3.4	แผนภาพการผลิตของกระบวนการ Forging	33
3.5	แผนภาพการผลิตของกระบวนการ Machine	34
3.6	แผนภาพการผลิตของสายการผลิต Trunnion	34
3.7	กระบวนการเตรียมวัสดุดิบ	35
3.8	กระบวนการ Shot Blasting	35
3.9	กระบวนการ Chamfering	35
3.10	กระบวนการ Hot Forging	36
3.11	กระบวนการ Chamfering	36
3.12	กระบวนการ Induction hardening.....	36
3.13	กระบวนการ Tempering.....	37
3.14	กระบวนการ Crack check.....	37
3.15	กระบวนการ Grinding	37
3.16	กระบวนการ Drilling.....	38
3.17	กระบวนการ Cold Drawing	38
3.18	กระบวนการ Auto inspection.....	38
3.19	แนวทางการดำเนินงานวิจัย	46
4.1	โครงสร้างการดำเนินงาน.....	49
4.2	โครงสร้างการดำเนินงานภายในโรงงานกรณีศึกษา.....	49
4.3	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและตัวผลิตภัณฑ์ต้นตุน.....	64
5.1	กราฟต้นทุนรวมของแต่ละแผนกในหน่วยงานสนับสุน	124
5.2	กราฟต้นทุนรวมของแต่ละกิจกรรมในแผนกคลังสินค้า	129
5.3	กราฟต้นทุนต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นตุนของกิจกรรมในแผนกคลังสินค้า	129
5.4	การวิเคราะห์ความสูญเสียและความยากง่ายในการปรับปรุง.....	132

รูปที่		หน้า
5.5	ขั้นตอนการดำเนินการของกิจกรรมการทำ MRP ก่อนการปรับปรุง.....	133
5.6	แผนภูมิวงกลมแสดงเวลา ของการดำเนินกิจกรรมMRPก่อนการปรับปรุง	133
5.7	ขั้นตอนการดำเนินการของกิจกรรมการทำ MRP หลังการปรับปรุง	135
5.8	แผนภูมิวงกลมแสดงเวลา ของการดำเนินกิจกรรมMRPหลังการปรับปรุง	135
5.9	ขั้นตอนการดำเนินการของกิจกรรมการทำ BOM ก่อนการปรับปรุง.....	137
5.10	ขั้นตอนการดำเนินการของกิจกรรมการทำ BOM หลังการปรับปรุง	138
5.11	เวลาที่ใช้ในการทำ BOM List ก่อนและหลังการปรับปรุงกิจกรรม	139
5.12	ขั้นตอนการดำเนินการของกิจกรรมการทำ Cut Check ก่อนการปรับปรุง.....	140
5.13	ขั้นตอนการดำเนินการของกิจกรรมการทำ Cut Check หลังการปรับปรุง	141

บทที่ 1

บทนำ

เนื่องจากสภาวะการแข่งขันทางเศรษฐกิจที่รุนแรงจากทั้งภายในและภายนอกประเทศ ผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันแต่มีบริษัทผู้ผลิตหลายรายซึ่งแต่ละรายก็จะมีกลยุทธ์ทางการตลาดออกมาเพื่อดึงดูดใจผู้บริโภคไม่ว่าจะเป็นรูปลักษณะภายนอกที่โดดเด่นและสวยงาม ประโยชน์ใช้สอยและหน้าที่การใช้งาน รวมไปถึงคุณภาพของวัสดุหรือเทคโนโลยีที่มีในตัวผลิตภัณฑ์ จะเห็นได้ว่าสิ่งดึงดูดใจผู้บริโภคเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่ทำให้ต้นทุนขององค์กรเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้องค์กรต่างๆ ต้องเร่งให้ความสนใจกับการดำเนินการปรับตัวให้ทันกับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการแข่งขันไม่ว่าจะเป็นการวางแผนการจัดสรรเพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเกิดประโยชน์คุ้มค่ามากที่สุดและมีความสูญเสียน้อยที่สุด รวมไปถึงการตัดกิจกรรมบางอย่างที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าและก่อให้เกิดความสูญเปล่าเป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าการบริหารจัดการดังกล่าวล้วนแล้วแต่ทำเพื่อที่จะลดต้นทุนโดยรวมขององค์กร เนื่องจากการบริหารต้นทุนที่ดีจะทำให้สามารถวิเคราะห์สภาพการณ์และผลการดำเนินงานที่แท้จริง โดยวิเคราะห์จากระบบต้นทุน เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจและกำหนดกลยุทธ์ในการบริหารได้อย่างถูกต้อง หลายองค์กรจึงหันมาให้ความสำคัญกับโครงสร้างต้นทุนเพิ่มมากขึ้น เพราะระบบการผลิตในปัจจุบันมีความแตกต่างจากระบบการผลิตในอดีตที่แต่ละองค์กรจะมีสายการผลิตของผลิตภัณฑ์ไม่หลากหลายซับซ้อน มีค่าแรงงานเป็นค่าใช้จ่ายหลักของโครงสร้างต้นทุนการผลิต ต้นทุนส่วนมากที่เกิดขึ้นในระบบการผลิตสมัยก่อนจึงเป็นต้นทุนทางตรงเป็นส่วนใหญ่และบัญชีต้นทุนมีบทบาทเป็นเพียงการรวบรวมและจัดบันทึกข้อมูลเพื่อคำนวณต้นทุนเท่านั้น แต่ในปัจจุบันกิจการมีสายการผลิตที่หลากหลายมากขึ้น ดังนั้นแรงงานอาจกลายเป็นส่วนประกอบส่วนน้อยของโครงสร้างต้นทุน ค่าใช้จ่ายการผลิตซึ่งเป็นต้นทุนทางอ้อมซึ่งเกิดจากการใช้ทรัพยากรร่วมกันในกระบวนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น จึงไม่สามารถแบ่งต้นทุนดังกล่าวให้กับผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่งได้อย่างชัดเจน ดังนั้นวิธีปฏิบัติทางบัญชีต้นทุนแบบเดิม เช่น การปันส่วนค่าใช้จ่ายการผลิตที่ใช้กันอยู่อาจทำให้การคำนวณต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดมีความไม่แม่นยำและไม่สามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจในการปรับปรุงกระบวนการให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากสภาวะทางเศรษฐกิจในปัจจุบันการแข่งขันได้ทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น และความต้องการของผู้ผลิตและผู้บริโภคมักจะเป็นไปทางที่สวนทางกัน เนื่องจากความต้องการของผู้ผลิตจะมุ่งเน้นไปที่การได้รับผลประโยชน์สูงสุดจากการดำเนินธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นการทำให้องค์กรของตนมีผลกำไรในการดำเนินการสูงสุดหรือเสียค่าใช้จ่ายไปในทรัพยากรต่างๆ น้อยที่สุด ในขณะที่ผู้บริโภคกลับมีความต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดี มีประโยชน์ใช้สอยมากและมีบริการหลังการขายที่ดีภายใต้ข้อจำกัดที่ว่าราคาของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ต้องอยู่ในระดับที่เหมาะสม ส่งผลให้ผู้ผลิตต้องหันมาให้ความสนใจในความต้องการต่างๆ เหล่านี้และพยายามหาวิธีการสำหรับนำมาใช้ให้ต้นทุนต่างๆ ในการผลิตสินค้ามีมูลค่าต่ำที่สุดและสามารถตอบสนองได้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคมากที่สุดซึ่งจะทำให้องค์กรของตนก้าวไปสู่ความเป็นเลิศทางการแข่งขัน ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นองค์กรต่างๆ จึงมุ่งเน้นในการหาวิธีเพื่อทำให้ต้นทุนในการผลิตสินค้าและบริการของตนมีค่าต่ำที่สุดและให้ผลกำไรมีมูลค่าสูงที่สุด ซึ่งวิธีการในการลดต้นทุนและเพิ่มผลกำไรดังกล่าวมีได้หลายวิธีด้วยกัน บางวิธีเป็นการปรับสภาพทางการเงินของบริษัทอย่างยั่งยืนแต่บางวิธีก็เป็นเพียงการใช้กลยุทธ์ต่างๆ เพื่อตักตวงผลประโยชน์ทางการแข่งขันอย่างเต็มที่ เช่น การเพิ่มผลกำไรโดยการขึ้นราคาสินค้า การทำเช่นนี้จะทำให้องค์กรมีผลกำไรเพิ่มขึ้นในระยะแรกแต่สุดท้ายก็จะทำให้สถานการณ์ทางการเงินตกต่ำลงไปในที่สุด เนื่องจากกลยุทธ์ดังกล่าวเป็นเพียงวิธีการแก้ไขปัญหาที่ปลายเหตุโดยไม่ได้มองไปถึงปัจจัยพื้นฐานที่ทำให้เกิดต้นทุน หรือบางองค์กรก็มีวิธีในการเพิ่มผลกำไรระยะสั้นโดยการลดต้นทุนขององค์กรลงด้วยวิธีอื่นๆ อีกหลายวิธีไม่ว่าจะเป็น การยกเลิกจ้างงานบางส่วน ยกเลิกการทำงานล่วงเวลาหรือการเกษียณอายุพนักงานเร็วกว่ากำหนด เป็นต้น ซึ่งทำให้พนักงานที่เหลือต้องแบกรับภาระงานเพิ่มมากขึ้นก่อให้เกิดความล้าและไม่มีความสุขในการปฏิบัติงาน ดังนั้นจึงมีผู้คิดค้นวิธีที่ยั่งยืนและเหมาะสมสำหรับนำมาวิเคราะห์และปรับใช้ในองค์กรมากกว่าก็คือ การบริหารจัดการกิจกรรมเพื่อลดความสูญเปล่าหรือการลดหรือตัดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าภายในองค์กรลง ซึ่งกิจกรรมไม่เพิ่มค่าดังกล่าว ได้แก่ กิจกรรมที่ทำให้ต้นทุนขององค์กรสูงขึ้นโดยไม่จำเป็น เช่น ค่าเก็บรักษาผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบคงคลัง การแก้ไขชิ้นงานบกพร่องและการขนส่งวัตถุดิบ เป็นต้น โดยจะทำการลดกระบวนการหรือกิจกรรมไม่เพิ่มค่าเหล่านั้นลงซึ่งจะส่งผลให้พนักงานในองค์กรมีเวลาเหลือมากขึ้นและสามารถวางแผนและจัดระบบสำหรับการปรับปรุงแก้ไขในกิจกรรมที่เหลือให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้

จากปัญหาทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นจะพบว่าการวิเคราะห์ระบบบัญชีจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่สามารถชี้วัดให้เห็นถึงต้นทุนประเภทต่างๆ ภายในองค์กรได้ การสร้างระบบบัญชีที่ดีจึงเป็นตัว

สะท้อนสาเหตุของการเกิดต้นทุนภายในองค์กรที่ดี และสามารถนำข้อมูลในระบบบัญชีไปทำการวิเคราะห์ต่อได้ว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นมาจากปัจจัยใดบ้างและมีมูลค่าคุ้มค่างกับผลลัพธ์ที่ได้จากการปฏิบัติงานดังกล่าวหรือไม่ หากกิจกรรมเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าทางธุรกิจและไม่ได้ส่งผลโดยตรงกับกับต้องการของลูกค้าก็ควรที่จะพิจารณาในการตัดกิจกรรมเหล่านั้นทิ้ง แต่เนื่องจากโรงงานที่งานวิจัยนี้เข้าไปทำการศึกษามีวิธีในการปันส่วนต้นทุนไปยังผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดไม่ถูกต้อง และระบบบัญชียังไม่ได้สะท้อนให้เห็นสาเหตุของการเกิดต้นทุนที่แท้จริงได้เนื่องจากระบบบัญชีเดิมของโรงงานจะจัดหมวดหมู่ค่าใช้จ่ายทางบัญชีตามทรัพยากรที่ใช้ซึ่งไม่มีการระบุแยกย่อยไปในแต่ละหมวดหมู่ของทรัพยากร ในงานวิจัยนี้จึงได้เข้าไปทำการศึกษาและจัดทำระบบบัญชีรูปแบบใหม่ตามระบบต้นทุนกิจกรรม เนื่องจากระบบต้นทุนกิจกรรมจะวิเคราะห์ถึงสาเหตุของการเกิดต้นทุนโดยจะจำแนกต้นทุนตามกิจกรรมที่ทำภายในแผนกงานต่างๆ และระบุงานที่ได้จากการปฏิบัติงาน อีกทั้งยังสามารถนำผลลัพธ์ที่ได้ไปทำการปรับปรุงเพื่อลดต้นทุนภายในองค์กรตามหลักการของการบริหารกิจกรรม ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่ผู้บริหารในการนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการตัดสินใจแบบกำหนดกลยุทธ์ขององค์กรต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1) เพื่อสร้างระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity Based Costing) ภายในโรงงานกรณีศึกษา
- 2) เพื่อลดต้นทุนโดยวิเคราะห์การปรับปรุงกิจกรรมตามแนวคิดของการบริหารกิจกรรม

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- 1) ทำการศึกษา วิเคราะห์และปรับปรุงกิจกรรมต่างๆ ภายในกระบวนการผลิตเพลาช่างรถยนต์จากต้นทุนรวม ต้นทุนต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นต้นและต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ก่อนและหลังการปรับปรุง
- 2) ทำการศึกษา วิเคราะห์และปรับปรุงกิจกรรมต่างๆ ภายในส่วนของฝ่ายปฏิบัติการผลิตเท่านั้น

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ทราบถึงต้นทุนการผลิตตามโครงสร้างต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่มีความแม่นยำมากขึ้น
- 2) ทราบถึงต้นทุนการผลิตต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด
- 3) สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนที่ไม่จำเป็นที่เกิดขึ้นในระบบการผลิตโดยการปรับปรุงกิจกรรมจากการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนกิจกรรม
- 4) เป็นแนวทางในยุคที่ใช้เพื่อการตัดสินใจในการกำหนดกลยุทธ์สำหรับผู้บริหารได้

1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย

- 1) ศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 2) ศึกษากระบวนการผลิตและสภาพการดำเนินงานทั่วไปของโรงงาน
- 3) วิเคราะห์ ระบุกิจกรรมและกำหนดตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนของแต่ละแผนกในระบบการผลิตเพื่อใช้ในการคำนวณหาระบบต้นทุนกิจกรรมในแต่ละกระบวนการ
- 4) วิเคราะห์กิจกรรมที่มีคุณค่าและไม่มีคุณค่าเพื่อสร้างระบบบริหารกิจกรรม
หามาตรการและเทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาใช้ในการเพิ่มคุณค่าให้กับกิจกรรมที่สำคัญเพื่อเพิ่มผลิตภาพและลดต้นทุน
- 5) ดำเนินการปรับปรุงกิจกรรมตามหลักการบริหารกิจกรรมโดยเลือกกิจกรรมที่จะทำการปรับปรุงจากตัววัดที่เป็นผลลัพธ์ของระบบต้นทุนกิจกรรม
เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุงกิจกรรม
- 6) สรุปผลการดำเนินงานวิจัยและข้อเสนอแนะ
- 7) จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้นำมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำระบบ ต้นทุนฐานกิจกรรมและการบริหารกิจกรรมของโรงงานผลิตชิ้นส่วนเพลาช่างรถยนต์

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการจัดทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้จะประกอบด้วยชนิดของการผลิต องค์ประกอบของต้นทุน การปันส่วนต้นทุน ระบบต้นทุนกิจกรรม การบริหารกิจกรรมและเทคนิค ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่จะนำไปใช้สำหรับการวิเคราะห์ในขั้นตอนของการบริหารกิจกรรมต่อไป

2.1.1 ชนิดของการผลิต

ระบบการผลิตโดยทั่วไปในหน่วยธุรกิจต่างๆมักจะขึ้นอยู่กับลักษณะของการผลิตซึ่ง สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดหลัก ได้แก่ การผลิตแบบทำตามคำสั่งหรือการผลิตเป็นครั้งคราว ตามคำสั่งซื้อที่เข้ามาของลูกค้าและการผลิตเพื่อสต็อกโดยการผลิตแบบนี้จะมีชื่อเรียกที่แตกต่าง กันออกไป เช่น การผลิตแบบต่อเนื่อง(Continuous Manufacturing) การผลิตแบบสายงาน ประกอบ การผลิตแบบสายงานผลิตภัณฑ์(Production Line Manufacturing) และการผลิตแบบ จำนวนมาก(Mass Manufacturing)

1) การผลิตแบบทำตามคำสั่ง (Job Order)

โดยปกติแล้วการผลิตในลักษณะนี้จะเป็นการผลิตสินค้าตามความต้องการของลูกค้า ซึ่ง จะมีประเภทของผลิตภัณฑ์หลากหลายตามปริมาณการผลิตในซึ่งแต่ละครั้งมักจะมีจำนวนไม่ มากนัก ด้วยเหตุผลที่กล่าวไปข้างต้นอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่นำมาใช้ในการผลิตจึงมักเป็นแบบ อเนกประสงค์(Multi-Purpose Machine) คือ เป็นเครื่องจักรที่สามารถได้รับการปรับแต่งให้สามารถ

ใช้ได้กับผลิตภัณฑ์หลากหลายประเภทซึ่งลักษณะเฉพาะที่สำคัญสำหรับการผลิตในลักษณะนี้คือ ทรัพยากรต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการผลิตจะต้องมีความยืดหยุ่นสามารถปรับแต่งได้ตามความแปรปรวนของความต้องการลูกค้าที่ไม่สามารถทำการพยากรณ์ได้อย่างแม่นยำ

2) การผลิตแบบต่อเนื่อง(Continuous Manufacturing)

จะเป็นการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นมาตรฐาน มีจำนวนน้อยชนิด ปริมาณความต้องการมีลักษณะเป็นแนวโน้มที่แน่นอนซึ่งจากลักษณะดังกล่าวข้างต้นจึงทำให้สามารถผลิตสินค้าได้ในปริมาณมากเก็บไว้ในสต็อกเพื่อรอการจำหน่าย โดยทั่วไปการผลิตแบบต่อเนื่องมักจะเป็นการผลิตคราวละมากๆ เพื่อให้สามารถตอบสนองได้ทันความความต้องการของลูกค้าที่มีสูง ดังนั้นอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่นำมาใช้ในการผลิตในสายงานผลิตหรือสายงานประกอบจึงมีลักษณะเฉพาะอย่าง(Special Purpose Machine) เนื่องจากอุปกรณ์หรือเครื่องจักรในลักษณะนี้ ต้องมีความสามารถและความเที่ยงตรงในการผลิตสูง จุดสำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการดำเนินการผลิตแบบต่อเนื่องคือ ความสามารถในการผลิตของหน่วยผลิตหรือศูนย์การผลิตจะต้องมีขนาดเท่ากันจึงจะทำให้สายการผลิตเกิดความสมดุล (วิรัช, 2539)

2.1.2 องค์ประกอบของต้นทุนการผลิต

โดยทั่วไปต้นทุนการผลิตสินค้าจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน ได้แก่

1) ค่าต้นทุนวัตถุดิบทางตรง (Direct Material) คือ ต้นทุนของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์โดยตรงหรืออาจกล่าวได้ว่าจัดเป็นวัตถุดิบที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในกระบวนการผลิต ดังนั้นต้นทุนวัตถุดิบจึงเป็นส่วนของโครงสร้างต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่ต้องพิจารณา โดยเฉพาะกรณีอุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนของต้นทุนวัตถุดิบสูง จะต้องให้ความสนใจต่อวัตถุดิบมากเป็นพิเศษ เนื่องจากต้นทุนวัตถุดิบจะมีมูลค่าสูงขึ้นหากขาดการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพจากกระบวนการทำงานในขั้นตอนต่างๆ โดยทั่วไปวัสดุที่ใช้ในการผลิตจะประกอบด้วยวัตถุดิบที่สามารถคำนวณได้ทันทีซึ่งถือเป็นต้นทุนวิศวกรรม(Engineering Cost) เรียกว่า วัตถุดิบทางตรง และวัตถุดิบที่ไม่สามารถคำนวณได้ทันทีแต่ต้องอาศัยข้อมูลต้นทุนทางสถิติ (Statistical Cost) เรียกว่า วัตถุดิบทางอ้อม ยกตัวอย่างเช่น โรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์จะมีเหล็กเป็นวัตถุดิบทางตรง ในขณะที่โรงงานผลิตรองเท้าหนังก็จะมีหนังเป็นวัตถุดิบทางตรง เป็นต้น นอกจากวัตถุดิบทางตรงแล้ว ยังมีวัตถุดิบอื่นๆที่ไม่ได้เป็นองค์ประกอบสำคัญของผลิตภัณฑ์แต่เป็นเพียงส่วนของวัตถุดิบที่ช่วยประกอบสำหรับการผลิต เช่น กระจกมือ กระดาษทราย มีดกลึงและ

อื่นๆ ซึ่งเรียกว่า วัสดุดิบทางอ้อม โดยวัสดุดิบเหล่านี้เป็นวัสดุที่ไม่ได้แปรผันตามปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้น แต่จะถูกจัดเป็นค่าใ้จ่ายในการผลิต (เอกพงศ์, 2553)

2) ค่าต้นทุนแรงงานทางตรง (Direct Labor) คือ ค่าใช้จ่ายที่ใช้ไปเพื่อการเปลี่ยนสภาพวัสดุดิบให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป โดยทั่วไปต้นทุนแรงงานก็เป็นเช่นเดียวกับต้นทุนวัสดุดิบที่ใช้ในการผลิต คือ ประกอบด้วยต้นทุนแรงงานทางตรงและต้นทุนแรงงานทางอ้อม โดยต้นทุนที่แปรผันตามปริมาณการผลิตเรียกว่าต้นทุนแรงงานทางตรง เช่น ค่าจ้างผลิต เงินเดือนของพนักงานที่คุมเครื่องจักร ซึ่งหากทำการผลิตมากก็ต้องทำงานมากจึงก่อให้เกิดค่าแรงงานทางตรงสูง แต่ถ้าผลิตน้อยค่าแรงงานทางตรงก็จะต่ำและต้นทุนแรงงานส่วนที่ไม่ได้แปรผันไปตามปริมาณการผลิตเรียกว่าค่าแรงงานทางอ้อม เช่น เงินเดือนหรือค่าจ้างพนักงานทำความสะอาด พนักงานรักษาความปลอดภัย พนักงานดูแลคลังสินค้า เป็นต้น ในส่วนของค่าล่วงเวลา ถ้าเป็นการจ่ายเพื่อการผลิตตามใบสั่งผลิตที่ต้องการผลผลิตที่เพิ่มขึ้น จะถือว่าเป็นค่าแรงงานทางตรง หรือต้นทุนแรงงานทางตรง ถ้าเป็นส่วนที่ทำการทำงานที่ยังไม่เสร็จในเวลาตามที่กำหนด จะถือเป็นค่าแรงงานทางอ้อม ซึ่งเป็นส่วนของต้นทุนค่าใช้จ่ายโรงงาน (วันชัยและสุทัศน์, 2540)

3) ค่าใช้จ่ายโรงงาน หรือค่าใ้จ่ายการผลิต (Factory Overhead Cost) เป็นต้นทุนซึ่งใช้ในการแปลงสภาพวัสดุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ซึ่งจัดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนอกเหนือจากค่าแรงงานทางตรง และค่าวัสดุทางตรง ค่าใ้จ่ายของโรงงานโดยทั่วไปประกอบด้วยค่าใช้จ่ายดังต่อไปนี้ ค่าวัสดุทางอ้อม, ค่าแรงงานทางอ้อม, ค่าสาธารณูปโภค, ค่าใ้จ่ายเบ็ดเตล็ด, ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรและสินทรัพย์, ค่าเช่า, ค่าเบี้ยประกันสินทรัพย์และค่าภาษี (เอกพงศ์, 2553) โดยธรรมชาติแล้วต้นทุนใ้จ่ายการผลิตส่วนมากจะเป็นต้นทุนคงที่ซึ่งไม่ได้แปรเปลี่ยนไปตามปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง ค่าใ้จ่ายมีลักษณะเป็นต้นทุนทางอ้อมที่ต้องมีการจัดสรรค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเข้าผลิตภัณฑ์ เข้าแผนกผลิต เข้าแผนกผลิต เข้าแผนกบริการใดๆ หรือเข้าสู่ศูนย์ต้นทุนต่างๆ โดยการควบคุมต้นทุนประเภทนี้จะใช้วิธีการควบคุมจากงบประมาณ

2.1.3 ระดับของกิจกรรมและต้นทุน

เนื่องจากการบัญชีต้นทุนกิจกรรมเป็นระบบบริหารที่ให้ความสนใจกับกิจกรรมต่างๆที่ก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ ดังนั้นเพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมของการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนกิจกรรมและใช้ในการกำหนดตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนกิจกรรมระดับต้นทุนฐานกิจกรรมจึงได้มีการแบ่งระดับกิจกรรมต้นทุนออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

1) กิจกรรมระดับหน่วย (Unit-Level Activities) เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในแต่ละหน่วยผลิต โดยต้นทุนที่เกิดจากกิจกรรมระดับนี้จะมีพฤติกรรมเหมือนต้นทุนแปรผัน กล่าวคือเมื่อมีการผลิตสินค้าเพิ่มมากขึ้นในแต่ละหน่วยก็จะส่งผลให้ต้นทุนของกิจกรรมเหล่านี้เพิ่มขึ้นด้วย เช่น เมื่อมีการผลิตสินค้าในปริมาณที่เพิ่มขึ้นก็จะทำให้ค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นตามปริมาณการผลิต จากที่กล่าวไปข้างต้นจึงเห็นได้ว่าการจัดสรรต้นทุนในกิจกรรมระดับหน่วยจะใช้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไม่ว่าจะเป็น มูลค่าวัตถุดิบที่ใช้ ชั่วโมงแรงงาน ชั่วโมงเครื่องจักร เป็นต้น

2) กิจกรรมระดับกลุ่ม (Batch-Level Activities) เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในแต่ละกลุ่มผลิต โดยไม่มีความเกี่ยวข้องกับจำนวนหน่วยผลิตภายในกลุ่ม เช่น การสั่งซื้อวัตถุดิบแต่ละครั้ง ค่าใช้จ่ายของกิจกรรมการสั่งซื้อจะไม่เกี่ยวข้องกับปริมาณวัตถุดิบที่สั่งซื้อแต่ละครั้ง แต่จะเกี่ยวข้องกับจำนวนครั้งที่ทำการสั่งซื้อ

3) กิจกรรมระดับผลิตภัณฑ์(Product-Level Activities) เป็นกิจกรรมที่ไม่มีความเกี่ยวข้องกับจำนวนหน่วยผลิตหรือจำนวนกลุ่มผลิตแต่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายของผลิตภัณฑ์โดยเป็นกิจกรรมที่มีไว้เพื่อสนับสนุนการผลิตและส่งเสริมการขายผลิตภัณฑ์บางชนิด โดยกิจกรรมระดับนี้จะก่อให้เกิดต้นทุนผลิตภัณฑ์ เช่น ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงกระบวนการทั้งหมด หรือค่าใช้จ่ายในการออกแบบสินค้า เป็นต้น

4) กิจกรรมระดับองค์กรโดยรวม (Facility-Level Activities) เป็นกิจกรรมที่ไม่มีความเกี่ยวข้องกับจำนวนหน่วยผลิต จำนวนกลุ่มผลิตหรือความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ แต่เป็นต้นทุนที่เกิดจากกิจกรรมสำหรับสนับสนุนการดำเนินงานโดยรวมขององค์กร เช่นค่าเช่าโรงงานและค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาความปลอดภัยของโรงงาน(มนวิภา, 2553)

โดยต้นทุนกิจกรรม 3 ระดับแรกจะทำการปันส่วนโดยใช้ตัวหลักต้นทุน ซึ่งจะสามารถสะท้อนให้เห็นถึงพฤติกรรมของต้นทุนนั้นๆ แต่กิจกรรมต้นทุนในระดับ 4 จะถือเป็นต้นทุนตามงวดเวลาหรืออาจจะปันส่วนให้ผลิตภัณฑ์ต่างๆโดยอาศัยดุลยพินิจของผู้วางระบบเอง(เอกพงศ์, 2553)

2.1.4 การปันส่วนต้นทุน

จากการที่ปัจจุบันการผลิตมีรูปแบบซับซ้อนมากขึ้นสายการผลิตที่มีความหลากหลายมากขึ้น ทำให้องค์กรมีโครงสร้างต้นทุนและกรรมวิธีการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไป องค์กรต่างๆ จึงต้องหันมาทำความเข้าใจกับระบบบัญชีที่มีอยู่ให้ถ่องแท้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับต้นทุนรวมทั้งพฤติกรรมของตัวหลักต้นทุนและสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับ

การปรับปรุงกระบวนการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังจะเห็นได้จากการปันส่วนค่าใช้จ่ายการผลิตตามรูปแบบเดิมอาจทำให้ได้ข้อมูลการผลิตที่ไม่แม่นยำและไม่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ จึงทำให้ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนทางอ้อมซึ่งเกิดจากการใช้ทรัพยากรในการผลิตร่วมกันไม่สามารถมอบหมายให้กับสินค้าหรือบริการใดได้อย่างชัดเจนหรือในกรณีที่แผนงานต่างๆมีการใช้ทรัพยากรร่วมกันต้นทุนทางอ้อมนี้จึงไม่อาจจัดสรรให้กับหน่วยคิดต้นทุนได้ง่าย ดังนั้น ความต้องการการปันส่วนต้นทุนที่ถูกต้องจึงมีเพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยการปันส่วนต้นทุน (Cost Allocation) เป็นกระบวนการในการจัดสรรต้นทุนทางอ้อมให้กับหน่วยคิดต้นทุนอย่างเป็นระบบ ซึ่งโดยปกติต้นทุนทางอ้อมเป็นต้นทุนที่ไม่สามารถมอบหมายให้กับหน่วยคิดต้นทุนได้ง่ายหรือเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์ ดังนั้นจึงมีการจัดทำรูปแบบการปันส่วนต้นทุนที่มีความเป็นมาตรฐานขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปมักจะทำการปันส่วนค่าใช้จ่ายของแผนกบริการที่ไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตเข้าสู่แผนกผลิตซึ่งจากทฤษฎีพบว่าปัจจุบันมีวิธีการปันส่วนหลักๆ ทั้งหมด 3 วิธี ได้แก่

1) ทฤษฎีการปันส่วนต้นทุน

1.1) วิธีการปันส่วนแบบตรง (Direct Allocation Method) การปันส่วนด้วยวิธีนี้จัดได้ว่าเป็นวิธีการปันส่วนที่ซับซ้อนน้อยที่สุดและสามารถทำได้ง่ายที่สุด เพราะค่าใช้จ่ายของแผนกผู้ให้บริการจะถูกปันส่วนไปให้แก่แผนกผลิตโดยตรงตามสัดส่วนของการให้บริการแก่แผนกผลิตและไม่มี การคำนึงถึงการให้บริการและรับบริการระหว่างแผนกผู้ให้บริการ การปันส่วนต้นทุนในลักษณะนี้จึงได้รับความนิยมมากที่สุด

1.2) วิธีการปันส่วนแบบขั้น (Step Allocation Method) การปันส่วนในลักษณะนี้จะทำการปันส่วนให้แก่แผนกบริการอื่นๆ ซึ่งเป็นผู้รับบริการด้วย โดยจะทำการปันส่วนไปยังแผนกผู้รับบริการในเปอร์เซ็นต์การรับบริการที่สูงและแผนกผลิตก่อน จากนั้นจึงปันส่วนไปยังแผนกผู้รับบริการที่มีเปอร์เซ็นต์การใช้บริการรองลงมา โดยค่าใช้จ่ายในการดำเนินการกิจกรรมที่เป็นการให้บริการไปยังแผนกอื่นจะถูกตัดออกจากค่าใช้จ่ายเดิมของแผนกผู้ให้บริการ ดังนั้นจึงจะเห็นได้ว่ากิจกรรมเป็นปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดการปันส่วนต้นทุนจากแผนกผู้ให้บริการไปยังแผนกผู้รับบริการ

1.3) การปันส่วนแบบกลับไปกลับมา (Reciprocal Allocation Method) เป็นการปันส่วนที่ทำให้ต้นทุนหลังจากการปันมีค่าถูกต้องและน่าเชื่อถือมากกว่าวิธีการปันส่วนวิธีอื่นๆ

เนื่องจากไม่ต้องคำนึงถึงกฎเกณฑ์ในการปันตามลำดับก่อนหลังและยังเป็นวิธีที่คำนึงถึงการให้บริการและรับบริการระหว่างแผนกอย่างครอบคลุมในทุกกิจกรรม ดังนั้นวิธีการปันส่วนแบบนี้จึงเหมาะแก่องค์กรที่มีกาให้และรับบริการระหว่างแผนกเป็นจำนวนมาก และเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้วิเคราะห์สำหรับการปรับปรุงเพื่อลดต้นทุนต่อไป

2) วัตถุประสงค์การปันส่วนต้นทุนมีหลายประการด้วยกัน คือ

2.1) เพื่อบำเหน็จต้นทุนสินค้าคงเหลือสำหรับใช้ในการจัดทำงบการเงินตามหลักการบัญชีที่รับรองทั่วไป

2.2) เพื่อลดการใช้ทรัพยากรอย่างไม่ประหยัด เนื่องจากหน่วยงานต่างๆที่ใช้ทรัพยากรร่วมต้องรับภาระต้นทุนจากการใช้ทรัพยากรดังกล่าวด้วย

2.3) เพื่อกระตุ้นให้พนักงานและผู้บริหารหันมาให้ความสนใจในข้อมูลที่ได้จากการสะท้อนของต้นทุน เช่น มุ่งให้ผู้บริหารหันมาให้ความสนใจกับการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการมากขึ้น

2.4) เพื่อให้สามารถนำข้อมูลด้านต้นทุนมาประเมินประสิทธิภาพของหน่วยงานภายในองค์กรเทียบกับภายนอกองค์กร

3) ขั้นตอนในการปันส่วนต้นทุน

ในกรณีที่หน่วยคิดต้นทุนต่างๆ มีการใช้ทรัพยากรทางอ้อมร่วมกัน ขั้นตอนในการปันส่วนต้นทุนสามารถทำได้ดังนี้

3.1) ระบุหน่วยคิดต้นทุน โดยอาจจะเป็นสินค้า บริการ หน่วยงาน ลูกค้าหรืออาจกล่าวได้ว่าองค์กรต้องการวัดมูลค่าต้นทุนของสิ่งใดตัวนั้นจะเป็นหน่วยคิดต้นทุน เช่น องค์กรมีความต้องการในการปันส่วนค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตสินค้า 2 โมเดล ดังนั้นหน่วยคิดต้นทุนก็คือสินค้านั่นเอง

3.2) กำหนดกลุ่มต้นทุน โดยต้นทุนทางอ้อมบางรายการอาจจะมีพฤติกรรมคล้ายคลึงกันดังนั้นอาจทำการรวบรวมต้นทุนดังกล่าวให้อยู่ในส่วนเดียวกัน เรียกว่ากลุ่มต้นทุน และใช้ตัวหลักต้นทุนหรือเกณฑ์ในการปันส่วนตัวเดียวกัน

3.3) เลือกเกณฑ์ที่ใช้ในการปันส่วนต้นทุน หรือตัวหลักต้นทุนซึ่งเป็นปัจจัยร่วมที่จะนำมาใช้ในการปันส่วนให้กับต้นทุนที่อยู่ภายในกลุ่มเดียวกัน โดยเกณฑ์ที่เลือกใช้ควรจะต้อง

สอดคล้องกับพฤติกรรมของต้นทุนในกลุ่มต้นทุน โดยการจะเลือกใช้เกณฑ์ใดนั้นจะต้องพิจารณาจากว่าปัจจัยใดที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนมากที่สุด (มนวิภา, 2553)

2.1.5 ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing)

ระบบบัญชีต้นทุนกิจกรรมมีความแตกต่างจากระบบบัญชีต้นทุนเดิมตรงที่ระบบบัญชีต้นทุนเดิมจะใช้การปันส่วนต้นทุนเข้าสู่กลุ่มต้นทุนตามความรู้และประสบการณ์ของผู้จัดการโรงงาน จากนั้นจึงจะทำการปันส่วนลงผลิตภัณฑ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องอีกครั้งตามปริมาณของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดแต่เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการผลิตบางประเภทก็ไม่ได้มีความสัมพันธ์กับปริมาณการผลิตเสมอไป เช่น ค่าใช้จ่ายในการเตรียมการผลิต หรือค่าใช้จ่ายในการขนย้ายวัสดุ ซึ่งจะพบว่าหากทำการปันส่วนค่าใช้จ่ายเหล่านี้ตามปริมาณการผลิตก็จะส่งผลให้ค่าใช้จ่ายที่คำนวณได้มีค่าไม่ถูกต้องตรงกับสภาพความเป็นจริง ดังนั้นความต้องการที่จะหาวิธีในการคำนวณให้ต้นทุนที่ได้มีความถูกต้องแม่นยำมากกว่าเดิมจึงเกิดขึ้น ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมจึงได้ถูกพัฒนาขึ้นโดย CAM-I ตั้งแต่ปี 1970 และ 1980 ซึ่งได้ให้คำจำกัดความของระบบต้นทุนฐานกิจกรรมว่าเป็นวิธีการคิดค่าต้นทุนและผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่างๆ ตามทรัพยากรและหน่วยคิดต้นทุน โดยจะจัดสรรต้นทุนทรัพยากรไปสู่กิจกรรมและจากกิจกรรมไปยังหน่วยคิดต้นทุนตามประโยชน์จากการใช้ทรัพยากร รวมถึงมีการกำหนดตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนสำหรับกิจกรรมตามเกณฑ์ความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผล นอกจากนี้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมยังเกี่ยวข้องกับการจัดเก็บและประมวลผลของข้อมูลทางการเงินและข้อมูลการดำเนินงานเกี่ยวกับทรัพยากรขององค์กร กิจกรรม สิ่งที่เกิดต้นทุน ตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนและตัววัดผลการดำเนินงานของกิจกรรมรวมถึงการจัดสรรต้นทุนไปสู่กิจกรรมและหน่วยคิดต้นทุน(มนวิภา, 2553)

2.1.6 แนวทางการประยุกต์ต้นทุนกิจกรรม

ในการประยุกต์ต้นทุนกิจกรรมจะสามารถสรุปได้ 5 ขั้นตอนด้วยกันคือ

1) การกำหนดวัตถุประสงค์ในการประยุกต์ต้นทุนกิจกรรม

เนื่องจากการการประยุกต์ต้นทุนกิจกรรมจะมีความซับซ้อนที่แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งาน ดังนั้นจึงควรมีการระบุวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน หากต้องการปรับปรุงประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานบางหน่วยงานหรือปรับปรุงกระบวนการทำงานแค่บาง

แผนกตั้งนั้นการจัดทำระบบต้นทุนฐานกิจกรรมก็อาจจะจัดทำเพียงแคภายในแผนกนั้นๆ ไม่ต้องจัดทำทั้งองค์กร เพื่อลดความสูญเสียที่ไม่จำเป็นจากการประยุกต์ต้นทุนทั้งองค์กร(พิชญ์, 2550)

2) การวิเคราะห์และระบุกิจกรรม

การวิเคราะห์และระบุกิจกรรมเป็นการพิจารณาแบ่งการดำเนินงานขององค์กรออกเป็นกิจกรรมย่อย โดยที่แต่ละกิจกรรมจะก่อให้เกิดผลได้ซึ่งเป็นสิ่งที่จะนำมาใช้ในการคิดต้นทุนจากการดำเนินงานในกิจกรรมต่างๆ โดยผลได้ที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ทำการระบุขึ้นจะเป็นประโยชน์สำหรับการปันส่วนต้นทุนกิจกรรมอันเกี่ยวข้องกับผลได้นั้นๆ ในกรณีที่ผู้เกี่ยวข้องไม่สามารถระบุผลได้อย่างครบถ้วนต้นทุนทรัพยากรที่ใช้ไปในแต่ละกิจกรรมจะถูกปันส่วนเข้าไปเป็นต้นทุนของผลได้เฉพาะในส่วนที่ได้ระบุขึ้น ทำให้ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่คำนวณขึ้นเกิดความไม่สอดคล้องและบิดเบือนไปจากความเป็นจริงโดยกิจกรรมที่มีการกำหนดขึ้นควรเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้บริหาร และขอบเขตของกิจกรรมที่ระบุขึ้นนั้นควรจะต้องมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ การระบุกิจกรรมอาจทำได้หลายวิธีดังนี้

2.1) การพิจารณาจากกระบวนการดำเนินการธุรกิจ โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นนี้จะเป็นกิจกรรมที่มีลำดับก่อนหลังตามขั้นตอนการดำเนินงาน ตัวอย่างเช่น กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาจจะประกอบไปด้วยกิจกรรมเหล่านี้ การขนย้ายวัตถุดิบ การประกอบชิ้นส่วน การบัดกรี และการตรวจสอบทางด้านคุณภาพ

2.2) การพิจารณาตามศูนย์ความรับผิดชอบ การระบุกิจกรรมนี้เป็นวิธีที่มีความสะดวกและสามารถทำได้ง่ายกว่าวิธีอื่นๆ โดยองค์กรจะต้องมีการระบุศูนย์ความรับผิดชอบที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้นๆ

2.3) การสัมภาษณ์จากพนักงานที่มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับงานนั้นๆ ซึ่งจะทำให้ผู้วางระบบเข้าใจลักษณะงานขององค์กรได้ดียิ่งขึ้น แต่การระบุกิจกรรมโดยวิธีนี้ก็ยังคงมีข้อเสียอยู่บ้างตรงที่ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์อาจมีความบิดเบือนไปจากความเป็นจริง

2.4) การศึกษาจากพจนานุกรมกิจกรรม โดยพจนานุกรมดังกล่าวจะมีการระบุกิจกรรมไว้ค่อนข้างละเอียดซึ่งสามารถนำไปดัดแปลงและประยุกต์ใช้กับองค์กรของตนเองได้

หลังจากที่ได้ทำการระบุกิจกรรมแล้ว เราจะนำกิจกรรมเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์ต่อ เนื่องจากการระบุกิจกรรมดังกล่าวไม่ได้เป็นเครื่องบ่งชี้ว่าทุกๆกิจกรรมที่ระบุมานั้นเป็นกิจกรรมที่มีความจำเป็นหรือเป็นกิจกรรมที่สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่เกิดการสูญเสีย หลายองค์กรในสหรัฐอเมริกาจึงนำเอาระบบ ABC มาใช้ในการแบ่งกิจกรรมต่างๆออกเป็นกิจกรรมที่เพิ่มค่า(Value-added activity) และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มค่า(Nonvalue-added activity) โดยการแบ่ง

กิจกรรมดังกล่าวจะยึดจากผู้ที่ได้รับผลประโยชน์จากกิจกรรมเป็นหลัก นอกจากนี้ยังอาจจะแบ่งแยกกิจกรรมโดยยึดจากความจำเป็นออกเป็นกิจกรรมที่ความจำเป็น(Necessary Activity) และกิจกรรมที่ไม่มีความจำเป็น(Unnecessary Activity) โดยจะทำการพิจารณาจากประสิทธิภาพของการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ(มนวิภา, 2553)

3) การคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรม

โดยทั่วไปการบันทึกข้อมูลทางบัญชี จะบันทึกตามบัญชีแยกประเภท ซึ่งเป็นการบันทึกต้นทุนตาม "Cost element" ซึ่งได้แก่ค่าแรงงาน เงินเดือน ค่าล่วงเวลาและค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร จากนั้นจะแยกต้นทุนใน "Cost element" เข้าสู่กิจกรรมซึ่งเรียกได้ว่าเป็นขั้นตอนในการทำ "Cost Mapping" เนื่องจากต้นทุนบางอย่างที่เกิดขึ้นสามารถระบุกิจกรรมได้อย่างชัดเจน แต่มีต้นทุนบางอย่างที่ไม่สามารถระบุกิจกรรมได้โดยตรง ดังนั้นจึงต้องใช้หลักเกณฑ์บางอย่างเข้ามาช่วยในการประมาณการ เช่น ค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับพนักงานซึ่งไม่มีการจดบันทึกเวลาที่ปฏิบัติงานจริง ดังนั้นอาจต้องใช้การสัมภาษณ์จากหัวหน้างานหรือคนหน้างาน เกี่ยวกับสัดส่วนของเวลาและกิจกรรมการดำเนินงานต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อที่จะใช้เป็นฐานในการประมาณต้นทุนที่เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในส่วนของเงินเดือน นอกจากนี้ค่าแรงงานแล้วยังมีค่าใช้จ่ายอีกหลายประเภทที่ไม่สามารถระบุเข้าสู่กิจกรรมได้โดยตรงเช่นค่าใช้จ่ายในการบริหาร ดังนั้นจึงต้องใช้การประมาณการต้นทุนเข้ามาช่วยโดยจะเป็นไปในลักษณะ "Arbitrary" หรือการตัดสินใจแบบไม่เจาะจง (พิชญ์, 2550)

4) การวิเคราะห์และระบุตัวผลักดันต้นทุน

การวิเคราะห์และระบุตัวผลักดันต้นทุนนี้จะต้องอาศัยการวิเคราะห์ร่วมกันของบุคคลฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องโดยจะต้องพิจารณาว่าอะไรเป็นเป็นตัวที่ก่อให้เกิดต้นทุน และ "Activity Hierachy" ของกิจกรรมเป็นอย่างไร จากนั้นจะนำมาทำการวิเคราะห์โดยการพิจารณาลักษณะความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผลกับกิจกรรม (Casual Relationship) นอกจากนี้สิ่งที่ต้องให้ความสำคัญระวังอีกสิ่งหนึ่งก็คือตัวผลักดันต้นทุนนี้อาจเป็นลักษณะ "Transaction Driver" หรือ "Duration Driver" เช่น การปรับตั้งเครื่องจักร บางครั้งอาจใช้จำนวนครั้งของการปรับตั้งเครื่องจักรเป็นตัวผลักดันต้นทุนแต่หากการปรับตั้งในแต่ละครั้งใช้ระยะเวลาแตกต่างกันมา ดังนั้นก็ควรที่จะใช้เวลาเป็นตัวผลักดันต้นทุนมากกว่าการใช้จำนวนครั้ง โดยหลักการในการเลือกพิจารณาตัวผลักดันต้นทุน ได้แก่

4.1) ความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผล (Casual Relationship) เพราะเป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดต้นทุน

4.2) ผลประโยชน์ที่ได้รับ(Benefits Received)

4.3) มีความสมเหตุสมผล (Reasonableness)

ซึ่งการกำหนดตัวผลกัตันต้นทุนนี้จะถูกนำมาใช้ในการคำนวณหาต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วยของตัวผลกัตันต้นทุน เพื่อที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาแนวทางในการลดต้นทุน ตัวอย่างของตัวผลกัตันต้นทุน จำนวนคำสั่งซื้อลูกค้า จำนวนครั้งของการเตรียมเครื่องจักร จำนวนครั้งของการจัดรับวัตถุดิบ จำนวนครั้งของการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ (Anderson, 1997)

5) คำนวณหาต้นทุนต่อหน่วยผลกัตันกิจกรรม

ตามหลักเกณฑ์ของการจัดทำต้นทุนโดยทั่วไป “Cost Object” สุดท้ายก็คือผลิตภัณฑ์ โดยการคำนวณหาต้นทุนของผลิตภัณฑ์จะต้องอาศัยการพิจารณาว่าผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดต้องผ่านกิจกรรมใดบ้างและมีลักษณะของตัวผลกัตันต้นทุนเป็นอย่างไร หลังจากนั้นจึงทำการคิดต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วยของตัวผลกัตันต้นทุนเข้าสู่ผลิตภัณฑ์นั้น

จากการประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมในองค์กรไม่ใช่ว่าจะข้อมูลที่ได้จะมีความถูกต้อง 100% แต่การจัดข้อมูลใหม่ตามระบบ ABC จะทำให้ได้ข้อมูลลักษณะใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจและได้ต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่มีความสอดคล้องกับกระบวนการผลิตมากกว่าเดิม(พิชญ์, 2550)

2.1.7 การบริหารต้นทุนกิจกรรม(Activity-Based Management)

การทำระบบต้นทุนกิจกรรมจะขยายผลไปสู่การบริหารเชิงกิจกรรม สำหรับให้ผู้บริหารได้นำไปใช้ในการตัดสินใจปรับปรุงองค์กรไปสู่ผลประกอบการที่ดีขึ้น โดยแนวคิดการบริหารกิจกรรมจะมุ่งความสนใจไปที่กิจกรรมต่างๆ เพื่อที่จะก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่ลูกค้าขณะเดียวกันองค์กรก็จะได้รับประโยชน์จากการเพิ่มมูลค่านั้นด้วยและนอกจากการบริหารเชิงกิจกรรมจะเน้นที่การคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์แล้วยังเป็นระบบที่มุ่งเน้นการวิเคราะห์มูลค่าของกระบวนการทางธุรกิจด้วย ดังนั้นการบริหารเชิงกิจกรรมจึงมีความแตกต่างจากระบบบัญชีแบบเดิมตรงที่มีการให้ความสำคัญกับการควบคุมทรัพยากรควบคู่ไปกับการควบคุมต้นทุน ซึ่งจะเห็นได้ว่าการบริหารกิจกรรมเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าระบบบัญชีแบบเดิมเพราะมีการควบคุมต้นทุนที่สาเหตุโดยแนวคิดการบริหารเชิงกิจกรรมจะมี 2 มุมมองด้วยกันคือ

- มุมมองด้านต้นทุน (Cost Dimension) มุมมองทางด้านนี้จะให้ข้อมูลทางด้านต้นทุนเกี่ยวกับทรัพยากร กิจกรรม ผลิตภัณฑ์และสิ่งทีก่อให้เกิดต้นทุนอื่นๆ โดยมีวัตถุประสงค์

เพื่อที่จะปรับปรุงความถูกต้องแม่นยำในการจัดสรรต้นทุน ต้นทุนที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรจะถูกจัดสรรไปสู่กิจกรรมและจากกิจกรรมจะถูกจัดสรรไปสู่ผลิตภัณฑ์นำไปสู่การวิเคราะห์และจัดการต้นทุนเชิงกลยุทธ์

- มุมมองด้านกระบวนการ (Process Dimension) จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมที่สาเหตุของการทำกิจกรรมและผลลัพธ์ที่ได้จากการทำกิจกรรมนั้นๆ ซึ่งมุมมองทางด้านนี้จะนำไปสู่การวิเคราะห์ตัวผลิตภัณฑ์กิจกรรมและผลการปฏิบัติงานของกิจกรรม เพื่อใช้สำหรับการลดต้นทุนและการพัฒนาอย่างต่อเนื่องขององค์กร

การวิเคราะห์กระบวนการในระบบการบริหารเชิงกิจกรรมนี้จะรวมถึงการวิเคราะห์ตัวผลิตภัณฑ์ วิเคราะห์กิจกรรมและการวัดผลการปฏิบัติงานของกิจกรรมแต่ละกิจกรรมด้วยเพื่อให้ผลการปฏิบัติงานโดยรวมขององค์กรสูงสุด โดยการวิเคราะห์ตัวผลิตภัณฑ์จะทำให้ทราบและเข้าใจถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดต้นทุน ซึ่งเมื่อทราบถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องแล้วก็จะทำให้องค์กรสามารถเลือกวิธีการปฏิบัติที่สามารถพัฒนากิจกรรมให้ดีขึ้น เช่น หากทราบว่าปัจจัยที่ก่อให้เกิดต้นทุนในการขนย้ายวัตถุดิบคือการวางรูปแบบผังโรงงานที่ไม่เหมาะสม ดังนั้นการออกแบบและจัดผังองค์กรใหม่จึงเป็นการปรับปรุงแก้ไขที่ตรงจุดซึ่งจะมีผลทำให้การขนย้ายวัตถุดิบลดลง จึงจะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์กิจกรรมเป็นกระบวนการในการระบุและประเมินกิจกรรมที่ทำในองค์กร ซึ่งผลลัพธ์จากการวิเคราะห์จะทำให้ทราบว่ากิจกรรมใดภายในองค์กร ต้องใช้พนักงาน เวลาและทรัพยากรปริมาณเท่าไรในการทำกิจกรรมแต่ละประเภท จากนั้นจะทำการประเมินมูลค่าของกิจกรรมในองค์กรซึ่งจะจำแนกออกเป็นกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า (Value-Added Activity) และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า (Nonvalue-Added Activity) โดยกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความอยู่รอดขององค์กร หรือต้องทำเนื่องจากเป็นกฎระเบียบของหน่วยงาน เช่น กรมสรรพากร เป็นต้น ส่วนกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าจะก่อให้เกิดต้นทุนที่ไม่จำเป็นขึ้นในองค์กร เช่นการขนย้ายวัตถุดิบจากคลังวัตถุดิบมายังสายการผลิต การขนย้ายวัตถุดิบภายในกระบวนการผลิต งานระหว่างทำ สินค้าคงเหลือระหว่างหน่วยงาน การทำซ้ำสินค้ามีตำหนิ การเก็บรักษาวัตถุดิบและสินค้าคงเหลือในคลังสินค้า เป็นต้น โดยกิจกรรมดังกล่าวก่อให้เกิดต้นทุนขึ้นแต่ไม่มีมูลค่าในมุมมองของลูกค้า ซึ่งองค์กรควรหาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการเหล่านี้โดยอาจจะตัดหรือลดการทำกิจกรรมบางอย่างที่ไม่จำเป็นออกไป เลือกทำกิจกรรมที่มีต้นทุนต่ำกว่าแต่ให้ผลลัพธ์แบบเดียวกัน หรือใช้ทรัพยากรร่วมกันในการทำกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า ดังนั้นจึงจะเห็นได้ว่าการบริหารเชิงกิจกรรมเป็นแนวความคิดที่ครอบคลุมระบบต้นทุนฐานกิจกรรมไว้ด้วย โดยระบบต้นทุนกิจกรรมจะมีหน้าที่ในการวัดต้นทุนและผลการดำเนินการของกิจกรรมออกมาในรูปแบบสารสนเทศที่แสดงให้เห็นถึง

โครงสร้างต้นทุนและความสามารถในการทำกำไรของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการสำหรับการนำมาใช้ตัดสินใจในการบริหารเชิงกิจกรรม และการบริหารเชิงกิจกรรมเป็นการดำเนินงานที่จะก่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพ ลดต้นทุนและความสูญเปล่า เช่น การนำข้อมูลจากระบบต้นทุนกิจกรรมมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามความคาดหวังของลูกค้าและก่อให้เกิดกำไรจากการผลิตและการขาย การใช้ข้อมูลจากระบบต้นทุนกิจกรรมในการวิเคราะห์ว่าควรต้องมีการปรับปรุงคุณภาพในงานส่วนใด และต้องตัดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าได้ออกไป เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพทางการแข่งขันให้กับองค์กร

2.1.8 การบำรุงรักษาด้วยตนเอง

การบำรุงรักษาด้วยตนเอง หมายถึง การดูแลและบำรุงรักษาเครื่องจักรต่างๆ โดยผู้ใช้เครื่องและไม่ปล่อยให้หน้าที่ในการบำรุงรักษาเป็นหน้าที่ของฝ่ายซ่อมบำรุงเพียงอย่างเดียว เพื่อให้ผู้ใช้เครื่องมีความรู้และความเชี่ยวชาญในเครื่องจักรของตนเองทั้งนี้เพื่อเป็นการปลุกฝังแนวคิดเกี่ยวกับการร่วมกันทำให้ของเสียเป็นศูนย์และเครื่องชำรุดเป็นศูนย์โดยการเปลี่ยนแปลงสภาพของเครื่องจักรให้มีความสมบูรณ์มากขึ้นโดยเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ใช้เครื่องภายใต้การให้ความช่วยเหลือและแนะนำจากฝ่ายซ่อมบำรุง เพื่อให้ผู้ใช้สามารถปกป้องดูแลเครื่องจักรด้วยตนเองและเป็นผู้เชี่ยวชาญในเครื่องจักรที่ตนเองใช้ในการปฏิบัติงาน

- ปกป้องและดูแลเครื่องจักรด้วยตนเอง เนื่องจากมีการชำรุดและเสียหายจำนวนมากน้อยที่สามารถป้องกันได้หากผู้ใช้หมั่นทำการตรวจเช็คความผิดปกติ โดยการใส่ประสาทสัมผัสทั้งห้าตรวจสอบประจำวัน หมั่นปรับแต่ง ทำความสะอาดและทำการแก้ไขเบื้องต้นเมื่อสังเกตพบความผิดปกติ

- เป็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเครื่องจักรของตนเอง โดยความเชี่ยวชาญขั้นแรกที่ผู้ใช้งานจำเป็นต้องมี คือ ความเชี่ยวชาญในการตรวจสอบหาความผิดปกติหรือข้อบกพร่องที่อาจเกิดกับเครื่องจักร ซึ่งการสังเกตความผิดปกติดังกล่าวนอกจากจะสังเกตความผิดปกติจากตัวเครื่องแล้วยังอาจสังเกตความผิดปกติที่เกิดจากตัวชิ้นงานที่ได้จากการผลิต หรือจากสภาพแวดล้อมที่ผิดปกติ โดยความเชี่ยวชาญจะสามารถเกิดขึ้นได้หากผู้ใช้งานเครื่องจักรมีความรู้ความชำนาญในเรื่องดังที่จะกล่าวต่อไปนี้

- มีความรู้ความเข้าใจในการหาจุดที่ผิดปกติและสามารถดำเนินการแก้ไขในเบื้องต้น
- มีความสามารถในการปรับตั้งเครื่องและควบคุมเงื่อนไขการทำงานต่างๆ ของเครื่องจักรได้อย่างเหมาะสม
- มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องจักร
- มีความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของข้อบกพร่องในชิ้นงานและความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักร โดยสามารถพยากรณ์ระดับคุณภาพของชิ้นงานจาก ความสมบูรณ์ของเครื่องจักร และสามารถหาสาเหตุที่ทำให้ชิ้นงานมีคุณภาพไม่เป็นไปตามมาตรฐานด้านคุณภาพที่กำหนด

1) ขั้นตอนของการบำรุงรักษาด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 1 การทำความสะอาดแบบตรวจสอบ คือ การทำความสะอาดแบบล้าลึก ในทุกซอกมุมโดยจะตรวจสอบอุปกรณ์ชิ้นส่วนต่างๆ ภายในเครื่องจักรไปพร้อมๆ กับการทำความสะอาด ซึ่งจะช่วยให้พบจุดที่ยากในการตรวจสอบซึ่งเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาและสามารถทำการแก้ไขได้ทันเวลาก่อนที่เครื่องจักรจะเกิดการชำรุดเสียหายมากยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การกำจัดจุดยากลำบากและแหล่งที่ก่อให้เกิดปัญหา ในขั้นตอนนี้จะเป็นการแก้ไขจุดผิดปกติที่หลงเหลือจากการปรับแก้ในขั้นตอนที่ 1 โดยจะเกี่ยวข้องกับกำจัดแหล่งสะสมและฟุ้งกระจายของฝุ่น การออกแบบเครื่องมือให้ง่ายแก่การเข้าไปแก้ไขจุดที่จะก่อให้เกิดข้อบกพร่องหรือใช้เทคนิคควบคุมด้วยการมองเห็น ซึ่งขั้นตอนนี้จะเป็นการช่วยลดระยะเวลาในการบำรุงรักษาประจำวันลง และทำให้การใช้งานและบำรุงรักษาเป็นไปได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 การจัดทำมาตรฐานการบำรุงรักษาด้วยตนเองเบื้องต้น คือการรวบรวมสิ่งต่างๆ ที่ค้นพบจากการปฏิบัติในขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 เช่น การหาจุดที่ต้องทำความสะอาด การหาจุดที่ต้องหล่อลื่น วิธีการในการหล่อลื่น และการกำหนดคาบเวลาของการตรวจสอบ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะทำให้ได้มาตรฐานในการตรวจสอบ มาตรฐานในการหล่อลื่นและมาตรฐานในการทำความสะอาด เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบโดยรวม คือการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงสร้างและระบบการทำงานต่างๆ ของตัวเครื่องจักรไม่ว่าจะเป็นระบบไฟฟ้า ระบบนิวแมติกส์ ระบบจ่ายน้ำมัน ระบบป้องกันอันตราย รวมไปถึงการเรียนรู้เรื่องน็อตและสกรู เพื่อให้ทราบถึงจุดที่ต้องควบคุมดูแลเป็นพิเศษและยังเป็นการเพิ่มทักษะในการตรวจสอบและสังเกตความผิดปกติใน

เชิงลึกจากนั้นจะนำผลลัพธ์ที่ได้จากการตรวจสอบนี้ไปรวมเข้ากับมาตรฐานการบำรุงรักษาที่ได้จัดทำขึ้นในขั้นตอนที่ 3

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบด้วยตนเอง คือการรวบรวมมาตรฐานต่างๆที่ได้ในขั้นตอนที่ 3 และขั้นตอนที่ 4 เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้และเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบได้ด้วยตนเองโดยครบถ้วนทุกระบบในเครื่องจักร

ขั้นตอนที่ 6 การจัดทำเป็นมาตรฐาน ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนของการควบคุมการปฏิบัติตามมาตรฐานที่ได้จัดทำขึ้น โดยรวมเข้าเป็นส่วนหนึ่งในหน้าที่การทำงานของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเครื่องจักร เพื่อให้การบำรุงรักษาด้วยตนเองเกิดผลลัพธ์ในเชิงปฏิบัติที่ชัดเจนและมีมาตรฐานที่สูงขึ้น

ขั้นตอนที่ 7 รวบรวมและสรุปสิ่งที่ได้จากการจัดทำและปฏิบัติตามขั้นตอนที่ 1 ถึงขั้นตอนที่ 6 เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงและจัดทำให้ดีขึ้นเพื่อนำไปสู่การเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายบริษัทต่อไป

2.1.9 การบำรุงรักษาแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม

เนื่องจากปัจจุบันระบบการผลิตในโรงงานส่วนใหญ่มักจะดำเนินการผลิตด้วยระบบอัตโนมัติ คนงานจึงมีส่วนร่วมในกระบวนการผลิตน้อยลง ต้นทุน สินค้าคงคลัง ความปลอดภัย สุขภาพและผลผลิตทั้งหมดจึงขึ้นอยู่กับเครื่องจักรทั้งหมด แต่นั่นก็ไม่ได้หมายความว่าทุกอย่างจะขึ้นอยู่กับเครื่องจักรทั้งหมด งานบางอย่าง เช่น งานในเรื่องของการบำรุงดูแลรักษาเครื่องจักรก็ยังคงต้องใช้คนในการดูแลอยู่ ดังนั้นการบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพคือจะต้องไม่แยกงานบำรุงรักษาออกจากงานการผลิต ดังนั้นระบบการผลิตที่ดำเนินไปอย่างอัตโนมัติจึงต้องควบคู่ไปกับการบำรุงรักษาระบบอัตโนมัติเหล่านั้นด้วยคน

1) การบำรุงรักษาทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมหรือ TPM จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

- 1.1) เป็นระบบที่มุ่งเน้นเกี่ยวกับประสิทธิภาพที่สูงที่สุดของเครื่องจักรอุปกรณ์โดยรวมทั้งองค์กร
- 1.2) เป็นการบำรุงดูแลรักษาตลอดอายุการใช้งานของเครื่องจักร โดยมุ่งเน้นให้ต้นทุนตลอดอายุการใช้งานของเครื่องจักรต่ำที่สุด
- 1.3) เป็นการบำรุงดูแลรักษาที่ให้ทุกคนในทุกแผนกเข้ามามีส่วนร่วม

1.4) เป็นการบำรุงดูแลรักษาที่ให้ทุกคนตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงจนถึงพนักงานระดับล่างเข้ามามีส่วนร่วม

1.5) เป็นการบำรุงดูแลรักษาแบบทวิผลที่สนับสนุนให้เกิดขึ้น ดำรงอยู่และก้าวหน้าต่อไปโดยความร่วมมือและกิจกรรมกลุ่มย่อย

2) เป้าหมายของการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม

2.1) ทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในองค์กรมีค่าสูงสุด

2.2) ทำให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตลอดอายุการใช้งานของเครื่องจักรมีค่าสูงสุด

2.3) ทำให้เกิดประสิทธิภาพระหว่างระบบการผลิตที่ดำเนินไปอย่างอัตโนมัติและการบำรุงรักษาเครื่องจักรโดยคน

2.4) เครื่องเสียและของเสียเป็นศูนย์

3) แนวทางการดำเนินงาน เพื่อนำไปสู่ผลสำเร็จในการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม

3.1) กิจกรรมด้านการบำรุงรักษา : จัดการชำรุดเสียหาย ซ่อมแซม

3.2) กิจกรรมด้านการปรับปรุง : ยืดอายุการใช้งาน ลดเวลาในการบำรุงรักษา รวมไปถึงจัดการบำรุงรักษา

4) โดยเป้าหมายสำคัญของฝ่ายปฏิบัติงาน คือ

4.1) การป้องกันการเสื่อมสภาพ ทำได้โดย

- การใช้เครื่องจักรอย่างถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน

- การดูแลรักษาเบื้องต้น เช่น การทำความสะอาด หยอดน้ำมัน ชันกวัดน็อตให้แน่นเป็นต้น

4.2) การวัดการเสื่อมสภาพ ทำได้โดย

- การตรวจสอบประจำวัน โดยมากจำทำการตรวจโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของคน

- การตรวจสอบเป็นระยะ

4.3) การทำให้กลับอยู่สภาพเดิม ทำได้โดย

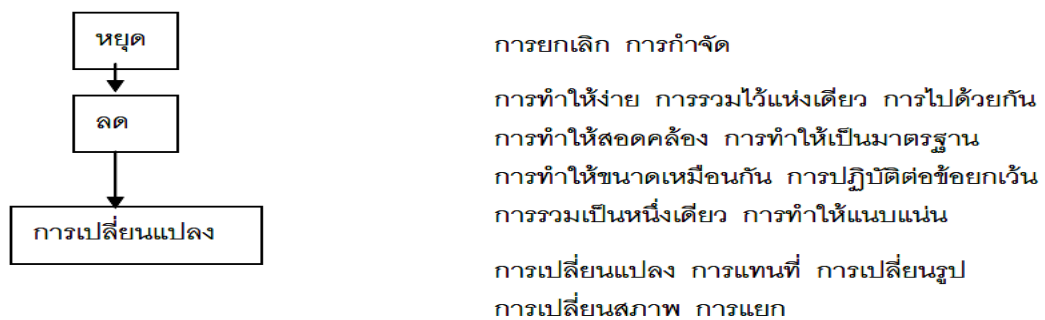
- การเปลี่ยนชิ้นส่วน โดยอาจหมายถึงรวมถึงการเปลี่ยนชิ้นส่วนเล็กน้อยสำหรับการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างเร่งด่วน

- การให้ข้อมูลอย่างรวดเร็วเกี่ยวกับปัญหาการขัดข้องของเครื่องจักรที่เกิดขึ้น

- การให้ความร่วมมือในการซ่อมเครื่องจักรที่เกิดขึ้นอย่างกะทันหัน (โกเมศ, 2543)

2.1.10 ไคเซ็น

ไคเซ็น (Kaizen) ซึ่งคำว่าไคเซ็นมาจากภาษาญี่ปุ่นซึ่งหากแยกความหมายตามพยางค์แล้วจะแยกได้ 2 คำ คือ “Kai” แปลว่า “การเปลี่ยนแปลง (change)” และ “Zen” แปลว่า “ดี (good)” (บัญญัติ และสุรัส, 2554) ดังนั้นเมื่อรวมคำ 2 คำเข้าด้วยกันจึงหมายถึงการแยกจากกันเป็นส่วนๆ เพื่อให้ดีขึ้น หรือแปลว่าการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงในทางที่ดีนั่นเอง ซึ่งปัจจุบันแนวคิดนี้เป็นแนวคิดที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างยิ่งในการนำมาใช้สำหรับการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตหรือกระบวนการทำงานที่ดีขึ้น เนื่องจากไคเซ็นมีพื้นฐานของการวิเคราะห์ในเชิงวิทยาศาสตร์ เพราะการวิเคราะห์แบบไคเซ็นจะทำการวิเคราะห์หองค์ประกอบของกระบวนการหรือระบบเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของระบบนั้นๆ จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาวิธีการปรับปรุงหรือจัดการกับปัญหาที่พบ ดังนั้นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนี้จะเป็นการเปลี่ยนไปที่ละเล็กทีละน้อยตลอดช่วงเวลาอันยาวนานและสะสมจนส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์ทางธุรกิจอย่างสำคัญ โดยกิจกรรมต่างๆ ที่ทำในไคเซ็นจะมุ่งเน้นไปที่แต่ละกระบวนการและการดำเนินงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะเพิ่มคุณค่าและลดความสูญเปล่าที่จะเกิดขึ้น และจะต้องนำความรู้รวมทั้งเครื่องมือต่างๆ ที่มีอยู่มาใช้ในการแก้ไขและปรับปรุงประกอบกัน ไม่ใช่เพียงใช้เครื่องมือใดเครื่องมือหนึ่ง เช่น 5ส, QCC, TQM โดยการที่จะพิจารณาว่ามีตัวแปรหรือปัจจัยอะไรบ้างที่จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงจะมองย้อนกลับไปในเรื่องของ 4M ซึ่งในแผนผังข้างปลาซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับ Man (คน) Methods (วิธีการ) Material (วัสดุ) และ Machine (เครื่องจักร) นอกจากนี้การตัดสินใจที่จะทำการเปลี่ยนแปลงควรต้องระลึกไว้อยู่เสมอว่ารูปแบบการดำเนินงานบางอย่างไม่ควรจะทำการเปลี่ยนแปลง ในขณะที่การดำเนินงานบางอย่างมีความเป็นไปได้ที่จะต้องเปลี่ยนแปลง ด้วยเหตุนี้ การเปลี่ยนแปลงที่ดีจึงหมายถึงการเปลี่ยนแปลงในสิ่งที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้และต้องให้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงด้วย



รูปที่ 2.1 ลำดับความสำคัญด้านความคิดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง

จากรูปจะเป็นการแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงปัจจัยต่างๆ โดยการหยุดหรือการลดซึ่งเป็นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงที่ง่ายที่สุดแต่ค่อนข้างจะให้ผลลัพธ์ที่ชัดเจน ดังนั้นเราจึงให้ความสนใจกับการเปลี่ยนแปลงโดยใช้ 2 วิธีนี้ก่อน การปรับปรุงในลักษณะของการหยุดที่ดีที่สุดจะหมายถึง

- หยุดการทำงานที่ไม่จำเป็นทั้งหลาย
- หยุดการทำงานที่ไม่มีประโยชน์
- หยุดการทำงานที่ไม่มีความสำคัญทั้งหลาย

แต่อย่างไรก็ตามมีการดำเนินงานบางอย่างซึ่งไม่สามารถที่จะหยุดได้ ดังนั้นหากเกิดกรณีเช่นนี้คงต้องมุ่งประเด็นไปที่เรื่องการลด โดยพยายามที่จะลดงานที่ไม่มีประโยชน์ งานที่ก่อความรำคาญ น่าเบื่อหน่าย ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ แม้ว่าอาจจะไม่สามารถทำให้หยุดได้ทั้งหมดแต่การลดดังกล่าวก็จัดได้ว่าเป็นการปรับปรุงแล้ว นอกจากนี้อีกแนวคิดหนึ่งที่นิยมนำมาประยุกต์ใช้กับไคเซ็น ได้แก่ แนวคิดของ ECRS โดยองค์ประกอบของแนวคิดดังกล่าวมีความหมายดังนี้

- E (Eliminate) หรือ การกำจัดทิ้ง โดยก่อนอื่นจะต้องมองงานที่ไม่มีประโยชน์ในปัจจุบันงานที่มากเกินไปหรืองานที่ซับซ้อนกับแผนกอื่น ตัวอย่างของงานที่ควรกำจัดทิ้งได้แก่ การตัดหัวข้อของการตรวจเช็คที่มากเกินไปบางส่วนและจัดสถานีงานที่ต้องทำต่อเนื่องกันอยู่ใกล้กันเพื่อลดการขนส่ง เป็นต้น

- C (Combine) หรือ การรวมเข้ากัน โดยวิธีนี้จะเป็นการรวมและจัดให้งานบางงานที่สามารถใช้คนเดียวกันทำไปพร้อมๆ กันได้ เช่น ให้คนเดียวกันทำหน้าที่รับเรื่องและพิมพ์ข้อมูลใส่เครื่อง ทำงานตรวจสินค้าและกรอกข้อมูลการตรวจรับไปพร้อมกัน เป็นต้น

- R (Rearrange) หรือ การสับเปลี่ยน โดยอาจจะทำการเปลี่ยนวิธีทำงานหรือวัสดุจากแบบหนึ่งแทนอีกแบบหนึ่ง เช่น เปลี่ยนวัสดุที่ใช้จากวัสดุพิเศษมาเป็นวัสดุมาตรฐานที่มีตามท้องตลาดเพื่อลดต้นทุนการผลิต เปลี่ยนวิธีการผลิตจากการเชื่อมมาเป็นการติดแทนหากสินค้าชนิดนั้นเป็นสินค้าที่ไม่ได้มีอายุการใช้งานยาวนานและไม่ได้ต้องการความคงทนมากนัก เป็นต้น

- S (Simplify) หรือการทำให้ง่ายเข้า โดยอาจจะลดชนิดของอะไหล่มาตรฐานให้ลดลง การแบ่งงานออกและทำให้งานนั้นง่ายเข้า เป็นต้น

1) การกำหนดหัวข้อไคเซ็น ซึ่งจะมีอยู่ 2 รูปแบบด้วยกันคือ

1.1) การกำหนดหัวข้อเรื่องไคเซ็นแบบแก้ไข

เนื่องจากการปฏิบัติงานโดยทั่วไปมักเกิดสภาพปัญหาต่างๆอย่างไม่สิ้นสุด ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยจะต้องทำการหาประเด็นประหาคและค้นหาสาเหตุของปัญหาเหล่านั้น เพื่อที่จะนำมาเป็นหัวข้อในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

1.2) การกำหนดหัวข้อเรื่องไคเซ็นแบบทดลองสิ่งใหม่

เป็นการดำเนินกิจกรรมไคเซ็นโดยที่ยังไม่มีปัญหาใดเกิดขึ้นในการดำเนินงานแต่จำเป็นที่จะต้องทำการปรับปรุง เพื่อที่จะทำให้องค์กรก้าวไปอยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่ามาตรฐานและเพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพทางการแข่งขัน โดยจะต้องทำการสำรวจตลาดและทำการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบกับคู่แข่งเพื่อที่จะคัดเลือกหัวข้อที่จะใช้ในการปรับปรุงแก้ไข(ยาสุโกะ, 2550)

2) ขั้นตอนในการดำเนินงานของไคเซ็นจะมีระยะการดำเนินงานด้วยกัน 3 ระยะคือ

ระยะที่ 1 : การวางแผนและการเตรียมการ

ระยะที่ 2 : การนำกิจกรรมไคเซ็นที่จัดทำขึ้นในส่วนงานต่างๆ ไปใช้

ระยะที่ 3 : การนำเสนอ การเฉลิมฉลองและการติดตามผล

3) ประโยชน์ของไคเซ็น

3.1) ไคเซ็นจะเป็นตัวกำจัดต้นทุนแฝงที่เกิดขึ้นมาจากความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการที่มีอยู่ในกระบวนการผลิต

3.2) เนื่องจากไคเซ็นเป็นการปรับปรุงการปฏิบัติงานที่เพิ่มคุณค่า ดังนั้นจึงทำให้มั่นใจได้ว่าหลังจากมีการจัดทำไคเซ็นขึ้นในองค์กรแล้วจะทำให้องค์กรสามารถผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีที่สุดในต้นทุนต่ำที่สุดและมีระยะเวลาการส่งมอบที่สั้นที่สุดด้วย

3.3) กิจกรรมไคเซ็นทำให้สามารถเกิดการเปลี่ยนแปลงหลักๆ ในบริเวณเฉพาะได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงก่อให้เกิดความสูญเสียด้านเวลาการผลิตน้อยที่สุด

3.4) ไคเซ็นจะช่วยกำจัดการเคลื่อนที่และการเคลื่อนไหวที่สูญเปล่า

นอกจากนี้กิจกรรมไคเซ็นยังก่อให้เกิดโอกาสในการทำงานร่วมกันกับผู้อื่นเพื่อช่วยในการระดมความคิดหาวิธีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและกระบวนการดำเนินงานให้ดีขึ้นอีกด้วย(วิทยา, 2550)

โดยพื้นฐานของการผลิตแบบลีนจะมุ่งเน้นไปที่การกำจัดความสูญเปล่าออกไปจากการดำเนินงานไม่ว่าจะเป็นในส่วนของการผลิต งานธุรการหรืองานวิศวกรรม โดยแนวความคิดนี้ได้ถูกพัฒนามาจากการผลิตแบบโตโยต้า โดยมุ่งไปที่การลดต้นทุนและการปรับสายการผลิตให้มีความหลากหลายสอดคล้องกับความต้องการของตลาดและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าเพื่อลดข้อจำกัดทาง

ทรัพยากรและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน โดยเครื่องมือที่ใช้สำหรับการผลิตแบบสินค้าโดยมากจะมุ่งไปที่การลดความสูญเปล่าเป็นหลัก โดยความสูญเปล่านั้นมีสาเหตุมาจากหลายประการด้วยกันดังแสดงด้านล่าง (วิทยา, 2551)

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากระบบต้นทุนทางบัญชีมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการควบคุมค่าใช้จ่ายและผลกำไรขององค์กร ดังนั้น ปิยะ (2544) จึงได้นำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงระบบการคิดต้นทุนโดยการปรับปรุงศูนย์กิจกรรม เนื่องจากศูนย์กิจกรรมเป็นสาเหตุของการเกิดต้นทุน ดังนั้นหากมีการปรับปรุงศูนย์ต้นทุนและหาตัวหลักต้นทุนที่เหมาะสมก็จะส่งผลให้ข้อมูลที่ได้มีค่า น่าเชื่อถือและสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในการเลือกผลิตผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างกำไรให้แก่องค์กรได้สูงกว่า นอกจากนี้งานวิจัยดังกล่าวยังได้นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยทำให้สามารถนำข้อมูลไปใช้ได้ทั่วทั้งองค์กรอย่างสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น จากนั้นณัฐพันธ์ (2544) ก็ได้นำเสนองานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาพัฒนาและปรับปรุงระบบการคิดต้นทุนของโรงงานผลิตแหวนบรอนซ์ โดยการปรับปรุงดังกล่าวจะจัดให้มีการจัดสรรค่าใช้จ่ายเข้าสู่กระบวนการผลิตให้ตรงกับสภาพความเป็นจริง และทำการคำนวณโครงสร้างต้นทุนตามโครงสร้างค่าใช้จ่ายของแต่ละกระบวนการซึ่งการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยผลิตจะคำนวณโดยระบบบัญชีแบบแยกประเภท ซึ่งพบว่าการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดทำระบบบัญชีต้นทุนใหม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากระบบต้นทุนของระบบเดิมและส่งผลกระทบต่อราคาขาย ดังนั้นจึงเป็นประโยชน์ต่อการควบคุมผลกำไรของบริษัท แต่เนื่องจากการปรับปรุงระบบโครงสร้างต้นทุนในงานวิจัยดังกล่าวจะมุ่งเน้นไปที่การปันส่วนค่าใช้จ่ายเข้าสู่กระบวนการผลิตซึ่งยังไม่มีการพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในส่วนงานแต่ละแผนกโดยละเอียด และเนื่องด้วยการเล็งเห็นความสำคัญของการจัดทำระบบบัญชีต้นทุนให้มีความแม่นยำมากขึ้นต่อมา Tsai (1996) จึงนำเสนองานวิจัยเกี่ยวกับการทำให้ต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่มีความแม่นยำมากขึ้นโดยระบบต้นทุนกิจกรรมซึ่งส่งผลให้ต้นทุนที่เกิดจากค่าใส่หุ่ยซึ่งแต่เดิมเป็นต้นทุนทางอ้อมและไม่สามารถปันส่วนลงสู่ผลิตภัณฑ์ได้โดยกลายเป็นต้นทุนทางตรงโดยใช้กิจกรรมเป็นตัวเชื่อมโยง ซึ่ง

พิชฌ์ (2550) ได้ทำการคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นโดยใช้ระบบต้นทุนกิจกรรมเช่นเดียวกัน แต่จะทำการคำนวณต้นทุนที่เกิดขึ้นภายในแผนกสนับสนุนและปันส่วนต้นทุนดังกล่าวไปยังแต่ละกระบวนการของหน่วยงานผลิตเพื่อให้ต้นทุนกระบวนการที่ได้มีความถูกต้องและใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยในงานงานวิจัยนี้จะทำการวิเคราะห์ทรัพยากรที่ใช้และตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนที่เกิดขึ้นในกิจกรรมต่างๆ เพื่อใช้ในการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนซึ่งจะนำไปสู่การคำนวณหาต้นทุนกระบวนการที่มีความถูกต้องมากขึ้น ต่อมาเอกพงศ์ (2553) ได้สร้างระบบต้นทุนฐานกิจกรรมขึ้นเช่นเดียวกันกับงานวิจัยข้างต้นแต่ในงานวิจัยนี้จะเพิ่มการกำหนดโครงสร้างการจำแนกงานโดยใช้ IDEF0 เพื่อนำไปใช้สำหรับการสร้างคู่มือการปฏิบัติงานตามระบบต้นทุนฐานกิจกรรม เพื่อให้การคิดต้นทุนการผลิตเป็นไปตามขั้นตอนและเพื่อให้ต้นทุนของกระบวนการที่ได้มีความถูกต้องต่อไป นอกจากการจัดทำระบบต้นทุนกิจกรรมภายในโรงงานแล้ว การมุ่งเน้นในการวิเคราะห์ไปที่ค่าใช้จ่ายส่วนต่างๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อนำมาสู่การปรับปรุงกิจกรรมก็มีความสำคัญมากเช่นกัน ดังจะเห็นได้จากงานวิจัยของอรพรรณ (2546) ได้ทำการบูรณาการระบบฐานข้อมูลทางด้านต้นทุนของโรงงานประกอบรถยนต์โดยพบว่าระบบบัญชีค่าใช้จ่ายโดยทั่วไปไม่มีการการแสดงผลละเอียดเกี่ยวกับต้นทุนประเภทบำรุงรักษาและค่าใช้จ่ายทั่วไปส่งผลให้ต้นทุนดังกล่าวไม่สามารถนำไปใช้เพื่อการบริหารต้นทุนได้ งานวิจัยนี้จึงได้ทำการแจกแจงประเภทต้นทุนให้แสดงผลละเอียดมากขึ้นซึ่งจะทำให้แต่ละหน่วยงานทราบถึงต้นทุนที่แท้จริงของตนเองและง่ายต่อการนำผลลัพธ์ที่ได้จากระบบต้นทุนใหม่ไปใช้ในการประเมิน ติดตาม ตรวจสอบและควบคุมรวมไปถึงวัดประสิทธิภาพในการดำเนินการของแต่ละแผนก และนำไปสู่กิจกรรมลดต้นทุนของโรงงาน อีกทั้งงานวิจัยนี้ยังได้มีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการคำนวณต้นทุนต่อหน่วย โดยโปรแกรมที่จัดทำขึ้นนี้จะทำให้สามารถคำนวณต้นทุนประเภทบำรุงรักษาและค่าใช้จ่ายทั่วไปต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ได้ ส่งผลให้การคำนวณต้นทุนมีความถูกต้องและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น และหลังจากได้จัดทำระบบต้นทุนทางบัญชีแล้วการบริหารจัดการองค์ที่สำคัญลำดับต่อมา ก็คือการผลิตต้นทุนและลดความสูญเปล่า โดยงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการลดความสูญเปล่าในองค์กรมีอยู่หลายงานวิจัยด้วยกันซึ่งแต่ละงานวิจัยก็จะมีวิธีการวิเคราะห์และปรับปรุงที่แตกต่างกันออกไปตามสภาพขององค์กรแต่ทั้งหมดนี้ก็อยู่ภายใต้วัตถุประสงค์เดียวกันคือลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่ไม่

จำเป็นภายในองค์กรลงให้เหลือน้อยที่สุดยกตัวอย่าง เช่น วิรัช (2539) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการลดต้นทุนการผลิตในโรงงานผลิตเครื่องครัว โดยได้ใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมเข้าไปปรับปรุงกระบวนการทำงานในแผนกต่างๆของโรงงานเช่น การปรับปรุงสารสนเทศ การปรับปรุงวัสดุคงคลัง การวางแผนและควบคุมการผลิต จากนั้นจะนำข้อมูลต้นทุนก่อนและหลังการปรับปรุงมาทำการเปรียบเทียบกัน โดยโรงงานสามารถลดต้นทุนลงได้จากการลดเวลาที่ใช้การผลิตลงด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน และจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณต้นทุนและกำหนดวิธีมาตรฐานเพื่อใช้เป็นเป้าหมายในการควบคุมการทำงานและควบคุมต้นทุนโดยวิธี T-Account ต่อไป นอกจากการปรับปรุงด้านกระบวนการแล้วยังมีงานวิจัยบางเรื่องที่ทำให้ความสำคัญกับโครงสร้างองค์กรและการปฏิบัติงานของพนักงานอีกด้วย ดังเช่น พิพัฒน์ (2541) ได้ทำการศึกษาความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นโรงงานประกอบชิ้นส่วนรถบรรทุก โดยเริ่มจากการรวบรวมปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นมาทำการวิเคราะห์และหาปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยจากคน วัสดุ เครื่องจักรและวิธีการซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวจะทำให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นทั่วทั้งองค์กรไม่ใช่แค่เพียงความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตเท่านั้น เนื่องจากจะพิจารณาถึงการปฏิบัติงานของพนักงาน ความสูญเสียทางด้านคุณภาพและความสูญเสียที่เกิดจากการจัดองค์กรที่ไม่มีประสิทธิภาพ จากนั้นจะนำมาหาแนวทางลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นและทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นที่เกิดจากชิ้นงานบกพร่อง การขนถ่ายวัสดุและแรงงานลงได้ นอกจากนี้งานวิจัยบางงานได้มุ่งเน้นไปถึงการปรับปรุงสาเหตุเฉพาะด้านของความสูญเสียในงานวิจัยของ วิลัยรัตน์ (2541) ได้ทำการศึกษาเพื่อสร้างระบบและลดต้นทุนในโรงงานผลิตขนมปังและลูกกวาดโดยมุ่งเน้นไปด้านทรัพยากรมนุษย์ซึ่งการปรับปรุงดังกล่าว ได้แก่ การปรับปรุงในสายการผลิตขนมปังในส่วนของการบวนการผลิต ปรับปรุงวิธีการบรรจุของพนักงาน นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาหาเวลามาตรฐานเพื่อจัดสรรกำลังคนให้มีจำนวนพนักงานได้สัดส่วนกับสถานีงานและเป็นการควบคุมประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานอีกด้วย ในส่วนของสายการผลิตลูกกวาดพบว่าปัญหาเกิดจากประสิทธิภาพและความสามารถในการแก้ปัญหาของพนักงานประจำเครื่องต่ำ จึงได้มีการจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานและตรวจสอบ เพื่อใช้เป็นมาตรฐานการปฏิบัติงานและช่วยในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าให้กับพนักงานประจำเครื่อง อีกทั้ง

ยังมีจัดทำเวลามาตรฐานของพนักงานบรรจุลูกกวาดเพื่อให้ทราบถึงความสามารถในการปฏิบัติงานของพนักงาน นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการลดต้นทุนโดยมุ่งเน้นไปที่การหาสาเหตุของการเกิดต้นทุนจากกระบวนการผลิตดังในงานวิจัยของ ประเสริฐ (2543) ที่ได้ทำการศึกษาเพื่อปรับปรุง ลดและควบคุมต้นทุนการผลิตในโรงงานผลิตกระดาษสะท้อนแสง โดยเริ่มจากการวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดจากกระบวนการ และนำไปคิดต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท ซึ่งวิธีการควบคุมต้นทุนจะทำโดยเปรียบเทียบกับต้นทุนประมาณการ และทำการวิเคราะห์ความสูญเสียที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมสำหรับลดความสูญเสียดังกล่าว โดยพบว่าความสูญเสียในงานวิจัยนี้เกิดจากทั้งกระบวนการผลิตและในแง่ของเวลา หลังจากทำการปรับปรุงทำให้ของเสียในกระบวนการมีค่าลดลงและเวลาที่ใช้ในการผลิตจริงมีค่ามากขึ้น ซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตของโรงงานมีค่าลดลง เครื่องมืออีกเครื่องมือหนึ่งซึ่งเป็นเครื่องมือหลักที่ใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาได้แก่ แผนผังก้างปลา โดยชุตติพงษ์ (2545) ได้วิเคราะห์ความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการศึกษาวิธีการลดต้นทุนการผลิตในโรงงานรองเท้าสตรี ซึ่งจะรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการคิดคำนวณต้นทุนของกระบวนการผลิตแต่ละแผนก โดยแบ่งเป็นต้นทุนวัตถุดิบทางตรง แรงงานทางตรงและโลหุ่ยจากนั้นจะนำข้อมูลด้านต้นทุนมาวิเคราะห์ความสูญเสียในกระบวนการผลิตโดยใช้แผนภาพก้างปลา พบว่าจากการวิเคราะห์ความสูญเสียเกิดมาจากทั้งคนงาน วัตถุดิบและวิธีการ ซึ่งทำให้ผู้วิจัยได้สังเกตเห็นถึงวิธีการแก้ปัญหาเพื่อนำไปสู่การลดต้นทุนของโรงงาน โดยการปรับปรุงดังกล่าวได้แก่ การฝึกอบรมให้คนงานมีความรู้และความเข้าใจในการปฏิบัติงาน การจัดทำตารางการผลิตให้เป็นระบบ และการจัดทำเอกสารเพื่อใช้เป็นคู่มือในการผลิตและจัดเก็บสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ และเนื่องจากโดยปกติต้นทุนที่เกิดขึ้นในทุกองค์กรมักมาจากการใช้ทรัพยากรในการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์และบริการตามที่ต้องการตั้งเป้าหมายไว้ ดังนั้นการทำระบบต้นทุนทางบัญชีในยุคหลังจึงให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ต้นทุนจากกิจกรรมภายในองค์กรโดย Turney (1992) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับระบบต้นทุนกิจกรรมสำหรับการปรับปรุงกิจกรรม โดยการปรับปรุงกิจกรรมดังกล่าวอาจทำได้หลายวิธีด้วยกันไม่ว่าจะเป็นตัดกิจกรรมที่ไม่จำเป็น ลดกิจกรรมบางอย่างลง ลดการใช้ทรัพยากรหรือใช้ทรัพยากรร่วมกัน ต่อมาดวงดี (2542) ได้นำเสนองานวิจัยเกี่ยวกับการ

ปรับปรุงระบบต้นทุนการผลิตภายในโรงงานผลิตผนังล้อมอาคารน้ำหนักเบาโดยระบบต้นทุนกิจกรรม เริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆภายในโรงงาน เพื่อที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์และกำหนดกิจกรรม กำหนดตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนและสร้างรูปแบบการจัดสรรต้นทุนจากทรัพยากรไปสู่กิจกรรมและจากกิจกรรมไปสู่ผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้สำหรับการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังได้มีการสร้างระบบภายในโรงงานโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถคำนวณต้นทุนได้ง่ายและสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ซึ่งพบว่าระบบต้นทุนทางบัญชีแบบใหม่นี้จะทำให้ได้ต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่มีความถูกต้องและยังเป็นตัวสะท้อนให้เห็นถึงสิ่งที่ก่อให้เกิดต้นทุนรวมทั้งยังมองเห็นถึงต้นทุนของกิจกรรมซึ่งจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต่อว่ากิจกรรมใดควรที่จะต้องตัดทิ้งไปเพื่อช่วยในการลดต้นทุนของโรงงาน เช่นเดียวกับ Gunasekaran (1998) ซึ่งได้นำเสนอเกี่ยวกับการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดทำระบบต้นทุนกิจกรรมมาใช้ในการปรับปรุงเพื่อลดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าและใช้เป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจในการผลิตผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทเพื่อลดต้นทุนที่ไม่จำเป็นลงและเป็นการเพื่อผลกำไรให้แก่องค์กร จากที่กล่าวมาข้างต้นจะพบว่ากิจกรรมเป็นสาเหตุของการเกิดต้นทุนงานดัง นั้นวิจัยในยุคหลังจึงมุ่งเน้นไปที่การจำแนกกิจกรรมออกเป็นประเภทต่างๆ เช่น Baker (2002) ได้จำแนกกิจกรรมภายในองค์การออกเป็น 2 ประเภทหลักได้แก่ กิจกรรมเพิ่มมูลค่าและกิจกรรมไม่เพิ่มมูลค่าซึ่งเสนอแนะว่าการลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นของโรงงานสามารถทำได้การบริหารจัดการกับกิจกรรมไม่เพิ่มมูลค่าเหล่านั้น นอกจากนี้ปัจจุบันองค์กรต่างๆได้หันมาให้ความสนใจกับการเพิ่มผลกำไรโดยการลดต้นทุนจากการใช้ทรัพยากรด้านต่างๆลง จึงมีหลายงานวิจัยนำประโยชน์ที่ได้จากการทำระบบต้นทุนกิจกรรมมาเป็นตัวชี้วัดสำหรับการปรับปรุงกิจกรรมเพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้น โดย Gupta และ Galloway (2003) นำระบบต้นทุนกิจกรรมและการบริหารกิจกรรมเป็นระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นมาตั้งแต่ปี 1980 มาใช้เพื่อทำลายข้อจำกัดบางประการของระบบต้นทุนทางบัญชี เดิมเนื่องจากก่อให้เกิดการตัดสินใจที่มีระบบมากขึ้น ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้มีการแสดงให้เห็นว่าระบบต้นทุนกิจกรรมจะมีประโยชน์ในแง่ที่จะทำให้ได้การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยมีการอภิปรายเกี่ยวกับการนำระบบต้นทุนกิจกรรมไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนและออกแบบผลิตภัณฑ์ การจัดการและควบคุมทางด้านคุณภาพ การจัดการระบบคลัง การจัดการด้านความสามารถและกำลังการผลิตและแรงงาน โดยพบว่าระบบ

ต้นทุนกิจกรรมจะก่อให้เกิดการบริหารเชิงกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าระบบต้นทุนบัญชีเดิม ต่อมาวาสนา (2546) ทำการศึกษาเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการผลิตที่ได้จากการคำนวณด้วยระบบบัญชีแบบดั้งเดิมกับระบบต้นทุนกิจกรรม ซึ่งพบว่าค่าใช้จ่ายที่ได้จากระบบบัญชีทั้ง 2 ระบบมีความแตกต่างกัน เนื่องจากบัญชีระบบต้นทุนกิจกรรมจะมีการปันส่วนค่าใช้จ่ายตามกิจกรรมที่เกิดขึ้นจริง จึงทำให้ทราบว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นในกิจกรรมใดสูงเกินความจำเป็นและกิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดการเพิ่มมูลค่า ซึ่งจะนำมาใช้สำหรับการวิเคราะห์การลดกิจกรรมเหล่านั้น โดยการบริหารกิจกรรมดังกล่าวจะใช้วิธีการเลือกกิจกรรมอื่นที่มีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าแต่ให้ผลลัพธ์ไม่แตกต่างกันหรือยุบกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งไปแล้วทำกิจกรรมดังกล่าวร่วมกับกิจกรรมอื่น เพื่อเป็นประโยชน์ในการลดความสูญเสียทรัพยากรและส่งผลต่อการต้นทุนของโรงงานต่อไป

โดยในงานวิจัยที่ทางผู้วิจัยจัดทำขึ้นนี้มีความแตกต่างจากงานวิจัยอื่นในแง่ที่ว่างานวิจัยนี้ได้จัดทำระบบต้นทุนกิจกรรมขึ้นในโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ เพื่อนำผลลัพธ์มาเป็นตัวชี้วัดให้เห็นถึงโอกาสในการปรับปรุงกิจกรรมตามแนวคิดของการบริหารกิจกรรมต่อไป ซึ่งการปรับปรุงดังกล่าวจะใช้เทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาเป็นเครื่องมือในการปรับปรุง

บทที่ 3

ลักษณะสภาพทั่วไป

ในงานวิจัยบทนี้จะกล่าวถึงสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง ไม่ว่าจะเป็นโครงสร้างการบริหารองค์กร รูปแบบของผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้อง การคำนวณหาต้นทุนผลิตภัณฑ์ตามระบบบัญชีเดิม และสภาพปัญหาที่พบภายในโรงงานกรณีศึกษา

3.1 ลักษณะทั่วไปของโรงงาน

โรงงานกรณีศึกษา เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์สำหรับรถยนต์นั่ง รถกระบะ รถบรรทุกและอุตสาหกรรมเครื่องยนต์การเกษตร โดยกลุ่มลูกค้าหลัก ได้แก่ ผู้ประกอบยานยนต์ (Original Equipment Manufacturer “OEM”) ทั้งในประเทศและต่างประเทศซึ่งมีการทำสัญญาซื้อขายระยะยาว และผู้ค้าชิ้นส่วนอะไหล่ (Replacement Equipment Manufacturer “REM”) โดยผลิตภัณฑ์หลัก คือ เพลาข้างรถยนต์ ซึ่งโรงงานตั้งอยู่บริเวณถนนบางนา-ตราด ต. บางโฉลง อ. บางพลี จ. สมุทรปราการ โดยผลิตภัณฑ์ของโรงงาน คือ ผลิตภัณฑ์เพลาข้างรถยนต์ดังรูปที่ 3.3 ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ดำเนินการผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ซึ่งลูกค้าแต่ละรายก็จะมีความต้องการที่แตกต่างกันออกไปในแง่ของขนาดความยาวและรูปร่างของผลิตภัณฑ์ แต่ผลิตภัณฑ์หลักจะอยู่มี 3 ชนิดได้แก่ Axle Shaft, Inner Shaft และ Trunnion Shaft

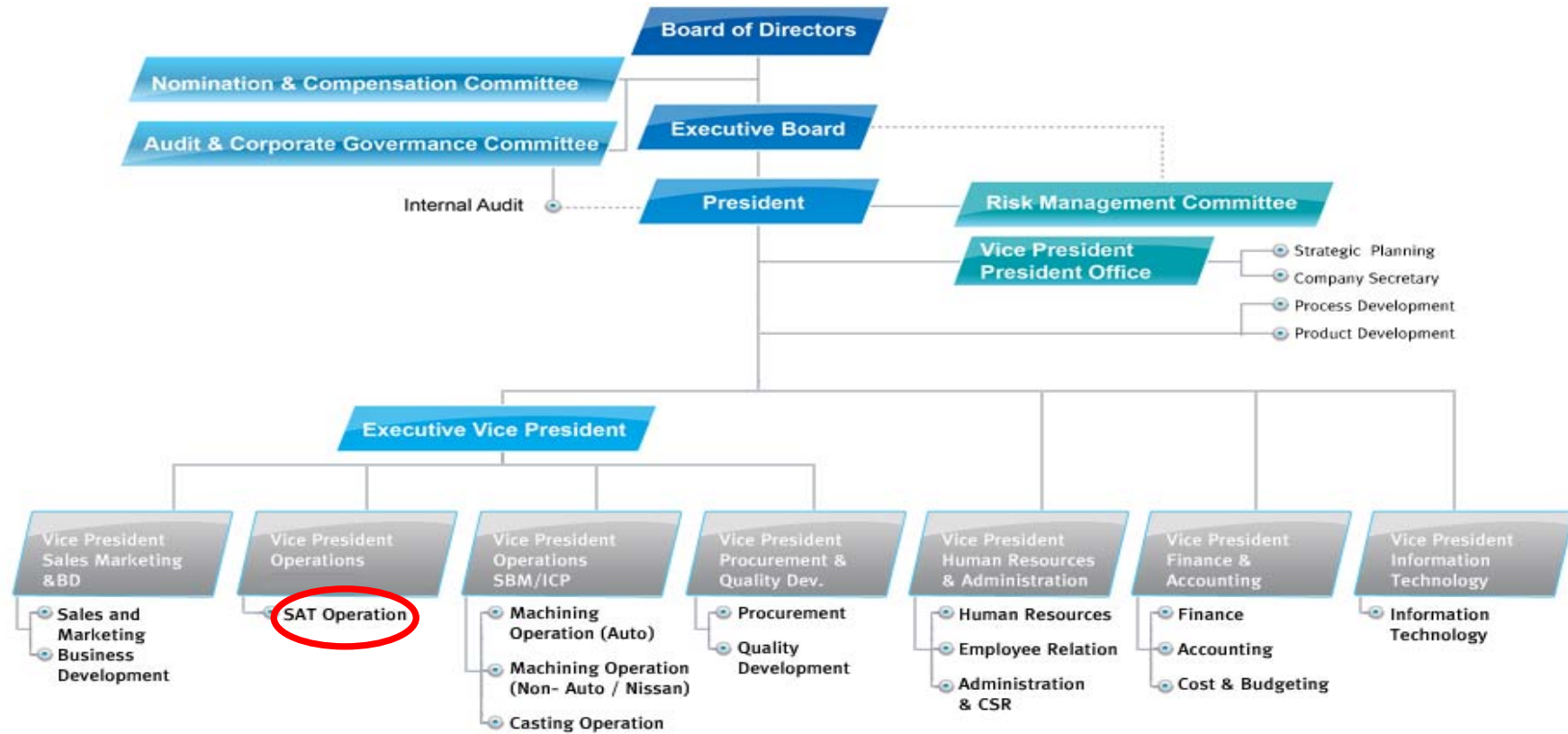
3.2 โครงสร้างทั่วไปขององค์กร

โดยโครงสร้างองค์กรโดยรวมเป็นดังรูปที่ 3.1 แต่ในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาในฝ่ายปฏิบัติการ SAT เท่านั้น เมื่อวิเคราะห์ที่ฝ่ายปฏิบัติการพบว่าประกอบด้วยหน่วยงานหลัก 2 ส่วนด้วยกัน คือ หน่วยงานผลิต (Business) และหน่วยงานสนับสนุน (Support Unit) ซึ่งแต่ละหน่วยงานจะประกอบไปด้วยแผนกงานย่อยๆ ดังต่อไปนี้

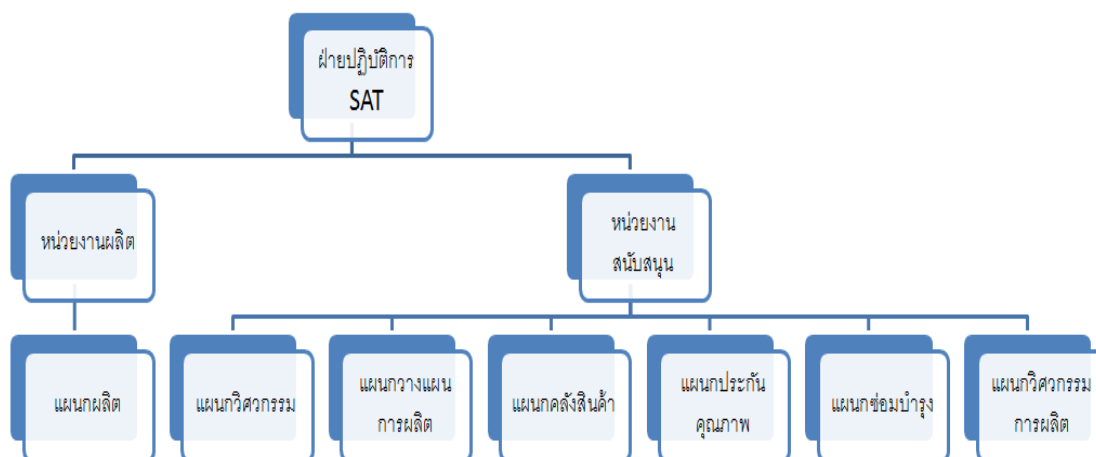
- 1) หน่วยงานผลิต (Business Unit) ประกอบด้วย
 - แผนกผลิต
- 2) หน่วยงานสนับสนุน(Support Unit) ประกอบด้วย
 - แผนกวิศวกรรม

- แผนวางแผนการผลิต
- แผนกคลังสินค้า
- แผนกประกันคุณภาพ
- แผนกซ่อมบำรุง
- แผนกวิศวกรรมการผลิต ดังรูปที่ 3.2

โครงสร้างการบริหารองค์กร (ทั้งองค์กร)



รูปที่ 3.1 โครงสร้างการบริหารองค์กร (ทั้งองค์กร)



รูปที่ 3.2 โครงสร้างองค์กรส่วนโรงงานผลิต

3.3 ผลิตภัณฑ์ของโรงงาน

ผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่าง คือ เพลาข้างรถยนต์ ดังรูปที่ 3.3



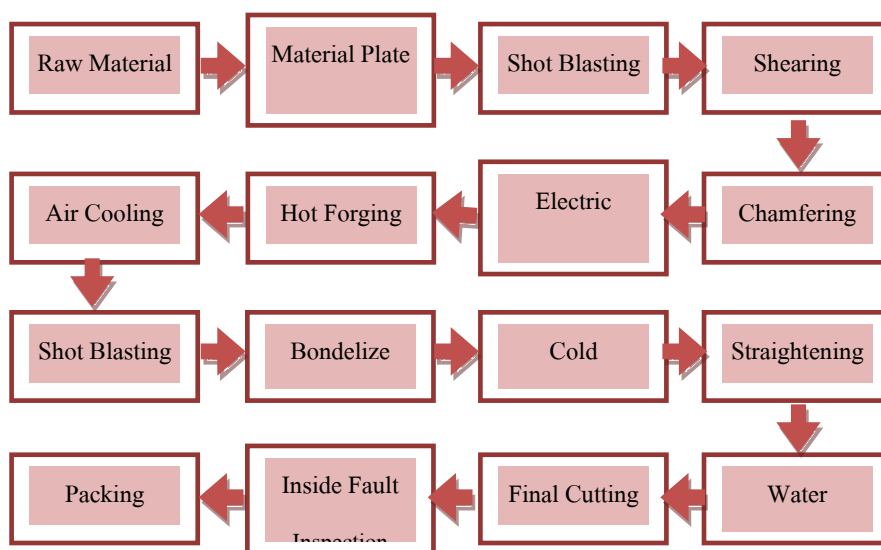
รูปที่ 3.3 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่าง

3.4 กระบวนการผลิตของโรงงาน

ผลิตภัณฑ์เพลลาข้างรถยนต์ของโรงงานกรณีศึกษาจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลักคือ เพลลาข้างแบบ Axle Shaft Inner Shaft และ Trunnion Shaft โดยผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทก็จะมีลักษณะข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกันออกไปตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ซึ่งสามารถแบ่งกระบวนการผลิตทั้งหมดออกเป็น 3 กระบวนการ ได้แก่

1) กระบวนการ Forging

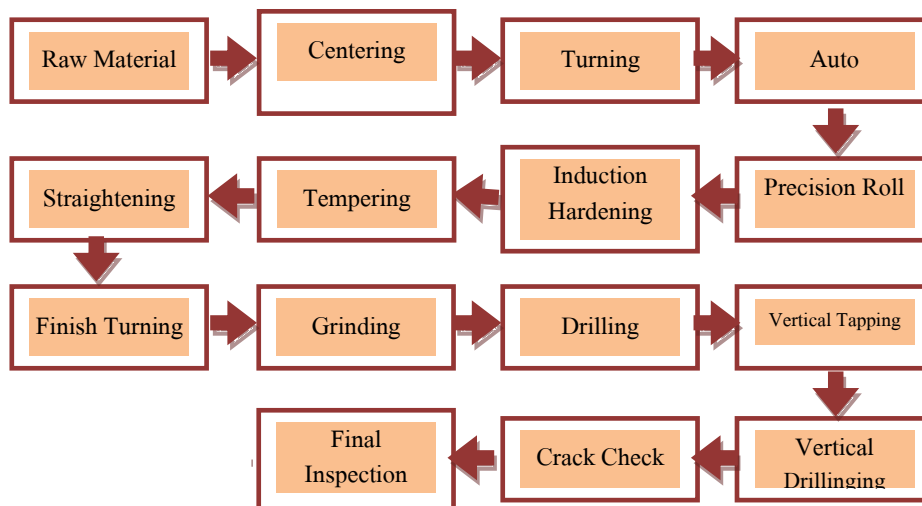
เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการขึ้นรูปเหล็กและตัดท่อนเหล็กให้ได้ขนาดตามต้องการ เพื่อที่จะนำท่อนเหล็กที่ได้นี้ส่งต่อไปให้กับสายการผลิต Machine ดำเนินการผลิตต่อไป โดยกระบวนการในสายการผลิต Forging เป็นไปดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แผนภาพการผลิตของกระบวนการ Forging

2) กระบวนการ Machine

กระบวนการนี้จะนำท่อนเหล็กที่ได้จากกระบวนการ Forging มาการกลึง ขัดและเจียรจนกระทั่งได้ออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีรูปทรงและขนาดตรงตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งกระบวนการผลิตเป็นไปดังรูปที่

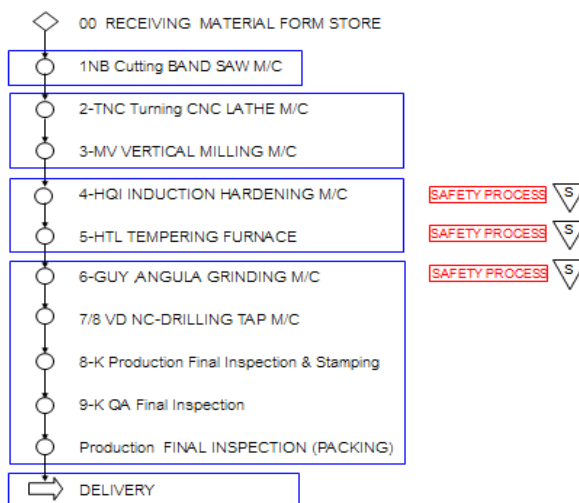


รูปที่ 3.5 แผนภาพการผลิตของกระบวนการ Machine

3) กระบวนการ Trunnion

เป็นกระบวนการที่ดำเนินการผลิตตามคำสั่งซื้อพิเศษของลูกค้าซึ่งในปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ที่ต้องดำเนินการผลิตในผลิตภัณฑ์ในกระบวนการนี้เพียง 2 ชนิดเท่านั้น กระบวนการผลิตเป็นไปดังรูปที่

3.6



รูปที่ 3.6 แผนภาพการผลิตของสายการผลิต Trunnion

ต่อไปจะเป็นการแสดงรายละเอียดและรูปจะของกระบวนการผลิตบางกระบวนการ

- Raw Material คือ ขั้นตอนของการเตรียมวัตถุดิบ



รูปที่ 3.7 กระบวนการเตรียมวัตถุดิบ

- Shot Blasting คือ กระบวนการเตรียมพื้นผิวโดยการล้างสิ่งตกค้างและขัดพื้นผิว เพื่อปรับปรุงลักษณะเฉพาะเชิงกลของพื้นผิวและขจัดความเค้นในโลหะ



รูปที่ 3.8 กระบวนการ Shot Blasting

- Electric Upsetting คือ กระบวนการย่นหัวโดยการเผาด้วยไฟฟ้า



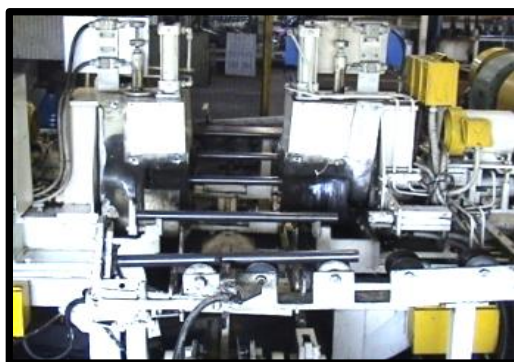
รูปที่ 3.9 กระบวนการ Chamfering

- Hot Forging คือกระบวนการตีขึ้นรูปร้อนโดยจะเป็นกระบวนการสำหรับการขึ้นรูปของชิ้นงาน



รูปที่ 3.10 กระบวนการ Hot Forging

- Chamfering คือกระบวนการลบคมหรือลบมุมของชิ้นงาน



รูปที่ 3.11 กระบวนการ Chamfering

- Induction hardening คือ กระบวนการทำให้ความร้อนเพื่อทำให้ค่าความแข็งของพื้นผิว ความลึกและโครงสร้างของวัสดุเป็นไปตามข้อกำหนด



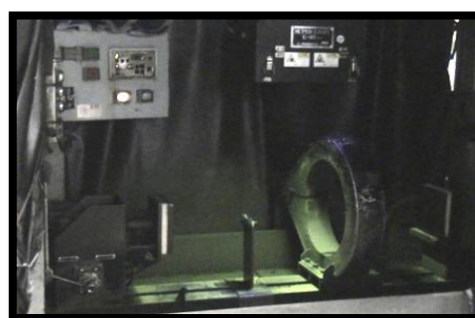
รูปที่ 3.12 กระบวนการ Induction hardening

- Tempering คือ กระบวนการลดความเครียดผิวของชิ้นงานและทำให้ความแข็งผิวเป็นไปตามข้อกำหนด



รูปที่ 3.13 กระบวนการ Tempering

- Crack check คือ กระบวนการตรวจสอบรอย Crack และตรวจเช็คเศษแม่เหล็กที่ตกค้างในชิ้นงาน



รูปที่ 3.14 กระบวนการ Crack check

- Grinding คือ กระบวนการที่ใช้สำหรับการตกแต่งผิวชิ้นงานให้เรียบและได้ขนาดตามที่ต้องการภายหลังจากที่ชิ้นงานได้ผ่านกระบวนการตัด กลึงหรือไส



รูปที่ 3.15 กระบวนการ Grinding

- Drilling คือ กระบวนการเจาะรูที่ตำแหน่งต่างๆ บนเพลลาให้มีขนาดและความลึกตามข้อกำหนด



รูปที่ 3.16 กระบวนการ Drilling

- Cold Drawing คือ กระบวนการดึงเย็น กระบวนการนี้จะเป็นการเพิ่มคุณสมบัติทางกลให้สูงขึ้น ชิ้นงานหลังผ่านกระบวนการนี้จึงมีรูปร่างที่คงตัวและกระบวนการนี้ยังช่วยลดการสูญเสียน้ำหนักของชิ้นงาน



รูปที่ 3.17 กระบวนการ Cold Drawing

13) Auto inspection คือ ขั้นตอนของการตรวจรูปร่างลักษณะภายนอกรวมไปถึงขนาดความกว้าง ความยาว ความหนาและเส้นผ่าศูนย์กลางของเพลลาข้าง



รูปที่ 3.18 กระบวนการ Auto inspection

3.5 ระบบการคิดต้นทุนในปัจจุบันของโรงงาน

ในปัจจุบันทางโรงงานได้มีการแบ่งโครงสร้างต้นทุนออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

1) ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง (Direct Material Cost) ทางโรงงานได้คิดต้นทุนวัตถุดิบส่วนนี้จากสองส่วนคือราคาวัตถุดิบซึ่งเกิดจากผลคูณระหว่างปริมาณผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดกับราคาวัตถุดิบต่อหน่วย และส่วนต่างของต้นทุนกับค่าใช้จ่ายทางบัญชีซึ่งปันส่วนตามปริมาณการผลิต ดังสูตรการคำนวณซึ่งแสดงด้านล่าง

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง} &= (\text{ปริมาณผลิตภัณฑ์} \times \text{ราคาวัตถุดิบต่อหน่วย}) \\ &+ \text{ส่วนต่างของต้นทุนกับค่าใช้จ่ายทางบัญชีซึ่งปันส่วนตามปริมาณการผลิต} \end{aligned}$$

2) ต้นทุนแรงงานทางตรง (Direct Labor Cost) คำนวณจากการหารค่าแรงของพนักงานทั้งหมดด้วยปริมาณการผลิตทั้งหมด จากนั้นคูณด้วยปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ดังสูตรการคำนวณที่แสดงด้านล่าง

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนแรงงานทางตรง} &= (\text{ค่าจ้างแรงงาน} / \text{ปริมาณการผลิต}) \times \\ &(\text{ปริมาณการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์}) \end{aligned}$$

3) ต้นทุนค่าใช้จ่ายโรงงาน หรือค่าใช้จ่ายการผลิต (Factory Overhead Cost) คำนวณจากการหารค่าใช้จ่ายของโรงงานทางบัญชีด้วยปริมาณการผลิตทั้งหมด จากนั้นคูณด้วยปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ดังสูตรการคำนวณที่แสดงด้านล่าง

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนค่าใช้จ่ายโรงงาน} &= (\text{ค่าใช้จ่ายโรงงาน} / \text{ปริมาณการผลิต}) \times \\ &(\text{ปริมาณการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์}) \end{aligned}$$

ตัวอย่างการคิดต้นทุนการผลิตของ SHAFT FLANGED AXLE (RH) Part 14ASDN003-000

จากข้อมูลในเดือนตุลาคมพบว่าผลิตภัณฑ์ SHAFT FLANGED AXLE (RH) Part 14ASDN003-000 มียอดการผลิต 1796 หน่วย น้ำหนักต่อหนึ่งหน่วยเท่ากับ 10.23 กิโลกรัม และราคาวัตถุดิบต่อหน่วยคือ 448.62 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้น

คำนวณหาต้นทุนวัตถุดิบทางตรง จาก

ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง = (ปริมาณผลิตภัณฑ์*ราคาวัตถุดิบต่อหน่วย) + ส่วนต่างของต้นทุนกับค่าใช้จ่ายทางบัญชีซึ่งปันส่วนตามปริมาณการผลิต

$$\begin{aligned}\text{ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง} &= (10.29 * 1796 * 448.62) + 4326.78 \\ &= 8,295,201.22 \text{ บาท}\end{aligned}$$

คำนวณหาต้นทุนแรงงานทางตรง จาก

ต้นทุนแรงงานทางตรง = (ค่าจ้างแรงงาน / ปริมาณการผลิต) * (ปริมาณการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์)

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์} &= 10.29 * 1796 \\ &= 18,480.84 \text{ กิโลกรัม}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้นต้นทุนแรงงานทางตรง} &= (8.93 * 18,480.84) \\ &= 165,033.90 \text{ บาท}\end{aligned}$$

หมายเหตุ ค่าจ้างงานของพนักงานทั้งโรงงานหารด้วยปริมาณการผลิตทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 8.93 บาท/กิโลกรัม

คำนวณหาต้นทุนค่าใช้จ่ายโรงงานจาก

ต้นทุนค่าใช้จ่ายโรงงาน = (ค่าใช้จ่ายโรงงาน / ปริมาณการผลิต) * (ปริมาณการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์)

$$\begin{aligned}\text{ต้นทุนค่าใช้จ่ายโรงงาน} &= (18,480.84 * 112.78) \\ &= 2,084,269.14 \text{ บาท}\end{aligned}$$

หมายเหตุ ต้นทุนค่าใช้จ่ายโรงงานหารด้วยปริมาณการผลิตทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 112.78 บาท

ดังนั้น ต้นทุนผลิตภัณฑ์รวมของ SHAFT FLANGED AXLE (RH) Part 14ASDN003-000 เท่ากับ $8,295,201.22 + 165,033.90 + 2,084,269.14 = 10,544,504.26$ บาท

3.6 สภาพปัญหาภายในโรงงานกรณีศึกษา

โรงงานที่ใช้เป็นกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตเพลลาข้างรถยนต์ตามคำสั่งซื้อของตลาดดังนั้นจึงทำให้ต้องดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลาย เนื่องจากบริษัทผู้ผลิตรถยนต์แต่ละบริษัทก็จะมีความต้องการเพลลาข้างในรูปแบบ ขนาด ปริมาณและข้อกำหนดที่หลากหลายแตกต่างกันออกไป ดังนั้นหากทำการคำนวณต้นทุนโดยใช้ระบบบัญชีรูปแบบเดิมก็จะทำให้ผลิตภัณฑ์ในสายการผลิตที่ดำเนินการผลิตในปริมาณน้อยต้องแบกรับภาระต้นทุนที่สูงเกินความเป็นจริง เนื่องจากการปันส่วนค่าใช้จ่ายในรูปแบบเดิมจะไม่มีพิจารณาถึงปริมาณการผลิตในแต่ละสายการผลิตแต่จะทำการปันส่วนให้ค่าใช้จ่ายในทุกสายการผลิตเท่ากันหรือปันตามประสบการณ์ของผู้จัดการโรงงาน จึงเห็นได้ว่าเป็นวิธีในการคำนวณต้นทุนที่ไม่เหมาะสมเนื่องจากไม่มีรูปแบบการคำนวณที่ชัดเจน นอกจากนี้ระบบต้นทุนทางบัญชีแบบเดิมยังจำแนกค่าใช้จ่ายของแต่ละแผนกตามชื่อหน้าที่งาน (Function) เช่น ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าล่วงเวลาและค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม เป็นต้น ดังตารางที่ 3.1 ถึง 3.5

ตารางที่ 3.1 บัญชีค่าใช้จ่ายของแผนวิศวกรรม

รหัส	หน้าที่งาน	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	รวม
531101	เงินเดือน	217,011.63	220,011.14	219,178.63	221,436.11	877,637.51
531102	ค่าจ้าง	2,145.00	2,040.00	0.00	5,500.00	9,685.00
531104	ค่าเบี้ยขยัน	600.00	1,200.00	1,300.00	500.00	3,600.00
531106	ค่าทำงานล่วงเวลา	30,574.98	47,225.39	36,010.92	49,457.58	163,268.87
531107	เงินรางวัล / โบนัส	56,089.21	56,089.21	56,089.21	56,089.21	224,356.84
531199	ผลตอบแทนอื่น	8,660.00	33,780.00	8,920.00	9,617.67	60,977.67
531207	เบี้ยประกันพนักงาน	2,153.00	2,153.00	2,153.00	0.00	6,459.00
531299	สวัสดิการอื่น	389.40	421.62	312.55	407.03	1,530.55
531302	กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ	8,248.14	8,356.63	8,333.63	8,303.26	33,241.66
531303	กองทุนประกันสังคม	5,250.00	5,250.00	5,250.00	5,250.00	21,000.00
531503	คชจ.เดินทาง-ในปท.	0.00	0.00	0.00	1,856.00	1,856.00
534001	ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	0.00	64.00	0.00	0.00	64.00
534003	ค่า Cutting Tool	5,700.00	0.00	0.00	0.00	5,700.00
534099	วัสดุสิ้นเปลืองอื่น	0.00	121.67	6,360.99	440	6,922.66
535001	เครื่องเขียนอุปกรณ์	0.00	645.00	551.00	0.00	1,196.00
535002	ค่าวารสาร&สิ่งพิมพ์	0.00	400.00	0.00	0.00	400.00
535003	ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์	2,200.00	2,200.00	2,110.00	4,220.00	10,730.00
536001	ซ่อมแซม-เครื่องจักร	1,889.40	0.00	0.00	0.00	1,889.40
536099	ค่าซ่อมแซมบำรุง-อื่น	0	0	4,200.00	0	4,200.00
540005	ค่าเช่าคอมพิวเตอร์	5,582.66	5,582.66	9,855.32	5,582.66	26,603.30
544001	ค่าเช่ารถบรรทุกขนส่ง	1,400.00	-12.9๐	0.00	1,011.71	2,398.81
545001	ค่าวิจัยและพัฒนา	551,485.00	275,991.00	696,172.00	44,778.00	1,568,426.00
545002	ค่าทดลองสินค้า	2,560.00	5,700.00	6,790.00	0.00	15,050.00
545099	ค่าทดลองอื่น	0.00	0.00	0.00	6,080.00	6,080.00
546001	เครื่องมือและอุปกรณ์	400.00	0.00	0.00	0.00	400.00
548001	ค่าสิทธิ	6,079.40	5,491.07	6,079.39	5,883.29	23,533.15
549310	ค่าเสื่อมเครื่องจักร	14,253.21	12,873.87	14,253.19	12,830.05	54,210.32
549410	ค่าเสื่อม-เครื่องมือ	21,055.14	18,715.56	13,092.44	12,311.92	65,175.06
549510	เสื่อมราคา-ตึกแต่ง	159.94	144.47	159.94	154.79	619.14
549520	เสื่อมราคาComputer	345.83	227.83	252.25	244.11	1,070.02
589099	ใช้จ่ายบวกกลับอื่น	0.00	0.00	0.00	4,607.00	4,607.00
	รวม	948,311.94	714,541.22	1,101,894.41	461,653.20	3,226,400.77

ตารางที่ 3.3 บัญชีค่าใช้จ่ายของแผนกคลังสินค้า

รหัส	หน้าที่งาน	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	รวม
531101	เงินเดือน	132,995.89	134,284.63	131,290.00	148,193.33	546,763.85
531102	ค่าจ้าง	2,400.00	0.00	0.00	0.00	2,400.00
531103	ค่าจ้าง แรงงานภายนอก	15,968.40	34,295.04	41,027.71	13,053.81	104,344.96
531104	ค่าเบี้ยขยัน	2,600.00	2,700.00	2,600.00	3,200.00	11,100.00
531105	ค่าทำงานกะ	1,960.00	2,030.00	2,100.00	2,870.00	8,960.00
531106	ค่าทำงานล่วงเวลา	41,669.02	38,921.53	44,055.77	45,170.17	169,816.49
531107	เงินรางวัล / โบนัส	48,227.84	48,227.84	48,227.84	48,227.84	192,911.36
531199	ผลตอบแทนอื่น	4,460.00	34,720.00	4,900.00	5,327.88	49,407.88
531202	ค่าอาหาร ข้าวสาร	4,380.00	5,100.00	4,590.00	5,850.00	19,920.00
531204	ค่าเครื่องแบบพนักงาน	0.00	4,140.00	0.00	0.00	4,140.00
531207	เบี้ยประกันพนักงาน	1,456.00	1,456.00	1,456.00	0.00	4,368.00
531299	สวัสดิการอื่น	389.4	20,852.51	446.43	523.32	22,211.66
531302	กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ	5,179.73	5,259.13	5,259.40	5,819.90	21,518.16
531303	กองทุนประกันสังคม	4,690.00	4,702.00	4,702.00	5,046.00	19,140.00
534001	ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	4,583.00	4,076.00	898	5,192.00	14,749.00
534099	วัสดุสิ้นเปลืองอื่น	20,630.03	10,637.11	13,854.76	14,527.97	59,649.87
535001	เครื่องเขียนอุปกรณ์	0.00	494	2,824.00	1,135.50	4,453.50
535003	ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์	2,590.00	0.00	2,511.00	0.00	5,101.00
536099	ค่าซ่อมแซมบำรุงอื่น	63,044.00	72,725.00	82,500.00	1,800.00	220,069.00
540003	ค่าเช่ายานพาหนะ	22,000.00	22,000.00	64,000.00	43,000.00	151,000.00
540005	ค่าเช่าคอมพิวเตอร์	1,986.56	1,986.56	2,663.12	1,986.56	8,622.80
541001	เบี้ยประกันอัคคีภัย	0.00	0.00	6,837.23	0.00	6,837.23
544001	ค่าเช่ารถบรรทุกขนส่ง	6,150.00	4.65	21,667.76	4,103.10	31,925.51
549410	ค่าเสื่อม-เครื่องมือ	790.71	714.19	790.72	765.2	3,060.82
549510	เสื่อมราคา-ตกแต่ง	45.01	40.66	55.37	147.13	288.17
549520	เสื่อมราคาComputer	4,189.97	3,784.45	4,189.96	4,054.79	16,219.17
	รวม	392,385.56	453,151.30	493,447.07	359,994.50	1,698,978.43

ตารางที่ 3.4 บัญชีค่าใช้จ่ายของแผนประกันคุณภาพ

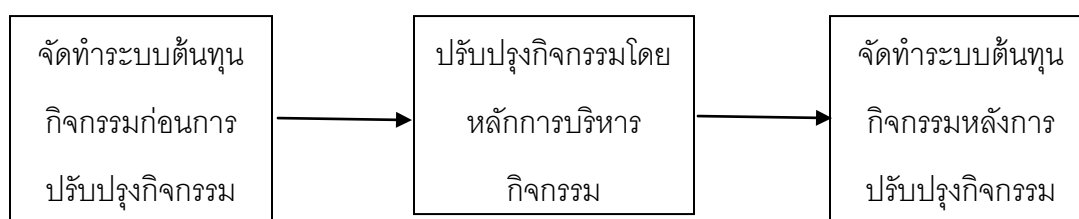
รหัส	หน้าทำงาน	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	รวม
531101	เงินเดือน	273,845.12	262,278.34	268,310.09	276,351.78	1,080,785.33
531103	ค่าจ้าง แรงงานภายนอก	8,015.67	20,162.56	0.00	0.00	28,178.23
531104	ค่าเบี้ยขยัน	4,100.00	3,000.00	3,500.00	4,300.00	14,900.00
531105	ค่าทำงานกะ	4,030.00	4,660.00	5,350.00	5,170.00	19,210.00
531106	ค่าทำงานล่วงเวลา	75,712.45	91,990.78	93,876.93	85,686.37	347,266.53
531107	เงินรางวัล / โบนัส	82,606.00	82,606.00	82,606.00	82,606.00	330,424.00
531199	ผลตอบแทนอื่น	11,803.38	24,800.29	11,275.84	9,595.58	57,475.09
531202	ค่าอาหาร ข้าวสาร	9,150.00	11,070.00	10,170.00	10,140.00	40,530.00
531204	ค่าเครื่องแบบพนักงาน	0.00	10,350.00	0.00	0.00	10,350.00
531207	เบี้ยประกันพนักงาน	3,035.75	2,339.24	3,176.29	0.00	8,551.28
531299	สวัสดิการอื่น	909.85	9,801.47	714.45	930.06	12,355.83
531302	กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ	10,711.59	10,790.83	10,849.45	10,852.38	43,204.25
531303	กองทุนประกันสังคม	9,495.24	8,989.91	9,275.76	9,380.97	37,141.88
531503	คชจ.เดินทาง-ในปท.	708.35	2,496.41	4,724.58	4,063.69	11,993.03
532001	ค่ารับรอง	0.00	10,000.00	0.00	0.00	10,000.00
534001	ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	578.87	998.07	15,804.54	240.43	17,621.91
534099	วัสดุสิ้นเปลืองอื่น	44,593.48	54,190.48	87,674.00	89,954.82	276,412.78
535001	เครื่องเขียนอุปกรณ์	701.71	1,182.37	1,146.58	779.21	3,809.87
535002	ค่าวารสาร&สิ่งพิมพ์	0.00	3,000.00	0.00	0.00	3,000.00
535003	ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์	0.00	5,430.00	0.00	1,100.00	6,530.00
536001	ซ่อมแซม-เครื่องจักร	6,790.00	51.00	0.00	6,644.47	13,485.47
536099	ค่าซ่อมแซมบำรุงอื่น	1,700.00	0.00	0.00	15,350.00	17,050.00
537099	ค่าบริการอื่น	0.00	3,500.00	50,205.00	27,150.00	80,855.00
540004	ค่าเช่า-ถ่ายเอกสาร	0.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	15,000.00
540005	ค่าเช่าคอมพิวเตอร์	3,028.67	3,028.07	4,746.46	3,028.98	13,832.18
545099	ค่าทดลองอื่น	0.00	0.00	950.00	0.00	950.00
546001	เครื่องมือและอุปกรณ์	7,549.00	55,450.00	51,755.00	6,587.96	121,341.96
549310	ค่าเสื่อมเครื่องจักร	114,289.57	103,228.61	11,428,973.0	110,602.37	11,757,093.5
549410	ค่าเสื่อม-เครื่องมือ	48,566.85	45,592.86	102,064.48	98,772.63	294,996.82
549520	เสื่อมราคาComputer	4,461.75	3,958.17	3,541.27	3,427.23	15,388.42
549610	เสื่อมราคายานพาหนะ	33.00	30.00	33.00	32.00	128.00
	รวม	732,710.59	845,661.25	12,262,017.3	873,867.10	14,714,256.3

ตารางที่ 3.5 บัญชีค่าใช้จ่ายของแผนกซ่อมบำรุง

รหัส	หน้าที่งาน	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	รวม
531101	เงินเดือน	298,547.86	298,971.80	295,867.31	307,416.33	1,200,803.30
531102	ค่าจ้าง	4,329.56	3,575.37	0.00	9,700.31	17,605.24
531103	ค่าจ้าง แรงงานภายนอก	4,587.03	10,940.01	0.00	0.00	15,527.04
531104	ค่าเบี้ยขยัน	2,500.00	3,500.00	4,700.00	5,300.00	16,000.00
531105	ค่าทำงานกะ	4,970.00	5,190.00	4,900.00	6,130.00	21,190.00
531106	ค่าทำงานล่วงเวลา	84,628.57	90,720.36	104,684.22	137,547.41	417,580.56
531107	เงินรางวัล / โบนัส	95,924.43	95,924.43	95,924.43	95,924.43	383,697.72
531199	ผลตอบแทนอื่น	12,840.00	38,820.00	13,550.00	14,340.00	79,550.00
531202	ค่าอาหาร ข้าวสาร	9,270.00	10,470.00	9,810.00	10,260.00	39,810.00
531204	ค่าเครื่องแบบพนักงาน	0.00	22,805.52	1,189.86	0.00	23,995.38
531207	เบี้ยประกันพนักงาน	2,976.45	2,976.19	3,117.48	0.00	9,070.12
531299	สวัสดิการอื่น	843.70	5,817.76	714.28	872.21	8,247.95
531302	กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ	9,235.47	9,300.44	9,313.40	8,846.85	36,696.16
531303	กองทุนประกันสังคม	9,237.35	9,252.97	9,499.77	9,128.35	37,118.44
531401	อบรมสัมมนา-ในประเทศ	0.00	0.00	3,400.00	-3,400.00	0.00
531503	คชจ.เดินทาง-ในปท.	0.00	0.00	150.00	0.00	150.00
534099	วัสดุสิ้นเปลืองอื่น	4,138.25	3,549.90	4,959.71	4,115.05	16,762.91
535001	เครื่องเขียนอุปกรณ์	0.00	0.00	2,712.50	5,079.00	7,791.50
535003	ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์	2,200.00	0.00	0.00	0.00	2,200.00
536099	ค่าซ่อมแซมบำรุง-อื่น	0.00	3,500.00	0.00	0.00	3,500.00
540005	ค่าเช่าคอมพิวเตอร์	3,014.46	3,014.46	5,373.92	3,014.46	14,417.30
544001	ค่าเช่ารถบรรทุกขนส่ง	2,800.00	633.66	1,804.20	2,810.09	8,047.95
546001	เครื่องมือและอุปกรณ์	0.00	0.00	1,877.90	0.00	1,877.90
549210	ค่าเสื่อมราคา-อาคาร	40.34	36.44	40.34	39.04	156.16
549220	ค่าเสื่อม-โครงสร้าง	3,465.66	3,130.27	3,465.66	3,353.86	13,415.45
549310	ค่าเสื่อมเครื่องจักร	8,485.28	7,664.11	8,485.28	8,211.54	32,846.21
549410	ค่าเสื่อม-เครื่องมือ	1,355.32	1,224.14	1,355.30	1,311.56	5,246.32
549510	เสื่อมราคา-ตกแต่ง	730.73	660.01	730.79	785.94	2,907.47
549520	เสื่อมราคาComputer	362.37	327.31	362.37	350.69	1,402.74
	รวม	566,482.83	633,205.15	587,988.72	631,137.12	2,418,813.82

ซึ่งหากหากทำการพิจารณาการแสดงรายละเอียดทางบัญชีในลักษณะนี้ยังไม่ได้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมที่ทำในแต่ละแผนกทำให้ผู้บริหารไม่ทราบถึงสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดต้นทุนและไม่สามารถทำการวิเคราะห์ได้ว่ากิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าและก่อให้เกิดความสูญเสียในการใช้แรงงาน วัสดุุดิบและเวลาที่ไม่จำเป็น ในทางตรงข้ามหากมีการระบุกิจกรรมและตัวผลักดันกิจกรรมในแต่ละแผนกก็จะทำให้ทราบถึงค่าใช้จ่ายเชิงลึกในการดำเนินงานของแต่ละแผนก ทำให้ผู้บริหารสามารถประเมินได้ว่าควรที่จะทำการปรับปรุงการดำเนินงานในลักษณะใด ส่งผลให้องค์กรสามารถควบคุมทรัพยากรที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ดังนั้นการลดลงของต้นทุนจึงเกิดจากการจัดท่าระบบที่มีการเชื่อมโยงระหว่างตัววัดผลการปฏิบัติงานทั้งที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงินเข้าด้วยกันซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

จากสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่ากิจกรรมเป็นสาเหตุของการเกิดต้นทุนดังนั้นในงานวิจัยนี้จะนำระบบต้นทุนกิจกรรมมาใช้เพื่อเป็นตัวชี้วัดต้นทุนของโรงงานและใช้สำหรับการวิเคราะห์ต่อว่าควรจะทำกรปรับปรุงกิจกรรมใดในแผนกใดบ้าง โดยการปรับปรุงกิจกรรมดังกล่าวจะนำหลักการบริหารกิจกรรมเข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อลดต้นทุนและลดการใช้ทรัพยากรที่ไม่จำเป็นโดยการดำเนินงานวิจัยเป็นไปดังรูปที่



รูปที่ 3.19 แนวทางการดำเนินงานวิจัย

การจัดท่าระบบต้นทุนกิจกรรมก่อนการปรับปรุงกิจกรรม

- จัดทำต้นทุนบัญชีตามหมวดหมู่ทรัพยากร
- กำหนดกิจกรรมและตัวผลักดันต้นทุนและระบุงานที่ได้ในแต่ละกิจกรรม
- คำนวณค่าสมรรถนะสูงสุดและหาหน่วยเทียบเท่า
- จัดทำแผนผังต้นทุน
- จัดทำต้นทุนการให้บริการของแผนกต่างๆ
- บันส่วนต้นทุนจากหน่วยงานสนับสนุนลงสู่หน่วยงานผลิตโดยสมการต้นทุน
- คำนวณหาต้นทุนกระบวนการเพื่อใช้ในการหาต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด

การปรับปรุงกิจกรรมโดยหลักการบริหารกิจกรรม

- วิเคราะห์ระบบต้นทุนกิจกรรมและจัดลำดับคะแนนความสำคัญของแต่ละกิจกรรม
- เลือกแผนกและกิจกรรมที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงกิจกรรมโดยหลักการบริหารกิจกรรม

การจัดทำระบบต้นทุนกิจกรรมหลังการปรับปรุงกิจกรรม

- เปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์และต้นทุนต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนก่อนและหลังการปรับปรุงกิจกรรม

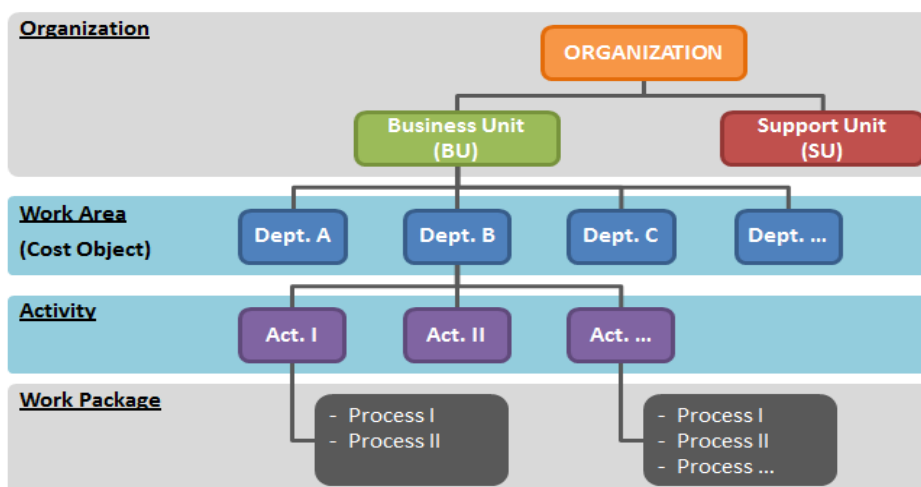
บทที่ 4

การวิเคราะห์และจัดทำระบบต้นทุนกิจกรรม

ปัจจุบันการผลิตมีความซับซ้อนมากขึ้นเนื่องจากแต่ละโรงงานอาจดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายเพื่อให้สามารถตอบสนองได้ตรงกับความต้องการของลูกค้ามากที่สุด ส่งผลให้ต้นทุนทางอ้อมในระบบบัญชีเดิมไม่สามารถปันส่วนเข้าไปยังผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ และเนื่องจากการจัดทำระบบต้นทุนที่ดีจะสามารถสะท้อนให้ทราบถึงสาเหตุของการเกิดต้นทุนได้ การจัดทำระบบบัญชีต้นทุนใหม่ภายในโรงงานกรณีศึกษาจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการนำผลลัพธ์ที่ได้ไปใช้ในการวิเคราะห์ต่อเพื่อการลดต้นทุนและลดการใช้ทรัพยากรต่างๆอย่างสิ้นเปลืองอีกทั้งยังเป็นการเพิ่มผลกำไรให้แก่องค์กร ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงนำระบบต้นทุนกิจกรรมมาประยุกต์ใช้โดยการสร้างระบบต้นทุนใหม่ให้แก่โรงงานกรณีศึกษา โดยระบบต้นทุนกิจกรรมนี้จัดว่าเป็นระบบการคำนวณต้นทุนที่มีประสิทธิภาพ เพราะนอกจากจะทำให้การปันส่วนต้นทุนทางอ้อมสามารถทำได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงและแม่นยำขึ้นแล้ว ระบบบัญชีต้นทุนกิจกรรมยังเป็นตัวสะท้อนให้เห็นถึงสาเหตุของการเกิดต้นทุนของแต่ละแผนกและสายการผลิตภายในโรงงานกรณีศึกษา โดยจะแสดงให้เห็นปัจจัยก่อให้เกิดต้นทุน เช่น กิจกรรมภายในแต่ละแผนก จำนวนต้นทุนต่อหนึ่งหน่วยผลลัพธ์ของแต่ละกิจกรรม แผนกผู้ให้บริการและแผนกผู้ให้บริการ เป็นต้น โดยการจัดทำระบบต้นทุนกิจกรรมจะใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยจะแยกออกเป็นงานส่วนต่างๆ ดังนี้

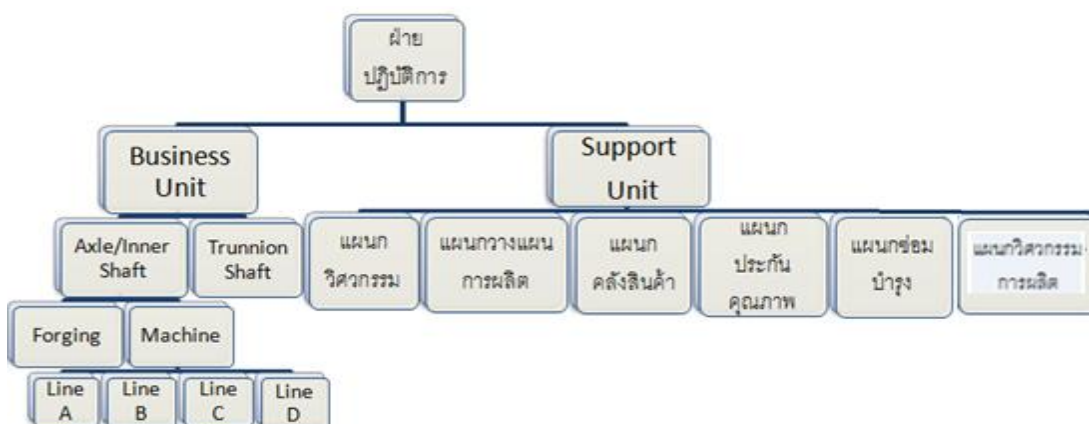
4.1 การกำหนดโครงสร้างการดำเนินงาน (Work Breakdown Structure: WBS)

การกำหนดโครงสร้างการดำเนินงาน คือ การระบุถึงสายงานต่างๆ ภายในโรงงานจากหน่วยงานหลักไปยังแผนกงานส่วนย่อยและกิจกรรมในแต่ละแผนก เพื่อให้มีความชัดเจนในหน้าที่การทำงานของสายงาน โดยรูปแบบทั่วไปของโครงสร้างการดำเนินงานเป็นดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 โครงสร้างการดำเนินงาน

เมื่อวิเคราะห์ส่วนงานต่างๆ ภายในโรงงานกรณีศึกษาพบว่าโครงสร้างการดำเนินงานของโรงงานกรณีศึกษาเป็นดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 โครงสร้างการดำเนินงานภายในโรงงานกรณีศึกษา

โดยจากแผนภาพโครงสร้างการดำเนินงานด้านบนสามารถอธิบายได้ดังนี้

- ระดับองค์กรจะสามารถแบ่งได้เป็น 2 หน่วยงานหลัก ได้แก่
 - 1) หน่วยงานผลิต (Business Unit)
 - 2) หน่วยงานสนับสนุนการผลิต (Support Unit)
- ระดับกลุ่มงานจะแบ่งหน่วยงานหลักออกเป็นแผนกต่างๆ ได้แก่
 - 1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิต (Business Unit)
 - 1.1) Trunnion Shaft
 - 1.2) Axle/Inner Shaft
 - 2) หน่วยงานสนับสนุน (Support Unit)
 - 2.1) แผนกวิศวกรรม
 - 2.2) แผนกวางแผนการผลิต
 - 2.3) แผนกคลังสินค้า
 - 2.4) แผนกประกันคุณภาพ
 - 2.5) แผนกซ่อมบำรุง
 - 2.6) แผนกวิศวกรรมการผลิต
- ระดับกิจกรรม หมายถึงงานที่ต้องทำในแต่ละแผนกเพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร ดังแผนภาพด้านบน ได้แก่
 - 1) Forging
 - 2) Machine
 - 3) Trunnion
- ระดับชุดงาน (Work Area) คือขั้นตอนการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรม โดยจะเห็นได้ว่าขั้นตอนหลายขั้นตอนจะถูกรวมเข้าเป็นกิจกรรม ดังแผนภาพได้แก่
 - 1) Machine A
 - 2) Machine B
 - 3) Machine C
 - 4) Machine D

4.2 การระบุกิจกรรมภายในแผนกสนับสนุนแต่ละแผนก

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของแต่ละแผนกในองค์กร โดยแต่ละกิจกรรมจึงต้องเป็นไปตามเงื่อนไขต่างๆ ดังนี้

1) กิจกรรมต้องมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดที่ชัดเจน

- เพื่อให้มีกรอบเวลาสำหรับการวัดผลสำเร็จและความก้าวหน้าของงาน

- เพื่อให้ง่ายต่อการวางแผนและจัดการทรัพยากรในด้านต่างๆ สำหรับการควบคุมความก้าวหน้าของงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมนั้น

2) ทุกกิจกรรมต้องมีผลลัพธ์

- โดยทุกกิจกรรมต้องมีผลลัพธ์ที่สามารถวัดผลได้โดยอาจจะเป็นผลลัพธ์ที่สามารถจับต้องได้หรือจับต้องไม่ได้

- ผลลัพธ์ที่ได้จากกิจกรรมหนึ่งอาจเป็นตัวเริ่มต้นของอีกกิจกรรมหนึ่ง

3) สามารถประมาณการเวลาและต้นทุนได้โดยง่าย

- แต่ละกิจกรรมต้องมีขั้นตอนการดำเนินงานที่ชัดเจน เพื่อให้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเวลาและต้นทุนและใช้สำหรับการจัดทำเป็นมาตรฐานต่อไป

4) ระยะเวลาในการดำเนินงานต้องอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ (แต่ละกิจกรรมไม่ควรใช้เวลาในการดำเนินงานเกิน 1 เดือน)

- หากกิจกรรมใดมีระยะเวลาในการดำเนินการสั้นเกินไป แสดงว่ากิจกรรมดังกล่าวเป็นเพียงขั้นตอนการดำเนินงาน จึงควรยุบรวมขั้นตอนการดำเนินงานบางขั้นตอนเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้เป็น 1 กิจกรรม

- หากกิจกรรมใดมีระยะเวลาในการดำเนินการเกิน 1 เดือนจะยากแก่การประมาณการในด้านต้นทุน เนื่องจากรอบเวลาทางบัญชีอยู่ในช่วง 1 เดือน ดังนั้นจึงควรยกกิจกรรมนั้นออกเป็นกิจกรรมย่อยๆ

5) กิจกรรมแต่ละกิจกรรมต้องมีอิสระต่อกัน

- โดยคำว่าเป็นอิสระต่อกันหมายถึง การใช้ทรัพยากรด้านต่างๆ แตกต่างกันไป เช่น หากใช้คนคนเดียวทำงานหลายกิจกรรมก็จะไม่ดำเนินกิจกรรมดังกล่าวในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งกิจกรรมในแผนกสนับสนุนแต่ละแผนกที่ระบุในงานวิจัยนี้จะวิเคราะห์มาจากการระดมความคิดของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกิจกรรมต่างๆ (brainstorming) ซึ่งก็คือพนักงานประจำแผนก จากนั้นหัวหน้างานจะเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของการระบุกิจกรรมและผู้วิจัยจะเข้าไปตรวจเช็คและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลเป็นระยะหลังจากการวิเคราะห์แผนกต่างๆ ภายในหน่วยงานผลิตและหน่วยงานสนับสนุนของโรงเรียนศึกษาสามารถระบุกิจกรรมได้ดังตารางที่ 4.1 ถึง 4.6

ตารางที่ 4.1 กิจกรรมในแผนกวางแผนการผลิต

ลำดับ	กิจกรรม
1	ออกไปสั่งผลิต Forge & Machine
2	ทำแผนเรียก วัสดุดิบ รายวัน
3	ทำแผนการผลิต
4	Revised แผนการผลิต
5	จัดทำข้อมูลปริมาณเหล็กที่ต้องการสั่งซื้อ
6	ทำ Forecast supply
7	เปิด Blanket PO
8	ติดตามการผลิต และ การส่งมอบ
9	เปิด PR สั่งซื้อ วัสดุดิบ & Supply ใช้ในการผลิต

ตารางที่ 4.2 กิจกรรมในแผนกวิศวกรรม

ลำดับ	กิจกรรม
1	งานแก้ไขปัญหาด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์
2	โครงการปรับปรุงและต้นทุน (Project)
2.1	ศึกษาข้อมูลการออกแบบผลิตภัณฑ์
2.2	เก็บข้อมูลการออกแบบผลิตภัณฑ์
2.3	ออกแบบผลิตภัณฑ์
2.4	ติดตั้งเครื่องจักรเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์
2.5	ทดลองการออกแบบผลิตภัณฑ์
2.6	สรุปผลการออกแบบผลิตภัณฑ์
3	Breakdown Cost ตัวแบบผลิตภัณฑ์
4	Flow Process Chart ตัวแบบผลิตภัณฑ์
5	จัดทำ BOM ของตัวแบบผลิตภัณฑ์
6	วางแผน (APQP) ของตัวแบบผลิตภัณฑ์
7	Drawing Design ตัวแบบผลิตภัณฑ์
8	Process Availability Study
9	Tooling Design ตัวแบบผลิตภัณฑ์
10	Programming ตัวแบบผลิตภัณฑ์
11	จัดทำ Operation Standard (OPS)
12	จัดทำชิ้นงานตัวอย่าง
13	จัดทำ Standard Time
14	ประชุมร่วมกับลูกค้าภายใน-ภายนอกด้านการออกแบบ

ตารางที่ 4.3 กิจกรรมในแผนกคลังสินค้า

ลำดับ	กิจกรรม
1	รับ-เก็บ R/M (Axle Shaft + Trunnion)
2	จ่าย R/M (Axle Shaft)
3	จ่าย R/M (Trunnion)
4	รับ-เก็บ S/P – Inventory (ทั่วไป)
5	รับ-เก็บ S/P – Inventory (น้ำมัน, แก๊ส)
6	จ่าย semi forge
7	จ่าย S/P – Maintenance
8	ทำใบรับ RI-R/M
9	ควบคุมการส่งงานออกข้างนอก (งานชุบ, ซ่อม/ แลกเปลี่ยน/Test, ขาย)
10	รับ-เก็บ F/G
11	Repack FG
12	ทำความสะอาด Pallet

ตารางที่ 4.4 กิจกรรมในแผนกซ่อมบำรุง

ลำดับ	กิจกรรม
1	ปฏิบัติงาน PM - Preventive / Predictive / Utility
2	ปฏิบัติงาน CM - Corrective / Repair
3	ปฏิบัติงาน MM - Break Down
4	การควบคุมการจ้างงานภายนอก
5	จัดทำ Settlement Order

ตารางที่ 4.5 กิจกรรมในแผนกประกันคุณภาพ

ลำดับ	กิจกรรม
1	Static Torsion Testing
2	Rotation Bending Fatigue Testing
3	Dynamic Torsion Fatigue Testing
4	Cut Check
5	Micro Structure (M/C)
6	Fiber Flow & Micro Structure (FG)
7	Sampling Check Surface Hardness
8	การทวนสอบเครื่อง Magnetic Flux
9	สุ่มเช็คชิ้นงานในกระบวนการผลิต
10	การตรวจเช็คชิ้นงานสำเร็จรูป
11	ตรวจสอบชิ้นงาน Modify Work
12	Daily Check Ultrasonic Inspection
13	Incoming Inspection Raw Material
14	Incoming Inspection Tooling & Dies
15	ตรวจ Check Chemical Compositions Raw Material
16	Calibration Rank A
17	Calibration Rank B
18	Calibration Rank C
19	Measurement System Analysis (MSA.)
20	Statistical process control (SPC)
21	บันทึกงานเสียลง SAP
22	ควบคุมการแจกจ่ายเอกสารภายใน
23	Revise เอกสาร

ตารางที่ 4.6 กิจกรรมในแผนวิศวกรรมการผลิต

ลำดับ	กิจกรรม
1	งานแก้ไขปัญหาระบบการจากแบบผลิตภัณฑ์
2	โครงการปรับปรุงและต้นทุน (Project)
2.1	ศึกษาข้อมูลกระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์
2.2	เก็บข้อมูลกระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์
2.3	ออกแบบกระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์
2.4	ติดตั้งเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์
2.5	ทดลองกระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์
2.6	สรุปผล
3	Trial ผลิตภัณฑ์ใหม่ร่วมกับ ENG.
4	Tooling Design กระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์
5	Drawing Design กระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์
6	Programming กระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์
7	จัดทำ และแก้ไข Drawing FG & WI
8	จัดทำ และแก้ไข Operation Standard
9	Process Availability Study กระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์
10	เก็บข้อมูล และจัดทำ Standard Time
11	ประชุมร่วมกับลูกค้าภายใน-ภายนอก
12	อื่นๆ

4.3 กำหนดตัวผลักดันต้นทุน

เนื่องจากคำนิยามของกิจกรรมข้างต้นที่กำหนดไว้ว่าทุกกิจกรรมต้องมีผลลัพธ์และสามารถ
 ประการเวลาและต้นทุนได้ ดังนั้นในแต่ละกิจกรรมจึงต้องมีการพิจารณาและระบุว่ากิจกรรมที่ทำจะ
 ผลิตคืออะไร ต้นทุนที่เกิดขึ้นนั้นมีสาเหตุมาจากอะไร ซึ่งในระบบต้นทุนทุกกิจกรรมปัจจัยที่ก่อให้เกิด
 ต้นทุนของกิจกรรมก็คือตัวผลักดันต้นทุนนั่นเอง โดยตัวผลักดันต้นทุนสามารถแบ่งได้ 4 ระดับ ได้แก่

- 1) ระดับหน่วย (Unit Level) เป็นตัวผลักดันต้นทุนที่เกิดขึ้นสำหรับแต่ละหน่วยผลิต โดยตัวผลักดัน
 ต้นทุนในระดับนี้จะทำหน้าที่เสมือนต้นทุนผันแปรโดยตรงกับหน่วยผลิต คือ เมื่อมีจำนวนหน่วยของ
 การผลิตเพิ่มมากขึ้นก็จะทำให้ต้นทุนกิจกรรมเพิ่มขึ้นด้วย เช่น ชั่วโมงแรงงานทางตรง เป็นต้น
- 2) ระดับกลุ่ม (Batch Level) เป็นตัวผลักดันต้นทุนที่ไม่ได้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับหน่วยผลิตในแต่
 ละกลุ่ม แต่จะเกี่ยวข้องกับจำนวนครั้งของการทำกิจกรรม ดังนั้นการจัดสรรต้นทุนในระดับนี้จึง
 เกี่ยวข้องกับจำนวนกลุ่มผลิต เช่น จำนวนครั้งของการสั่งซื้อ เป็นต้น
- 3) ระดับผลิตภัณฑ์ (Product Level) เป็นตัวผลักดันต้นทุนกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลาย
 ของผลิตภัณฑ์แต่ไม่ได้มีความสัมพันธ์กับจำนวนหน่วยผลิตหรือจำนวนกลุ่มการผลิต โดยต้นทุนของ
 กิจกรรมในระดับนี้จะเกี่ยวข้องกับงานด้านการสนับสนุนและส่งเสริมการขายของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด
- 4) ระดับองค์กรโดยรวม (Facility Level) เป็นตัวผลักดันต้นทุนที่ไม่ได้มีความสัมพันธ์ใดกับหน่วยผลิต
 กลุ่มผลิตหรือความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ แต่จะมีความสัมพันธ์กับต้นทุนที่ใช้ไปเพื่อสนับสนุนการ
 ดำเนินงานขององค์กร เช่น ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาด้านความปลอดภัย เป็นต้น ตัวผลักดันต้นทุน
 ของแผนกต่างๆในหน่วยงานสนับสนุนเป็นดังตารางที่ 4.7 ถึง 4.12

ตารางที่ 4.7 ตัวผลักดันต้นทุนในแผนกวางแผนการผลิต

ลำดับ	กิจกรรม	ตัวผลักดัน ต้นทุน
1	ออกไปสั่งผลิต Forge & Machine	ไป Job
2	ทำแผนเรียก วัสดุดิบ รายวัน	ครั้ง
3	ทำแผนการผลิต	Part / Line
4	Revised แผนการผลิต	ครั้ง
5	จัดทำข้อมูลปริมาณเหล็กที่ต้องการสั่งซื้อ	ครั้ง
6	ทำ Forecast supply	Part No
7	เปิด Blanket PO	รายการ
8	ติดตามการผลิต และ การส่งมอบ	Job
9	เปิด PR สั่งซื้อ วัสดุดิบ & Supply ใช้ในการผลิต	ไป PR

ตารางที่ 4.8 ตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนในแผนวิศวกรรม

ลำดับ	กิจกรรม	ตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุน
1	งานแก้ไขปัญหาด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์	JOB
2	โครงการปรับปรุงและต้นทุน (Project)	
2.1	ศึกษาข้อมูลการออกแบบผลิตภัณฑ์	ครั้ง
2.2	เก็บข้อมูลการออกแบบผลิตภัณฑ์	ครั้ง
2.3	ออกแบบผลิตภัณฑ์	ครั้ง
2.4	ติดตั้งเครื่องจักร	ครั้ง
2.5	ทดลองตัวการออกแบบผลิตภัณฑ์	ครั้ง
2.6	สรุปผลการออกแบบผลิตภัณฑ์	ครั้ง
3	Breakdown Cost ตัวแบบผลิตภัณฑ์	Part No.
4	Flow Process Chart ของตัวแบบผลิตภัณฑ์	Model
5	จัดทำ BOM ตัวแบบผลิตภัณฑ์	Model
6	วางแผน (APQP) ของการออกแบบผลิตภัณฑ์	Model
7	Drawing Design ตัวแบบผลิตภัณฑ์	Part No.
8	Process Availability Study ตัวแบบผลิตภัณฑ์	Part No.
9	Tooling Design ตัวแบบผลิตภัณฑ์	รายการ
10	Programming ตัวแบบผลิตภัณฑ์	รายการ
11	จัดทำ Operation Standard (OPS) ตัวแบบผลิตภัณฑ์	Part No.
12	จัดทำชิ้นงานตัวอย่างตัวแบบผลิตภัณฑ์	Part No.
13	จัดทำ Standard Time ตัวแบบผลิตภัณฑ์	Part No.
14	ประชุมร่วมกับลูกค้าภายใน-ภายนอกเกี่ยวกับแบบผลิตภัณฑ์	ครั้ง

ตารางที่ 4.9 ตัวหลักต้นทุนในแผนกคลังสินค้า

ลำดับ	กิจกรรม	ตัวหลักต้นทุน
1	รับ-เก็บ R/M (Axle Shaft + Trunnion)	ครั้ง
2	จ่าย R/M (Axle Shaft)	เส้น
3	จ่าย R/M (Trunnion)	เส้น
4	รับ-เก็บ S/P – Inventory (ทั่วไป)	รายการ
5	รับ-เก็บ S/P – Inventory (น้ำมัน, แก๊ส)	รายการ
6	จ่าย semi forge	Job
7	จ่าย S/P – Maintenance	รายการ
8	ทำใบรับ RI-R/M	RI
9	ควบคุมการส่งงานออกข้างนอก (งานชุบ, ซ่อม/ แลกเปลี่ยน/Test, ขาย)	ครั้ง
10	รับ-เก็บ F/G	Pallet
11	Repack FG	Pallet
12	ทำความสะอาด Pallet	Pallet

ตารางที่ 4.10 ตัวหลักต้นทุนในแผนกซ่อมบำรุง

ลำดับ	กิจกรรม	ตัวหลักต้นทุน
1	ปฏิบัติงาน PM - Preventive / Predictive / Utility	เวลา (คน-นาที)
2	ปฏิบัติงาน CM - Corrective / Repair	เวลา (คน-นาที)
3	ปฏิบัติงาน MM - Break Down	เวลา (คน-นาที)
4	การควบคุมการจ้างงานภายนอก	เวลา (คน-นาที)
5	จัดทำ Settlement Order	ครั้ง

ตารางที่ 4.11 ตัวผลัดกันต้นทุนในแผนกประกันคุณภาพ

ลำดับ	กิจกรรม	ตัวผลัดกันต้นทุน
1	Static Torsion Testing	ชิ้น
2	Rotation Bending Fatigue Testing	ชิ้น
3	Dynamic Torsion Fatigue Testing	ชิ้น
4	Cut Check	ชิ้น
5	Micro Structure (M/C)	ชิ้น
6	Fiber Flow & Micro Structure (FG)	ชิ้น
7	Sampling Check Surface Hardness	ชิ้น
8	การทวนสอบเครื่อง Magnetic Flux	ครั้ง
9	สุ่มเช็คชิ้นงานในกระบวนการผลิต	ครั้ง
10	การตรวจเช็คชิ้นงานสำเร็จรูป	ชิ้น
11	ตรวจสอบชิ้นงาน Modify Work	ชิ้น
12	Daily Check Ultrasonic Inspection	ครั้ง
13	Incoming Inspection Raw Material	bar
14	Incoming Inspection Tooling & Dies	piece
15	ตรวจ Check Chemical Compositions Raw Material	ครั้ง
16	Calibration Rank A	piece
17	Calibration Rank B	piece
18	Calibration Rank C	piece
19	Measurement System Analysis (MSA.)	รายงาน
20	Statistical process control (SPC)	รายงาน
21	บันทึกงานเสียลง SAP	รายการ
22	ควบคุมการแจกจ่ายเอกสารภายใน	รายการ
23	Revise เอกสาร	Job

ตารางที่ 4.12 ตัวหลักต้นทุนในแผนวิศวกรรมการผลิต


ลำดับ	กิจกรรม	ตัวหลักต้นทุน
1	งานแก้ไขปัญหากระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์	JOB
2	โครงการปรับปรุงและต้นทุน (Project)	
2.1	ศึกษาข้อมูลกระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์	ครั้ง
2.2	เก็บข้อมูลด้านกระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์	ครั้ง
2.3	ออกแบบกระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์	ครั้ง
2.4	ติดตั้งเครื่องจักรในกระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์	ครั้ง
2.5	ทดลองกระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์	ครั้ง
2.6	สรุปผลกระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์	ครั้ง
3	Trial ผลิตภัณฑ์ใหม่ร่วมกับ ENG.	Part No.
4	Tooling Design กระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์	รายการ
5	Drawing Design กระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์	รายการ
6	Programming กระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์	รายการ
7	จัดทำและแก้ไข Drawing FG & WI	Part No.
8	จัดทำและแก้ไข Operation Standard	Part No.
9	Process Availability Study	Part No.
10	เก็บข้อมูล และจัดทำ Standard Time	Part No.
11	ประชุมร่วมกับลูกค้าภายใน-ภายนอกเกี่ยวกับ กระบวนการจากแบบผลิตภัณฑ์	ครั้ง
12	อื่นๆ	ครั้ง

หมายเหตุ แผนวิศวกรรมจะทำหน้าที่รับคำสั่งในด้านความต้องการและข้อกำหนดต่างๆ จากลูกค้า เพื่อนำมาจัดทำแบบผลิตภัณฑ์ และส่งต่อไปยังแผนวิศวกรรมการผลิต เพื่อนำตัวแบบผลิตภัณฑ์ดังกล่าวไปดำเนินการต่อในการออกแบบกระบวนการผลิต

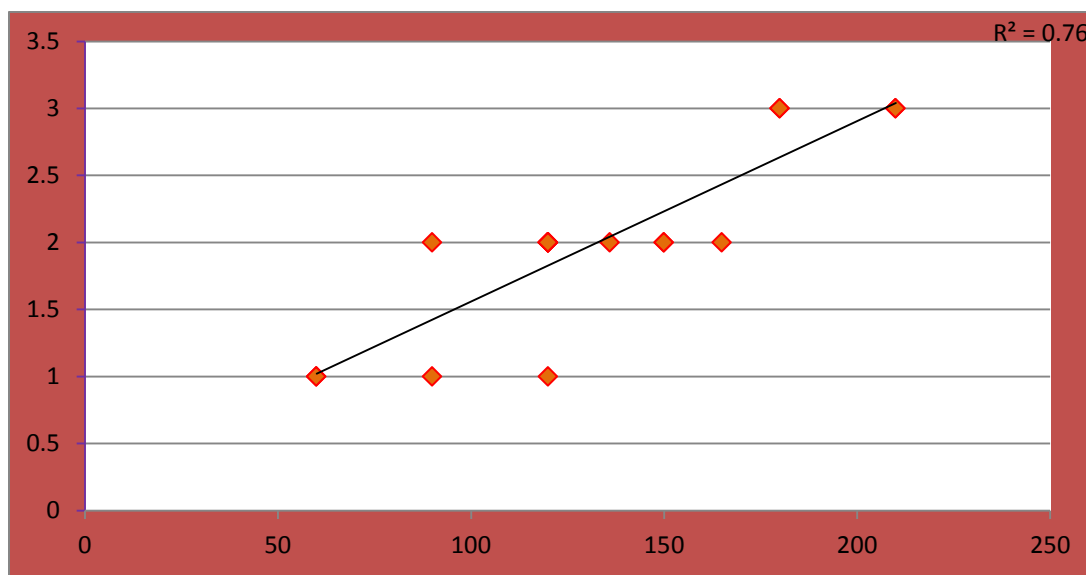
4.4 การหาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนและค่าความผิดพลาด

พิจารณาถึงความเหมาะสมในการเก็บและบันทึกข้อมูล โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนจากค่า R^2 หากกิจกรรมใดมีค่าความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนเท่ากับหรือมากกว่า 70% แสดงว่ากิจกรรมดังกล่าวสามารถเลือกเก็บและบันทึกข้อมูลโดยใช้ตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนดังกล่าวได้ แต่หากกิจกรรมใดมีค่าความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนน้อยกว่า 70% แสดงว่ากิจกรรมดังกล่าวอาจเป็นเพียงขั้นตอนหรือกลุ่มของงาน หรือตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนดังกล่าวไม่สามารถนำมาใช้เป็นตัวชี้วัดผลลัพธ์ของงานในกิจกรรมนั้นๆ ได้ โดยหากค่าความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนยังมีค่ามากเท่าใดก็ย่อมแสดงว่าตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนที่ใช้มีความใกล้เคียงใกล้เคียงกับความเป็นจริงและน่าเชื่อถือมากเท่านั้น นอกจากนี้ควรทำการคำนวณหาค่าความผิดพลาด (% Error) ซึ่งพบว่าค่าความผิดพลาดในช่วงที่ยอมรับได้จะต้องน้อยกว่า 30% โดยตัวอย่างของตารางการบันทึกเพื่อหาความสัมพันธ์เป็นดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ตารางการบันทึกค่าเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุน

แบบบันทึกข้อมูลการทำงาน				เดือน:	กรกฎาคม																	
โรงงาน:	SAT1			แผนก:	สโตร์																	
กิจกรรม:	รับ-จ่าย RM			หน่วยนับ:	ครั้ง (1คัมครั้ง/15 ตัน)																	
ผู้บันทึก:	ต้นลี																					
วันเดือนปี	ลำดับ	จำนวนผู้ปฏิบัติงาน	เวลา		งานที่ใช้	Support Unit					Business Unit (Production)					Error						
			เริ่มสิ้น	สิ้นสุด		PN	ST	MT	EN	QA	FG	M/CA	M/CB	M/CC	M/CD	พช	ไม่ได	TR	ไม่ได	TIME (Minute)	Man-Min	68
19/7/2011	1	1	13:12	15:28	2														136	136	68	0
21/7/2011	1	1	13:00	16:00	3														180	180	60	8
22/7/2011	1	1	13:00	15:30	2														150	150	75	7
25/7/2011	1	1	8:00	10:00	2														120	120	60	8
26/7/2011	1	1	13:00	15:00	2														120	120	60	8
27/7/2011	1	1	13:00	15:45	2														165	165	83	14
1/8/2011	1	1	14:30	16:30	2														120	120	60	8
2/8/2011	1	1	10:00	11:30	1														90	90	90	22
	2	1	13:30	15:30	2														120	120	60	8
3/8/2011	1	1	10:00	11:00	1														60	60	60	8
4/8/2011	1	1	13:00	15:00	2														120	120	60	8
5/8/2011	1	1	10:00	11:00	1														60	60	60	8
	2	1	13:00	16:30	3														210	210	70	2
8/8/2011	1	1	13:00	15:30	2														150	150	75	7
9/8/2011	1	1	14:30	16:00	2														90	90	45	23
10/8/2011	1	1	13:00	15:00	2														120	120	60	8
11/8/2011	1	1	13:00	15:00	1														120	120	120	52
15/8/2011	1	1	14:00	17:00	3														180	180	60	8
16/8/2011	1	1	13:00	16:30	3														210	210	70	2

จากนั้นจะนำข้อมูลที่ได้จากตารางการบันทึกค่าเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและตัวผลกักตัน ต้นทุนมาสร้างกราฟความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและตัวผลกักตันต้นทุนและหาค่า R^2 จากโปรแกรม Microsoft Excel โดยให้แกนนอนเป็นงานที่บันทึกได้และแกนตั้งเป็นเวลาที่ใช้ในการทำงาน ได้ออกมา ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและตัวผลกักตันต้นทุน

4.5 การวิเคราะห์หมวดหมู่ต้นทุนทางบัญชี

นำบัญชีต้นทุนรูปแบบเดิมของทั้งหน่วยงานสนับสนุน (Support Unit) และหน่วยงานผลิต (Business Unit) มาวิเคราะห์เพื่อแยกต้นทุนตามประเภทของต้นทุน โดยรวบรวมต้นทุนที่อยู่ในหมวดหมู่บัญชีเดียวกันเข้าไว้ด้วยกันซึ่งจะเรียกการจัดทำบัญชีต้นทุนในลักษณะนี้ว่าการจัดทำบัญชีต้นทุนตามหมวดหมู่ทรัพยากรของต้นทุน (Cost Element) ซึ่งระบบต้นทุนกิจกรรมจะจัดสรรต้นทุนตาม Cost Element ลงสู่แต่ละกิจกรรมในแต่ละแผนกต่อไป เกณฑ์การแยกหมวดหมู่บัญชีต้นทุนจะเป็นไปดังตารางที่ 4.14 ถึง 4.18

ตารางที่ 4.14 การจัดหมวดหมู่ทางบัญชีตาม Cost Element

รหัส	รายละเอียด	หมวดหมู่บัญชี (SU)	หมวดหมู่บัญชี (BU)
531101	เงินเดือน	People	Direct Labor
531102	ค่าจ้าง	People	Direct Labor
531103	ค่าจ้าง แรงงานภายนอก	People	Direct Labor
531104	ค่าเบี้ยขยัน	People	Direct Labor
531105	ค่าทำงานกะ	People	Direct Labor
531106	ค่าทำงานล่วงเวลา	People	Direct Labor
531107	เงินรางวัล / โบนัส	People	Direct Labor
531199	ผลตอบแทนอื่น	People	Direct Labor
531201	ค่ารถรับส่งพนักงาน	People	Employees' Welfare
531202	ค่าอาหาร ข้าวสาร	People	Employees' Welfare
531203	ค่ารักษาพยาบาล	People	Employees' Welfare
531204	ค่าเครื่องแบบพนักงาน	People	Employees' Welfare
531205	เงินช่วยเหลือ	People	Employees' Welfare
531206	ค่าสันทนากการ	People	Employees' Welfare
531207	เบี้ยประกันพนักงาน	People	Employees' Welfare
531299	สวัสดิการอื่น	People	Employees' Welfare
531302	กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ	People	Employees' Welfare
531303	กองทุนประกันสังคม	People	Employees' Welfare
531310	ค่าเพื่อผลประโยชน์พน	People	Employees' Welfare
531399	เงินกองทุนอื่น	People	Employees' Welfare
531401	อบรมสัมมนาในประเทศ	Other SOH	Other Mfg. Expense
531402	อบรมสัมมนาต่างประเทศ	Other SOH	Other Mfg. Expense
531403	ค่ากิจกรรม SAFETY	Other SOH	Other Mfg. Expense

ตารางที่ 4.15 การจัดหมวดหมู่ทางบัญชีตาม Cost Element (ต่อ)

รหัส	รายละเอียด	หมวดหมู่บัญชี (SU)	หมวดหมู่บัญชี (BU)
531409	ค่ากิจกรรมอื่น	Other SOH	Other Mfg. Expense
531499	ค่าอบรมสัมมนาอื่น	Other SOH	Other Mfg. Expense
531501	เบี่ยเลี้ยง-ในประเทศ	Other SOH	Other Mfg. Expense
531502	ค่าเบี่ยเลี้ยงต่างประเทศ	Other SOH	Other Mfg. Expense
531503	ค่าใช้จ่ายเดินทางในประเทศ	Other SOH	Other Mfg. Expense
531504	ค่าใช้จ่ายเดินทางต่างประเทศ	Other SOH	Other Mfg. Expense
531599	ค่าเดินทางอื่น	Other SOH	Other Mfg. Expense
532001	ค่ารับรอง	Other SOH	Other Mfg. Expense
533001	ค่าไฟฟ้า	Other SOH	Utilities
533002	ค่าน้ำประปา	Other SOH	Utilities
533003	ค่าพลังงานอื่นๆ	Other SOH	Utilities
533004	ค่าโทรศัพท์ในประเทศ	Other SOH	Other Mfg. Expense
533005	โทรศัพท์-ต่างประเทศ	Other SOH	Other Mfg. Expense
533006	ค่าโทรศัพท์มือถือ	Other SOH	Other Mfg. Expense
533099	ค่าใช้จ่ายการสื่อสารอื่น	Other SOH	Other Mfg. Expense
534001	ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	Indirect Mat. & Supply	Direct to PART
534002	วัสดุCOMPONENT PART	Indirect Mat. & Supply	Direct to PART
534003	ค่า CUTTING TOOL	Indirect Mat. & Supply	Direct to PART
534004	ค่า TOOL HOLDER	Indirect Mat. & Supply	Direct to PART
534099	วัสดุสิ้นเปลืองอื่น	Indirect Mat. & Supply	Indirect Mat. & Supply
535001	เครื่องเขียนอุปกรณ์	Indirect Mat. & Supply	Other Mfg. Expense
535002	ค่าวารสาร&สิ่งพิมพ์	Indirect Mat. & Supply	Other Mfg. Expense
535003	ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์	Indirect Mat. & Supply	Other Mfg. Expense

ตารางที่ 4.16 การจัดหมวดหมู่ทางบัญชีตาม Cost Element (ต่อ)

รหัส	รายละเอียด	หมวดหมู่บัญชี (SU)	หมวดหมู่บัญชี (BU)
536001	ซ่อมแซม-เครื่องจักร	Repair & Maintenance	Repair & Maintenance
536002	ค่าซ่อมแซม-ยานพาหนะ	Repair & Maintenance	Repair & Maintenance
536003	ค่าซ่อมแซม-แม่พิมพ์	Repair & Maintenance	Repair & Maintenance
536004	ค่าซ่อมแซม-COMPOASSE	Repair & Maintenance	Repair & Maintenance
536099	ค่าซ่อมแซมบำรุง-อื่น	Repair & Maintenance	Repair & Maintenance
537001	ค่ารักษาความสะอาด	Other SOH	Outside Service
537002	ค่ารักษาความปลอดภัย	Other SOH	Outside Service
537003	ค่าจ้างภายนอก	Other SOH	Direct to PART
537004	ค่าจ้างงานแมชชีน	Other SOH	Direct to PART
537099	ค่าบริการอื่น	Other SOH	Outside Service
540001	ค่าเช่าที่ดิน	Other SOH	Other Mfg. Expense
540002	ค่าเช่าที่พัก อาคาร	Other SOH	Other Mfg. Expense
540003	ค่าเช่ายานพาหนะ	Other SOH	Other Mfg. Expense
540004	ค่าเช่า-ถ่ายเอกสาร	Other SOH	Other Mfg. Expense
540005	ค่าเช่าคอมพิวเตอร์	Other SOH	Other Mfg. Expense
540006	ค่าเช่าเครื่องจักร	Other SOH	Other Mfg. Expense
541001	เบี้ยประกันอัคคีภัย	Other SOH	Other Mfg. Expense
541002	เบี้ยประกันยานพาหนะ	Other SOH	Other Mfg. Expense
541099	ค่าเบี้ยประกันอื่น	Other SOH	Other Mfg. Expense
542001	ค่าที่ปรึกษาบริษัท	Other SOH	Other Mfg. Expense
542002	ค่าสอบบัญชี	Other SOH	Other Mfg. Expense
542003	ค่าที่ปรึกษากฎหมาย	Other SOH	Other Mfg. Expense
542099	ธรรมเนียมวิชาชีพอื่น	Other SOH	Other Mfg. Expense

ตารางที่ 4.17 การจัดหมวดหมู่ทางบัญชีตาม Cost Element (ต่อ)

รหัส	รายละเอียด	หมวดหมู่บัญชี (SU)	หมวดหมู่บัญชี (BU)
543002	ค่าอาคาร/ค่าธรรมเนียม	Other SOH	Other Mfg. Expense
543099	ค่าธรรมเนียมอื่น	Other SOH	Other Mfg. Expense
544001	ค่าเช่ารถบรรทุกขนส่ง	Transportation	Other Mfg. Expense
544002	ค่าน้ำมันรถบรรทุก	Transportation	Other Mfg. Expense
544003	ค่าใช้จ่ายจัดส่งต่างประเทศ	Transportation	Other Mfg. Expense
544099	ค่าใช้จ่ายจัดส่งสินค้าอื่น	Transportation	Other Mfg. Expense
545001	ค่าวิจัยและพัฒนา	Trial	Other Mfg. Expense
545002	ค่าทดลองสินค้า	Trial	Other Mfg. Expense
545099	ค่าทดลองอื่น	Trial	Other Mfg. Expense
546001	เครื่องมือและอุปกรณ์	Tooling	Indirect Mat. & Supply
546002	อุปกรณ์เพื่อผลิต	Tooling	Tools & Equipment
547001	ค่าบำรุงสมาชิกภาพ	Other SOH	Other Mfg. Expense
548001	ค่าสิทธิ	Other SOH	Other Mfg. Expense
548002	ค่า ROYALTY	Other SOH	Direct to PART
548099	ค่าตัดจ่ายอื่น	Other SOH	Other Mfg. Expense
549210	ค่าเสื่อมราคา-อาคาร	Depreciation	Depreciation
549220	ค่าเสื่อม-โครงสร้าง	Depreciation	Depreciation
549310	ค่าเสื่อมเครื่องจักร	Depreciation	Depreciation
549410	ค่าเสื่อม-เครื่องมือ	Depreciation	Depreciation
549510	เสื่อมราคา-ตกแต่ง	Depreciation	Depreciation
549520	เสื่อมราคาCOMPUTER	Depreciation	Depreciation
549610	เสื่อมราคายานพาหนะ	Depreciation	Depreciation

ตารางที่ 4.18 การจัดหมวดหมู่ทางบัญชีตาม Cost Element (ต่อ)

รหัส	รายละเอียด	หมวดหมู่บัญชี (SU)	หมวดหมู่บัญชี (BU)
587001	ค่าใช้จ่ายโครงการ	Project	Other Mfg. Expense
588099	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	Other SOH	Other Mfg. Expense
589001	ภาษีซื้อขอคืนไม่ได้	Other SOH	Other Mfg. Expense
589099	ใช้จ่ายบวกกลับอื่น	Other SOH	Other Mfg. Expense

ซึ่งหลังจากได้ทำการวิเคราะห์และแยกหมวดหมู่ทางบัญชีของหน่วยงานสนับสนุนและหน่วยงานผลิต สามารถสรุปหมวดหมู่ทางบัญชีของทั้ง 2 หน่วยงานหลักออกมาดังตารางที่ 4.19 และ 4.20 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.19 หมวดหมู่บัญชีตามทรัพยากรที่ใช้ในหน่วยงานสนับสนุน

WC	SU	People	Indirect Mat. & Supply	Repair & Maintenance	Other SOH	Transportation	Trial	Tooling	Depreciation	Project
SU COST										
1122000	PLANNING	168485.05	73800	0	5548.06	10523.53	0	0	107460.82	0
1123000	STORE	308480.93	12,893.66	38500	46076.56	48558.2	0	0	24924.27	0
1125000	MAINTENANCE	569325.9	4312.99	0	5794.46	0	0	24003	16877.15	0
1124000	QUALITY ASSURANCE	485071.47	160005.84	0	20552.97	0	7000	3325	221859.35	0
1121000	ENGINEERING	340184.35	78.00	0	11662.07	0	133681.5	0	22621.95	0
1121100	PRODUCTION ENG	22,724.33	0.00	0.00	0.00	0.00	102,195.00	0.00	0.00	0.00
	SU TOTAL	1,894,272.03	251,090.49	38,500.00	89,634.12	59,081.73	242,876.50	27,328.00	393,743.54	0.00

ตารางที่ 4.20 หมวดหมู่บัญชีตามทรัพยากรที่ใช้ในหน่วยงานผลิต

WC	BU	Direct Labor	Employees' Welfare	Indirect Mat. & Supply	Repair & Maintenance	Other Mfg. Expense	Outside Service	Utilities	Tools & Equipment	Depreciation
BU COST										
1113010	FORGING	298782.74	20,279.80	87171.3	708172.6	19887.03	1274863.74	1122240.69	15014.6	1029191.41
1114010	MACHINE LINE A	514191.88	34,054.20	168053.9	682245.74	43857.1	5826	584675.36	24287.09	1952354.91
1114020	MACHINE LINE B	474522.7	27,943.67	159066.15	376392.47	20685.85	0	572368.11	0	355317.18
1114030	MACHINE LINE C	368012.68	50,739.56	336926.08	489656.12	825.96	0	529973.77	21013	158579.64
1114040	MACHINE LINE D	173185.96	0.00	175862.93	196174.64	4223.56	0	0	0	139532.56
1117010	TRUNNION	103257.02	8,445.74	30898.37	87200	0	0	54395.95	8370	31686.95
	BU TOTAL	1,931,952.98	141,462.97	957,978.73	2,539,841.57	89,479.50	1,280,689.74	2,863,653.88	68,684.69	3,666,662.65

4.6 การบันทึกงานที่ได้ของแต่ละกิจกรรม

ขั้นตอนนี้จะขั้นตอนของการบันทึกงานที่ได้ของแต่ละกิจกรรมในหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ ต้นทุนที่ระบุไว้ข้างต้น ซึ่งการระบุงานที่ได้ตามระบบบัญชีต้นทุนกิจกรรมจะต้องวิเคราะห์ด้วยว่า ก่อให้เกิดผลประโยชน์แก่หน่วยงานใดหรือมีหน่วยงานใดเป็นผู้รับบริการ หากผู้รับบริการอยู่ใน หน่วยงานผลิตก็จะต้องระบุให้ชัดเจนว่าผู้รับบริการอยู่ในหน่วยผลิตหน่วยใด โดยหากกิจกรรมใดไม่ สามารถระบุได้ว่าเป็นการให้บริการแก่แผนกหรือหน่วยผลิตใดก็จะใช้วิธีการแบ่งให้ต้นทุนการ ให้บริการกระจายไปยังหน่วยของการผลิตและแผนกที่เกี่ยวข้องเท่าๆกัน ยกตัวอย่างเช่น

- หากไม่สามารถระบุหน่วยงานที่เป็นผู้รับบริการในเครื่อง Machine ได้ ก็จะกระจายงานให้แก่ ลายการผลิตในเครื่อง Machine (Machine A B C D) เท่ากันหมด เช่นหากเครื่อง Machine เป็น ผู้รับบริการ 4 งานแต่ไม่สามารถระบุได้ว่าเป็นสายการผลิตใด ก็จะให้ Machine A B C และ D เป็น ผู้รับบริการสายการผลิตละ 1 งาน

- หากไม่สามารถระบุหน่วยผลิตที่เป็นผู้รับบริการได้ ก็จะกระจายงานให้แก่หน่วยผลิตเป็นผู้รับบริการ เท่ากันหมด เช่น หากได้งาน 12 งาน แต่ไม่สามารถระบุได้ว่าหน่วยผลิตใดได้รับบริการเท่าไร ก็จะ กระจายงานให้ Forging Machine และ Trunnion เป็นผู้รับบริการอย่างละ 4 งาน และกระจายต่อให้ Machine A B C D เป็นผู้รับบริการสายการผลิตละ 1 งาน เป็นต้น ต่อไปจะเป็นการแสดงงานที่บันทึกได้ ของแต่ละแผนกในหน่วยงานสนับสนุนดังตารางที่ 4.21 ถึง 4.29

ตารางที่ 4.21 การบันทึกงานที่ได้ของแผนกวางแผนการผลิต

PLANNING		ก่อน	2011	MAX Performance	BUSINESS UNIT							SUPPORT UNIT							
No.	ACTIVITY	COST DRIVER	RECORD DATA		FORGE	MACHINE					Trunnion Shaft	ระบุไม่ได้	PN	ST	MT	QA	EN	PE	ระบุไม่ได้
						A	B	C	D	ระบุไม่ได้									
1	ออกใบสั่งผลิต Forge & Machine	ใบ Job	110	3,387	18	17	23	17	16		19								
2	ทำแผนเรียก วัสดุดิบ รายวัน	ครั้ง	32	3,862	10.67	2.67	2.67	2.67	2.67		10.67								
3	ทำแผนการผลิต	Part / Line	48	1,482	20	4	7	7	1		9								
4	Revised แผนการผลิต	ครั้ง	5	1,152	2	1	1	1											
5	ทำ MRP	ครั้ง	19	879	8	1	1	1	1		7								
6	ทำ Forecast supply	Part No	7	3,180	2.33	0.58	0.58	0.58	0.58		2.33								
7	เปิด Blanket PO	รายการ	6	3,673	2	0.5	0.5	0.5	0.5		2								
8	ติดตามการผลิต และ การส่งมอบ	Job	118	4,023	21	20	22	19	19		17								
9	เปิด PR สั่งซื้อ วัสดุดิบ & Supply ใช้ในการผลิต	ใบ PR	33	4,655	11	2.75	2.75	2.75	2.75		11								

ตารางที่ 4.22 การบันทึกงานที่ได้ของแผนวิศวกรรม

ENGINEERING		ก่อน	2011	MAX Performance	BUSINESS UNIT							SUPPORT UNIT							
No.	ACTIVITY	COST DRIVER	RECORD DATA		FORGE	MACHINE					Trunnion Shaft	ระบุไม่ได้	PN	ST	MT	QA	EN	PE	ระบุไม่ได้
						A	B	C	D	ระบุไม่ได้									
1	งานแก้ไขปัญหาการออกแบบผลิตภัณฑ์	JOB	19	138	2.67	0.42	1.42	3.42	1.42		5.67						1		
2	โครงการปรับปรุงและต้นทุน (Project)		0																
	2.1 ศึกษาข้อมูลการออกแบบผลิตภัณฑ์	ครั้ง	7	403	5	0.25	0.25	0.25	0.25		1								
	2.2 เก็บข้อมูลการออกแบบผลิตภัณฑ์	ครั้ง	16	563	4.33	1.33	2.33	2.33	1.33		4.33								
	2.3 ออกแบบ	ครั้ง	2	115			2												
	2.4 ติดตั้งเครื่องจักร	ครั้ง	2	202									2						
	2.5 ทดลองการออกแบบผลิตภัณฑ์	ครั้ง	2	202	2														
	2.6 สรุปผลการออกแบบผลิตภัณฑ์	ครั้ง	0																
3	Breakdown Cost ตัวแบบผลิตภัณฑ์	Part No.	5	125	2	0.5	0.5	0.5	0.5		1								
4	Flow Process Chart ตัวแบบผลิตภัณฑ์	Model	0																
5	จัดทำ BOM ตัวแบบผลิตภัณฑ์	Model	19	134	5.33	2.08	2.08	3.08	3.08		3.33								

ตารางที่ 4.23 การบันทึกงานที่ได้ของแผนวิศวกรรม (ต่อ)

ENGINEERING		ก่อน	2011	MAX Performance	BUSINESS UNIT							SUPPORT UNIT							
No.	ACTIVITY	COST DRIVER	RECORD DATA		FORGE	MACHINE					Trunion Shaft	ระบุไม่ได้	PN	ST	MT	QA	EN	PE	ระบุไม่ได้
						A	B	C	D	ระบุไม่ได้									
6	วางแผน (APQP) การออกแบบผลิตภัณฑ์	Model	8	255	1											7			
7	Drawing Design ตัวแบบผลิตภัณฑ์	Part No.	0	202															
8	Process Availability Study	Part No.	0	79															
9	Tooling Design ตัวแบบผลิตภัณฑ์	รายการ	0																
10	Programming ตัวแบบผลิตภัณฑ์	รายการ	3	233	1				2										
11	จัดทำ Operation Standard (OPS)	Part No.	0	403															
12	จัดทำชิ้นงานตัวอย่าง	Part No.	2	177		1										1			
13	จัดทำ Standard Time	Part No.	0																
14	ประชุมร่วมกับลูกค้าภายในภายนอก	ครั้ง	12	158	3.67	0.92	0.92	0.92	0.92		3.67						1		

ตารางที่ 4.24 การบันทึกงานที่ได้ของแผนกคลังสินค้า

STORE		ก่อน	2011	MAX Performance	BUSINESS UNIT							SUPPORT UNIT							
No.	ACTIVITY	COST DRIVER	RECORD DATA		FORGE	MACHINE					Trunnion Shaft	ระบุไม่ได้	PN	ST	MT	QA	EN	PE	ระบุไม่ได้
						A	B	C	D	ระบุไม่ได้									
1	รับ-เก็บ R/M (Axle Shaft + Trunnion)	ครั้ง	22	1,272	22														
2	จ่าย R/M (Axle Shaft)	เดิน	7873	419,483	7873														
3	จ่าย R/M (Trunnion)	เดิน	36	2,156						36									
4	รับ-เก็บ S/P – Inventory (ทั่วไป)	รายการ	195	48,768								5	100	75	4	6	5		
5	รับ-เก็บ S/P – Inventory (น้ำมัน, แก๊ส)	รายการ	40	1,813									40						
6	จ่าย semi forge	Job	41	2,419	11	15	7	8											
7	จ่าย S/P – Maintenance	รายการ	705	61,428	115	147	137	99	75	39			1	69	20	3			
8	ทำใบรับ RI-R/M	RI	612	10,080	115	25.75	20.75	21.75	26.75	4		18	143	146	36	36	19		
9	ควบคุมการส่งงานออกข้างนอก	ครั้ง	24.98	5,200								1.83	6.83	2.83	5.83	4.83	2.83		
10	รับ-เก็บ F/G	Pallet	392	18,880		149	156	11	73	3									
11	Repack FG	Pallet	172	3,182		43	43	43	43										
12	ทำความสะอาด Pallet	Pallet	310	23,903		77.5	77.5	77.5	77.5										

ตารางที่ 4.25 การบันทึกงานที่ได้ของแผนกซ่อมบำรุง

MAINTENANCE		FEB	2011	MAX Performance	BUSINESS UNIT							SUPPORT UNIT							
No.	ACTIVITY	COST DRIVER	RECORD DATA		FORGE	MACHINE					Trunnion Shaft	ระบุไม่ได้	PN	ST	MT	QA	EN	PE	ระบุไม่ได้
						A	B	C	D	ระบุไม่ได้									
1	ปฏิบัติงาน PM - Preventive / Predictive / Utility	เวลา (คน-นาที)	10430	104,832	420	1280	2780	3450	2500										
2	ปฏิบัติงาน CM - Corrective / Repair	เวลา (คน-นาที)	5000	104,832	850	4060		90											
3	ปฏิบัติงาน MM - Break Down	เวลา (คน-นาที)	10119	104,832	2510	1012	3423	1326	1758		90								
4	การควบคุมการจ้างงานภายนอก	เวลา (คน-นาที)	2810	104,832	950	1780	30		50										
5	จัดทำ Settlement Order	ครั้ง	9	209,664	3	0.75	0.75	0.75	0.75		3								

ตารางที่ 4.26 การบันทึกงานที่ได้ของแผนกประกันคุณภาพ

QUALITY ASSURANCE		ก่อน	2011	BUSINESS UNIT							SUPPORT UNIT							
No.	ACTIVITY	COST DRIVER	RECORD DATA	FORGE	MACHINE					Trunnion Shaft	ระบุไม่ได้	PN	ST	MT	QA	EN	PE	ระบุไม่ได้
					A	B	C	D	ระบุไม่ได้									
1	Static Torsion Testing	ชิ้น	35		11		12	12										
2	Rotation Bending Fatigue Testing	ชิ้น	4		1		2	1										
3	Dynamic Torsion Fatigue Testing	ชิ้น	8		3		4	1										
4	Cut Check	ชิ้น	39		13	10	11	5										
5	Micro Structure (M/C)	ชิ้น	3		3													
6	Fiber Flow & Micro Structure (FG)	ชิ้น	0															
7	Samping Check Surface Hardness	ชิ้น	1002		195	270	349	188										
8	การทวนสอบเครื่อง Magnetic Flux	ครั้ง	53		12	4	20	17										
9	สุ่มเช็คชิ้นงานในกระบวนการผลิต	ครั้ง	222	40	52.25	15.25	74.25	38.25		2								
10	การตรวจเช็คชิ้นงานสำเร็จรูป	ชิ้น	676	195	148.25	30.25	178.25	118.25		6								
11	ตรวจสอบชิ้นงาน Modify Work	ชิ้น	0	0														

ตารางที่ 4.27 การบันทึกงานที่ได้ของแผนกประกันคุณภาพ (ต่อ)

QUALITY ASSURANCE		ก่อน	2011	BUSINESS UNIT							SUPPORT UNIT							
No.	ACTIVITY	COST DRIVER	RECORD DATA	FORGE	MACHINE					Trunnion Shaft	ระบุไม่ได้	PN	ST	MT	QA	EN	PE	ระบุไม่ได้
					A	B	C	D	ระบุไม่ได้									
12	Dialy Check Ultrasonic Inspection	ครั้ง	18	18														
13	Incoming Inspection Raw Mat'l	bar	103	103														
14	Incoming Inspection Tooling & Dies	piece	67	67														
15	ตรวจ Check Chemical Compositions Raw Mat'l	ครั้ง	0															
16	Calibration Rank A	piece	33	6	6	4	8	5		2				2				
17	Calibration Rank B	piece	52	26	6	5	1	2		7				5				
18	Calibration Rank C	piece	40	4	6	6	8	5					11					
19	Measurement System Analysis (MSA.)	รายงาน	18	1	2	7	4	4										
20	Statistical process control (SPC)	รายงาน	35		10	11	7	7										
21	บันทึกงานเสียลง SAP	รายการ	134	28	12	16	49	26		3								
22	ควบคุมการแจกจ่ายเอกสารภายใน	รายการ	31	11.33	2.08	2.08	2.08	2.08		8.33				2	1			
23	Revise เอกสาร	Job	7	2										5				

ตารางที่ 4.28 การบันทึกงานที่ได้ของแผนวิศวกรรมการผลิต

PROD. ENGINEERING		ก่อน	2011	BUSINESS UNIT								SUPPORT UNIT						
No.	ACTIVITY	COST DRIVER	RECORD DATA	FORGE	MACHINE					Trunnion Shaft	ระบุไม่ได้	PN	ST	MT	QA	EN	PE	ระบุไม่ได้
					A	B	C	D	ระบุไม่ได้									
1	งานแก้ไขปัญหากระบวนการ	JOB	34	10	11	5	3	2		3								
2	โครงการปรับปรุงและต้นทุน (Project)																	
	2.1 ศึกษาข้อมูลกระบวนการ	ครั้ง	12	3	1	3	1	4										
	2.2 เก็บข้อมูล (ออกไปเก็บข้อมูลพนักงาน)	ครั้ง	15	11			3	1										
	2.3 ออกแบบกระบวนการ	ครั้ง	1	1														
	2.4 ติดตั้งเครื่องจักรกระบวนการ	ครั้ง	2	2														
	2.5 ทดลองกระบวนการ	ครั้ง	3	1	1		1											
	2.6 สรุปผลกระบวนการ	ครั้ง	6	2	2		1	1										
3	Trial ผลิตภัณฑ์ใหม่ร่วมกับ ENG.	Part No.	11		7		4											

ตารางที่ 4.29 แสดงการบันทึกงานที่ได้ของแผนวิศวกรรมการผลิต (ต่อ)

PROD. ENGINEERING		ก่อน	2011	BUSINESS UNIT							SUPPORT UNIT							
No.	ACTIVITY	COST DRIVER	RECORD DATA	FORGE	MACHINE					Trunnion Shaft	ระบุไม่ได้	PN	ST	MT	QA	EN	PE	ระบุไม่ได้
					A	B	C	D	ระบุไม่ได้									
4	Tooling Design กระบวนการ	รายการ	9	4	2			3										
5	Drawing Design กระบวนการ	รายการ	1	1														
6	Programming กระบวนการ	รายการ	6	4	2													
7	จัดทำ และแก้ไข Drawing FG & WI	Part No.	2	2														
8	จัดทำ และแก้ไข Operation Standard	Part No.	5	5														
9	Process Availability Study กระบวนการ	Part No.	0															
10	เก็บข้อมูล และจัดทำ Standard Time	Part No.	6				4	2										
11	ประชุมร่วมกับลูกค้าภายนอก	ครั้ง	16	10	6													
12	อื่นๆ	ครั้ง	14		1						1	3	5	2	1	1		

4.7 การคำนวณค่าสมรรถนะสูงสุดและหน่วยเทียบเท่า

การคำนวณค่าสมรรถนะสูงสุด

ค่าสมรรถนะสูงสุด คือ จำนวนงานที่ได้ในหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุน โดยจะทำการเก็บบันทึกข้อมูลของงานภายใต้เงื่อนไขที่ว่าให้ทุกคนในแผนกทำกิจกรรมนั้นๆกิจกรรมเดียวโดยไม่มีงานอื่นแทรกตลอดระยะเวลาการทำงาน 1 เดือน และจับบันทึกจำนวนงานที่ได้สูงสุด โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\text{ค่าสมรรถนะสูงสุด} = (\text{เวลาที่ใช้ในการทำงาน(ชม.)} / \text{จำนวนผู้ปฏิบัติงาน}) \times \text{จำนวนวันทำงานต่อเดือน} \times \text{จำนวนพนักงานในแผนก} \times \text{จำนวนชั่วโมงการทำงานต่อวัน}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

จากข้อมูลพบว่าแผนกวางแผนการผลิตในตารางที่ 4.30 ใช้เวลาในการทำกิจกรรมการออกแบบสิ่งผลิต Forge & Machine เท่ากับ 19.24 ชั่วโมง จำนวนวันทำงานต่อเดือนคือ 22 วัน มีจำนวนพนักงานในแผนก 3 คน และทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ดังนั้น

$$\begin{aligned} \text{ค่าสมรรถนะสูงสุด} &= (19.24/3) \times 22 \times 3 \times 8 \\ &= 3387 \end{aligned}$$

การคำนวณหาหน่วยเทียบเท่า (Equivalent Unit)

เนื่องจากตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนของแต่ละกิจกรรมมีหน่วยวัดที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องทำการปรับหน่วยวัดของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนในแต่ละกิจกรรมให้มีความเหมาะสมและมีค่าเทียบเท่ากันก่อนที่จะทำการปันส่วนต้นทุน โดยวิธีการคำนวณหาหน่วยเทียบเท่าของกิจกรรมในแผนก (Equivalent Unit) สามารถทำได้โดยนำค่าสมรรถนะสูงสุดของกิจกรรมในแผนกมาหารด้วยค่าสมรรถนะสูงสุดของแต่ละกิจกรรมก็จะได้หน่วยเทียบเท่า (EU) จากนั้นนำค่า EU ที่ได้คูณกับจำนวนงานที่บันทึกได้ก็จะได้เป็นค่า EU Cal โดยค่า EU Cal นี้จะนำไปใช้ต่อสำหรับการหาสัดส่วนในรูปของเปอร์เซ็นต์การปันส่วนทรัพยากรลงสู่แต่ละกิจกรรมต่อไป ซึ่งค่า Max Performance Equivalent Unit และ EU Cal ของกิจกรรมในแต่ละแผนกเป็นไปดังตารางที่ 4.30 ถึง 4.35

$$\text{หน่วยเทียบเท่า (EU)} = \text{ค่าสมรรถนะสูงสุดของกิจกรรมในแผนก} / \text{ค่าสมรรถนะสูงสุดของกิจกรรม}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

จากข้อมูลในแผนกวางแผนการผลิตในตารางที่ 4.30

$$\text{หน่วยเทียบเท่า (EU)} = 4,655/3,387$$

$$= 1.37$$

$$\text{EU Cal} = 1.37 \times 110$$

$$= 151$$

ตารางที่ 4.30 ค่าสมรรถนะสูงสุดและค่าน่วยเทียบเท่าของแผนกวางแผนการผลิต

No.	ACTIVITY	COST DRIVER	MAX Performance	EU	RECORD DATA	EU CALC	ALLOCATE
	PLANNING	1122000					
1	ออกใบสั่งผลิต Forge & Machine	ใบ Job	3,387	1	110	151	23.31%
2	ทำแผนเรียก วัสดุดิบ รายวัน	ครั้ง	3,862	1	32	39	5.95%
3	ทำแผนการผลิต	Part / Line	1,482	3	48	151	23.24%
4	Revised แผนการผลิต	ครั้ง	1,152	4	5	20	3.11%
5	ทำ MRP	ครั้ง	879	5	19	101	15.51%
6	ทำ Forecast supply	Part No	3,180	1	7	10	1.57%
7	เปิด Blanket PO	รายการ	3,673	1	6	8	1.17%
8	ติดตามการผลิต และ การส่งมอบ	Job	4,023	1	118	137	21.05%
9	เปิด PR สั่งซื้อ วัสดุดิบ & Supply ใช้ในการผลิต	ใบ PR	4,655	1	33	33	5.09%

ตารางที่ 4.31 ค่าสมรรถนะสูงสุดและค่าน่วยเทียบเท่าของแผนวิศวกรรม

	ENGINEERING	1121000					
No.	ACTIVITY	COST DRIVER	MAX Performance	EU	RECORD DATA	EU CALC	ALLOCATE
1	งานแก้ไขปัญหา	JOB	138	4	19.02	77	26.00%
2	โครงการปรับปรุงและต้นทุน (Project)						
	2.1 ศึกษาข้อมูล	ครั้ง	403	1	7.00	10	3.28%
	2.2 เก็บข้อมูล (ออกไปเก็บข้อมูลหน้างาน)	ครั้ง	563	1	15.98	16	5.36%
	2.3 ออกแบบ	ครั้ง	115	5	2.00	10	3.28%
	2.4 ติดตั้งเครื่องจักร	ครั้ง	202	3	2.00	6	1.87%
	2.5 ทดลอง	ครั้ง	202	3	2.00	6	1.87%
	2.6 สรุปผล	ครั้ง	0	0	0.00	0	0.00%
3	Breakdown Cost	Part No.	125	4	5.00	22	7.54%
4	Flow Process Chart	Model	0	0	0.00	0	0.00%
5	จัดทำ BOM	Model	134	4	18.98	80	26.68%
6	วางแผน (APQP)	Model	255	2	7.00	15	5.19%
7	Drawing Design	Part No.	202	3	0.00	0	0.00%
8	Process Availability Study	Part No.	79	7	0.00	0	0.00%
9	Tooling Design	รายการ	0	0	0.00	0	0.00%
10	Programming	รายการ	233	2	3.00	7	2.43%
11	จัดทำ Operation Standard (OPS)	Part No.	403	1	0.00	0	0.00%
12	จัดทำขึ้นงานตัวอย่าง	Part No.	177	3	2.00	6	2.14%
13	จัดทำ Standard Time	Part No.	0	0	0.00	0	0.00%
14	ประชุมร่วมกับลูกค้าภายใน-ภายนอก	ครั้ง	158	4	12.01	43	14.35%

ตารางที่ 4.32 ค่าสมรรถนะสูงสุดและค่าหน่วยเทียบเท่าของแผนกคลังสินค้า

	STORE	1123000					
No.	ACTIVITY	COST DRIVER	MAX Performance	EU	RECORD DATA	EU CALC	ALLOCATE
1	รับ-เก็บ R/M (Axle Shaft + Trunnion)	ครั้ง	1,272	330	23	7,587	6.96%
2	จ่าย R/M (Axle Shaft)	เส้น	419,483	1	7,885	7,885	7.23%
3	จ่าย R/M (Trunnion)	เส้น	2,156	195	35	6,809	6.24%
4	รับ-เก็บ S/P – Inventory (ทั่วไป)	รายการ	48,768	9	199	1,712	1.57%
5	รับ-เก็บ S/P – Inventory (น้ำมัน, แก๊ส)	รายการ	1,813	231	36	8,331	7.64%
6	จ่าย semi forge	Job	2,419	173	41	7,111	6.52%
7	จ่าย S/P – Maintenance	รายการ	61,428	7	701	4,787	4.39%
8	ทำใบรับ RI-R/M	RI	10,080	42	603	25,094	23.01%
9	ควบคุมการส่งงานออกข้างนอก (งานชุบ, ซ่อม/แลกเปลี่ยน/Test, ขาย)	ครั้ง	5,200	81	18	1,452	1.33%
10	รับ-เก็บ F/G	Pallet	18,880	22	490	10,887	9.98%
11	Repack FG	Pallet	3,182	132	167	22,018	20.19%
12	ทำความสะอาด Pallet	Pallet	23,903	18	308	5,405	4.96%

ตารางที่ 4.33 ค่าสมรรถนะสูงสุดและค่าหน่วยเทียบเท่าของแผนกซ่อมบำรุง

	MAINTENANCE	1125000					
No.	ACTIVITY	COST DRIVER	MAX Performance	EU	RECORD DATA	EU CALC	ALLOCATE
1	ปฏิบัติงาน PM - Preventive / Predictive / Utility	เวลา (คน-นาที)	104,832	2	10,420	20,840	35.64%
2	ปฏิบัติงาน CM - Corrective / Repair	เวลา (คน-นาที)	104,832	2	4,980	9,960	17.03%
3	ปฏิบัติงาน MM - Break Down	เวลา (คน-นาที)	104,832	2	11,045	22,090	37.78%
4	การควบคุมการจ้างงานภายนอก	เวลา (คน-นาที)	104,832	2	2,790	5,580	9.54%
5	จัดทำ Settlement Order	ครั้ง	209,664	1	6	6	0.01%

ตารางที่ 4.34 ค่าสมรรถนะสูงสุดและค่าหน่วยเทียบเท่าของแผนกประกันคุณภาพ

No.	ACTIVITY	COST	MAX	EU	RECORD	EU	ALLOCATE
	QUALITY ASSURANCE	1124000					
1	Static Torsion Testing	ชิ้น	4,814	6	37	233	0.99%
2	Rotation Bending Fatigue Testing	ชิ้น	39	775	3	2,324	9.85%
3	Dynamic Torsion Fatigue Testing	ชิ้น	104	292	5	1,459	6.18%
4	Cut Check	ชิ้น	1,028	30	43	1,269	5.38%
5	Micro Structure (M/C)	ชิ้น	237	128	3	384	1.63%
6	Fiber Flow & Micro Structure (FG)	ชิ้น	218	139	0	0	0.00%
7	Samping Check Surface Hardness	ชิ้น	8,929	3	1,001	3,403	14.42%
8	การทวนสอบเครื่อง Magnetic Flux	ครั้ง	5,069	6	50	299	1.27%
9	สุ่มเช็คชิ้นงานในกระบวนการผลิต	ครั้ง	6,415	5	235	1,112	4.71%
10	การตรวจเช็คชิ้นงานสำเร็จรูป	ชิ้น	2,294	13	677	8,957	37.95%
11	ตรวจสอบชิ้นงาน Modify Work	ชิ้น	7,145	4	0	0	0.00%
12	Dialy Check Ultrasonic Inspection	ครั้ง	16,467	2	20	37	0.16%
13	Incoming Inspection Raw Mat'l	bar	22,717	1	205	274	1.16%
14	Incoming Inspection Tooling & Dies	piece	9,466	3	64	205	0.87%
15	ตรวจ Check Chemical Compositions Raw Mat'l	ครั้ง	330	92	0	0	0.00%
16	Calibration Rank A	piece	1,502	20	30	606	2.57%
17	Calibration Rank B	piece	2,070	15	41	601	2.55%
18	Calibration Rank C	piece	2,797	11	38	412	1.75%
19	Measurement System Analysis (MSA.)	รายงาน	1,092	28	19	528	2.24%
20	Statistical process control (SPC)	รายงาน	1,092	28	37	1,028	4.36%
21	บันทึกงานเสียลง SAP	รายการ	30,350	1	141	141	0.60%
22	ควบคุมการแจกจ่ายเอกสารภายใน	รายการ	7,114	4	29	124	0.52%
23	Revise เอกสาร	Job	298	102	2	203	0.86%

ตารางที่ 4.35 ค่าสมรรถนะสูงสุดและค่าน่วยเทียบเท่าของแผนวิศวกรรมการผลิต

No.	ACTIVITY	COST DRIVER	MAX Performance	EU	RECORD DATA	EU CALC	ALLOCATE
	PROD. ENGINEERING	1121100					
1	งานแก้ไขปัญหา	JOB	176	1	34	45	12.97%
2	โครงการปรับปรุงและต้นทุน (Project)		0		0		
	2.1 ศึกษาข้อมูล	ครั้ง	90	3	7	18	5.22%
	2.2 เก็บข้อมูล (ออกไปเก็บข้อมูลพนักงาน)	ครั้ง	45	5	15	78	22.38%
	2.3 ออกแบบ	ครั้ง	11	21	1	21	6.10%
	2.4 ติดตั้งเครื่องจักร	ครั้ง	23	10	1	10	2.92%
	2.5 ทดลอง	ครั้ง	35	7	3	20	5.75%
	2.6 สรุปผล	ครั้ง	108	2	7	15	4.35%
3	Trial ผลิตภัณฑ์ใหม่ร่วมกับ ENG.	Part No.	96	2	12	29	8.39%
4	Tooling Design	รายการ	50	5	7	33	9.40%
5	Drawing Design	รายการ	43	5	1	5	1.56%
6	Programming	รายการ	78	3	5	15	4.30%
7	จัดทำ และแก้ไข Drawing FG & WI	Part No.	112	2	2	4	1.20%
8	จัดทำ และแก้ไข Operation Standard	Part No.	125	2	5	9	2.69%
9	Process Availability Study	Part No.	78	3	0	0	0.00%
10	เก็บข้อมูล และจัดทำ Standard Time	Part No.	87	3	3	8	2.32%
11	ประชุมร่วมกับลูกค้าภายใน-ภายนอก	ครั้ง	142	2	16	26	7.56%
12	อื่นๆ	ครั้ง	233	1	10	10	2.88%

4.8 การจัดทำแผนผังต้นทุน (Cost Mapping)

ทำการปันส่วนต้นทุนจากหมวดหมู่บัญชีเดิมลงแต่ละกิจกรรม โดยในขั้นตอนนี้จะระบุรายละเอียดต้นทุนของแต่ละกิจกรรมตามประเภทของต้นทุนเพื่อที่จะใช้ในการวิเคราะห์และคำนวณหาต้นทุนและต้นทุนต่อหน่วยของแต่ละกิจกรรม ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งองค์ประกอบของแผนผังต้นทุนในแต่ละแผนก็มีองค์ประกอบดังนี้

- 1) กิจกรรมแต่ละกิจกรรมในแผนก
- 2) ต้นทุนทรัพยากรที่ใช้ตามหมวดหมู่ทางบัญชีต้นทุนของแต่ละกิจกรรม
- 3) ต้นทุนรวมของแต่ละกิจกรรม
- 4) ตัวผลักดันต้นทุนของแต่ละกิจกรรม
- 5) งานที่ได้ของแต่ละกิจกรรม
- 6) ต้นทุนต่อหน่วยของตัวผลักดันต้นทุน

โดยแผนผังต้นทุนของแต่ละแผนกเป็นดังตารางที่ 4.36 ถึง 4.41

ตารางที่ 4.36 แผนผังต้นทุนของแผนกวางแผนการผลิต

	PLANNING	COST DRIVER	TOTAL COST	People	Indirect Mat. & Supply	Repair & Maintenance	Other SOH	Transportation	Trial	Tooling	Depreciation	Project
No.	ACTIVITY	RATE	365,817	168,485	73,800	0	5,548	10,524	0	0	107,461	0
1	ออกไปสั่งผลิต Forge & Machine	775.09	85,259	39,268	17,200	0	1,293	2,453	0	0	25,045	0
2	ทำแผนเรียก วัสดุดิบ รายวัน	679.69	21,764	10,024	4,391	0	330	626	0	0	6,393	0
3	ทำแผนการผลิต	1,771.07	85,011	39,154	17,150	0	1,289	2,446	0	0	24,972	0
4	Revised แผนการผลิต	2,278.57	11,393	5,247	2,298	0	173	328	0	0	3,347	0
5	ทำ MRP	2,986.24	56,739	26,132	11,446	0	861	1,632	0	0	16,667	0
6	ทำ Forecast supply	825.33	5,761	2,653	1,162	0	87	166	0	0	1,692	0
7	เปิด Blanket PO	714.64	4,288	1,975	865	0	65	123	0	0	1,260	0
8	ติดตามการผลิต และ การส่งมอบ	652.50	76,995	35,462	15,533	0	1,168	2,215	0	0	22,618	0
9	เปิด PR สั่งซื้อ วัสดุดิบ & Supply ใช้ในการผลิต	563.89	18,608	8,570	3,754	0	282	535	0	0	5,466	0

ตารางที่ 4.37 แผนผังต้นทุนของแผนวิศวกรรม

	ENGINEERING	COST DRIVER RATE	TOTAL COST	People	Indirect Mat. & Supply	Repair & Maintenance	Other SOH	Transportation	Trial	Tooling	Depreciation	Project
No.	ACTIVITY		508,228	340,184	78	0	11,662	0	133,682	0	22,622	0
1	งานแก้ไขปัญหา	6,946	132,117	88,433	20	0	3,032	0	34,751	0	5,881	0
2	โครงการปรับปรุงและต้นทุน (Project)											
	2.1 ศึกษาข้อมูล	2,382	16,671	11,159	3	0	383	0	4,385	0	742	0
	2.2 เก็บข้อมูล (ออกไปเก็บข้อมูลหน้างาน)	1,706	27,255	18,243	4	0	625	0	7,169	0	1,213	0
	2.3 ออกแบบ	8,335	16,671	11,159	3	0	383	0	4,385	0	742	0
	2.4 ติดตั้งเครื่องจักร	4,763	9,526	6,376	1	0	219	0	2,506	0	424	0
	2.5 ทดลอง	4,763	9,526	6,376	1	0	219	0	2,506	0	424	0
	2.6 สรุปผล	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Breakdown Cost	7,661	38,303	25,639	6	0	879	0	10,075	0	1,705	0
4	Flow Process Chart	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	จัดทำ BOM	7,145	135,606	90,769	21	0	3,112	0	35,669	0	6,036	0
6	วางแผน (APQP)	3,771	26,396	17,668	4	0	606	0	6,943	0	1,175	0
7	Drawing Design	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Process Availability Study	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Tooling Design	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Programming	4,121	12,364	8,276	2	0	284	0	3,252	0	550	0
11	จัดทำ Operation Standard (OPS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	จัดทำชิ้นงานตัวอย่าง	5,438	10,876	7,280	2	0	250	0	2,861	0	484	0
13	จัดทำ Standard Time	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	ประชุมร่วมกับลูกค้าภายใน-ภายนอก	6,073	72,916	48,807	11	0	1,673	0	19,180	0	3,246	0

ตารางที่ 4.38 แผนผังต้นทุนของแผนกคลังสินค้า

	STORE	COST DRIVER RATE	TOTAL COST	People	Indirect Mat. & Supply	Repair & Maintenance	Other SOH	Transportation	Trial	Tooling	Depreciation	Project
No.	ACTIVITY		479,434	308,481	12,894	38,500	46,077	48,558	0	0	24,924	0
1	รับ-เก็บ R/M (Axle Shaft + Trunnion)	1,447	31,832	20,481	856	2,556	3,059	3,224	0	0	1,655	0
2	จ่าย R/M (Axle Shaft)	4	33,610	22,219	6	2,773	3,319	3,498	0	0	1,795	0
3	จ่าย R/M (Trunnion)	831	29,899	19,767	5	2,467	2,952	3,111	0	0	1,597	0
4	รับ-เก็บ S/P – Inventory (ทั่วไป)	37	7,160	4,734	1	591	707	745	0	0	382	0
5	รับ-เก็บ S/P – Inventory (น้ำมัน, แก๊ส)	988	39,519	26,126	7	3,261	3,902	4,112	0	0	2,111	0
6	จ่าย semi forge	740	30,356	20,068	5	2,505	2,997	3,159	0	0	1,621	0
7	จ่าย S/P – Maintenance	29	20,552	13,587	3	1,696	2,029	2,139	0	0	1,098	0
8	ทำใบรับ RI-R/M	178	108,725	71,878	18	8,971	10,736	11,314	0	0	5,808	0
9	ควบคุมการส่งงานออกข้างนอก (งานซบ, ซ่อม/แลกเปลี่ยน/Test, ขาย)	344	8,603	5,687	1	710	849	895	0	0	460	0
10	รับ-เก็บ F/G	95	37,181	24,581	6	3,068	3,672	3,869	0	0	1,986	0
11	Repack FG	563	96,807	63,999	16	7,987	9,559	10,074	0	0	5,171	0
12	ทำความสะอาด Pallet	75	23,225	15,354	4	1,916	2,293	2,417	0	0	1,241	0

ตารางที่ 4.39 แผนผังต้นทุนของแผนกซ่อมบำรุง

	MAINTENANCE	COST DRIVER RATE	TOTAL COST	People	Indirect Mat. & Supply	Repair & Maintenance	Other SOH	Transportation	Trial	Tooling	Depreciation	Project
No.	ACTIVITY		620,314	569,326	4,313	0	5,794	0	0	24,003	16,877	0
1	ปฏิบัติงาน PM - Preventive / Predictive / Utility	22	228,105	209,356	1,586	0	2,131	0	0	8,827	6,206	0
2	ปฏิบัติงาน CM - Corrective / Repair	22	109,351	100,362	760	0	1,021	0	0	4,231	2,975	0
3	ปฏิบัติงาน MM - Break Down	22	221,304	203,113	1,539	0	2,067	0	0	8,563	6,021	0
4	การควบคุมการจ้างงานภายนอก	22	61,455	56,404	427	0	574	0	0	2,378	1,672	0
5	จัดทำ Settlement Order	11	98	90	1	0	1	0	0	4	3	0

ตารางที่ 4.40 แผนผังต้นทุนของแผนกประกันคุณภาพ

	QUALITY ASSURANCE	COST DRIVER RATE	TOTAL COST	People	Indirect Mat. & Supply	Repair & Maintenance	Other SOH	Transportation	Trial	Tooling	Depreciation	Project
No.	ACTIVITY		897,815	485,071	160,006	0	20,553	0	7,000	3,325	221,859	0
1	Static Torsion Testing	221	7,736	4,180	1,379	0	177	0	60	29	1,912	0
2	Rotation Bending Fatigue Testing	27,161	108,642	58,697	19,362	0	2,487	0	847	402	26,847	0
3	Dynamic Torsion Fatigue Testing	10,234	81,875	44,236	14,592	0	1,874	0	638	303	20,232	0
4	Cut Check	1,035	40,353	21,802	7,192	0	924	0	315	149	9,972	0
5	Micro Structure (M/C)	4,487	13,462	7,273	2,399	0	308	0	105	50	3,327	0
6	Fiber Flow & Micro Structure (FG)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Samping Check Surface Hardness	119	119,421	64,521	21,283	0	2,734	0	931	442	29,510	0
8	การทวนสอบเครื่อง Magnetic Flux	210	11,127	6,011	1,983	0	255	0	87	41	2,750	0
9	สุ่มเช็คชิ้นงานในกระบวนการผลิต	166	36,827	19,897	6,563	0	843	0	287	136	9,100	0
10	การตรวจเช็คชิ้นงานสำเร็จรูป	464	313,582	169,422	55,886	0	7,179	0	2,445	1,161	77,489	0
11	ตรวจสอบชิ้นงาน Modify Work	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Dialy Check Ultrasonic Inspection	65	1,163	628	207	0	27	0	9	4	287	0
13	Incoming Inspection Raw Mat'l	47	4,825	2,607	860	0	110	0	38	18	1,192	0
14	Incoming Inspection Tooling & Dies	112	7,532	4,069	1,342	0	172	0	59	28	1,861	0
15	ตรวจ Check Chemical Compositions Raw Mat'l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Calibration Rank A	709	23,382	12,633	4,167	0	535	0	182	87	5,778	0
17	Calibration Rank B	514	26,730	14,442	4,764	0	612	0	208	99	6,605	0
18	Calibration Rank C	381	15,220	8,223	2,713	0	348	0	119	56	3,761	0
19	Measurement System Analysis (MSA.)	974	17,536	9,474	3,125	0	401	0	137	65	4,333	0
20	Statistical process control (SPC)	974	34,098	18,423	6,077	0	781	0	266	126	8,426	0
21	บันทึกงานเสียลง SAP	35	4,698	2,538	837	0	108	0	37	17	1,161	0
22	ควบคุมการแจกจ่ายเอกสารภายใน	150	4,634	2,504	826	0	106	0	36	17	1,145	0
23	Revise เอกสาร	3,567	24,971	13,491	4,450	0	572	0	195	92	6,171	0

ตารางที่ 4.41 แผนผังต้นทุนของแผนวิศวกรรมการผลิต

	PROD. ENGINEERING	COST DRIVER RATE	TOTAL COST	People	Indirect Mat. & Supply	Repair & Maintenance	Other SOH	Transportation	Trial	Tooling	Depreciation	Project
No.	ACTIVITY		124,919	22,724	0	0	0	0	102,195	0	0	0
1	งานแก้ไขปัญหา	424	14,422	2,623	0	0	0	0	11,798	0	0	0
2	โครงการปรับปรุงและต้นทุน (Project)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2.1 ศึกษาข้อมูล	829	9,954	1,811	0	0	0	0	8,143	0	0	0
	2.2 เก็บข้อมูล (ออกไปเก็บข้อมูลหน้างาน)	1,659	24,884	4,527	0	0	0	0	20,358	0	0	0
	2.3 ออกแบบ	6,787	6,787	1,235	0	0	0	0	5,552	0	0	0
	2.4 ติดตั้งเครื่องจักร	3,246	6,492	1,181	0	0	0	0	5,311	0	0	0
	2.5 ทดลอง	2,133	6,399	1,164	0	0	0	0	5,235	0	0	0
	2.6 สรุปผล	691	4,147	754	0	0	0	0	3,393	0	0	0
3	Trial ผลิตภัณฑ์ใหม่ร่วมกับ ENG.	778	8,554	1,556	0	0	0	0	6,998	0	0	0
4	Tooling Design	1,493	13,438	2,444	0	0	0	0	10,993	0	0	0
5	Drawing Design	1,736	1,736	316	0	0	0	0	1,420	0	0	0
6	Programming	957	5,743	1,045	0	0	0	0	4,698	0	0	0
7	จัดทำ และแก้ไข Drawing FG & WI	667	1,333	243	0	0	0	0	1,091	0	0	0
8	จัดทำ และแก้ไข Operation Standard	597	2,986	543	0	0	0	0	2,443	0	0	0
9	Process Availability Study	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	เก็บข้อมูล และจัดทำ Standard Time	858	5,148	937	0	0	0	0	4,212	0	0	0
11	ประชุมร่วมกับลูกค้าภายใน-ภายนอก	526	8,412	1,530	0	0	0	0	6,881	0	0	0
12	อื่นๆ	320	4,486	816	0	0	0	0	3,670	0	0	0

4.9 จัดทำต้นทุนการให้บริการของแผนกสนับสนุน (Cost Charge)

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการคิดต้นทุนผู้ให้บริการของแต่ละแผนกในหน่วยงานสนับสนุน โดยตารางต้นทุนการให้บริการของแผนกสนับสนุนจะประกอบด้วยกิจกรรมและจำนวนเงินในแต่ละกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้รับบริการตามแผนกต่างๆ โดยจำนวนเงินในแต่ละกิจกรรมจะเชื่อมโยงกับข้อมูลงานที่บันทึกได้จากขั้นตอนที่ 4.5 คูณกับจำนวนเงินของตัวหลักต้นทุนในแต่ละกิจกรรม ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ก็คือจำนวนเงินของผู้รับบริการในแต่ละหน่วยงานสนับสนุนและแต่ละหน่วยงานผลิตแยกตามกิจกรรม โดยสูตรการคำนวณ คือ

$$\text{ต้นทุนการให้บริการ} = \text{งานที่บันทึกได้} \times \text{จำนวนเงินของตัวหลักต้นทุนในแต่ละกิจกรรม}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

หากงานที่บันทึกได้ของกิจกรรมการออกไปส่งผลิต Forge & Machine ในแผนกวางแผนการผลิตในกระบวนการ Forging มีค่าเท่ากับ 19 และมีจำนวนเงินของตัวหลักต้นทุน เท่ากับ 833.80 ดังนั้น

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนการให้บริการ} &= 19 \times 833.80 \\ &= 15,842 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ต้นทุนการให้บริการของแต่ละแผนกเป็นไปตามตารางที่ 4.42 ถึง 4.47

ตารางที่ 4.42 ต้นทุนการให้บริการของแผนกวางแผนการผลิต

	PLANNING	FORGE	MACHINE A	MACHINE B	MACHINE C	MACHINE D	ระบุไม่ได้	TRUNNION	ระบุไม่ได้	PLANNING	STORE	MAINTENANCE	QUALITY ASSURANCE	ENGINEERING	PRODUCTION	ENGINEERING	ระบุไม่ได้
No.	ACTIVITY	108,330	42,777	54,046	47,438	33,758	0	79,470	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	ออกใบสั่งผลิต Forge & Machine	13,952	13,176	17,827	13,176	12,401	0	14,727	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	ทำแผนเรียก วัสดุดิบ รายวัน	7,252	1,815	1,815	1,815	1,815	0	7,252	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	ทำแผนการผลิต	35,421	7,084	12,397	12,397	1,771	0	15,940	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Revised แผนการผลิต	4,557	2,279	2,279	2,279	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	ทำ MRP	23,890	2,986	2,986	2,986	2,986	0	20,904	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	ทำ Forecast supply	1,923	479	479	479	479	0	1,923	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	เปิด Blanket PO	1,429	357	357	357	357	0	1,429	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	ติดตามการผลิต และ การส่งมอบ	13,702	13,050	14,355	12,397	12,397	0	11,092	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	เปิด PR สั่งซื้อ วัสดุดิบ & Supply ใช้ในการผลิต	6,203	1,551	1,551	1,551	1,551	0	6,203	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 4.43 ต้นทุนการให้บริการของแผนกวิศวกรรม

	ENGINEERING	FORGE	MACHINE A	MACHINE B	MACHINE C	MACHINE D	ระบุไม่ได้	TRUNNION	ระบุไม่ได้	PLANNING	STORE	MAINTENANCE	QUALITY ASSURANCE	ENGINEER	PRODUCTION ENGINEERING	ระบุไม่ได้
No.	ACTIVITY	130,948	35,477	55,362	59,728	52,373	0	102,892	0	0	30,365	0	0	44,853	0	0
1	งานแก้ไขปัญหาด้านแบบผลิตภัณฑ์	18,546	2,917	9,864	23,756	9,864	0	39,385	0	0	20,839	0	0	6,946	0	0
2	โครงการปรับปรุงและต้นทุน (Project)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2.1 ศึกษาข้อมูลแบบผลิตภัณฑ์	11,908	595	595	595	595	0	2,382	0	0	0	0	0	0	0	0
	2.2 เก็บข้อมูลแบบผลิตภัณฑ์	7,385	2,268	3,974	3,974	2,268	0	7,385	0	0	0	0	0	0	0	0
	2.3 ออกแบบ	0	0	16,671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2.4 ติดตั้งเครื่องจักร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,526	0	0	0	0	0
	2.5 ทดลองแบบผลิตภัณฑ์	9,526	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2.6 สรุปผลแบบผลิตภัณฑ์	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Breakdown Cost แบบผลิตภัณฑ์	15,321	3,830	3,830	3,830	3,830	0	7,661	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Flow Process Chart แบบผลิตภัณฑ์	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	จัดทำ BOM แบบผลิตภัณฑ์	38,081	14,861	14,861	22,006	22,006	0	23,792	0	0	0	0	0	0	0	0
6	วางแผน (APQP)	3,771	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,396	0	0
7	Drawing Design แบบผลิตภัณฑ์	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Process Availability Study แบบผลิตภัณฑ์	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Tooling Design แบบผลิตภัณฑ์	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Programming แบบผลิตภัณฑ์	4,121	0	0	0	8,242	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	จัดทำ Operation Standard (OPS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	จัดทำชิ้นงานตัวอย่าง	0	5,438	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,438	0	0
13	จัดทำ Standard Time แบบผลิตภัณฑ์	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	ประชุมร่วมกับลูกค้าภายใน-ภายนอกแบบผลิตภัณฑ์	22,288	5,567	5,567	5,567	5,567	0	22,288	0	0	0	0	0	6,073	0	0

ตารางที่ 4.44 ต้นทุนการให้บริการของแผนกคลังสินค้า

	STORE	FORGE	MACHINE A	MACHINE B	MACHINE C	MACHINE D	ระบุไม่ได้	TRUNNION	ระบุไม่ได้	PLANNING	STORE	MAINTENANCE	QUALITY ASSURANCE	ENGINEERING	PRODUCTION ENGINEERING	ระบุไม่ได้
No.	ACTIVITY	97,369	64,106	57,668	43,724	43,871	0	32,032	0	4,012	70,977	31,678	9,133	8,367	4,534	0
1	รับเก็บ R/M (Axle Shaft + Trunnion)	31,832	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	จ่าย R/M (Axle Shaft)	33,610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	จ่าย R/M (Trunnion)	0	0	0	0	0	0	29,899	0	0	0	0	0	0	0	0
4	รับเก็บ S/P – Inventory (ทั่วไป)	0	0	0	0	0	0	0	0	184	3,672	2,754	147	220	184	0
5	รับเก็บ S/P – Inventory (น้ำมัน, แก๊ส)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39,519	0	0	0	0	0
6	จ่าย semi forge	8,144	11,106	5,183	5,923	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	จ่าย S/P – Maintenance	3,352	4,285	3,994	2,886	2,186	0	1,137	0	0	29	2,011	583	87	0	0
8	ทำใบรับ RI-R/M	20,430	4,575	3,686	3,864	4,752	0	711	0	3,198	25,405	25,938	6,396	6,396	3,375	0
9	ควบคุมการทำงานออกข้างนอก (งานชุบ, ซ่อม/แลกเปลี่ยน/Test, ขาย)	0	0	0	0	0	0	0	0	630	2,352	975	2,008	1,663	975	0
10	รับเก็บ F/G	0	14,133	14,797	1,043	6,924	0	285	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Repack FG	0	24,202	24,202	24,202	24,202	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	ทำความสะอาด Pallet	0	5,806	5,806	5,806	5,806	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 4.45 ต้นทุนการให้บริการของแผนกซ่อมบำรุง

	MAINTENANCE	FORGE	MACHINE A	MACHINE B	MACHINE C	MACHINE D	ระบุไม่ได้	TRUNNION	ระบุไม่ได้	PLANNING	STORE	MAINTENANCE	QUALITY ASSURANCE	ENGINEER	PRODUCTION ENGINEERING	ระบุไม่ได้
No.	ACTIVITY	103,479	177,856	136,325	106,428	94,225	0	2,001	0	0	0	0	0	0	0	0
1	ปฏิบัติงาน PM - Preventive / Predictive / Utility	9,185	27,994	60,799	75,452	54,675	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	ปฏิบัติงาน CM - Corrective / Repair	18,590	88,793	0	1,968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	ปฏิบัติงาน MM - Break Down	54,894	22,133	74,861	29,000	38,448	0	1,968	0	0	0	0	0	0	0	0
4	การควบคุมการจ้างงานภายนอก	20,777	38,929	656	0	1,094	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	จัดทำ Settlement Order	33	8	8	8	8	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 4.46 ต้นทุนการให้บริการของแผนกประกันคุณภาพ

	QUALITY ASSURANCE	FORGE	MACHINE A	MACHINE B	MACHINE C	MACHINE D	ระบุไม่ได้	TRUNNION	ระบุไม่ได้	PLANNING	STORE	MAINTENANCE	QUALITY ASSURANCE	ENGINEER	PRODUCTION ENGINEERING	ระบุไม่ได้
No.	ACTIVITY	140,535	212,447	86,024	272,062	150,807		9,482		0	0	0	26,308	150	0	0
1	Static Torsion Testing	0	2,431	0	2,652	2,652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Rotation Bending Fatigue Testing	0	27,161	0	54,321	27,161		0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Dynamic Torsion Fatigue Testing	0	30,703	0	40,938	10,234		0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Cut Check	0	13,451	10,347	11,382	5,173		0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Micro Structure (M/C)	0	13,462	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Fiber Flow & Micro Structure (FG)	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Sampling Check Surface Hardness	0	23,241	32,179	41,595	22,406		0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	การทวนสอบเครื่อง Magnetic Flux	0	2,519	840	4,199	3,569		0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	สุ่มเช็คชิ้นงานในกระบวนการผลิต	6,635	8,668	2,530	12,317	6,345		332	0	0	0	0	0	0	0	0
10	การตรวจเช็คชิ้นงานสำเร็จรูป	90,456	68,770	14,032	82,686	54,854		2,783	0	0	0	0	0	0	0	0
11	ตรวจสอบชิ้นงาน Modify Work	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Dialy Check Ultrasonic Inspection	1,163	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Incoming Inspection Raw Mat'l	4,825	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Incoming Inspection Tooling & Dies	7,532	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	ตรวจ Check Chemical Compositions Raw Mat'l	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Calibration Rank A	4,251	4,251	2,834	5,668	3,543		1,417	0	0	0	0	1,417	0	0	0
17	Calibration Rank B	13,365	3,084	2,570	514	1,028		3,598	0	0	0	0	2,570	0	0	0
18	Calibration Rank C	1,522	2,283	2,283	3,044	1,903		0	0	0	0	0	4,186	0	0	0
19	Measurement System Analysis (MSA.)	974	1,948	6,820	3,897	3,897		0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Statistical process control (SPC)	0	9,742	10,717	6,820	6,820		0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	บันทึกงานเสีย SAP	982	421	561	1,718	912		105	0	0	0	0	0	0	0	0
22	ควบคุมการแจกจ่ายเอกสารภายใน	1,695	311	311	311	311		1,246	0	0	0	0	299	150	0	0
23	Revise เอกสาร	7,135	0	0	0	0		0	0	0	0	0	17,836	0	0	0

ตารางที่ 4.47 ต้นทุนการให้บริการของแผนกวิศวกรรมการผลิต

	PROD. ENGINEERING	FORGE	MACHINE A	MACHINE B	MACHINE C	MACHINE D	ระบุไม่ได้	TRUNNION	ระบุไม่ได้	PLANNING	STORE	MAINTENANCE	QUALITY ASSURANCE	ENGINEER	PRODUCTION ENGINEERING	ระบุไม่ได้
No.	ACTIVITY	62,885	22,829	4,609	16,446	12,712	0	1,272	0	320	961	1,602	641	320	320	0
1	งานแก้ไขปัญหา	4241.65	4665.82	2120.83	1272.50	848.33	0	1272.50	0	0	0	0	0	0	0	0
2	โครงการปรับปรุงและต้นทุน (Project)														0	0
	2.1 ศึกษาข้อมูล	2488.44	829.48	2488.44	829.48	3317.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2.2 เก็บข้อมูล (ออกไปเก็บข้อมูลหน้างาน)	18248.54	0	0	4976.87	1658.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2.3 ออกแบบ	6786.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2.4 ติดตั้งเครื่องจักร	6491.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2.5 ทดลอง	2132.95	2132.95	0	2132.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2.6 สรุปผล	1382.46	1382.46	0	691.23	691.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Trial ผลิตกันชนใหม่ร่วมกับ ENG.	0	5443.46	0	3110.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Tooling Design	5972.25	2986.12	0	0	4479.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Drawing Design	1736.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Programming	3828.36	1914.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	จัดทำ และแก้ไข Drawing FG & WI	1333.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	จัดทำ และแก้ไข Operation Standard	2986.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Process Availability Study	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	เก็บข้อมูล และจัดทำ Standard Time	0	0	0	3432.33	1716.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	ประชุมร่วมกับลูกค้าภายใน-ภายนอก	5257.26	3154.36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	อื่นๆ	0	320.40	0	0	0	0	0	0	320.40	961.20	1602.00	640.80	320.40	320.40	0

4.10 การปันต้นทุนลงสู่หน่วยผลิต (Cost Allocation)

ในงานวิจัยนี้ใช้วิธีการปันส่วนต้นทุนแบบกลับป้กลับไปกลับมา (Reciprocal Method) สำหรับการจัดสรรต้นทุนจากหน่วยงานสนับสนุนทั้งหมดลงสู่แต่ละหน่วยของหน่วยงานผลิตเพื่อนำไปใช้สำหรับการหาต้นทุนรวมของแต่ละกระบวนการ เนื่องจากวิธีการปันส่วนต้นทุนแบบกลับป้กลับไปกลับมาจะให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องกว่าหากกิจกรรมในแต่ละแผนกเป็นกิจกรรมที่มีให้บริการระหว่างแผนกเป็นจำนวนมาก เนื่องจากไม่ต้องคำนึงถึงกฎเกณฑ์ในการปันส่วนตามลำดับก่อนหลัง โดยในงานวิจัยจะใช้วิธีการคิดต้นทุนระหว่างแผนกสนับสนุนด้วยกันก่อนแล้วจึงจัดสรรต้นทุนลงสู่หน่วยผลิต โดยมีขั้นตอนในการจัดทำต้นทุนการให้บริการดังนี้

- 1) รวบรวมต้นทุนการให้บริการของหน่วยงานในแผนกสนับสนุนแต่ละแผนกจากตารางที่ 4.19 ถึง 4.30 โดยให้ข้อมูลในแนวตั้งเป็นแผนกผู้ให้บริการและข้อมูลในแนวนอนเป็นแผนกผู้รับบริการ ดังตารางที่ 4.48

ตารางที่ 4.48 สรุปต้นทุนการให้บริการของแต่ละแผนกในหน่วยงานสนับสนุน

	PN	EN	ST	MT	QA	PE	FORGING	MACHINE A	MACHINE B	MACHINE C	MACHINE D	TRUNNION
PN PLANNING	0	0	0	0	0	0	108,330	42,777	54,046	47,438	33,758	79,470
EN ENGINEERING	0	44,853	30,365	0	0	0	130,948	35,477	55,362	59,728	52,373	102,892
ST STORE	4,012	8,367	70,977	31,678	9,133	4,534	97,369	64,106	57,668	43,724	43,871	32,032
MT MAINTENANCE	0	0	0	0	0	0	103,479	177,856	136,325	106,428	94,225	2,001
QA QUALITY ASSURANCE	0	150	0	0	26,308	0	140,535	212,447	86,024	272,062	150,807	9,482
PE PROD. ENGINEERING	320	320	961	1,602	641	320	62,885	22,829	4,609	16,446	12,712	0

- 2) พิจารณาแผนกผู้ให้บริการและผู้รับบริการ หากผู้รับบริการเป็นแผนกงานเดียวกับผู้ให้บริการจะทำการปันส่วนต้นทุนส่วนนี้ไปยังแผนกและหน่วยผลิตอื่นๆตามสัดส่วนของการให้บริการจากทฤษฎีการใช่มากจ่ายมาก

ตัวอย่างการคำนวณ

จากข้อมูลพบว่าต้นทุนการให้บริการที่แผนกวิศวกรรมให้บริการแก่แผนกคลังสินค้า มูลค่า 34,191 บาทในตารางที่ 4.49 มาจากการปันส่วนต้นทุนที่แผนกวิศวกรรมเป็นผู้ให้และรับบริการเองซึ่งมีมูลค่า 60,367 ดังตารางที่ 4.48 ซึ่งมีการคำนวณดังนี้

$$33,280 = 30,365 + ((30,365 / 467,145.92) * 44,853)$$

โดยต้นทุนการให้บริการหลังการปันส่วนในกรณีที่แผนกผู้ให้และผู้รับบริการเป็นแผนกเดียวกัน
เป็นดังตารางดังตาราง 4.49

ตารางที่ 4.49 การปันส่วนต้นทุนการให้บริการ

	PN	EN	ST	MT	QA	PE	FORGING	MACHINE A	MACHINE B	MACHINE C	MACHINE D	TRUNNION
PN PLANNING		0	0	0	0	0	108,330	42,777	54,046	47,438	33,758	79,470
EN ENGINEERING	0		33,280	0	0	0	143,521	38,884	60,678	65,463	57,401	112,771
ST STORE	4,730	9,864		37,349	10,768	5,345	114,799	75,582	67,991	51,552	51,724	37,766
MT MAINTENANCE	0	0	0		0	0	103,479	177,856	136,325	106,428	94,225	2,001
QA QUALITY ASSURANCE	0	154	0	0		0	144,778	218,860	88,621	280,274	155,360	9,768
PE PROD. ENGINEERING	321	321	964	1,606	642		63,049	22,889	4,621	16,489	12,745	0

1) นำต้นทุนในการให้บริการจากขั้นตอนที่แล้วมาแปลงเป็นสัดส่วนในรูปของเปอร์เซ็นต์ ดัง
ตาราง โดยให้ผู้ให้บริการแต่ละแผนกมีต้นทุนรวมเท่ากับหนึ่งร้อยเปอร์เซ็นต์ดังตาราง 4.50

ตารางที่ 4.50 การแปลงส่วนต้นทุนการให้บริการให้อยู่ในรูปเปอร์เซ็นต์

	PN	EN	ST	MT	QA	PE	FORGING	MACHINE A	MACHINE B	MACHINE C	MACHINE D	TRUNNION
PN PLANNING		0%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	29.61%	11.69%	14.77%	12.97%	9.23%	21.72%
EN ENGINEERING	0.00%		6.50%	0.00%	0.00%	0.00%	28.03%	7.59%	11.85%	12.79%	11.21%	22.03%
ST STORE	1.01%	2.11%		7.99%	2.30%	1.14%	24.56%	16.17%	14.54%	11.03%	11.06%	8.08%
MT MAINTENANCE	0.00%	0.00%	0.00%		0.00%	0.00%	16.68%	28.67%	21.98%	17.16%	15.19%	0.32%
QA QUALITY ASSURANCE	0.00%	0.02%	0.00%	0.00%		0.00%	16.13%	24.38%	9.87%	31.22%	17.30%	1.09%
PE PROD. ENGINEERING	0.26%	0.26%	0.78%	1.30%	0.52%		50.99%	18.51%	3.74%	13.34%	10.31%	0.00%

2) สร้างสมการต้นทุน ดังตาราง 4.51

ตารางที่ 4.51 สมการต้นทุน

	Total Dept.	PN	EN	ST	MT	QA	PE
FORGING	4,575,604	0.30	0.28	0.25	0.17	0.16	0.51
MACHINE LINE A	4,009,546	0.12	0.08	0.1617	0.29	0.24	0.19
MACHINE LINE B	1,986,296	0.15	0.12	0.1454	0.22	0.10	0.037
MACHINE LINE C	1,955,727	0.13	0.13	0.1103	0.17	0.31	0.13
MACHINE LINE D	688,980	0.09	0.11	0.1106	0.15	0.17	0.10
TRUNNION	324,254	0.22	0.22	0.0808	0.0032	0.0109	0.0000
PLANNING	365,817	1.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
ENGINEERING	479,434	0.00	1.00	0.0211	0.00	0.00	0.0026
STORE	620,314	0.00	0.07	1.00	0.00	0.00	0.01
MAINTENANCE	897,815	0.00	0.00	0.0799	1.00	0.00	0.0
QUALITY ASSURANCE	508,228	0.00	0.00	0.0230	0.00	1.00	0.01
PROD. ENG	124,919	0.00	0.00	0.0114	0.00	0.00	1.00

3) นำสมการที่ได้มาจัดรูปสัมประสิทธิ์และตัวแปรที่ใช้ และต้นทุนทางตรงใหม่ เพื่อที่จะใช้ในการสร้างค่าสัมประสิทธิ์ เวกเตอร์ของตัวแปรและเวกเตอร์ของต้นทุน ดังตารางที่ 4.52

ตารางที่ 4.52 เมทริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์ เวกเตอร์ของตัวแปร และเวกเตอร์ของต้นทุน

FORGING	MACHINE A	MACHINE B	MACHINE C	MACHINE D	TRUNNION	PN	EN	ST	MT	QA	PE	Total Dept.
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.30	-0.28	-0.25	-0.17	-0.16	-0.51	4,575,604
0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.12	-0.08	-0.16	-0.29	-0.24	-0.19	4,009,546
0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	-0.15	-0.12	-0.15	-0.22	-0.10	-0.04	1,986,296
0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	-0.13	-0.13	-0.11	-0.17	-0.31	-0.13	1,955,727
0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	-0.09	-0.11	-0.11	-0.15	-0.17	-0.10	688,980
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	-0.22	-0.22	-0.08	0.00	-0.01	0.00	324,254
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	365,817
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	479,434
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07	1.00	0.00	0.00	-0.01	620,314
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.08	1.00	0.00	-0.01	897,815
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	1.00	-0.01	508,228
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	1.00	124,919

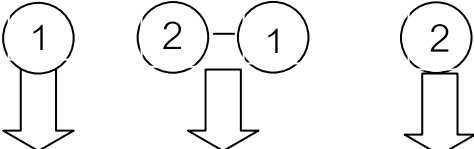
4) หาต้นทุนรวมของแต่ละหน่วยผลิตโดยใช้สมการ $(X) = A^{-1} B$ ซึ่งจะได้ต้นทุนรวมของแต่ละหน่วยผลิตจากหน่วยงานสนับสนุน ดังตาราง 4.53

ตารางที่ 4.53 ปรับสมการให้อยู่ในรูปของ $X = A^{-1} B$

FORGING	MACHINE A	MACHINE B	MACHINE C	MACHINE D	TRUNNION	PN	EN	ST	MT	QA	PE	Total Dept.
1	0	0	0	0.00	0.00	0.30	0.30	0.28	0.17	0.16	0.52	4,575,604
0	1	0	0	0.00	0.00	0.12	0.09	0.20	0.29	0.24	0.19	4,009,546
0	0	1	0	0.00	0.00	0.15	0.13	0.17	0.22	0.10	0.04	1,986,296
0	0	0	1	0.00	0.00	0.13	0.14	0.14	0.17	0.31	0.14	1,955,727
0	0	0	0	1.00	0.00	0.09	0.12	0.13	0.15	0.17	0.11	688,980
0	0	0	0	0.00	1.00	0.22	0.23	0.09	0.00	0.01	0.00	324,254
0	0	0	0	0.00	0.00	1.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	365,817
0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	1.00	0.02	0.00	0.00	0.00	479,434
0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.07	1.00	0.00	0.00	0.01	620,314
0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.01	0.08	1.00	0.00	0.01	897,815
0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	1.00	0.01	508,228
0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	1.00	124,919

ซึ่งจากขั้นตอนการจัดทำการปรับต้นทุนลงสู่หน่วยผลิตจะทราบค่า A^{-1} และหาต้นทุนแต่ละกระบวนการได้โดยการคูณเวกเตอร์ของต้นทุนด้วยเมทริก A^{-1} สามารถสรุปข้อมูลออกมาเป็นตารางที่ 4.54 โดยต้นทุนการรับบริการและต้นทุนรวมของแต่ละกระบวนการมีค่าดังสูตรด้านล่าง

ตารางที่ 4.54 ต้นทุนรวมของแต่ละกระบวนการ



	Total Dept.	Charge	Total
FORGING	4,575,604	720,002	5,295,605.90
MACHINE A	4,009,546	611,848	4,621,394.19
MACHINE B	1,986,296	474,444	2,460,740.40
MACHINE C	1,955,727	528,033	2,483,759.38
MACHINE D	688,980	410,928	1,099,907.33
TRUNNION	324,254	251,272	575,525.93
TOTAL	13,540,407	2,996,526.41	16,536,933.12

4.11 การคำนวณหาต้นทุนกระบวนการ (Process Cost)

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการคำนวณหาค่าต้นทุนของแต่ละกระบวนการผลิตในหน่วยงานผลิตแยกตามทรัพยากรที่ใช้จากการวิเคราะห์หมวดหมู่ทางบัญชี ซึ่งในที่นี้ได้ทำการวิเคราะห์ทรัพยากรที่ใช้ของแต่ละกระบวนการไว้แล้วในขั้นตอนที่ 4.4 สามารถสรุปผลลัพธ์ของข้อมูลการวิเคราะห์ออกมาดังตารางที่ 4.55

ตารางที่ 4.55 การวิเคราะห์ทรัพยากรตามหมวดหมู่ทางบัญชีของหน่วยงานผลิต

	Line	TOTAL COST	Direct Labor	Employees' Welfare	Indirect Mat. & Supply	Repair & Maintenance	Other	Mfg. Expense Outside	Service	Utilities	Tools & Equipment	Depreciation
No.	ORDER	18,028,749	2,666,307	192,514	1,359,596	3,441,548	116,828	1,623,158	3,768,492	94,584	4,765,721	
1	FORGING	4,575,603.91	298,783	20,280	87,171	708,173	19,887	1,274,864	1,122,241	15,015	1,029,191	
2	MACHINE LINE A	4,009,546.18	514,192	34,054	168,054	682,246	43,857	5,826	584,675	24,287	1,952,355	
3	MACHINE LINE B	1,986,296.13	474,523	27,944	159,066	376,392	20,686	0	572,368	0	355,317	
4	MACHINE LINE C	1,955,726.81	368,013	50,740	336,926	489,656	826	0	529,974	21,013	158,580	
5	MACHINE LINE D	688,979.65	173,186	0	175,863	196,175	4,224	0	0	0	139,533	
6	TRUNNION	324,254.03	103,257	8,446	30,898	87,200	0	0	54,396	8,370	31,687	

เมื่อได้ต้นทุนของแต่ละกระบวนการตามหมวดหมู่ทางบัญชีดังตารางข้างต้นแล้ว ต้นทุนกระบวนการยังประกอบไปด้วยต้นทุนจากส่วนอื่นอีกไม่ว่าจะเป็น

1) ต้นทุนจากหน่วยงานสนับสนุน

โดยต้นทุนในส่วนนี้จะได้มาจากการปันส่วนต้นทุนหลังการจัดทำแผนผังต้นทุนและต้นทุนการให้บริการของแผนกในหน่วยงานสนับสนุน ดังตารางสรุปต้นทุนรวมของแต่ละกระบวนการที่ 4.54

2) ต้นทุนจากแผนกผลิต

ต้นทุนในส่วนนี้จะเป็ต้นทุนที่เกิดขึ้นในหน่วยงานผลิตโดยตรงแต่ไม่สามารถระบุลงสู่กระบวนการผลิตแต่ละกระบวนการผลิตได้ ดังนั้นจึงต้องทำการปันส่วนลงสู่แต่ละกระบวนการผลิตตามสัดส่วนของการใช้ทรัพยากร

3) ต้นทุนจากเงินเดือนผู้จัดการโรงงาน

ต้นทุนในส่วนนี้ก็มาสามารถได้อย่างเจาะจงว่าเป็นต้นทุนของกระบวนการผลิตใดเท่าไร ดังนั้นจะทำการปันส่วนลงสู่แต่ละสายการผลิตด้วยวิธีเดียวกันกับการปันส่วนของแผนกผลิตได้ คือ ปันส่วนตามสัดส่วนของการใช้ทรัพยากรคือใช้มากจ่ายมากได้ออกมาดังตารางที่ 4.56

จากนั้นนำต้นทุนจากส่วนหน่วยงานสนับสนุน แผนกผลิตและเงินเดือนผู้จัดการโรงงานกระจายไปยังหมวดหมู่ของทรัพยากรทางบัญชีแต่ละชนิดตามสัดส่วนของการใช้บริการ ได้ออกมาดังตารางที่ 4.57

ตารางที่ 4.56 ต้นทุนของแต่ละกระบวนการและต้นทุนหน่วยงานสนับสนุนแผนกผลิตและต้นทุนจากเงินเดือนผู้จัดการโรงงาน

No.	Line ORDER	SU allocate	PRODUCTION	GM	TOTAL COST	Direct Labor	Employees' Welfare	Indirect Mat. & Supply	Repair & Maintenance	Other	Mfg. Expense Outside	Service	Utilities	Tools & Equipment	Depreciation
					18,028,749	2,666,307	192,514	1,359,596	3,441,548	116,828	1,623,158	3,768,492	94,584	4,765,721	
1	FORGING	719,533	170,422	333,695	4,575,603.91	298,783	20,280	87,171	708,173	19,887	1,274,864	1,122,241	15,015	1,029,191	
2	MACHINE LINE A	613,038	149,339	292,413	4,009,546.18	514,192	34,054	168,054	682,246	43,857	5,826	584,675	24,287	1,952,355	
3	MACHINE LINE B	476,183	73,981	144,859	1,986,296.13	474,523	27,944	159,066	376,392	20,686	0	572,368	0	355,317	
4	MACHINE LINE C	529,868	72,843	142,630	1,955,726.81	368,013	50,740	336,926	489,656	826	0	529,974	21,013	158,580	
5	MACHINE LINE D	403,600	25,662	50,247	688,979.65	173,186	0	175,863	196,175	4,224	0	0	0	139,533	
6	TRUNNION	254,305	12,077	23,648	324,254.03	103,257	8,446	30,898	87,200	0	0	54,396	8,370	31,687	

ตารางที่ 4.57 ต้นทุนของแต่ละกระบวนการภายหลังการกระจายต้นทุนจากหน่วยงานสนับสนุน แผนกผลิตและเงินเดือนผู้จัดการโรงงาน

No.	Line ORDER	TOTAL COST	Direct Labor	Employees' Welfare	Indirect Mat. & Supply	Repair & Maintenance	Other	Mfg. Expense Outside	Service	Utilities	Tools & Equipment	Depreciation
		18,028,749	2,666,307	192,514	1,359,596	3,441,548	116,828	1,623,158	3,768,492	94,584	4,765,721	
1	FORGING	5,799,254.44	378,686	25,703	110,483	897,559	25,205	1,615,800	1,422,361	19,030	1,304,427	
2	MACHINE LINE A	5,064,336.21	649,460	43,013	212,264	861,724	55,395	7,359	738,486	30,676	2,465,960	
3	MACHINE LINE B	2,681,319.67	640,563	37,721	214,725	508,096	27,924	0	772,645	0	479,646	
4	MACHINE LINE C	2,701,067.29	508,265	70,077	465,331	676,267	1,141	0	731,950	29,021	219,015	
5	MACHINE LINE D	1,168,487.77	293,718	0	298,258	332,706	7,163	0	0	0	236,643	
6	TRUNNION	614,283.74	195,615	16,000	58,535	165,196	0	0	103,051	15,857	60,029	

ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการหาต้นทุนรวมของแต่ละกระบวนการเพื่อนำไปคิดต้นทุนกระบวนการโดยจะแบ่ง
คำนวณต้นทุนกระบวนการออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน ได้แก่

- ต้นทุนกระบวนการ (บาทต่อชั่วโมงแรงงาน)

มีสูตรในการคำนวณดังนี้

ต้นทุนกระบวนการ (DL Cost)

$$= (\text{Direct Labor} + \text{Employees' Welfare}) / \text{จำนวนชั่วโมงแรงงาน}$$

- ต้นทุนกระบวนการ (บาทต่อชั่วโมงเครื่องจักร)

มีสูตรในการคำนวณดังนี้

ต้นทุนกระบวนการ (FOH Cost)

$$= (\text{Indirect Material and Supply} + \text{Repair and Maintenance} + \text{Other} \\ \text{Manufacture Expense} + \text{Outside Service} + \text{Utilities} + \text{Tools and} \\ \text{Equipment} + \text{Depreciation}) / \text{จำนวนชั่วโมงเครื่องจักร}$$

ซึ่งหลังจากการคำนวณพบว่าต้นทุนของแต่ละกระบวนการมีค่าดังตารางที่ 4.58

ตารางที่ 4.58 ต้นทุนกระบวนการในหน่วยบาทต่อชั่วโมง

	Line	DLH	MCH	%DLH Allocate	%MCH Allocate	Bath/DLH	Bath/MCH
No.	ORDER						
1	FORGING	131471	21546	21.25	21.18	3.08	250.39
2	MACHINE LINE A	186164	32321	30.09	31.77	3.72	135.26
3	MACHINE LINE B	65836	13073	10.64	12.85	10.30	153.22
4	MACHINE LINE C	165365	18182	26.73	17.87	3.50	116.75
5	MACHINE LINE D	61749	12481	9.98	12.27	9.37	170.08
6	TRUNNION	8110	4122	1.31	4.05	26.09	97.69

4.12 การคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (Unit Cost)

ในขั้นตอนนี้ต่อไปจะเป็นการคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด โดยหลักการของการคำนวณก็คือจะพิจารณาว่าผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดต้องผ่านกระบวนการผลิตใดบ้างและแต่ละในกระบวนการต้องใช้เวลานานเท่าไร ต่อจากนั้นจะนำเวลาที่ต้องใช้ดังกล่าวคูณกับต้นทุนของกระบวนการในหน่วยบาทต่อชั่วโมงที่ได้คำนวณไว้จากขั้นตอนที่แล้ว โดยต้นทุนกระบวนการนี้จะพิจารณาทั้งชั่วโมงแรงงานและชั่วโมงเครื่องจักรที่ผลิตภัณฑ์ต้องใช้สำหรับการผลิต โดยต่อไปนี้จะเป็นการแสดงตารางการคำนวณหาต้นทุนของผลิตภัณฑ์จากการคำนวณโดยพิจารณาจากชั่วโมงเครื่องจักร ซึ่งจำนวนชั่วโมงเครื่องจักรที่แต่ละผลิตภัณฑ์ตั้งใช้ในการผลิตเป็นดังตารางที่ 4.59 ถึง 4.63

ตารางที่ 4.59 ต้นทุนกระบวนการจากการคำนวณโดยชั่วโมงเครื่องจักร

Material description	ORDER	Oder Quantity	FORGING	MACHINE A	MACHINE B	MACHINE C	MACHINE D	TRUNNION
			250.41	135.23	153.12	116.67	169.96	97.21
			(BATH / MCH)	(BATH / MCH)	(BATH / MCH)	(BATH / MCH)	(BATH / MCH)	(BATH / MCH)
14ASDN003-000	1110002599	2940	1255	0	0	0	0	0
	1110002674	3138	1143	0	0	0	0	0
TOTAL 14ASDN003-000		6078	2398	0	0	0	0	0
15ASDN003-000	1110002603	850	0	512	522	0	0	0
	1110002605	750	0	520	497	0	0	0
	1110002618	750	0	509	528	0	0	0
	1110002620	750	0	518	501	0	0	0
	1110002656	750	0	515	523	0	0	0
	1110002658	750	0	527	513	0	0	0
TOTAL 15ASDN003-000		4600	0	3101	3084	0	0	0
14-15ASDN003-000		10678	2398	3101	3084	0	0	0
14ASMI035-010	1110002600	4612	1867	0	0	0	0	0
	1110002683	1440	626	0	0	0	0	0
	1110002706	3798	1475	0	0	0	0	0
TOTAL 14ASMI035-010		9850	3968	0	0	0	0	0
14ASIS002-000	1110002613	4263	1613	0	0	0	0	0
14ASDN002-000	1110002624	3255	1207	0	0	0	0	0
15ASDN002-000	1110002601	580	0	562	496	0	0	0
	1110002614	978	0	952	632	0	0	0
	1110002660	856	0	807	525	0	0	0
	1110002668	526	0	520	511	0	0	0
	1110002671	587	0	532	521	0	0	0
	1110002680	316	0	313	307	0	0	0
TOTAL 15ASDN002-000		3843	0	3686	2992	0	0	0
14-15ASDN002-000		7098	1207	3686	2992	0	0	0
14ASMI021-000	1110002625	2940	1030	0	0	0	0	0
	1110002653	2100	752	0	0	0	0	0
TOTAL 14ASMI021-000		5040	1782	0	0	0	0	0
15ASMI021-000	1110002589	890	0	0	0	0	942	0
	1110002590	810	0	0	0	0	832	0
	1110002591	840	0	0	0	0	974	0
	1110002610	760	0	0	0	0	818	0
	1110002611	500	0	0	0	0	764	0
	1110002612	600	0	0	0	0	841	0
	1110002633	780	0	0	0	0	704	0
	1110002643	500	0	0	0	0	682	0
	1110002644	780	0	0	0	0	722	0
	1110002645	420	0	0	0	0	482	0
	1110002663	800	0	0	0	0	832	0
	1110002664	800	0	0	0	0	889	0
	1110002665	216	0	0	0	0	392	0
TOTAL 15ASMI021-000		10606	0	0	0	0	12426	0

ตารางที่ 4.60 ต้นทุนกระบวนการจากการคำนวณต้นทุนเครื่องจักร (ต่อ)

Material description	ORDER	Oder Quantity	FORGING	MACHINE A	MACHINE B	MACHINE C	MACHINE D
			250.41	135.23	153.12	116.67	169.96
			(BATH / MCH)	(BATH / MCH)	(BATH / MCH)	(BATH / MCH)	(BATH / MCH)
14-15ASMI021-000		15646	1782	0	0	0	12426
14ISMI002-000	1110002626	2237	844	0	0	0	0
	1110002675	5389	2215	0	0	0	0
TOTAL 14ISMI002-000		7626	3059	0	0	0	0
15ISMI002-000	1110002595	745	0	1060	0	0	0
	1110002596	560	0	853	0	0	0
	1110002676	730	0	993	0	0	0
	1110002677	750	0	970	0	0	0
	1110002678	750	0	1054	0	0	0
	1110002637	1048	0	1463	0	0	0
	1110002638	720	0	1148	0	0	0
	1110002654	750	0	1037	0	0	0
TOTAL 15ISMI002-000		6053	0	8578	0	0	0
14-15ISMI002-000		13679	3059	8578	0	0	0
14ISMI001-000	1110002647	1585	627	0	0	0	0
15ISMI001-000	1110002598	640	0	680	0	0	0
	1110002622	876	0	978	0	0	0
TOTAL 15ISMI001-000		1516	0	1658	0	0	0
14-15ISMI001-000		3101	627	1658	0	0	0
14ASSP001-000	1110002649	203	15	0	0	0	0
15ASSP001-000	1110002700	100	0	0	112	0	0
14-15ASSP001-000		303	15	0	112	0	0
14ASSP002-000	1110002650	207	54	0	0	0	0
15ASSP002-000	1110002701	100	0	0	175	0	0
14-15ASSP002-000		307	54	0	175	0	0
14ASIS005-000	1110002651	4025	1688	0	0	0	0
14ASMI036-010	1110002693	6528	3263	0	0	0	0
14ASDN004-000	1110002695	4183	1740	0	0	0	0
15ASDN004-000	1110002685	450	0	0	0	500	0
	1110002686	450	0	0	0	417	0
	1110002687	1157	0	0	0	1129	0
	1110002692	794	0	0	0	791	0
	1110002702	600	0	0	0	528	0
	1110002703	1200	0	0	0	1300	0
TOTAL 15ASDN004-000		4651	0	0	0	4665	0
14-15ASDN004-000		8834	1740	0	0	4665	0
14ASMI002-000	1110002705	420	132	0	0	0	0
15ASKU002-001	1100000055	33	0	237	0	0	0
	1110002688	786	0	1295	0	0	0
	1110002689	553	0	1137	0	0	0
	1110002690	528	0	926	0	0	0
	1110002696	492	0	940	0	0	0
	1110002708	325	0	724	0	0	0
TOTAL 15ASKU002-001		2717	0	5259	0	0	0

ตารางที่ 4.61 ต้นทุนกระบวนการจากการการคำนวณโดยชั่วโมงเครื่องจักร (ต่อ)

15ASDN002-010	1110002602	689	0	601	524	0	0	0
	1110002615	860	0	798	648	0	0	0
	1110002661	520	0	515	574	0	0	0
	1110002669	710	0	651	579	0	0	0
	1110002672	520	0	524	544	0	0	0
TOTAL 15ASDN002-010		3299	0	3089	2869	0	0	0
15ASDN003-010	1110002604	500	0	576	594	0	0	0
	1110002606	500	0	573	589	0	0	0
	1110002619	500	0	520	587	0	0	0
	1110002621	500	0	551	502	0	0	0
	1110002657	500	0	589	506	0	0	0
	1110002659	500	0	525	543	0	0	0
TOTAL 15ASDN003-010		3000	0	3334	3321	0	0	0
15ASKU003-000	1110002623	829	0	1927	0	0	0	0
	1110002636	588	0	1379	0	0	0	0
TOTAL 15ASKU003-000		1417	0	3306	0	0	0	0
15ASIS005-002	1110002607	1000	0	0	0	1073	0	0
	1110002608	1000	0	0	0	1026	0	0
	1110002639	1000	0	0	0	1382	0	0
	1110002640	1000	0	0	0	1242	0	0
	1110002662	1100	0	0	0	1499	0	0
	1110002670	700	0	0	0	1078	0	0
	1110002673	700	0	0	0	1104	0	0
	1110002679	1072	0	0	0	1137	0	0
TOTAL 15ASIS005-002		7572	0	0	0	zz	0	0
15ASHI005-010	1110002609	1300	0	0	0	1536	0	0
	1110002616	1300	0	0	0	1320	0	0
	1110002617	1300	0	0	0	1274	0	0
TOTAL 15ASHI005-010		3900	0	0	0	4130	0	0
15TNYKROC-000	1110002627	238	0	0	0	0	0	2147
15TNYKJUM-000	1110002628	187	0	0	0	0	0	1975

จากตารางที่ 4.59 ถึงตารางที่ 4.61 ตัวเลขที่ปรากฏในตาราง คือ จำนวนเวลาที่แต่ละผลิตภัณฑ์ต้องใช้เครื่องจักรสำหรับการดำเนินการผลิตในกระบวนการต่างๆ และตัวเลขบนหัวตารางคือต้นทุนของกระบวนการในหน่วยบาทต่อชั่วโมงเครื่องจักร ดังนั้นต้นทุนกระบวนการดังกล่าวจึงเกิดจากตัวเลขภายในตารางแต่ละกระบวนการคูณกับตัวเลขด้านบนตาราง ได้ออกมาเป็นต้นทุนกระบวนการจากชั่วโมงเครื่องจักร (FOH Cost) ซึ่งหากพิจารณาต้นทุนกระบวนการที่เกิดจากชั่วโมงแรงงาน (DL Cost) ก็จะใช้หลักในการคำนวณเช่นเดียวกันแต่จะเปลี่ยนจากเวลาที่แต่ละผลิตภัณฑ์ต้องใช้เครื่องจักรสำหรับการดำเนินการผลิตมาเป็นเวลาที่แต่ละผลิตภัณฑ์ต้องใช้แรงงานสำหรับการดำเนินการผลิตในกระบวนการ จากนั้นนำมาคูณกับจำนวนต้นทุนในหน่วยบาทต่อชั่วโมงแรงงานของแต่ละกระบวนการ นอกจากนี้ต้นทุนกระบวนการยังประกอบด้วยต้นทุนองค์ประกอบอื่นๆ ของต้นทุน ได้แก่

- 1) ค่าวัสดุทางตรง(Direct Material Cost)
- 2) ค่าวัสดุประกอบ(Component Cost)
- 3) ค่าวัสดุสิ้นเปลือง(Supply Cost)

จากนั้นเมื่อหารต้นทุนรวมกระบวนการด้วยจำนวนผลิตภัณฑ์ก็จะได้ออกเป็นต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ โดยมีสูตรในการคำนวณ คือ

$$\text{Unit Cost} = \text{Total Order Cost} / \text{Order Quantity}$$

ซึ่งต้นทุนรวมกระบวนการและต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดแยกตามคำสั่งซื้อเป็นดังตารางที่ 4.62 ถึง 4.66 และตารางที่ 4.67 คือตารางสรุปต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.62 ต้นทุนกระบวนการรวมและต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

Material description	ORDER	FOH Cost	DL Cost	DM cost	Comoponent Cost	Supply Cost	Order cost(DM+Comp+Sp)	Total ORDER COST	Unit Cost
14ASDN003-000	1110002599	314,262.68	20,861.22	946,313.00	-	54,492.00	1,000,805.00	1,335,928.90	454.40
	1110002674	286,216.92	26,861.47	991,176.00	-	63,514.00	1,054,690.00	1,367,768.40	435.87
TOTAL 14ASDN003-000		600,479.60	47,722.69	1,937,489.00	-	118,006.00	2,055,495.00	2,703,697.30	444.98
15ASDN003-000	1110002603	149,167.42	46,354.49	-	-	39,974.00	39,974.00	235,495.91	277.05
	1110002605	146,421.28	36,481.42	-	-	39,357.00	39,357.00	222,259.70	296.35
	1110002618	149,680.45	35,493.08	-	-	29,025.00	29,025.00	214,198.53	285.60
	1110002620	146,763.30	36,836.98	-	-	29,094.00	29,094.00	212,694.28	283.59
	1110002656	149,726.24	37,000.26	-	-	29,346.00	29,346.00	216,072.50	288.10
	1110002658	149,817.82	37,424.25	-	-	29,578.00	29,578.00	216,820.07	289.09
TOTAL 15ASDN003-000		891,576.51	229,590.49	-	-	196,374.00	196,374.00	1,317,541.00	286.42
14-15ASDN003-000		1,492,056.11	277,313.19	1,937,489.00	-	314,380.00	2,251,869.00	4,021,238.29	376.66
14ASMI035-010	1110002600	467,512.68	35,792.82	753,984.00	-	96,953.00	850,937.00	1,354,242.51	293.63
	1110002683	156,755.73	11,981.24	402,554.00	-	31,656.00	434,210.00	602,946.96	418.71
	1110002706	369,352.55	27,660.86	779,532.00	-	78,561.00	858,093.00	1,255,106.41	330.47
TOTAL 14ASMI035-010		993,620.96	75,434.92	1,936,070.00	-	207,170.00	2,143,240.00	3,212,295.88	326.12
14ASIS002-000	1110002613	403,908.92	31,590.40	1,518,169.00	-	98,389.00	1,616,558.00	2,052,057.32	481.36
14ASDN002-000	1110002624	302,243.07	27,243.51	101,342.00	-	62,895.00	164,237.00	493,723.58	151.68
15ASDN002-000	1110002601	151,947.91	37,214.96	-	-	39,299.00	39,299.00	228,461.86	393.90
	1110002614	225,512.73	56,101.75	-	-	47,867.00	47,867.00	329,481.48	336.89
	1110002660	189,520.25	51,116.21	-	-	29,138.00	29,138.00	269,774.45	315.16
	1110002668	148,564.96	38,714.23	-	-	29,516.00	29,516.00	216,795.19	412.16
	1110002671	151,718.94	37,604.35	-	-	29,881.00	29,881.00	219,204.29	373.43
	1110002680	89,335.46	23,528.61	-	-	24,422.00	24,422.00	137,286.07	434.45
TOTAL 15ASDN002-000		956,600.24	244,280.10	-	-	200,123.00	200,123.00	1,401,003.34	364.56
14-15ASDN002-000		1,258,843.31	271,523.61	101,342.00	-	263,018.00	364,360.00	1,894,726.92	266.94

ตารางที่ 4.63 ต้นทุนกระบวนการรวมและต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

Material description	ORDER	FOH Cost	DL Cost	DM cost	Comoponent Cost	Supply Cost	Order cost(DM+Comp+Sp)	Total ORDER COST	Unit Cost
14ASMI021-000	1110002625	257,920.76	20,642.91	832,799.00	-	59,574.00	892,373.00	1,170,936.68	398.28
	1110002653	188,307.20	15,564.05	591,179.00	-	43,649.00	634,828.00	838,699.25	399.38
TOTAL 14ASMI021-000		446,227.96	36,206.97	1,423,978.00	-	103,223.00	1,527,201.00	2,009,635.93	398.74
15ASMI021-000	1110002589	160,103.27	67,036.97	-	-	660.00	660.00	227,800.24	255.96
	1110002590	141,407.56	53,942.36	-	-	407.00	407.00	195,756.92	241.68
	1110002591	165,542.02	57,181.88	-	-	130.00	130.00	222,853.90	265.30
	1110002610	139,028.10	52,564.63	-	-	32,412.00	32,412.00	224,004.73	294.74
	1110002611	129,850.21	44,732.69	-	-	27,577.00	27,577.00	202,159.90	404.32
	1110002612	142,937.21	52,229.51	-	-	32,455.00	32,455.00	227,621.72	379.37
	1110002633	119,652.55	43,491.49	-	-	27,196.00	27,196.00	190,340.04	244.03
	1110002634	122,541.89	44,112.09	-	-	27,394.00	27,394.00	194,047.98	388.10
	1110002635	83,960.74	26,362.99	-	-	16,399.00	16,399.00	126,722.73	452.58
	1110002641	101,126.80	35,647.14	-	-	21,614.00	21,614.00	158,387.94	395.97
	1110002642	126,111.07	45,440.17	-	-	27,707.00	27,707.00	199,258.24	272.96
	1110002643	115,913.41	43,206.02	-	-	23,675.00	23,675.00	182,794.42	365.59
	1110002644	122,711.85	44,236.21	-	-	27,180.00	27,180.00	194,128.06	248.88
	1110002645	81,921.21	26,151.99	-	-	16,097.00	16,097.00	124,170.20	295.64
	1110002663	141,407.56	54,289.89	-	-	32,639.00	32,639.00	228,336.45	285.42
	1110002664	151,095.33	53,954.77	-	-	32,017.00	32,017.00	237,067.11	296.33
1110002665	66,624.71	19,263.35	-	-	3,033.00	-	85,888.07	397.63	
TOTAL 15ASMI021-000		2,111,935.47	763,844.15	-	-	348,592.00	345,559.00	3,221,338.62	303.73
14-15ASMI021-000		2,558,163.43	800,051.12	1,423,978.00	-	451,815.00	1,872,760.00	5,230,974.55	334.33
14ISMI002-000	1110002626	211,344.78	16,568.91	394,539.00	-	24,909.00	419,448.00	647,361.69	289.39
	1110002675	554,654.84	44,444.87	988,152.00	-	63,798.00	1,051,950.00	1,651,049.71	306.37
TOTAL 14ISMI002-000		765,999.62	61,013.78	1,382,691.00	-	88,707.00	1,471,398.00	2,298,411.40	301.39

ตารางที่ 4.64 ต้นทุนกระบวนการรวมและต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

Material description	ORDER	FOH Cost	DL Cost	DM cost	Comoponent Cost	Supply Cost	Order cost(DM+Comp+Sp)	Total ORDER COST	Unit Cost
15ISMI002-000	1110002595	143,346.01	14,969.92	-	-	24,605.00	24,605.00	182,920.93	245.53
	1110002596	115,352.97	10,108.15	-	-	18,857.00	18,857.00	144,318.11	257.71
	1110002676	134,285.46	12,568.06	-	-	32,106.00	32,106.00	178,959.52	245.15
	1110002677	131,175.12	13,431.57	-	-	32,469.00	32,469.00	177,075.69	236.10
	1110002678	142,534.61	13,279.19	-	-	32,986.00	32,986.00	188,799.80	251.73
	1110002637	197,844.54	18,413.08	-	-	45,951.00	45,951.00	262,208.61	250.20
	1110002638	155,246.43	15,895.11	-	-	32,405.00	32,405.00	203,546.54	282.70
	1110002654	140,235.67	13,888.72	-	-	32,435.00	32,435.00	186,559.39	248.75
TOTAL 15ISMI002-000		1,160,020.80	112,553.80	-	-	251,814.00	251,814.00	1,524,388.60	251.84
14-15ISMI002-000		1,926,020.42	173,567.57	1,382,691.00	-	340,521.00	1,723,212.00	3,822,800.00	279.46
14ISMI001-000	1110002647	157,006.13	12,931.52	1,302,534.00	-	13,690.00	1,316,224.00	1,486,161.65	937.64
15ISMI001-000	1110002598	91,957.82	7,437.80	-	-	22,806.00	22,806.00	122,201.61	190.94
	1110002622	132,256.98	11,040.59	-	-	36,305.00	36,305.00	179,602.57	205.03
TOTAL 15ISMI001-000		224,214.79	18,478.39	-	-	59,111.00	59,111.00	301,804.18	199.08
14-15ISMI001-000		381,220.93	31,409.90	1,302,534.00	-	72,801.00	1,375,335.00	1,787,965.83	576.58
14ASSP001-000	1110002649	3,756.13	1,573.10	63,940.00	-	2,420.00	66,360.00	71,689.23	353.15
15ASSP001-000	1110002700	12,524.94	10,063.22	-	-	8,886.00	8,886.00	31,474.16	314.74
14-15ASSP001-000		16,281.07	11,636.32	63,940.00	-	11,306.00	75,246.00	103,163.39	340.47
14ASSP002-000	1110002650	13,522.06	1,573.10	57,442.00	-	2,650.00	60,092.00	75,187.16	363.22
15ASSP002-000	1110002701	12,524.94	8,694.70	-	-	8,375.00	8,375.00	29,594.64	295.95
14-15ASSP002-000		26,047.00	10,267.80	57,442.00	-	11,025.00	68,467.00	104,781.80	341.31
14ASIS005-000	1110002651	422,689.56	33,795.95	1,273,812.00	-	145,440.00	1,419,252.00	1,875,737.51	466.02
14ASMI036-010	1110002693	817,082.96	62,365.36	1,079,704.00	-	131,144.00	1,210,848.00	2,090,296.32	320.20
14ASDN004-000	1110002695	435,710.80	34,158.73	1,147,856.00	-	53,866.00	1,201,722.00	1,671,591.53	399.62

ตารางที่ 4.65 ต้นทุนกระบวนการรวมและต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

Material description	ORDER	FOH Cost	DL Cost	DM cost	Comoponent Cost	Supply Cost	Order cost(DM+Comp+Sp)	Total ORDER COST	Unit Cost
15ASDN004-000	1110002685	58,334.71	16,870.93	-	-	33,907.00	33,907.00	109,112.64	242.47
	1110002686	48,651.15	15,673.79	-	-	33,148.00	33,148.00	97,472.93	216.61
	1110002687	131,719.77	39,954.06	-	-	90,677.00	90,677.00	262,350.83	226.75
	1110002692	92,285.51	25,592.97	-	-	61,516.00	61,516.00	179,394.48	225.94
	1110002702	61,601.45	19,616.50	-	-	45,284.00	45,284.00	126,501.95	210.84
	1110002703	151,670.24	55,405.98	-	-	90,695.00	90,695.00	297,771.22	248.14
TOTAL 15ASDN004-000		544,262.83	173,114.23	-	-	355,227.00	355,227.00	1,072,604.06	230.62
14-15ASDN004-000		979,973.63	207,272.96	1,147,856.00	-	409,093.00	1,556,949.00	2,744,195.59	310.64
14ASMI002-000	1110002705	33,053.92	3,303.51	76,805.00	-	63,419.00	140,224.00	176,581.43	420.43
15ASKU002-001	1100000055	32,050.00	8,762.09	-	-	265.00	265.00	41,077.09	1,244.76
	1110002688	175,125.55	49,252.72	-	-	16,612.00	16,612.00	240,990.26	306.60
	1110002689	153,758.88	43,893.88	-	-	13,928.00	13,928.00	211,580.75	382.61
	1110002690	125,224.91	37,366.76	-	-	11,868.00	11,868.00	174,459.67	330.42
	1110002696	127,118.16	36,731.82	-	-	11,196.00	11,196.00	175,045.98	355.78
	1110002708	97,908.03	26,482.18	-	-	898.00	898.00	125,288.21	385.50
TOTAL 15ASKU002-001		711,185.52	202,489.44	-	-	54,767.00	54,767.00	968,441.96	356.44
15ASDN002-010	1110002602	161,509.32	37,870.05	-	-	4,037.00	4,037.00	203,416.37	295.23
	1110002615	207,136.91	51,806.73	-	-	52,787.00	52,787.00	311,730.64	362.48
	1110002661	157,535.35	40,869.43	-	-	29,743.00	29,743.00	228,147.78	438.75
	1110002669	176,692.52	49,219.33	-	-	29,267.00	29,267.00	255,178.85	359.41
	1110002672	154,158.85	37,353.31	-	-	29,872.00	29,872.00	221,384.15	425.74
TOTAL 15ASDN002-010		857,032.94	217,118.85	-	-	145,706.00	145,706.00	1,219,857.79	369.77

ตารางที่ 4.66 ต้นทุนกระบวนการรวมและต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

Material description	ORDER	FOH Cost	DL Cost	DM cost	Comoponent Cost	Supply Cost	Order cost(DM+Comp+Sp)	Total ORDER COST	Unit Cost
15ASDN003-010	1110002604	168,846.91	39,478.85	-	-	39,905.00	39,905.00	248,230.76	496.46
	1110002606	167,675.61	40,343.11	-	-	39,115.00	39,115.00	247,133.72	494.27
	1110002619	160,202.07	37,728.13	-	-	29,561.00	29,561.00	227,491.20	454.98
	1110002621	151,379.07	36,062.93	-	-	29,741.00	29,741.00	217,183.01	434.37
	1110002657	157,130.37	37,636.77	-	-	29,760.00	29,760.00	224,527.14	449.05
	1110002659	154,140.96	39,140.73	-	-	29,858.00	29,858.00	223,139.69	446.28
TOTAL 15ASDN003-010		959,375.00	230,390.52	-	-	197,940.00	197,940.00	1,387,705.53	462.57
15ASKU003-000	1110002623	260,592.22	71,337.53	-	-	23,025.00	23,025.00	354,954.75	428.17
	1110002636	186,485.04	49,074.94	-	-	16,531.00	16,531.00	252,090.98	428.73
TOTAL 15ASKU003-000		447,077.26	120,412.46	-	-	39,556.00	39,556.00	607,045.72	428.40
15ASIS005-002	1110002607	125,186.28	35,872.68	-	-	37,472.00	37,472.00	198,530.97	198.53
	1110002608	119,702.82	35,752.51	-	-	37,956.00	37,956.00	193,411.33	193.41
	1110002639	161,237.13	49,785.42	-	-	37,723.00	37,723.00	248,745.55	248.75
	1110002640	144,903.41	45,990.62	-	-	37,512.00	37,512.00	228,406.03	228.41
	1110002662	174,887.45	113,344.92	-	-	37,756.00	37,756.00	325,988.37	296.35
	1110002670	125,769.63	40,226.77	-	-	26,829.00	26,829.00	192,825.40	275.46
	1110002673	128,803.04	37,915.68	-	-	26,873.00	26,873.00	193,591.72	276.56
	1110002679	132,653.13	40,490.23	-	-	27,960.00	27,960.00	201,103.36	187.60
TOTAL 15ASIS005-002		1,113,142.90	399,378.83	-	-	270,081.00	270,081.00	1,782,602.72	235.42
15ASHI005-010	1110002609	179,204.22	58,452.00	-	86,898.00	33,376.00	120,274.00	357,930.22	275.33
	1110002616	154,003.63	91,158.49	-	86,898.00	31,462.00	118,360.00	363,522.12	279.63
	1110002617	148,636.84	42,408.43	-	86,898.00	31,827.00	118,725.00	309,770.27	238.28
TOTAL 15ASHI005-010		481,844.69	192,018.92	-	260,694.00	96,665.00	357,359.00	1,031,222.61	264.42
15TNYKROC-000	1110002627	208,699.65	130,050.88	-	-	4,868.00	4,868.00	343,618.53	1,443.78
15TNYKJUM-000	1110002628	191,980.35	115,324.75	-	-	3,414.00	3,414.00	310,719.10	1,661.60

ตารางที่ 4.67 สรุปต้นทุนรวมกระบวนการและต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์

Material description	ORDER COST	Unit Cost
14ASDN003-000	2,703,697.30	444.97
14ASMI035-010	3,212,295.88	326.11
14ASIS002-000	2,052,057.32	481.36
14ASDN002-000	493,723.58	151.67
14ASMI021-000	2,009,635.93	398.73
14ISMI002-000	2,298,411.40	301.38
14ISMI001-000	1,486,161.65	937.63
14ASSP001-000	71,689.23	353.15
14ASSP002-000	75,187.16	363.22
14ASIS005-000	1,875,737.51	466.01
14ASMI036-010	2,090,296.32	320.19
14ASDN004-000	1,671,591.53	399.61
14ASMI002-000	176,581.43	420.43
15ASKU002-001	968,441.96	356.50
15ISMI002-000	1,524,388.60	279.48
15ISMI001-000	301,804.18	576.59
15ASDN002-000	3,843.00	266.99
15ASDN002-010	3,299.00	369.88
15ASDN003-000	1,317,541.00	376.69
15ASDN003-010	1,387,705.53	462.71
15ASKU003-000	607,045.72	428.48
15ASDN002-000	1,401,003.34	252.72
15ASDN002-010	1,219,857.79	369.88
15ASSP001-000	31,474.16	314.74
15ASSP002-000	29,594.64	341.31
15ASIS005-002	1,782,602.72	235.52
15ASHI005-010	1,031,222.61	264.50
15ASDN004-000	1,072,604.06	310.68
15ASMI021-000	3,221,338.62	334.42
15TNYKROC-000	343,618.53	1,448.13
15TNYKJUM-000	310,719.10	1,666.69

บทที่ 5

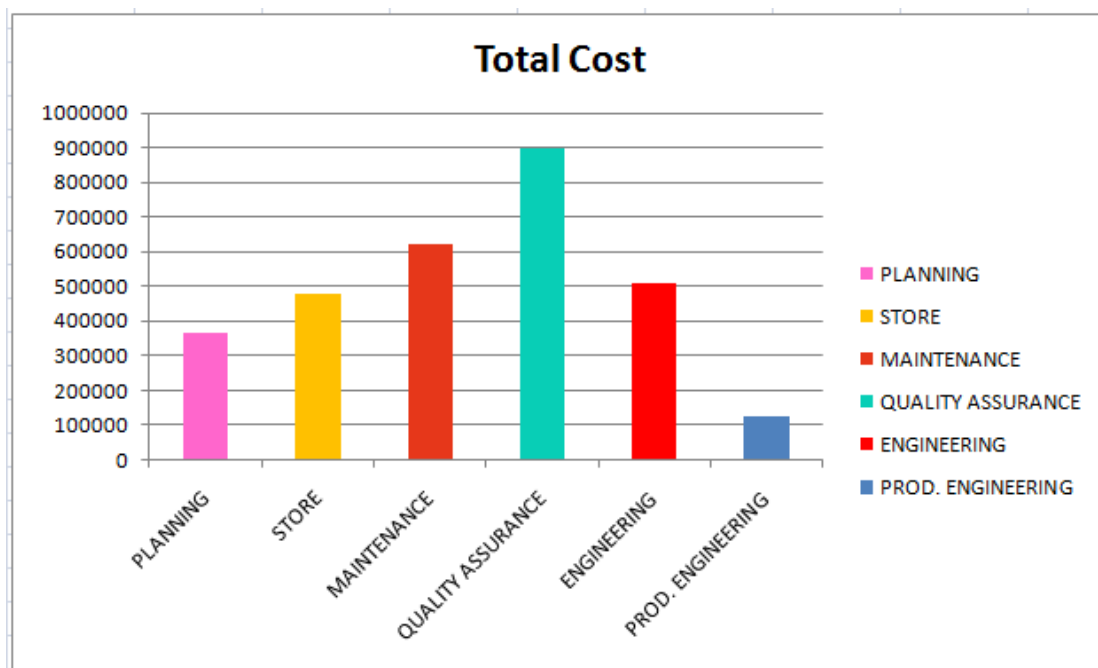
การปรับปรุงกิจกรรมโดยหลักการบริหารกิจกรรม

จากการจัดทำข้อมูลต้นทุนโดยระบบต้นทุนกิจกรรมในบทที่แล้วจะทำให้ทราบว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นภายในแต่ละแผนกมีสาเหตุมาจากอะไรและมีกิจกรรมใดบ้างเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้ต้นทุนในการดำเนินงานสูง ดังนั้นในบทนี้จึงนำต้นทุนดังกล่าวมาวิเคราะห์ต่อเพื่อหารูปแบบในการปรับปรุงกระบวนการตามหลักการของการบริหารกิจกรรม ซึ่งการบริหารกิจกรรมนี้เป็นหลักการที่แนะนำให้มาใช้เพื่อลดการใช้ทรัพยากรที่สิ้นเปลืองในส่วนต่างๆ ไม่เฉพาะความสิ้นเปลืองแค่นั้นเรื่องของเงินทุนและเวลา แต่ยังรวมไปถึงทรัพยากรมนุษย์ในรูปแบบของแรงงานและทรัพยากรด้านพลังงานไม่ว่าเป็นไฟฟ้า น้ำหรือเชื้อเพลิง อีกทั้งเมื่อต้นทุนที่ได้มีความถูกต้องแม่นยำและใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้นก็จะส่งผลให้การตัดสินใจของผู้บริหารเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วยเนื่องจาก โดยการปรับปรุงกิจกรรมในงานวิจัยนี้จะไม่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขในทุกแผนกแต่จะปรับปรุงแค่บางแผนกเท่านั้น โดยเมื่อพิจารณาจากต้นทุนรวมของทุกแผนกพบว่ามีต้นทุนดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ต้นทุนรวมของแต่ละแผนกในหน่วยงานสนับสนุน

แผนก	Total Cost
PLANNING	365,817
ENGINEERING	479,434
STORE	620,314
MAINTENANCE	897,815
QUALITY ASSURANCE	508,228
PROD. ENGINEERING	124,919

จากนั้นเมื่อนำข้อมูลในตารางมาสร้างกราฟแผนภูมิแท่งเพื่อเปรียบเทียบต้นทุนในแต่ละแผนก สำหรับการวิเคราะห์ในการเลือกแผนกในหน่วยงานสนับสนุนมาทำการปรับปรุงพบว่ากราฟที่ได้เป็นดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 กราฟต้นทุนรวมของแต่ละแผนกในหน่วยงานสนับสนุน

จากรูปที่ 5.1 พบว่าแผนกวิศวกรรมการผลิตมีต้นทุนรวมของแผนกต่ำที่สุดและมีมูลค่าน้อยมากเมื่อเทียบกับแผนกงานอื่นๆ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงจะไม่ทำการปรับปรุงกิจกรรมในแผนกดังกล่าว เมื่อพิจารณาต่อมาพบว่าแผนกที่มีต้นทุนรวมต่ำรองมาคือแผนกซ่อมบำรุง แผนกวางแผนการผลิต ซึ่งต่อไปจะเป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์เพื่อเลือกกิจกรรมมาทำการปรับปรุง

5.1 การวิเคราะห์กิจกรรมเพิ่มมูลค่าและไม่เพิ่มมูลค่า

ในขั้นแรกของการพิจารณานี้จะเป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยๆ ของแต่ละแผนก โดยจะพิจารณาว่ากิจกรรมเหล่านั้นก่อให้เกิดผลผลิตในลักษณะที่สร้างประโยชน์และสร้างมูลค่าให้แก่องค์กรหรือไม่ ดังนั้นการจะวิเคราะห์ว่ากิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า (Value – added Activities) และกิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า Nonvalue – added Activities) จึงเป็นสิ่งก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้บริหาร แต่อย่างไรก็ดีสำหรับกิจกรรมที่ไม่เพิ่มค่าควรพิจารณาต่อว่า เป็นกิจกรรมที่จำเป็นต่อองค์กรหรือไม่ เนื่องจากกิจกรรมบางอย่างแม้จะเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่หากเป็นกิจกรรมที่จำเป็นต้องทำเพื่อให้องค์กรดำรงอยู่ได้ก็ไม่สามารถจะตัดกิจกรรมนั้นทิ้งได้หากยังไม่สามารถหากิจกรรมอื่นที่ดีกว่ามาทดแทน นอกจากนี้ควรกำหนดเป้าหมายขององค์กรให้มีการขจัดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าและไม่มีความจำเป็นต่อกิจการทิ้งไป

ส่วนกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าและมีความจำเป็นต่อองค์กรควรจะลดค่าใช้จ่ายให้เหลือน้อยที่สุด ข้อมูลนี้จะช่วยให้ฝ่ายจัดการสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพการดำเนินงานภายในองค์กรได้อย่างต่อเนื่อง โดยความหมายของกิจกรรมเพิ่มมูลค่าและไม่เพิ่มมูลค่าเป็นดังนี้

- กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า หมายถึง กิจกรรมที่จำเป็นต่อการผลิตสินค้าและบริการ และจะสามารถเพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้าและบริการให้แก่องค์กรได้โดยจัดว่าเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าในมุมมองของลูกค้าทั้งลูกค้าภายในและลูกค้าภายนอก เช่น การหล่อขึ้นรูปเหล็กการบัดกรี การทาสี การบรรจุหีบห่อ การออกแบบทางวิศวกรรมและการประกอบชิ้นส่วน
- กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า หมายถึง กิจกรรมที่ต้องใช้ทรัพยากรด้านต่างๆในการดำเนินกิจกรรมจึงเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายหรือเพิ่มเวลาที่ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการ แต่ไม่ได้เพิ่มมูลค่าให้แก่ตัวผลิตภัณฑ์และอาจมีความจำเป็นในระดับต่างกัน เช่น ค่าซ่อมเครื่องจักร ค่าเก็บรักษาวัสดุ ค่าเคลื่อนย้ายวัสดุหรือสินค้า ค่าซ่อมอาคาร เป็นต้น ตัวอย่างการวิเคราะห์กิจกรรมเป็นดังตารางที่

5.2

ตารางที่ 5.2 ตัวอย่างการวิเคราะห์กิจกรรมเพิ่มมูลค่าและไม่เพิ่มมูลค่า

ENGINEERING		เพิ่มมูลค่า	ไม่เพิ่มมูลค่า	จำเป็นต้องทำ	ไม่จำเป็นต้องทำ
No.	ACTIVITY				
1	งานแก้ไขปัญหา	-	✓	✓	-
2	โครงการปรับปรุงและรีโนเวท (Project)	-	-	✓	-
	2.1 ศึกษาข้อมูล	-	✓	✓	-
	2.2 เก็บข้อมูล (เวลาไปเก็บข้อมูลพนักงาน)	-	✓	✓	-
	2.3 ออกแบบ	✓	-	✓	-
	2.4 ติดตั้งเครื่องจักร	-	✓	✓	-
	2.5 ทดลอง	-	✓	✓	-
	2.6 สรุปผล	-	✓	✓	-
3	Breakdown Cost	-	✓	✓	-
4	Flow Process Chart	-	✓	✓	-
5	จัดทำ BOM	-	✓	✓	-
6	วางแผน (MPOP)	-	✓	✓	-
7	Drawing Design	✓	-	✓	-
8	Process Availability Study	-	✓	✓	-
9	Tooling Design	✓	-	✓	-
10	Programming	-	-	✓	-
11	จัดทำ Operation Standard (OPS)	-	✓	✓	-
12	จัดทำชิ้นงานตัวอย่าง	-	-	✓	-
13	จัดทำ Standard Time	-	✓	✓	-
14	ประชุมร่วมกับลูกศิษย์ใน-ภายนอก	-	✓	✓	-

โดยหากกิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าและไม่จำเป็นต้องทำก็จะดำเนินการตัดกิจกรรมเหล่านั้นทิ้ง เพื่อลดการใช้ทรัพยากรด้านต่างๆที่สิ้นเปลืองไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรที่ต้องใช้เพื่อเป็นวัสดุในการผลิต ทรัพยากรด้านแรงงาน ทรัพยากรด้านเวลาและทรัพยากรด้านพลังงาน ซึ่งจากการวิเคราะห์กิจกรรมต่างๆที่ได้ระบุในบทที่ 4 พบว่าไม่สามารถตัดกิจกรรมใดทิ้งได้ เนื่องจากแม้ว่าบางกิจกรรมจะเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่ก็เป็นกิจกรรมที่มีความจำเป็นต้องทำเพื่อสนับสนุนกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าและการดำรงอยู่ขององค์กร

5.2 การวิเคราะห์ความสำคัญของกิจกรรม

โดยในการปรับปรุงกิจกรรมในงานวิจัยนี้จะเลือกกิจกรรมของบางแผนกในหน่วยงานสนับสนุนมา 1 กิจกรรม โดยจะเลือกจากกิจกรรมที่มีมูลค่ารวมของการดำเนินกิจกรรมและต้นทุนต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนสูง ต่อไปนี้จะเป็นขั้นตอนที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์เพื่อเลือกกิจกรรม โดยก่อนอื่น

จะทำการหาค่าความสำคัญของกิจกรรม เพื่อที่จะใช้สำหรับการพิจารณาว่ากิจกรรมใดควรเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญเป็นอันดับต้นๆ และควรที่จะนำมาวิเคราะห์เพื่อทำการปรับปรุงก่อน โดยการวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมในแต่ละแผนกจะพิจารณาจาก 2 ปัจจัยด้วยกันซึ่งในแต่ละปัจจัยจะดำเนินการแบ่งกิจกรรมทั้งหมดออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1) จำนวนเงินทั้งหมดที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ

- กลุ่ม A₁ เป็นกลุ่มของกิจกรรมที่มีมูลค่ารวมในการดำเนินงานของกิจกรรมสูงที่สุด
- กลุ่ม B₁ เป็นกลุ่มของกิจกรรมที่มีมูลค่ารวมในการดำเนินงานของกิจกรรมรองลงมา
- กลุ่ม C₁ เป็นกลุ่มของกิจกรรมที่มีมูลค่ารวมในการดำเนินงานของกิจกรรมน้อยที่สุด

2) จำนวนเงินคิดเป็นบาทต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนของแต่ละกิจกรรม

- กลุ่ม A₂ เป็นกลุ่มของกิจกรรมที่มีมูลค่าคิดเป็นบาทต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนกิจกรรมสูงที่สุด
- กลุ่ม B₂ เป็นกลุ่มของกิจกรรมที่มีมูลค่าคิดเป็นบาทต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนกิจกรรมรองลงมา
- กลุ่ม C₂ เป็นกลุ่มของกิจกรรมที่มีมูลค่าคิดเป็นบาทต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนกิจกรรมน้อยที่สุด

โดยมีเงื่อนไขว่าจำนวนกิจกรรมในกลุ่ม A < B < C จากนั้นจะกำหนดคะแนนของแต่ละกลุ่มกิจกรรม

- กลุ่ม A มีระดับคะแนนเท่ากับ 4
- กลุ่ม B มีระดับคะแนนเท่ากับ 3
- กลุ่ม C มีระดับคะแนนเท่ากับ 2

การคิดคะแนนความสำคัญของแต่ละกิจกรรม

สูตรการคำนวณ คือ $(X_1 + X_2) / 2$

หมายเหตุ X₁ คือ จำนวนเงินทั้งหมดที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ

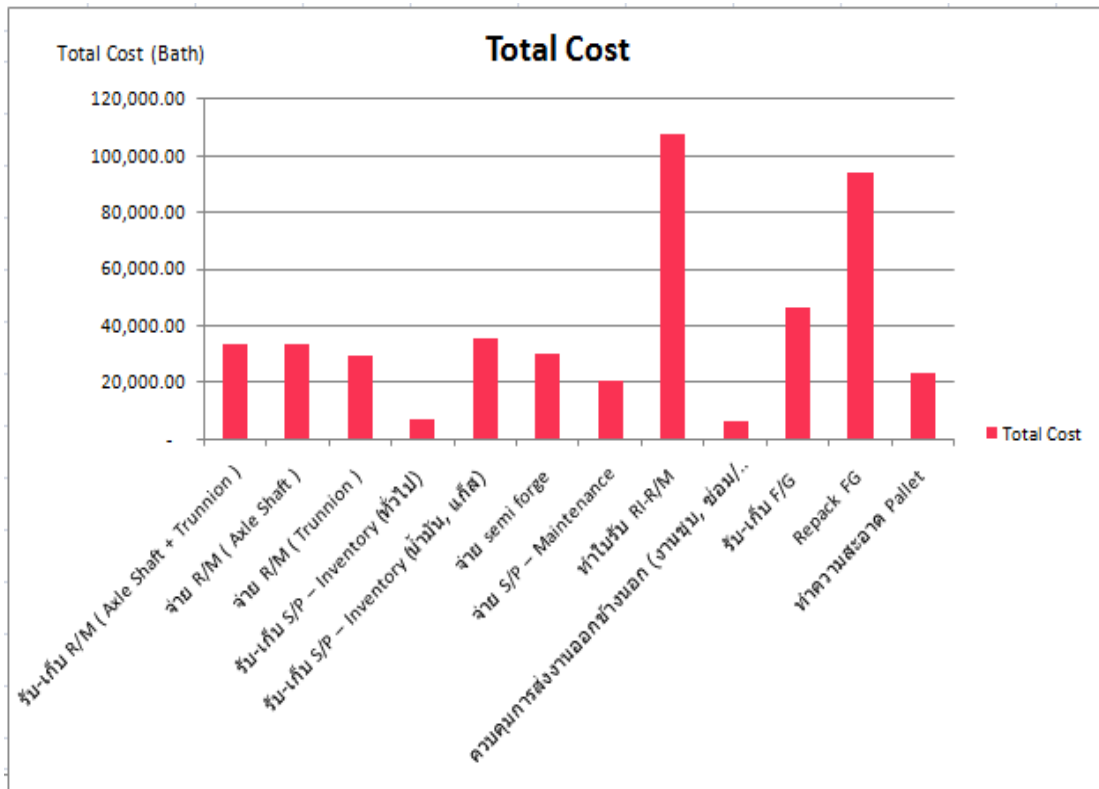
X₂ คือ จำนวนเงินคิดเป็นบาทต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนของแต่ละกิจกรรม

โดยกิจกรรมที่มีคะแนนสูงเป็นอันดับต้นๆ จะถูกนำไปใช้ในการปรับปรุงกิจกรรมตามแนวคิดของการบริหารกิจกรรม (Activity Based Management) ต่อไป ยกตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์ความสำคัญของกิจกรรมในแผนกซ่อมบำรุง เป็นดังตารางที่ 5.3 จากนั้นนำข้อมูลต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนและต้นทุนรวมในแต่ละกิจกรรมมาสร้างกราฟแผนภูมิแท่งพบว่าเป็นดังรูปที่ 5.2 และ 5.3

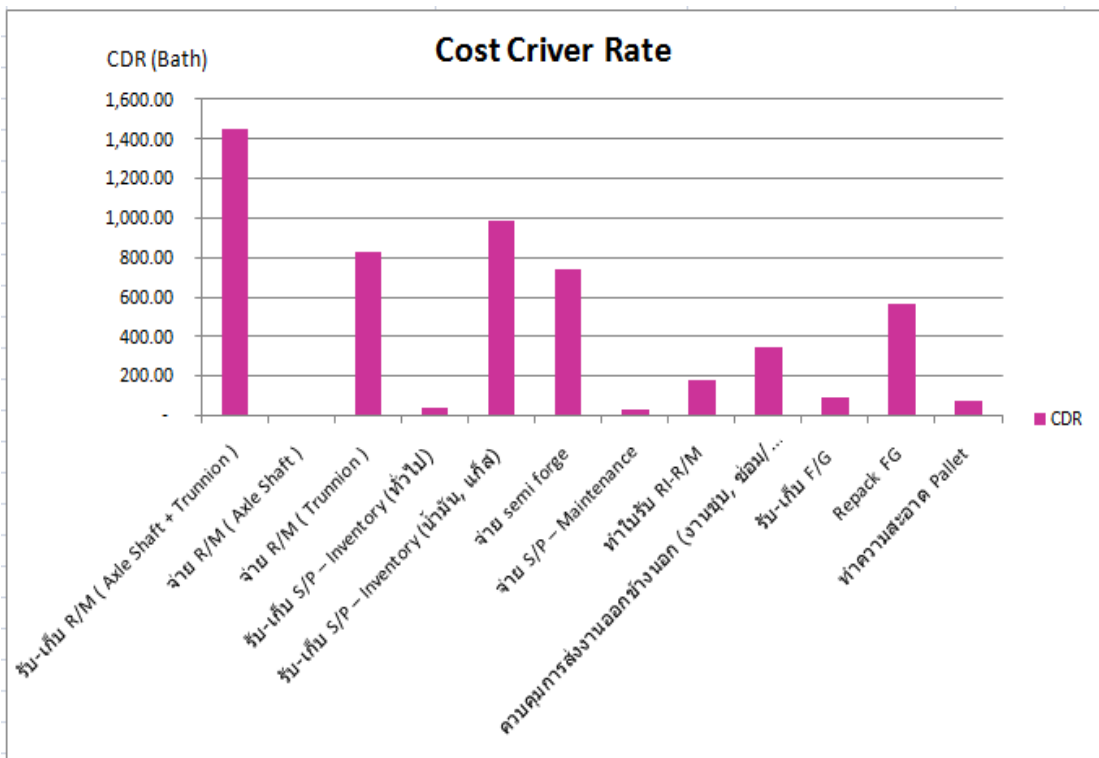
ตารางที่ 5.3 ต้นทุนต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุน ต้นทุนรวมในแต่ละกิจกรรมของแผนกซ่อมบำรุงและค่าความสำคัญ

No.	Activity	Cost Driver Rate	Total Cost	Score
1	รับ-เก็บ R/M (Axle Shaft + Trunnion)	1,446.89	31,831.66	3
2	จ่าย R/M (Axle Shaft)	4.27	33,609.80	2.5
3	จ่าย R/M (Trunnion)	830.54	29,899.45	2.5
4	รับ-เก็บ S/P – Inventory (ทั่วไป)	36.72	7,160.50	2
5	รับ-เก็บ S/P – Inventory (น้ำมัน, แก๊ส)	987.96	39,518.51	3.5
6	จ่าย semi forge	740.38	30,355.58	2.5
7	จ่าย S/P – Maintenance	29.15	20,552.27	2
8	ทำใบรับ RI-R/M	177.66	108,725.26	3
9	ควบคุมการส่งงานออกข้างนอก (งานรูป, ซ่อมแลกเปลี่ยน Test, ฯลฯ)	344.38	8,602.58	2.5
10	รับ-เก็บ F/G	94.85	37,181.44	2.5
11	Repack FG	562.83	96,807.02	3.5
12	ทำความสะอาด Pallet	74.92	23,224.78	2

เมื่อนำต้นทุนต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนและต้นทุนรวมในแต่ละกิจกรรมมาสร้างกราฟแผนภูมิแท่งพบว่าจากข้อมูลดังกล่าวสามารถจัดกลุ่มเพื่อให้คะแนนความสำคัญของแต่ละกิจกรรมดังตัวอักษรที่ปรากฏในรูปที่ 5.2 และ 5.3



รูปที่ 5.2 กราฟต้นทุนรวมของแต่ละกิจกรรมในแผนกคลังสินค้า



รูปที่ 5.3 กราฟต้นทุนต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนของแต่ละกิจกรรมในแผนคลังสินค้า

จากตารางที่ 5.3 จะพบว่ากิจกรรมที่มีค่าคะแนนความสำคัญสูงได้แก่ กิจกรรมที่ 5 และ 11 ซึ่งคือ กิจกรรมการรับเก็บ S/P (น้ำมันและแก๊ส) และกิจกรรม Repack FG จากนั้นจะทางโรงงาน กรณีศึกษาได้ประชุมเพื่อหาข้อตกลงในการเลือกกิจกรรมเพื่อทำการปรับปรุงโดยจะพิจารณา เกี่ยวกับความยากง่ายในการปรับปรุงกิจกรรมและความสูญเสียที่เกิดขึ้นหากไม่ได้ทำการปรับปรุง พบว่าผลลัพธ์ที่ได้เป็นดังตารางที่ 5.5 และรูปที่ 5.4

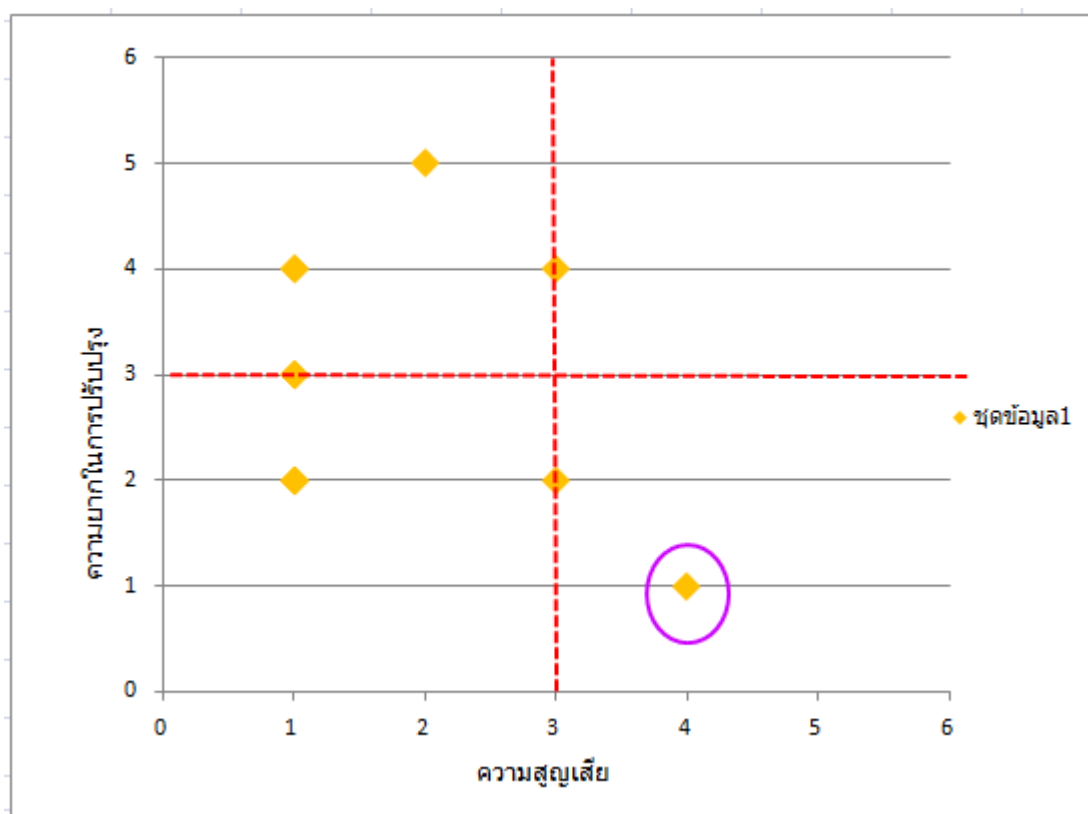
5.3 การวิเคราะห์ความสูญเสียและความยากง่ายในการปรับปรุง

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการวิเคราะห์ว่าแต่ละกิจกรรมก่อให้เกิดความสูญเสียในแง่ของการใช้ ทรัพยากรและต้นทุนมากน้อยเพียงใดและมีความยากง่ายในการปรับปรุงอย่างไร ยกตัวอย่างเช่น บางกิจกรรมก่อให้เกิดความสูญเสียมากแต่หากจะปรับปรุงต้องใช้เงินลงทุนเป็นจำนวนที่มาก ดังนั้นก็จะไม่สามารถทำการปรับปรุงได้หากไม่ได้รับความเห็นชอบจากผู้บริหาร หรือหากเป็น กิจกรรมที่ง่ายในการปรับปรุงใช้เงินลงทุนไม่สูงแต่ต้องใช้ระยะเวลาในการปรับปรุงนานกว่า 1 เดือนก็จะไม่สามารถวัดผลของกิจกรรมเนื่องจากขัดกับเงื่อนไขของกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้เบื้องต้น ได้ดังนั้นก็ไม่สามารถทำการปรับปรุงกิจกรรมดังกล่าวได้ เช่น ในแผนกคลังสินค้าเนื่องจากแผนก คลังสินค้าเป็นแผนกที่เกี่ยวข้องกับการรับซื้อและจัดเก็บวัสดุในการผลิตให้อยู่ในระดับที่มีคลังพัสดุ ต่ำที่สุดดังนั้นหากจะปรับปรุงกิจกรรมภายในแผนกคลังสินค้าจึงต้องใช้หลักการทางวิศวกรรม อุตสาหการเรื่องขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดเข้ามาช่วยในการปรับปรุง แต่เนื่องจากการปรับปรุง ดังกล่าวจะมีระยะเวลาในการปรับปรุงนานกว่า 1 เดือนอันเนื่องมาจากระยะเวลาของรอบการ สั่งซื้อ ดังนั้นจึงไม่สามารถวัดผลของกิจกรรมได้เพราะขัดแย้งกับเงื่อนไขของกิจกรรมที่ว่าต้องมี ระยะเวลาไม่เกิน 1 เดือน เมื่อทำการวิเคราะห์ต่อมาพบว่าตัวอย่างการวิเคราะห์ความสูญเสียและ ความยากง่ายในการปรับปรุงของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกคลังสินค้าเป็นดังตารางที่ 5.4 และ รูปที่ 5.4 ซึ่งจะพบว่าแม้กิจกรรมการรับเก็บ S/P (น้ำมันและแก๊ส) และกิจกรรม Repack จะเป็น กิจกรรมที่มีคะแนนความสำคัญสูงที่สุดแต่เมื่อมาพิจารณาต่อในขั้นตอนนี้จากการเข้าไปสอบถาม พนักงานและทำการวิเคราะห์จะพบว่ากิจกรรม Repack เป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสูญเสีย น้อยและมีความยากในการปรับปรุงดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงจะไม่ทำการปรับปรุงกิจกรรมนี้ ส่วน กิจกรรมการรับเก็บ S/P (น้ำมันและแก๊ส) ต้องใช้เทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหการเรื่องขนาดการ สั่งซื้อที่ประหยัดเข้ามาใช้ในการวิเคราะห์หาระยะเวลาและขนาดในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง ซึ่งรอบการ

ตั้งชื่อมีระยะเวลานานกว่า 1 เดือน ดังนั้นจากการวิเคราะห์ในหลายปัจจัยข้างต้นจึงเลือกแผนกที่จะนำมาปรับปรุงเพียง 4 แผนกดังตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.4 การวิเคราะห์ความสูญเสียและความยากง่ายในการปรับปรุง

No.	กิจกรรม	ความสูญเสีย	ความยากในการปรับปรุง
1	รับ-เก็บ RM (Axle Shaft + Trunnion)	3	4
2	จ่าย RM (Axle Shaft)	1	4
3	จ่าย RM (Trunnion)	3	2
4	รับ-เก็บ S/P – Inventory (ทั่วไป)	1	3
5	รับ-เก็บ S/P – Inventory (น้ำมัน, แก๊ส)	4	1
6	จ่าย semi forge	1	2
7	จ่าย S/P – Maintenance	1	2
8	ทำใบรับ RI-RM	1	3
9	ควบคุมการส่งงานออกข้างนอก (งานชุบ, ซ่อมแลกเปลี่ยน Test, ขาย)	1	2
10	รับ-เก็บ F/G	1	4
11	Repack FG	2	5
12	ทำความสะอาด Pallet	1	3



รูปที่ 5.4 การวิเคราะห์ความสูญเสียน้อยและความยากง่ายในการปรับปรุง

ตารางที่ 5.5 สรุปกิจกรรมที่มีคะแนนความสำคัญสูงสุดในแผนกต่างๆ

No.	ACTIVITY	DEPARTMENT	COST DRIVER RATE	TOTAL COST	AVERAGE SCORE
1	ทำข้อมูลเหล็กสั่งซื้อ	วางแผนการผลิต	2,986.24	56,739	3.5
2	จัดทำ BOM	วิศวกรรม	7,323	138,987	4
3	Cut Check	ประกันคุณภาพ	1,035	40,353	4
4	ปฏิบัติงาน MM - Break Down	ซ่อมบำรุง	22	221,304	4

เมื่อเลือกกิจกรรมและแผนกที่จะนำมาปรับปรุงเป็นที่เรียบร้อยแล้วขั้นตอนต่อไปก็จะเป็นขั้นตอนของการปรับปรุงกิจกรรมโดยเทคนิคที่งานวิจัยนี้ใช้สำหรับการปรับปรุงกิจกรรมจะเป็นเทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ซึ่งวิธีการปรับปรุงกิจกรรมของแต่ละแผนกเป็นดังหัวข้อที่ 5.4

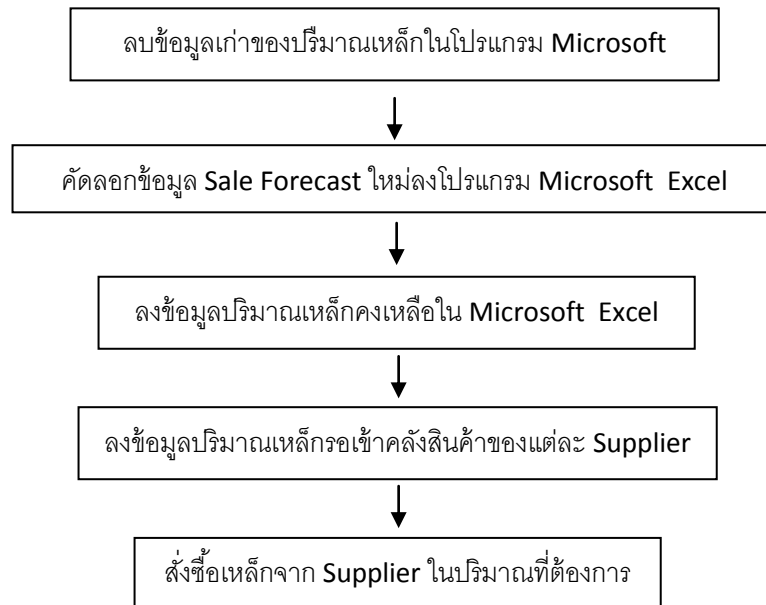
5.4 การปรับปรุงกิจกรรม

1.แผนกวางแผนการผลิต

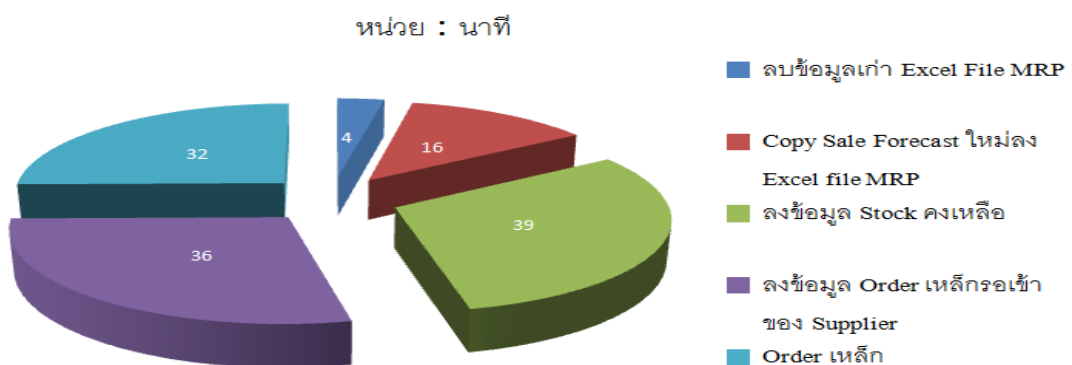
กิจกรรม : จัดทำข้อมูลปริมาณเหล็กที่ต้องการสั่งซื้อ

เทคนิค : หลักการ ECRS

ก่อนการปรับปรุง



รูปที่ 5.5 ขั้นตอนการดำเนินการของกิจกรรมจัดทำข้อมูลปริมาณเหล็กที่ต้องการสั่งซื้อก่อนการปรับปรุงกิจกรรม



รูปที่ 5.6 แผนภูมิวงกลมแสดงเวลาที่ใช้ในขั้นตอนต่างๆ ของการดำเนินการจัดทำข้อมูลปริมาณเหล็กที่ต้องการสั่งซื้อก่อนการปรับปรุง

จะเห็นได้ว่าในทุกๆ ขั้นตอนของการจัดทำ MRP จะใช้การกรอกข้อมูลลงในโปรแกรม Microsoft Excel โดยพนักงานพบว่าทางโรงงานมักประสบปัญหาเกี่ยวกับการกรอกข้อมูลผิดพลาดหลายครั้ง ส่งผลให้การสั่งซื้อเหล็กจาก Supplier อยู่ในมีปริมาณและเวลาที่ไม่เหมาะสม ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทั้งแผนกวางการผลิตเองและแผนกอื่นๆ แผนกดังนี้

1) ผลกระทบต่อแผนกวางแผนการผลิต

หากเกิดความผิดพลาดจากการกรอกข้อมูลปริมาณเหล็กจะส่งผลกระทบต่อการพยากรณ์การสั่งซื้อ เนื่องจากข้อมูลที่ต้องใช้การพยากรณ์มีความเกี่ยวข้องกับปริมาณเหล็กที่ใช้ ปริมาณคงเหลือ ยอดการขายและยอดการสั่งซื้อของงวดที่แล้ว หากกรอกข้อมูลตัวใดตัวหนึ่งผิดพลาดไปก็จะส่งผลให้สั่งซื้อเหล็กได้ไม่ถูกต้องตามปริมาณที่ต้องการ

2) ผลกระทบต่อแผนกคลังสินค้า

เนื่องจากการกรอกข้อมูลผิดพลาดจะส่งผลให้ปริมาณเหล็กคงเหลือในคลังสินค้ามีค่าไม่เท่ากับข้อมูลในเอกสาร

- หากกรอกข้อมูลในปริมาณที่มากกว่าความเป็นจริงของวัสดุคงคลัง จะส่งผลกระทบในแง่ของการขาดเหล็กที่จะนำมาใช้ในการผลิต เนื่องจากไม่ได้ทำการสั่งซื้อสินค้าได้ทันภายในระยะเวลาที่ควรจะเป็นเพราะเข้าใจว่าคงมีวัสดุคงเหลือในปริมาณที่เพียงพอการผลิตจึงต้องหยุดชะงักและสั่งซื้อได้ไม่ตรงตามกำหนดการส่งมอบ

- หากกรอกข้อมูลในปริมาณที่น้อยกว่าความเป็นจริงของวัสดุคงคลัง ส่งผลให้มีวัสดุคงคลังมากกว่าความเป็น

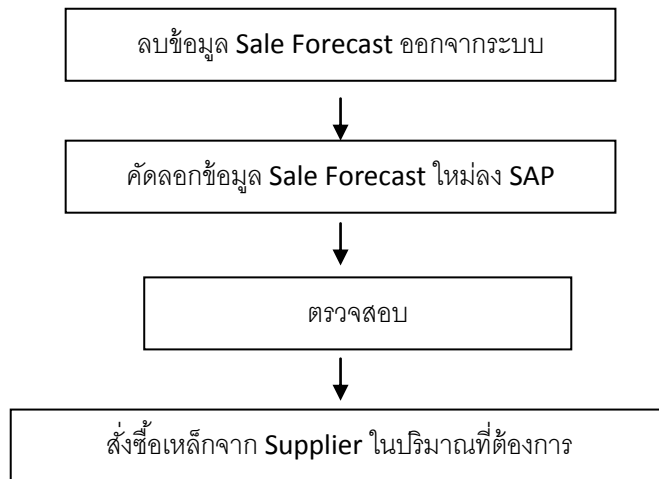
นอกจากนี้การกรอกข้อมูลยังเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรมนุษย์ในรูปของแรงงานและเวลา ดังนั้น หากตัดขั้นตอนของการกรอกข้อมูลทิ้งแล้วเปลี่ยนไปใช้วิธีอื่นที่ดีกว่าก็จะทำให้ช่วยลดความผิดพลาดของข้อมูลและลดต้นทุนจากการดำเนินงานลงได้

1.แผนกวางแผนการผลิต

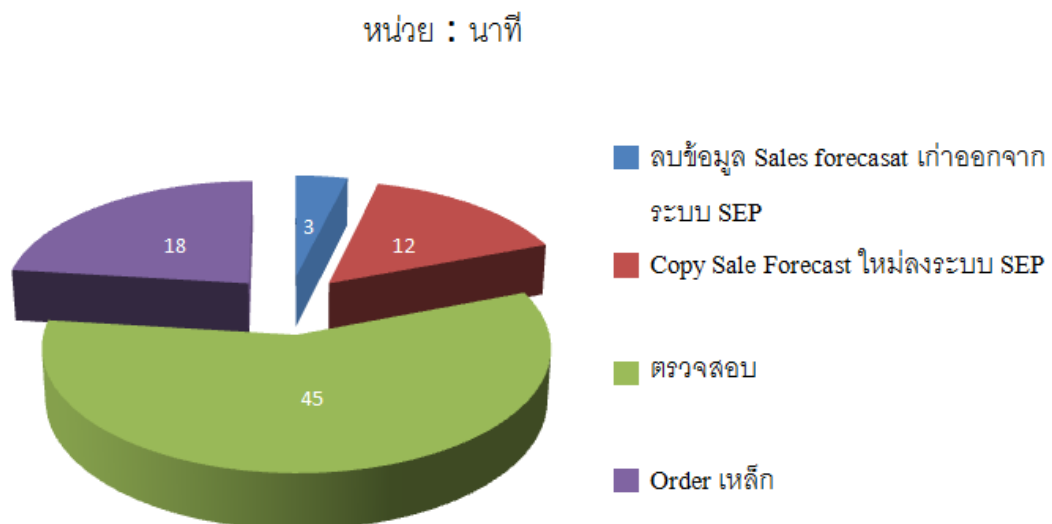
กิจกรรม : จัดทำข้อมูลปริมาณเหล็กที่ต้องการสั่งซื้อ

เทคนิค : หลักการ ECRS

หลังการปรับปรุง



รูปที่ 5.7 ขั้นตอนการดำเนินการของกิจกรรมจัดทำข้อมูลปริมาณเหล็กที่ต้องการสั่งซื้อ หลังการปรับปรุงกิจกรรม



รูปที่ 5.8 แผนภูมิวงกลมแสดงเวลาที่ใช้ในขั้นตอนต่างๆ ของการดำเนินกิจกรรมMRP หลังการปรับปรุง

เมื่อพิจารณาและวิเคราะห์แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานของกิจกรรมการจัดทำข้อมูลปริมาณเหล็กที่ต้องการสั่งซื้อในแผนกวางแผนการผลิตการพบว่าในงานวิจัยจะนำหลักการของ ECRS เข้ามาประยุกต์ใช้ เนื่องจากการดำเนินงานในลักษณะเดิมมีความซ้ำซ้อนเพราะต้องกรอกข้อมูลลงในโปรแกรม Microsoft Excel ในทุกขั้นตอน ดังนั้นจึงใช้การจัดลำดับงานใหม่ให้มีความเหมาะสม (Rearrange) โดยจะเปลี่ยนขั้นตอนของการกรอกข้อมูลทุกอย่างลง Microsoft Excel มาเป็นการกรอกข้อมูลลงในระบบข้อมูล SAP ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลของโรงงานระบบใหม่ซึ่งจะมีความเชื่อมโยงกันในเรื่องของการเบิกจ่ายและสั่งซื้อของวัสดุทั้งโรงงานโดยความเชื่อมโยงกันนี้เองจะทำให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถทราบถึงปริมาณวัสดุคงเหลือได้ ไม่ใช่แค่แผนกวางแผนการผลิตเท่านั้น

แต่ยังรวมถึงแผนกคลังสินค้า แผนกผลิตรวมไปถึงแผนกอื่นๆที่เกี่ยวข้องด้วย และหากมีการเบิกจ่ายวัสดุใดระบบ SAP จะทำการตัดข้อมูลปริมาณคงเหลือออกจากฐานข้อมูลเลย โดยไม่ต้องแจ้งยอดการเบิกจ่ายไปยังแผนกวางแผนการผลิตเพื่อกรอกข้อมูลและคำนวณหาปริมาณวัสดุคงเหลืออีก ดังนั้นหากไม่ต้องกรอกข้อมูลก็จะช่วยลดความผิดพลาดของปริมาณวัสดุคงเหลือลงได้ และพนักงานที่เคยมีหน้าที่ในการกรอกข้อมูลก็สามารถนำเวลาที่ต้องใช้สำหรับการกรอกข้อมูลไปทำงานอื่นที่สามารถเพิ่มมูลค่าให้แก่องค์กรได้ นอกจากนี้ยังพบว่าหลังการปรับปรุงกิจกรรม

ผลลัพธ์ที่ได้เป็นดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.6 เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ก่อนและหลังการปรับปรุงกิจกรรมการจัดทำข้อมูลปริมาณเหล็กที่ต้องการสั่งซื้อ

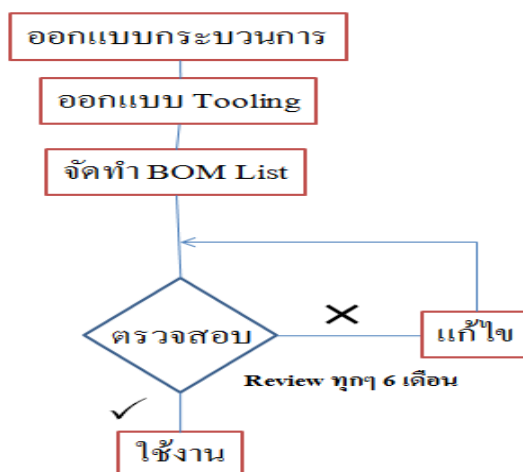
ผลลัพธ์	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	ร้อยละของผลต่าง
1. ความผิดพลาดในการกรอกข้อมูล / จำนวนครั้งในการกรอกข้อมูล (ครั้ง)	19/19	0/21	100
2. เวลาในการทำกิจกรรม (นาที)	127	78	38.58

2.แผนกวิศวกรรม

กิจกรรม : การจัดทำ BOM ของตัวแบบผลิตภัณฑ์

เทคนิค : หลักการ ECRS

ก่อนการปรับปรุง



รูปที่ 5.9 ขั้นตอนการดำเนินการของกิจกรรมการทำ BOM ของตัวแบบผลิตภัณฑ์ก่อนการปรับปรุงกิจกรรม

จากการวิเคราะห์ระบบต้นทุนกิจกรรมในระบบต้นทุนกิจกรรมพบว่าแผนกวิศวกรรมมีกิจกรรมที่ควรได้รับการปรับปรุง คือ กิจกรรมการทำ BOM List ซึ่งการจัดทำ BOM List อาจะหมายถึงการจัดทำแบบของเครื่องจักรใหม่หรือเป็นการแก้ไขแบบที่มีข้อบกพร่องก็ได้ โดยจากการวิเคราะห์แผนผังการดำเนินงานในแบบเดิมพบว่าจะมีการจัดทำ BOM List ใหม่ทุกครั้งที่มีการออกแบบ ซึ่งแท้จริงแล้วหากมีการดึงข้อมูลที่มีอยู่เดิมมาดัดแปลงก็就不用เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการจัดทำใหม่ทั้งหมด โดยพบว่าแต่เดิมทางแผนกวิศวกรรมต้องใช้เวลาในการจัดทำ BOM List ในกระบวนการต่างๆ ดังนี้

1) การจัดทำ BOM List ในกระบวนการต่าง ๆ

1.1) กระบวนการ Forging

- ใช้เวลาประมาณ 20 นาที /Part No.

1.2) กระบวนการ Machine

- ใช้เวลา ประมาณ 30 นาที /Part No.

2) การจัดทำ BOM List ในการออกแบบ Tooling

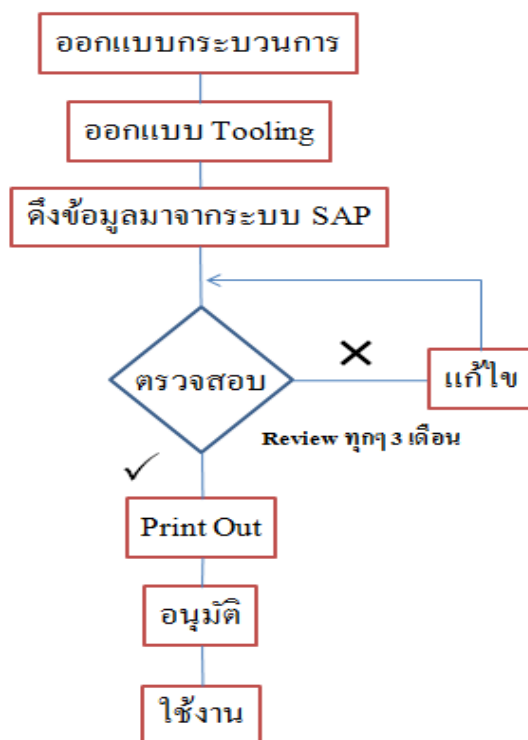
- ใช้เวลา ประมาณ 240 นาที /Part No.

2.แผนกวิศวกรรม

กิจกรรม : การทำ BOM ของตัวแบบผลิตภัณฑ์

เทคนิค : หลักการ ECRS

หลังการปรับปรุง



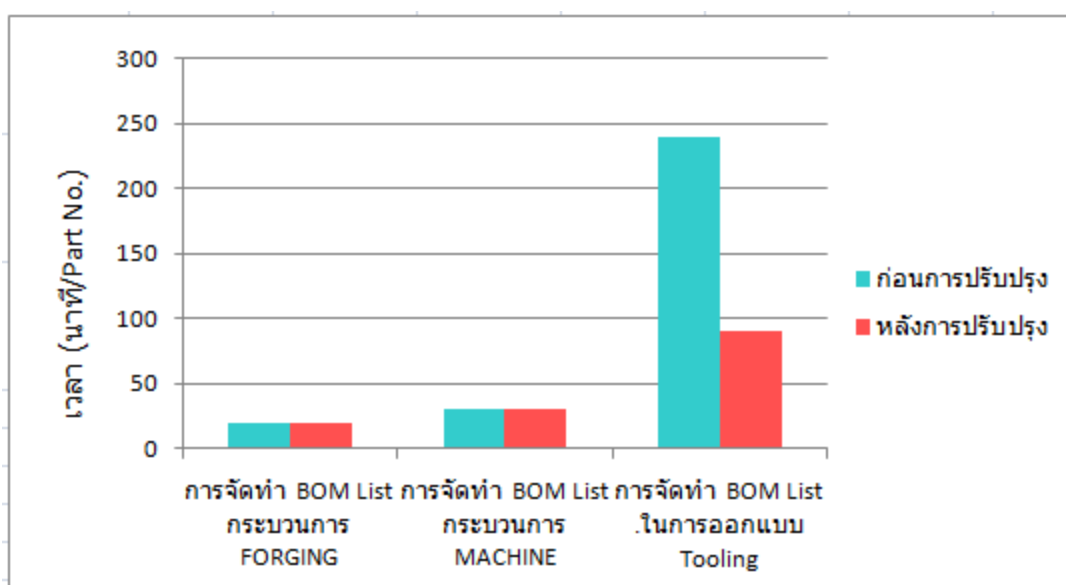
รูปที่ 5.10 ขั้นตอนการดำเนินการของกิจกรรมการทำ BOM ของตัวแบบผลิตภัณฑ์หลังการปรับปรุงกิจกรรม

การออกแบบกระบวนการในการทำงานใหม่จะนำระบบข้อมูล SAP เข้ามาประยุกต์ใช้โดยหลักการกำจัด (Eliminate) และจัดเรียง (Rearrange) โดยจัดตัดขั้นตอนของการทำ BOM List ออกแล้วจัดรูปแบบการทำ BOM List ใหม่เป็นการนำข้อมูลจาก SAP มาใช้และปรับแก้แค่เพียงบางส่วนทำให้ไม่ต้องเสียเวลาจัดทำ BOM List ใหม่ทั้งหมดเพราะมีข้อมูลบางส่วนที่สามารถนำมาใช้ได้ นอกจากนี้ยังพบว่าหลังการปรับปรุงกิจกรรมผลลัพธ์ที่ได้เป็นดังตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.7 เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ก่อนและหลังการปรับปรุงกิจกรรมการทำ BOM List

ผลลัพธ์	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	ร้อยละของผลต่าง
1. งานที่ได้	18	20	11.11
2. เวลาที่ใช้การจัดทำ BOM List ของตัวแบบผลิตภัณฑ์	290	150	48

เมื่อนำเวลาที่ใช้ในการจัดทำ BOM List ของตัวแบบผลิตภัณฑ์ก่อนและหลังการปรับปรุงกิจกรรม มาสร้างกราฟแผนภูมิแท่งพบว่าเป็นดังรูปที่ 5.11



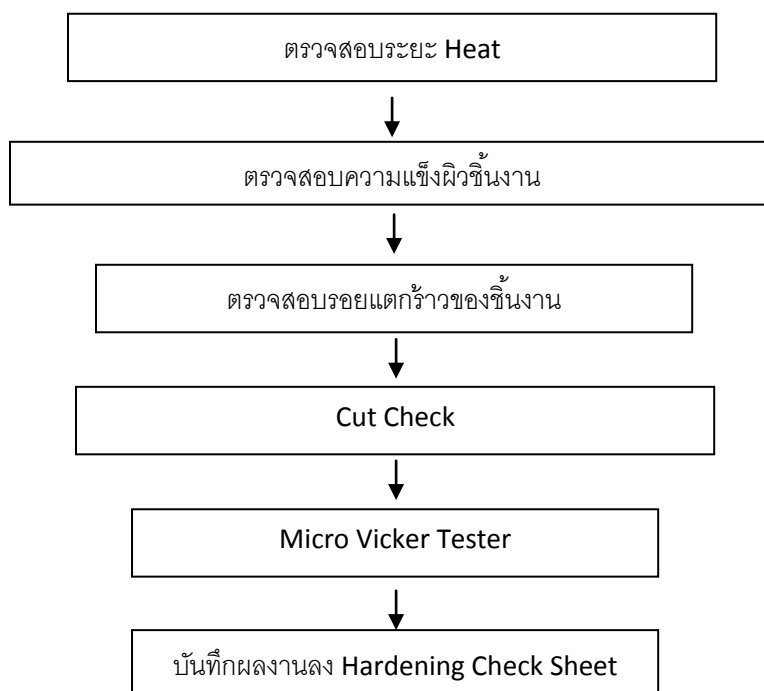
รูปที่ 5.11 เวลาที่ใช้ในการทำ BOM List ของตัวแบบผลิตภัณฑ์ก่อนและหลังการปรับปรุงกิจกรรม

3.แผนกประกันคุณภาพ

กิจกรรม : Cut Check

เทคนิค : หลักการ ECRS โดยเปลี่ยนเครื่องมือการตรวจสอบ

ก่อนการปรับปรุง



รูปที่ 5.12 ขั้นตอนการดำเนินการของกิจกรรมการทำ Cut Check ก่อนการปรับปรุง
กิจกรรม

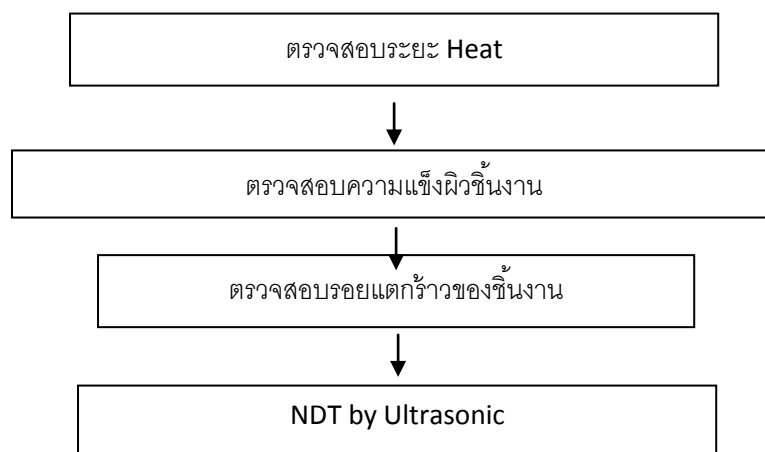
เนื่องจากกิจกรรมการ Cut Check เป็นกิจกรรมที่มีไว้สำหรับการประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้าว่าลูกค้าจะได้รับผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะตรงตามความต้องการและมีคุณภาพตามข้อกำหนด กิจกรรมนี้จึงเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นต้องทำถึงแม้ว่าจะเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าก็ตาม โดยแต่เดิมโรงงานใช้เครื่องตรวจสอบ Cut Check โดย Micro Vicker Tester ซึ่งเป็นเครื่องมือที่เป็นการตรวจสอบแบบทำลายชิ้นงานและใช้เวลาในการตรวจนาน ซึ่งจากที่กล่าวมาข้างต้นพบว่านอกจากเครื่องมือดังกล่าวจึงมีข้อบกพร่องหลายประการด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นการก่อให้เกิดความสิ้นเปลืองวัสดุสำหรับการผลิต และยังเป็นการสิ้นเปลืองเวลาและแรงงานในการตรวจเช็คอีกด้วย

3.แผนกประกันคุณภาพ

กิจกรรม : Cut Check

เทคนิค : ECRS โดยเปลี่ยนเครื่องมือการตรวจสอบ

หลังการปรับปรุง



รูปที่ 5.13 ขั้นตอนการดำเนินการของกิจกรรมการทำ Cut Check หลังการปรับปรุง
กิจกรรม

จากขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการทำ Cut Check หลังการปรับปรุงกิจกรรมพบว่า หลังจากเปลี่ยนเครื่องมือในการตรวจสอบจาก Micro Vicker Tester เป็น Ultrasonic พบว่า สามารถลดขั้นตอนของการทำกิจกรรมลงได้หลายขั้นตอนด้วยกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนเครื่องมือในการตรวจสอบมีความสอดคล้องกับหลักการของ ECRS ในเรื่องของการกำจัด (Eliminate) บางขั้นตอนที่ไม่จำเป็นลงแล้วหามาจัดแปลง (Rearrange) ขั้นตอนการทำงานให้มีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น นอกจากนี้การใช้เครื่องมือ Ultrasonic ยังเป็นการตรวจเช็คแบบไม่ทำลายชิ้นงานอีกด้วย จึงเป็นการช่วยลดการใช้ทรัพยากรในด้านต่างๆ ลงได้ และผลลัพธ์หลังการปรับปรุงกระบวนการเป็นดังตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.8 เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ก่อนและหลังการปรับปรุงกิจกรรมการทำ Cut Check

ผลลัพธ์	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	ร้อยละของผลต่าง
1. งานที่ได้(ครั้ง)	39	44	38.46
2. เวลาในการทำกิจกรรม (นาที)	37	22	40.54

การเปรียบเทียบความคุ้มค่าในการลงทุนซื้อเครื่อง Ultrasonic Cutter เพื่อใช้ในการปรับปรุงกิจกรรม

เนื่องจากเครื่อง Ultrasonic Cutter มีมูลค่า 450,000 บาท มีอายุการใช้งาน 12 ปีและมูลค่าซากมีค่า 50,000 บาท

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้นค่าเสื่อมราคาต่อปี} &= (450,000 - 50,000)/12 \\ &= 33,333 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\text{ค่าเสื่อมราคาต่อเดือน} = 2,777 \text{ บาท}$$

ตารางที่ 5.9 เปรียบเทียบความคุ้มค่าในการลงทุนซื้อเครื่อง Ultrasonic Cutter

การปรับปรุงกิจกรรม	ต้นทุนรวมก่อนการปรับปรุง (บาท/เดือน)	ต้นทุนรวมหลังการปรับปรุง (บาท/เดือน)	ต้นทุนที่ลดลง (บาท/เดือน)	ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร (บาท/เดือน)
1. กิจกรรมการทำ Cut Check	40,353	36,507	3,846	2,777

จากตารางที่ 5.9 พบว่าหลังการปรับปรุงกระบวนการโดยเปลี่ยนเครื่องมือการตรวจสอบชิ้นงานในกิจกรรม Cut Check ต้นทุนกิจกรรมมีค่าลดลง 3,846 บาท และ ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรมีค่า 2,777 บาท/เดือน ดังนั้นจึงมีความคุ้มค่าในการลงทุนซื้อเครื่อง Ultrasonic

4.แผนกซ่อมบำรุง

กิจกรรม : ปฏิบัติงาน MM - Break Down

เทคนิค : หลักการการบำรุงรักษาแบบทีละขั้นที่ทุกคนมีส่วนร่วม

หลังการปรับปรุง

เนื่องจากว่าในงานวิจัยนี้ต้องการที่จะลดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าของโรงงานลงและจากการวิเคราะห์ข้างต้นพบว่าความชำรุดเสียหายของเครื่องจักรจะส่งผลกระทบต่อเป็นวงกว้างไปยังแผนกต่างๆ ดังนั้นในงานวิจัยจึงต้องการปรับปรุงโดยการลดความถี่ของการชำรุดเสียหายของเครื่องจักรลง โดยได้นำหลักการบำรุงรักษาด้วยตนเองเข้ามาประยุกต์ใช้ เนื่องจากหลักการนี้ได้ตระหนักเรื่องของการให้คนเข้าไปมีส่วนร่วมสำคัญดูแลรักษาเครื่องจักร เพราะถึงแม้ว่าปัจจุบันระบบการผลิตในโรงงานส่วนใหญ่มักจะดำเนินการผลิตด้วยระบบอัตโนมัติ คนงานจึงมีส่วนร่วมในกระบวนการผลิตน้อยลงผลผลิตทั้งหมดจึงขึ้นอยู่กับการผลิตของเครื่องจักรเป็นส่วนใหญ่ แต่นั่นก็ไม่ได้หมายความว่าทุกอย่างจะขึ้นอยู่กับเครื่องจักรทั้งหมด งานบางอย่าง เช่น งานในเรื่องของการบำรุงดูแลรักษาเครื่องจักรก็ยังคงต้องใช้คนในการดูแลอยู่ ดังนั้นการบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพคือจะต้องไม่แยกงานบำรุงรักษาออกจากงานการผลิต ดังนั้นระบบการผลิตที่ดำเนินไปอย่างอัตโนมัติจึงต้องควบคู่ไปกับการบำรุงรักษาระบบอัตโนมัติเหล่านั้นด้วยคน โดยการบำรุงรักษาจะอาศัยความร่วมมือจากทุกส่วนในการเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการตรวจสอบประจำวันจากการสังเกตความชำรุดและข้อบกพร่องของเครื่องจักรโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของมนุษย์และมีการจัดทำคู่มือและฝึกอบรมเกี่ยวกับโครงสร้างของเครื่องจักรหากมีข้อบกพร่องเล็กน้อยที่พนักงานหน้างานที่ทำงานอยู่กับเครื่องจักรโดยตรงสามารถแก้ไขได้ก็สามารถดำเนินการแก้ไขได้ทันที เช่นหากพบว่า มีน็อตบางตัวที่ขันไม่แน่นพนักงานหน้างานก็จะเป็นผู้ที่รับรู้ถึงความผิดปกตินี้ได้เร็วที่สุดและหากขันกวดน็อตให้แน่นได้ก็จะเป็นการลดปัญหาหลากหลายที่อาจจะเกิดขึ้นกับเครื่องจักรในภายหลัง โดยหลักการก็คือการมุ่งเน้นไปยังประสิทธิภาพการใช้งานสูงสุดและทำให้ต้นทุนของเครื่องจักรมีค่าต่ำที่สุดตลอดอายุการใช้งาน นอกจากนี้ยังเป็นหลักการที่ทำให้พนักงานมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรอย่างถูกวิธี โดยตัวอย่างของคู่มือหลักการบำรุงรักษาด้วยตนเองเป็นดังตารางที่ 5.7 และ 5.8

ตารางที่ 5.10 เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ก่อนและหลังการปรับปรุงกิจกรรมการทำ MM - Break Down

ผลลัพธ์	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	ร้อยละของผลต่าง
1. เวลาของการซ่อม	10,119	9816	2.99

5.5 การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนและต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ก่อนและหลังการปรับปรุงกิจกรรม

หลังจากนำข้อมูลต้นทุนในระบบต้นทุนกิจกรรมมาวิเคราะห์และการปรับปรุงกิจกรรมตามหลักการของการบริหารกิจกรรมแล้ว จะทำการวัดและเปรียบเทียบต้นทุน โดยระบบต้นทุนกิจกรรมขึ้นอีกครั้งหนึ่งเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนและหลังการปรับปรุง ซึ่งหน่วยวัดของต้นทุนที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบมีอยู่ 2 หน่วยวัดด้วยกัน คือ ต้นทุนต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนและบาทต่อชิ้นของผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 5.13 เปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนก่อนและหลังการปรับปรุง

กิจกรรม	แผนก	ต้นทุนต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุน ก่อนการปรับปรุง (บาท/หน่วย)	ต้นทุนต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ ต้นทุน หลังการปรับปรุง (บาท/หน่วย)
1. จัดทำข้อมูลปริมาณเหล็กที่ต้องการสั่งซื้อ	วางแผนการผลิต	2,986.24	1,620.06
2. ทำ BOM ที่เกิดจากแบบที่มีการ Breakdown	วิศวกรรม	7,145	6,032
3. Cut Check	ประกันคุณภาพ	1,035	821
4. ปฏิบัติงาน MM - Break Down	ซ่อมบำรุง	22	19

ซึ่งจากตารางด้านบนจะพบว่าต้นทุนต่อหน่วยของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนในกิจกรรมที่เลือกมาปรับปรุง จะมีค่าลดลงแสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงกิจกรรมโดยใช้การบริหารกิจกรรมมีผลให้ต้นทุนในการดำเนินงานรวมขององค์กรมีค่าลดลง และต่อไปนี้จะเป็นการแสดงให้เห็นถึงต้นทุนต่อหน่วยที่ได้ หลังจากการปรับปรุงกระบวนการ

ตารางที่ 5.14 ต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์เปรียบเทียบระหว่างต้นทุนต่อหน่วยเดิม ต้นทุนต่อหน่วยตามระบบต้นทุนกิจกรรมก่อนและหลังการปรับปรุง

ผลิตภัณฑ์	ต้นทุนต่อหน่วยระบบต้นทุนกิจกรรม (ก่อนการปรับปรุง)	ต้นทุนต่อหน่วยระบบต้นทุนกิจกรรม (ขณะการปรับปรุง)	ต้นทุนต่อหน่วยระบบต้นทุนกิจกรรม (หลังการปรับปรุง)	ร้อยละของผลต่างก่อนและหลังการปรับปรุง
14ASDN003-000	444.97	439.80	437.26	1.73
14ASMI035-010	326.11	287.91	295.20	9.48
14ASIS002-000	481.36	460.76	447.50	7.03
14ASDN002-000	151.67	145.58	140.19	7.57
14ASMI021-000	398.73	383.21	371.19	6.91
14ISMI002-000	301.38	283.64	279.02	7.42
14ISMI001-000	937.63	917.33	851.02	9.24
14ASSP001-000	353.15	349.18	344.39	2.48
14ASSP002-000	363.22	377.93	353.67	2.63
14ASIS005-000	466.01	466.24	416.05	10.72
14ASMI036-010	320.19	302.09	286.38	10.56
14ASDN004-000	399.61	380.73	380.44	4.80
14ASMI002-000	420.43	417.69	389.61	7.33
15ASKU002-001	356.50	354.25	349.34	2.01
15ISMI002-000	279.48	269.62	262.80	5.97
15ISMI001-000	576.59	560.19	522.73	9.34
15ASDN002-000	266.99	254.50	240.17	10.05
15ASDN002-010	369.88	369.23	358.65	3.04
15ASDN003-000	376.69	371.86	364.25	3.30
15ASDN003-010	462.71	450.28	352.54	23.81
15ASKU003-000	428.48	397.94	392.03	8.51
15ASDN002-000	266.99	254.50	240.17	10.05
15ASDN002-010	369.88	369.23	358.65	3.04
15ASSP001-000	314.74	476.47	308.29	2.05

ตารางที่ 5.15 ต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์เปรียบเทียบระหว่างต้นทุนต่อหน่วยเดิม ต้นทุนต่อหน่วยตามระบบต้นทุนกิจกรรมก่อนและหลังการปรับปรุง (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ต้นทุนต่อหน่วยระบบต้นทุนกิจกรรม (ก่อนการปรับปรุง)	ต้นทุนต่อหน่วยระบบต้นทุนกิจกรรม (ขณะการปรับปรุง)	ต้นทุนต่อหน่วยระบบต้นทุนกิจกรรม (หลังการปรับปรุง)	ร้อยละของผลต่างก่อนและหลังการปรับปรุง
15ASDN004-000	310.68	300.86	284.30	8.49
15ASMI021-000	334.42	370.56	336.13	-0.51
15TNYKROC-000	1448.13	1437.78	1384.87	4.37
15TNYKJUM-000	1666.69	1649.03	1597.59	4.15
15ASSP002-000	341.31	362.35	341.20	0.03
15ASIS005-002	235.52	229.12	226.89	3.66
15ASHI005-010	264.50	264.74	240.61	9.03

เมื่อวิเคราะห์จากตารางพบว่าต้นทุนต่อหน่วยตามระบบต้นทุนเดิมของของโรงงานจะมีค่าที่แตกต่างออกไปจากต้นทุนต่อหน่วยที่ได้หลังจากการปรับปรุงกิจกรรม ซึ่งมีผลมาจากแต่เดิมโรงงานจะใช้วิธีการปันส่วนไปยังผลิตภัณฑ์แต่ละรุ่นตามประสบการณ์ของผู้จัดการโรงงานโดยวิธีการดังกล่าวไม่มีหลักเกณฑ์ในการคำนวณที่ชัดเจนทำให้ผลิตภัณฑ์บางรุ่นต้องแบกรับต้นทุนต่อหน่วยที่สูงเกินความเป็นจริงในขณะที่ผลิตภัณฑ์บางรุ่นก็มีต้นทุนต่อหน่วยสูงกว่าที่โรงงานได้ประเมินไว้จึงก่อให้เกิดการบิดเบือนของต้นทุนและมีผลต่อประสิทธิภาพในการตัดสินใจของผู้บริหาร แต่หากนำระบบต้นทุนกิจกรรมมาใช้ก็จะทำให้ต้นทุนต่อหน่วยที่ได้มีค่าใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้นเนื่องจากระบบต้นทุนกิจกรรมจะมีการวิเคราะห์เกี่ยวกับกิจกรรมที่ต้องดำเนินเพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์และทรัพยากรดังกล่าวที่ต้องใช้ จากนั้นจึงทำการปันส่วนต้นทุนไปยังผู้ให้และผู้รับบริการตามสัดส่วนของทรัพยากรที่ใช้จริงดังนั้นจะเห็นได้ว่าเกณฑ์ที่ใช้ในการปันส่วนจึงเป็นมีความสัมพันธ์และเป็นเหตุเป็นผลกับต้นทุนที่เกิดขึ้น ซึ่งหลังจากนั้นในงานวิจัยนี้ยังได้นำระบบต้นทุนกิจกรรมมาเป็นตัวชี้วัดผลลัพธ์ที่ได้ หลังจากการปรับปรุงกิจกรรมตามแนวคิดของการบริหารกิจกรรม เมื่อพิจารณาจากตารางแสดงต้นทุนต่อหน่วยก็เป็นการชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนแล้วว่าการปรับปรุงกิจกรรมดังกล่าวมีผลให้ต้นทุนต่อหน่วยมีค่าเปลี่ยนแปลงจากเดิม 6.69 เปอร์เซ็นต์ เพราะการบริหารกิจกรรมจะมุ่งไปที่สาเหตุของการเกิดต้นทุนจากการดำเนินงานในกิจกรรมต่างๆ แล้วมาวิเคราะห์ต่อว่ามีกิจกรรมใดบ้างที่สามารถตัดออกหรือใช้เทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาปรับปรุงเพื่อลดการใช้ทรัพยากรที่ไม่จำเป็นบางชนิดลง ดังนั้นหากโรงงานนำการบริหารกิจกรรมมาใช้ควบคู่กับหลักการของไคเซ็นก็จะเกิดพัฒนาที่ยั่งยืนสืบต่อไป

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำระบบต้นทุนกิจกรรมในโรงงานผลิตเพลลาข้างรถยนต์เพื่อใช้ในการปรับปรุงกิจกรรม ซึ่งในขั้นตอนของการจัดทำระบบบัญชีต้นทุนกิจกรรมจะนำโปรแกรม Microsoft Excel มาใช้ในการคำนวณเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนจากกระบวนการผลิตและแผนงานต่างๆ โดยระบบต้นทุนกิจกรรมจะแตกต่างจากระบบบัญชีต้นทุนเดิมเพราะได้นำทฤษฎีในการปันส่วนเข้ามาประยุกต์ จากนั้นจะทำการเลือกกิจกรรมมาทำการปรับปรุงโดยวิเคราะห์ว่ากิจกรรมใดมีมูลค่าสูง เป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า ก่อให้เกิดความสูญเสียมากและสามารถปรับปรุงได้ ซึ่งในขณะที่ทำการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงจะมีการเปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ ซึ่งผลของงานวิจัยฉบับนี้สามารถสรุปได้ดังนี้

6.1 สรุปผลการวิจัย

1) การเก็บข้อมูลในเรื่องของเวลาและเงินทุน จะเห็นได้ว่าแต่เดิมระบบบัญชีต้นทุนเดิมของโรงงานกรณีศึกษาจะเก็บและบันทึกยอดต้นทุนรวมของแต่ละแผนกและแต่ละกระบวนการในช่วงสิ้นเดือน และเวลาที่ใช้ในการทำงานก็เป็นเวลารวมของการทำงานซึ่งไม่ได้มีการระบุให้เห็นรายละเอียดลงไปถึงแต่ละส่วนของการทำงานในแต่ละแผนกและกระบวนการ แต่งานวิจัยนี้จะทำการบันทึกต้นทุนและเวลาที่ต้องใช้ในการดำเนินงานแยกตามกิจกรรมในแต่ละแผนกของหน่วยงานสนับสนุนและแต่ละกระบวนการในหน่วยงานผลิต ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้นำไปวิเคราะห์ต่อได้ว่ามีกิจกรรมใดบ้างที่ก่อให้เกิดความสูญเสียในแง่ของการใช้ทรัพยากรที่สิ้นเปลืองและมีต้นทุนในการให้บริการสูงกว่าที่ควรจะเป็น เพื่อใช้สำหรับการกำหนดมาตรการในการปรับปรุงตามหลักการของกิจกรรมต่อไป

2) วิธีการคิดต้นทุนกระบวนการ แต่เดิมโรงงานได้ทำการคิดต้นทุนออกมาเป็นยอดรวมของทุกกระบวนการผลิตในแต่ละเดือนจากนั้นจึงค่อยจัดสรรต้นทุนดังกล่าวให้แต่ละกระบวนการ

ตามประสบการณ์ของผู้จัดการโรงงานซึ่งวิธีการนี้เป็นวิธีการที่ไม่มีหลักการในการการจัดสรรและคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่แน่นอน แต่ในงานวิจัยนี้จะนำระบบต้นทุนตามกิจกรรมมาประยุกต์ใช้ โดยจะทำการปันส่วนค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานสนับสนุนลงไปยังหน่วยผลิต จากนั้นจะวิเคราะห์ต่อว่าการผลิตผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดต้องผ่านกระบวนการใดบ้างและใช้เวลาในการดำเนินการผลิตในแต่ละกระบวนการเป็นเวลาเท่าไร และมีต้นทุนในการดำเนินงานเป็นจำนวนเท่าไร ซึ่งจะเห็นได้ว่าการคำนวณต้นทุนในลักษณะนี้จะส่งผลให้ต้นทุนต่อหน่วยของแต่ละผลิตภัณฑ์มีค่าถูกต้องและตรงตามสภาพความเป็นจริงมากขึ้น โดยต้นทุนต่อหน่วยตามระบบบัญชีเดิม ต้นทุนต่อหน่วยตามระบบบัญชีต้นทุนกิจกรรมก่อนและหลังการปรับปรุงกิจกรรมเป็นดังตารางที่ตารางที่ 6.1 ซึ่งจะเห็นได้ว่าต้นทุนต่อหน่วยในระบบบัญชีต้นทุนเดิมจะแตกต่างจากต้นทุนต่อหน่วยตามระบบบัญชีต้นทุนกิจกรรม และการปรับปรุงกิจกรรมส่งผลให้ต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ส่วนมากมีค่าลดต่ำลง

ตารางที่ 6.1 ต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดตามระบบบัญชีเดิม ต้นทุนต่อหน่วยตามระบบบัญชีต้นทุนกิจกรรมก่อนและหลังการปรับปรุงกิจกรรม

ผลิตภัณฑ์	ต้นทุนต่อหน่วยเดิม	ต้นทุนต่อหน่วยในระบบต้นทุนกิจกรรมก่อนการปรับปรุง	ต้นทุนต่อหน่วยในระบบต้นทุนกิจกรรมหลังการปรับปรุง
14ASDN003-000	432.57	444.49	429.94
14ASMI035-010	75.44	325.62	288.81
14ASIS002-000	438.69	480.90	441.48
14ASDN002-000	415.34	120.09	96.99
14ASMI021-000	363.09	398.30	366.78
14ISMI002-000	253.35	300.90	270.63
14ISMI001-000	192.13	937.15	784.88
14ASSP001-000	420.46	353.06	336.62
14ASSP002-000	420.46	362.90	367.52
14ASIS005-000	440.12	465.50	408.24
14ASMI036-010	276.18	319.59	278.74
14ASDN004-000	362.53	399.10	374.11
14ASMI002-000	389.33	420.04	383.30
15ASKU002-001	669.30	355.23	347.02
15ISMI002-000	594.97	278.80	257.36

15ISMI001-000	528.73	575.99	488.32
15ASDN002-000	745.34	251.87	213.78
15ASDN002-010	748.82	368.66	346.02
15ASDN003-000	780.27	376.03	355.90

ตารางที่ 6.2 ต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์เปรียบเทียบระหว่างต้นทุนต่อหน่วยเดิม ต้นทุนต่อหน่วยตามระบบต้นทุนกิจกรรมก่อนและหลังการปรับปรุง (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ต้นทุนต่อหน่วยเดิม	ต้นทุนต่อหน่วยในระบบต้นทุนกิจกรรมก่อนการปรับปรุง	ต้นทุนต่อหน่วยในระบบต้นทุนกิจกรรมหลังการปรับปรุง
15ASDN003-010	755.69	461.21	336.65
15ASKU003-000	734.57	426.94	389.42
15ASDN002-000	745.34	251.87	213.78
15ASDN002-010	748.82	368.66	346.02
15ASSP001-000	657.58	314.74	308.29
15ASSP002-000	650.59	341.09	350.61
15ASIS005-002	509.18	271.41	178.09
15ASHI005-010	586.85	294.66	198.09
15ASDN004-000	554.54	325.48	258.94
15ASMI021-000	524.13	367.98	282.15
15TNYKROC-000	2160.00	1445.27	1210.54
15TNYKJUM-000	2443.02	1663.35	1395.04

3) ในงานวิจัยนี้ได้ทำการปรับปรุงกิจกรรมตามหลักการของการบริหารกิจกรรม โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากระบบต้นทุนกิจกรรม เนื่องจากระบบต้นทุนกิจกรรมได้มีการแสดงรายละเอียดให้เห็นถึงสาเหตุของการเกิดต้นทุนและจำนวนเงินทุนที่ต้องใช้ไปในกิจกรรมและทรัพยากรต่างๆ จึงสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้เพื่อการตัดสินใจในการปรับปรุงกิจกรรมต่อไปได้ ซึ่งหลังจากทำการปรับปรุงกิจกรรมแล้วก็ได้มีการจัดทำระบบต้นทุนกิจกรรมอีกครั้งเพื่อเป็นตัวชี้วัดให้เห็นถึงผลลัพธ์หลังการปรับปรุงกิจกรรม

6.2 ปัญหาและอุปสรรค

จากการดำเนินงานวิจัยโดยการปรับปรุงกิจกรรมของโรงงานตัวอย่าง พบว่าในบางขั้นตอนของการดำเนินงานมีปัญหาและอุปสรรค โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ด้านการเก็บบันทึกข้อมูล เนื่องจากข้อมูลที่นำมาใช้กับระบบต้นทุนฐานกิจกรรมจะต้องอาศัยการจดบันทึกข้อมูลในหลายด้านซึ่งข้อมูลแต่ละตัวต้องเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้องจึงจะส่งผลให้ผลลัพธ์ที่ได้มีความแม่นยำและใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด แต่เนื่องจากพนักงานยังขาดความเข้าใจในการเล็งเห็นความสำคัญของระบบต้นทุนกิจกรรม อีกทั้งยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับการการเก็บบันทึกข้อมูลที่ถูกต้อง ส่งผลให้ข้อมูลที่ได้เกิดความคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง

2) ด้านการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน พบว่าบางส่วนของขั้นตอนการปรับปรุงเป็นการเพิ่มภาระงานให้กับพนักงาน ส่งผลให้พนักงานอาจจะไม่พอใจในการทำงานที่มากขึ้น นอกจากนี้การปรับปรุงในบางกิจกรรมอาจต้องใช้ระยะเวลาในการปรับปรุงที่ยาวนานหรือใช้เงินลงทุนเพื่อการปรับปรุงที่สูงมากทำให้ไม่สามารถทำการปรับปรุงกิจกรรมดังกล่าวได้

6.3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

จากผลการดำเนินงานวิจัยโดยการจัดทำระบบต้นทุนกิจกรรมมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของงานวิจัย ดังนี้

1) การเก็บบันทึกข้อมูล ควรจะมีการจัดการอบรมเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจแก่พนักงานให้เล็งเห็นความสำคัญของการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการจัดทำระบบต้นทุนกิจกรรมและวิธีการในการเก็บข้อมูลที่ถูกต้อง

2) ปรับปรุงระบบการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ เช่น ประเภทและปริมาณวัสดุที่ใช้ เวลาที่ใช้ในการผลิตของแต่ละกระบวนการและราคาวัสดุแต่ละประเภท โดยจัดทำระบบข้อมูลใหม่เพื่อข้อมูลดังกล่าวมีความเชื่อมโยงกันทั้งองค์กรและแผนงานที่เกี่ยวข้องสามารถเข้ามาถึงข้อมูลรวมถึงปรับแก้ข้อมูลให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงและทันกับสภาพการณ์

3) สร้างแรงจูงใจหรือจัดทำ KPI เพื่อให้พนักงานเกิดความร่วมมือในการจัดทำระบบต้นทุนกิจกรรม

4) หลังการจัดทำระบบต้นทุนกิจกรรม ควรนำเสนอผลลัพธ์ที่ได้นี้ให้แก่ผู้บริหารรับทราบ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผน ตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผลและดำเนินการบริหารต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Management หรือ ABM) อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ในการดำเนินงานวิจัยนี้ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นแนวทางที่ก่อให้เกิดประโยชน์ และสามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงระบบบัญชีเดิมเพื่อให้ต้นทุนกระบวนการและต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์มีค่าถูกต้องและใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น เพื่อที่จะนำผลลัพธ์ที่ได้ไปใช้สำหรับการปรับปรุงกระบวนการสำหรับการลดต้นทุนขององค์กรต่อไป แต่อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนในองค์กรเพื่อให้การปรับปรุงดังกล่าวมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ภาคผนวก

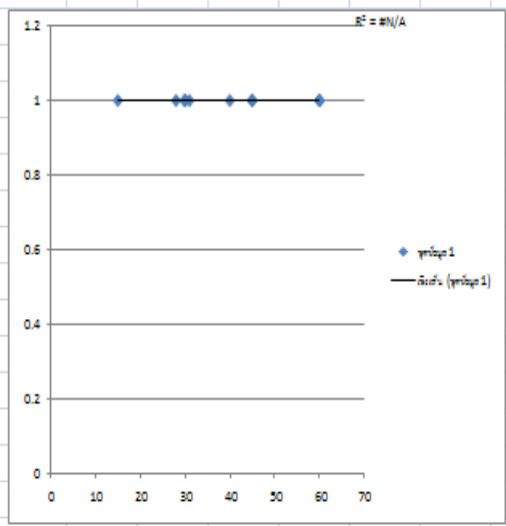
ภาคผนวก ก

ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและตัวผลักดันต้นทุน


ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและตัวหลักต้นทุนของแผนประกันคุณภาพ

แบบบันทึกข้อมูลการทำงาน							เดือน:	SOMBOON GROUP																		
โรงงาน:	SAT1					แผนก:	ดีโอดี																			
กิจกรรม:	รับ R/RM					หน่วยนับ:	ชุด																			
ผู้บันทึก:	สันติ																									
วันเดือนปี	ลำดับ	จำนวนผู้ปฏิบัติงาน	เวลา		งานที่ใช้	Support Unit					Business Unit (Production)					TR	รวมไม่ได้	TIME (Minute)	Man/Min	41	#DIV/0!					
			เริ่มต้น	สิ้นสุด		FN	ST	MT	EN	QA	FG	MICA	MICB	MICC	MICD							รวมไม่ได้				
20/7/2011	1	1	11:45	12:00	1													1				15	15	15	28	
	2	1	13:00	13:31	1														1				31	31	31	10
	3	1	15:17	15:45	1														1				28	28	28	13
22/7/2011	1	1	10:30	11:15	1														1				45	45	45	4
25/7/2011	1	1	16:00	17:00	1														1				60	60	60	19
28/7/2011	1	1	8:30	9:30	1														1				60	60	60	19
2/8/2011	1	1	16:00	17:00	1														1				60	60	60	19
4/8/2011	1	1	11:00	12:00	1														1				60	60	60	19
	2	1	15:30	16:15	1														1				45	45	45	4
	3	1	16:30	17:00	1														1				30	30	30	11
8/8/2011	1	1	11:20	12:00	1														1				40	40	40	1
11/8/2011	1	1	9:00	9:30	1														1				30	30	30	11
	2	1	11:00	11:30	1														1				30	30	30	11
15/8/2011	1	1	13:30	14:00	1														1				30	30	30	11
16/8/2011	1	1	10:15	11:00	1														1				45	45	45	4

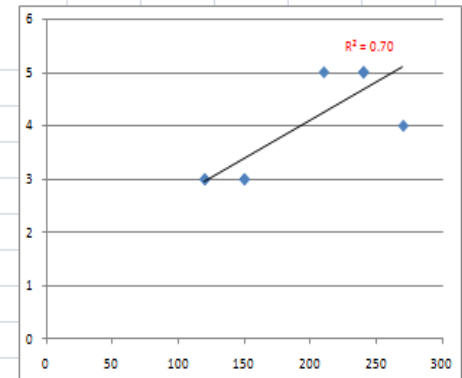
TIME (Minute)	Man/Min	41	#DIV/0!
15	15	15	28
31	31	31	10
28	28	28	13
45	45	45	4
60	60	60	19
60	60	60	19
60	60	60	19
60	60	60	19
45	45	45	4
30	30	30	11
40	40	40	1
30	30	30	11
30	30	30	11
45	45	45	4




ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและตัวหลักต้นทุนของแผนกประกันคุณภาพ

แบบบันทึกข้อมูลการทำงาน						เดือน :	AUG 2011												
โรงงาน :	SAT					แผนก :	QA												
กิจกรรม :	Calibration Rank C					หน่วยนับ :	piece												
ผู้บันทึก :	นายณรงค์ชัย																		
วันเดือนปี	ลำดับ	จำนวน ผู้ปฏิบัติงาน	เวลา		งานที่ ได้	Support Unit					Business Unit (Production)								
			เริ่มต้น	สิ้นสุด		PN	ST	MT	EN	QA	FG	M/C A	M/C B	M/C C	M/C D	รวม ไม่ได้	TR	รวม ไม่ได้	
2/8/2011	1	1	10:00	12:00	3														
3/8/2011	2	1	13:00	17:00	5														
4/8/2011	3	1	17:30	20:00	3														
5/8/2011	4	1	15:00	17:00	3														
9/8/2011	5	1	13:00	17:00	5														
11/8/2011	6	1	08:30	12:00	5														
12/8/2011	7	1	17:30	20:00	3														
16/8/2011	8	1	13:00	17:00	5														
19/8/2011	9	1	13:00	17:30	4														

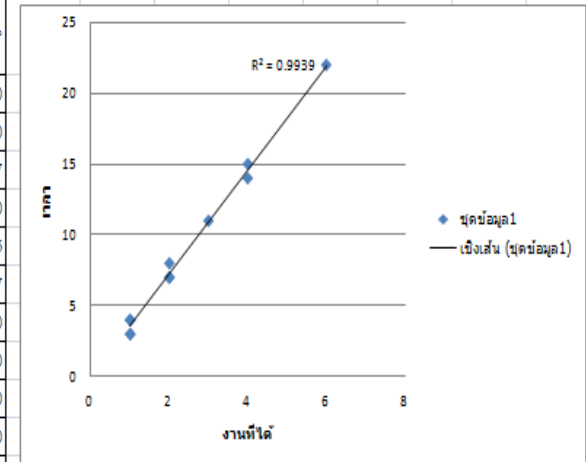
TIME (Minute)	Man-Min	48	11%
120	120	40	8
240	240	48	0
150	150	50	2
120	120	40	8
240	240	48	0
210	210	42	6
150	150	50	2
240	240	48	0
270	270	68	19



ตารางที่ ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและตัวผลกดันต้นทุนของแผนกวางแผนการผลิต

แบบบันทึกข้อมูลการทำงาน		เดือน : July	
โรงงาน :	SAT1	แผนก : วางแผนการผลิต	
กิจกรรม :	เปิด PR สั่งซื้อ วัสดุดิบ & Supply	หน่วยนับ : โป้ PR	
ผู้บันทึก :	ศิริรัตน์ ช่วยศิริ		

วันเดือนปี	ลำดับ	จำนวน ผู้ปฏิบัติงาน	เวลา		งานที่ได้	Support Unit					Forging	Machine Line					Trunnion	Time	TIME (Minute)	Man-Min	3.60	8%
			เริ่มต้น	สิ้นสุด		PN	ST	MT	EN	GA		A	B	C	D	ระบุ ไม่ได้						
1/7/2011		1	9:15	9:22	2	2												7	7	7	3.50	0.10
2/7/2011		1	0:37	8:58	2	2												8	8	8	4.00	0.40
6/7/2011		1	10:10	10:32	6	6												22	22	22	3.67	0.07
8/7/2011		1	8:33	8:37	1	1												4	4	4	4.00	0.40
13/7/2011		1	10:45	11:00	4	4												15	15	15	3.75	0.15
14/7/2011		1	9:20	9:31	3	3												11	11	11	3.67	0.07
18/7/2011		1	11:05	11:09	1	1												4	4	4	4.00	0.40
19/7/2011		1	9:45	9:48	1	1												3	3	3	3.00	0.60
20/7/2011		1	8:55	9:02	2	2												7	7	7	3.50	0.10
22/7/2011		1	11:21	11:35	4	4												14	14	14	3.50	0.10
28/7/2011		1	10:23	10:26	1	1												3	3	3	3.00	0.60



ภาคผนวกภาคผนวก ข
การจัดทำระบบต้นทุนกิจกรรมขณะและหลังการปรับปรุง

การบันทึกงานของแผนกวางแผนการผลิตขณะการปรับปรุงกิจกรรม

PLANNING		ขณะ	2011	MAX Performance	BUSINESS UNIT							SUPPORT UNIT							
No.	ACTIVITY	COST DRIVER	RECORD DATA		FORGE	MACHINE					Trunnion Shaft	ระบุไม่ได้	PN	ST	MT	QA	EN	PE	ระบุไม่ได้
						A	B	C	D	ระบุไม่ได้									
1	ออกใบสั่งผลิต Forge & Machine	ใบ Job	108	3,387	17.00	19.00	23.00	16.00	16.00		17.00								
2	ทำแผนเรียก วัดดูดิบ รายวัน	ครั้ง	31	3,862	10.33	2.58	2.58	2.58	2.58		10.33								
3	ทำแผนการผลิต	Part / Line	46	1,482	19.00	4.00	6.00	7.00	2.00		8.00								
4	Revised แผนการผลิต	ครั้ง	4	1,152	1.00	1.00	1.00	1.00											
5	ทำ MRP	ครั้ง	20	879	6.67	1.67	1.67	1.67	1.67		6.67								
6	ทำ Forecast supply	Part No	5,0068	3,180	1.67	0.42	0.42	0.42	0.42		1.67								
7	เปิด Blanket PO	รายการ	6	3,673	2.00	0.50	0.50	0.50	0.50		2.00								
8	ติดตามการผลิต และ การส่งมอบ	Job	116	4,023	20.00	19.00	24.00	19.00	18.00		16.00								
9	เปิด PR สั่งซื้อ วัดดูดิบ & Supply ใช้ในการผลิต	ใบ PR	32	4,655	10.67	2.67	2.67	2.67	2.67		10.67								

การบันทึกงานของแผนกวิศวกรรมขณะการปรับปรุงกิจกรรม

ENGINEERING		ขณะ	2011	MAX Performance	BUSINESS UNIT								SUPPORT UNIT						
No.	ACTIVITY	COST DRIVER	RECORD DATA		FORGE	MACHINE					Transmission Staff	รวม ไม่ใช้	PN	ST	MT	QA	EN	FE	รวม ไม่ใช้
						A	B	C	D	รวม ไม่ใช้									
1	งานแก้ไขปัญหา	JOB	18	138	1.33	0.33	0.33	2.33	3.33		6.33		3.00			1.00			
2	โครงการปรับปรุงและสินทุน (Project)		0																
	2.1 ศึกษาข้อมูล	ครั้ง	6	403	4.00	0.25	0.25	0.25	0.25		1.00								
	2.2 เก็บข้อมูล (ออกไปเก็บข้อมูลพนักงาน)	ครั้ง	17	563	5.33	2.33	1.33	1.33	1.33		5.33								
	2.3 ออกแบบ	ครั้ง	1	115			1.00												
	2.4 ติดตั้งเครื่องจักร	ครั้ง	3	202									3.00						
	2.5 ทดลอง	ครั้ง	1	202	1.00														
	2.6 สรุปผล	ครั้ง	0																
3	Breakdown Cost	Part No.	3	125	1.00	0.25	0.25	0.25	0.25		1.00								
4	Flow Process Chart	Model	0																
5	จัดทำ BOM	Model	20	134	3.67	4.92	4.92	0.92	1.92		3.67								
6	วางแผน (APQP)	Model	8	255	1.00										7.00				
7	Drawing Design	Part No.	0	202															
8	Process Availability Study	Part No.	0	79															
9	Tooling Design	Part No.	0																
10	Programming	Part No.	3	233	2.00				1.00										
11	จัดทำ Operation Standard (OPS)	Part No.	0	403															
12	จัดทำชิ้นงานตัวอย่าง	Part No.	2	177		1.00									1.00				
13	จัดทำ Standard Time	Part No.	0																
14	ประชุมร่วมกับลูกค้าภายใน-ภายนอก	ครั้ง	12	158	3.33	0.83	0.83	0.83	0.83		3.33					2.00			

การบันทึกงานของแผนกคลังสินค้าขณะการปรับปรุงกิจกรรม

STORE		ขณะ	2011	MAX Performance	BUSINESS UNIT							SUPPORT UNIT							
No.	ACTIVITY	COST DRIVER	RECORD DA IA		FORGE	MACHINE					Trunnion Shaft	ระบุไม่ได้	PN	ST	MT	QA	EN	PE	ระบุไม่ได้
						A	B	C	D	ระบุไม่ได้									
1	รับ-เก็บ R/M (Axle Shaft + Trunnion)	ครั้ง	21	1,272	21														
2	จ่าย R/M (Axle Shaft)	เดิน	7866	119,483	7866														
3	จ่าย R/M (Trunnion)	เดิน	39	2,156						39									
4	รับ-เก็บ S/P - Inventory (ทั่วไป)	รายการ	197	48,768								6	101	77	4	4	5		
5	รับ-เก็บ S/P - Inventory (น้ำมัน, แก๊ส)	รายการ	42	1,813									42						
6	จ่าย semi forge	job	39	2,419	9	14	7	9											
7	จ่าย G/P - Maintenance	รายการ	701	61,420	115	140	137	100	70		39		1	67	17	3			
8	ทำใบรับ RI-R/M	RI	618	10,080	114	29.75	18.75	21.75	27.75		4	18	150	146	35	35	18		
9	ควบคุมการส่งงานออกข้างนอก	ครั้ง	21.98	5,200								1.33	5.33	4.33	4.33	5.33	1.33		
10	รับ-เก็บ F/G	Pallet	494	18,880		160	151	110	71		2								
11	Repack FG	Pallet	169	3,182		42.25	42.25	42.25	42.25										
12	ทำความสะอาด Pallet	Pallet	311	20,903		77.75	77.75	77.75	77.75										

การบันทึกงานของแผนกซ่อมบำรุงขณะการปรับปรุงกิจกรรม

MAINTENANCE		ขณะ	2011	MAX Performance	BUSINESS UNIT							SI SUPPORT UNIT							
No.	ACTIVITY	COST DRIVER	RECORD DATA		FORGE	MACHINE					Trunnion Shaft	ระบุไม่ได้	PN	ST	MT	QA	EN	PE	ระบุไม่ได้
						A	B	C	D	ระบุไม่ได้									
1	ปฏิบัติงาน PM - Preventive / Predictive / Utility	เวลา (คน-นาที)	10420	104.832	410	1290	2790	3450	2480										
2	ปฏิบัติงาน CM - Corrective / Repair	เวลา (คน-นาที)	4980	104.832	850	4050		80											
3	ปฏิบัติงาน MM - Break Down	เวลา (คน-นาที)	9912	104.832	2015	1012	3563	1415	1812	95									
4	การควบคุมการจ้างงานภายนอก	เวลา (คน-นาที)	2790	104.832	950	1780	30		30										
5	จัดทำ Settlement Order	ครั้ง	7	209.664	2.3333	0.5833	0.5833	0.5833	0.5833		2.3333								

การบันทึกงานของแผนกวางแผนการผลิตหลังการปรับปรุงกิจกรรม

PLANNING		หลัง	2011	MAX Performance	BUSINESS UNIT							SUPPORT UNIT							
No.	ACTMITY	COST DRIVER	RECORD DATA		FORGE	MACHINE					Trunion Shaft	ระบุไม่ได้	PN	ST	MT	QA	EN	PE	ระบุไม่ได้
						A	B	C	D	ระบุไม่ได้									
1	ออกใบสั่งผลิต Forge & Machine	ใบ Job	109	3,387	17	19	22	16	17		18								
2	ทำแผนเรียก วัสดุดิบ รายวัน	ครั้ง	30	3,862	10	2.5	2.5	2.5	2.5		10								
3	ทำแผนการผลิต	Part / Line	44	1,482	18	3	7	7	3		6								
4	Revised แผนการผลิต	ครั้ง	5	1,152	1	2	1	1											
5	ทำMRP	ครั้ง	21	879	7	1.75	1.75	1.75	1.75		7								
6	ทำ Forecast supply	Part No	5,0068	3,180	1.67	0.42	0.42	0.42	0.42		1.67								
7	เปิด Blanket PO	รายการ	7	3,673	3	0.5	0.5	0.5	0.5		2								
8	ติดตามการผลิต และ การส่งมอบ	Job	116	4,023	19	18	26	18	18		17								
9	เปิด PR สั่งซื้อ วัสดุดิบ & Supply ใช้ในการผลิต	ใบ PR	31	4,655	10,333	2.58	2.58	2.58	2.58		10,333								

การบันทึกงานของแผนกคลังสินค้าหลังการปรับปรุงกิจกรรม

STORE		คลัง	2011	MAX Performance	BUSINESS UNIT							SUPPORT UNIT							
No.	ACTIVITY	COST DRIVER	RECORD DATA		FORGE	MACHINE					Trunnion Shaft	ระบุไม่ได้	PN	ST	MT	QA	EN	PE	ระบุไม่ได้
						A	B	C	D	ระบุไม่ได้									
1	รับ-เก็บ R/M (Axle Shaft + Trunnion)	คลัง	22	1,272	22														
2	จ่าย R/M (Axle Shaft)	เส้น	7867	419,483	7867														
3	จ่าย R/M (Trunnion)	เส้น	40	2,156						40									
4	รับ-เก็บ S/P – Inventory (ทั่วไป)	รายการ	198	48,768							5	100	79	4	6	4			
5	รับ-เก็บ S/P – Inventory (น้ำมัน, แก๊ส)	รายการ	41	1,813								41							
6	จ่าย semi forge	Job	39	2,419	9	13	7	10											
7	จ่าย S/P – Maintenance	รายการ	704	61,428	117	143	137	98	78	40		2	65	20	4				
8	ทำใบรับ RI-R/M	RI	623	10,080	113	29.75	19.75	21.75	28.75	4	18	152	146	36	36	18			
9	ควบคุมการส่งงานออกข้างนอก	คลัง	21.98	5,200							1.33	4.33	4.33	4.33	6.33	1.33			
10	รับ-เก็บ F/G	Pallet	498	18,880		159	153	110	73	3									
11	Repack FG	Pallet	170	3,182		42.5	42.5	42.5	42.5										
12	ทำความสะอาด Pallet	Pallet	313	23,903		78.25	78.25	78.25	78.25										

การบันทึกงานของแผนกซ่อมบำรุงหลังการปรับปรุงกิจกรรม

MAINTENANCE		หลัง	2011	MAX Performance	BUSINESS UNIT							SI SUPPORT UNIT							
No.	ACTMITY	COST DRMER	RECORD DATA		FORGE	MACHINE					Trunnion Shaft	ระบุ ไม่ได้	PN	ST	MT	QA	EN	PE	ระบุ ไม่ได้
						A	B	C	D	ระบุ ไม่ได้									
1	ปฏิบัติงาน PM - Preventive / Predictive / Utility	เวลา (คน-นาที)	10440	104.832	420	1290	2800	3450	2480										
2	ปฏิบัติงาน CM - Corrective / Repair	เวลา (คน-นาที)	4990	104.832	840	4060		90											
3	ปฏิบัติงาน MM - Break Down	เวลา (คน-นาที)	9816	104.832	2616	1020	2860	1410	1820		90								
4	การควบคุมการจ้างงานภายนอก	เวลา (คน-นาที)	2820	104.832	960	1790	40		30										
5	จัดทำ Settlement Order	ครั้ง	8.008	209.664	2.67	0.667	0.667	0.667	0.667		2.67								

ภาคผนวก ค
การวิเคราะห์กิจกรรมเพื่อทำการปรับปรุง

การวิเคราะห์กิจกรรมเพิ่มมูลค่าและไม่เพิ่มมูลค่าของแผนกวางแผนการผลิต

PLANNING		เพิ่มมูลค่า	ไม่เพิ่มมูลค่า	จำเป็นต้องทำ	ไม่จำเป็นต้องทำ
No.	ACTIVITY				
1	ออกไปสั่งซื้อผลิต Forge & Machine	-	J	J	-
2	ทำแผนเรียก วัสดุดิบ รายวัน	-	J	J	-
3	ทำแผนการผลิต	-	J	J	-
4	Revised แผนการผลิต	-	J	J	-
5	ทำMRP	-	J	J	-
6	ทำ Forecast supply	-	J	J	-
7	เปิด Blanket PO	-	J	J	-
8	ติดตามการผลิต และ การส่งมอบ	-	J	J	-
9	เปิด PR สั่งซื้อ วัสดุดิบ & Supply ใช้ในการผลิต	-	J	J	-

การวิเคราะห์กิจกรรมเพิ่มและไม่เพิ่มมูลค่าของแผนกคลังสินค้า

STORE		เพิ่มมูลค่า	ไม่เพิ่มมูลค่า	จำเป็นต้องทำ	ไม่จำเป็นต้องทำ
No.	ACTMITY				
1	รับ-เก็บ RM (Axle Shaft + Trunnion)	-	J	J	-
2	จ่าย RM (Axle Shaft)	-	J	J	-
3	จ่าย RM (Trunnion)	-	J	J	-
4	รับ-เก็บ S/P – Inventory (ทั่วไป)	-	J	J	-
5	รับ-เก็บ S/P – Inventory (น้ำมัน, แก๊ส)	-	J	J	-
6	จ่าย semi forge	-	J	J	-
7	จ่าย S/P –Maintenance	-	J	J	-
8	ทำใบรับ RI-RM	-	J	J	-
9	ควบคุมการส่งงานออกข้างนอก	-	J	J	-
10	รับ-เก็บ F/G	-	J	J	-
11	Repack FG	J	-	J	-
12	ทำความสะอาด Pallet	-	J	J	-

การวิเคราะห์กิจกรรมเพิ่มและไม่เพิ่มมูลค่าของแผนกซ่อมบำรุง

MAINTENANCE		เพิ่มมูลค่า	ไม่เพิ่มมูลค่า	จำเป็นต้องทำ	ไม่จำเป็นต้องทำ
No.	ACTMITY				
1	ปฏิบัติงาน PM - Preventive / Predictive / Utility	-	J	J	-
2	ปฏิบัติงาน CM - Corrective / Repair	-	J	J	-
3	ปฏิบัติงาน MM - Break Down	-	J	J	-
4	การควบคุมการจ้างงานภายนอก	-	J	J	-
5	จัดทำ Settlement Order	-	J	J	-

คะแนนความสำคัญของกิจกรรมในแผนกซ่อมบำรุง

No.	Activity	Cost Driver Rate	Total Cost	Score
1	ปฏิบัติงาน PM - Preventive / Predictive / Utility	22	228,105	4
2	ปฏิบัติงาน CM - Corrective / Repair	22	109,351	2
3	ปฏิบัติงาน MM - Break Down	22	221,304	3
4	การควบคุมการจ้างงานภายนอก	22	61,455	2
5	จัดทำ Settlement Order	11	98	2

คะแนนความสำคัญของกิจกรรมในแผนกวางแผนการผลิต

No.	Activity	Cost Driver Rate	Total Cost	Score
1	ออกใบสั่งผลิต Forge & Machine	775.09	85,259.46	3.5
2	ทำแผนเรียก วัตถุดิบ รายวัน	679.69	21,763.54	2.5
3	ทำแผนการผลิต	1,771.07	85,011.23	3.5
4	Revised แผนการผลิต	2,278.57	11,392.83	3
5	ทำ MRP	2,986.24	56,738.63	3.5
6	ทำ Forecast supply	825.33	5,760.82	2.5
7	เปิด Blanket PO	714.64	4,287.85	2
8	ติดตามการผลิต และ การส่งมอบ	652.50	76,994.82	2.5
9	เปิด PR สั่งซื้อ วัตถุดิบ & Supply ใช้ในการผลิต	563.89	18,608.29	2

คะแนนความสำคัญของกิจกรรมในแผนกวิศวกรรม

No.	Activity	Cost Driver Rate	Total Cost	Score
1	งานแก้ไขปัญหา	6,946.22	132,117.17	3.5
2	โครงการปรับปรุงและต้นทุน (Project)			
2.1	ศึกษาข้อมูล	2,381.56	16,670.94	2
2.2	เก็บข้อมูล (ออกไปเก็บข้อมูลหน้างาน)	1,705.59	27,255.29	2.5
2.3	ออกแบบ	8,335.47	16,670.94	3
2.4	ติดตั้งเครื่องจักร	4,763.12	9,526.25	2.5
2.5	ทดลอง	4,763.12	9,526.25	2.5
2.6	สรุปผล	0.00	-	2
3	Breakdown Cost	7,660.69	38,303.46	3.5
4	Flow Process Chart	-	-	2
5	จัดทำ BOM	7,144.69	135,606.16	4
6	วางแผน (APQP)	3,770.81	26,395.65	3
7	Drawing Design	-	0	2
8	Process Availability Study	-	0	2
9	Tooling Design	-	0	2
10	Programming	4,121.23	12,363.68	2.5
11	จัดทำ Operation Standard (OPS)	-	-	2
12	จัดทำชิ้นงานตัวอย่าง	5,437.90	10,875.80	2.5
13	จัดทำ Standard Time	-	-	2
14	ประชุมร่วมกับลูกค้าภายใน-ภายนอก	6,072.98	72,916.29	3

การวิเคราะห์ความสูญเสียและความยากในการปรับปรุงแผนวางแผนการผลิต

PLANNING		ความสูญเสีย	ความยากในการปรับปรุง
No.	กิจกรรม		
1	ออกแบบสิ่งผลิต Forge & Machine	4	4
2	ทำแผนเรียก วัสดุดิบ รายวัน	1	4
3	ทำแผนการผลิต	4	4
4	Revised แผนการผลิต	2	3
5	ทำ MRP	4	2
6	ทำ Forecast supply	2	4
7	เปิด Blanket PO	1	3
8	ติดตามการผลิต และ การส่งมอบ	2	4
9	เปิด PR สั่งซื้อ วัสดุดิบ & Supply ใช้ในการผลิต	1	3

การวิเคราะห์ความสูญเสียและความยากในการปรับปรุงแผนกซ่อมบำรุง

MAINTENANCE		ความสูญเสีย	ความยากในการปรับปรุง
No.	กิจกรรม		
1	ปฏิบัติงาน PM - Preventive / Predictive / Utility	4	5
2	ปฏิบัติงาน CM - Corrective / Repair	3	4
3	ปฏิบัติงาน MM - Break Down	5	2
4	การควบคุมการจ้างงานภายนอก	2	5
5	จัดทำ Settlement Order	1	3

การวิเคราะห์ความสูญเสียและความยากในการปรับปรุงแผนกวิศวกรรม

ENGINEERING		ความสูญเสีย	ความยากในการปรับปรุง
No.	กิจกรรม		
1	งานแก้ไขปัญหา	4	4
2	โครงการปรับปรุงและต้นทุน (Project)		
	2.1 ศึกษาข้อมูล	1	2
	2.2 เก็บข้อมูล (ออกไปเก็บข้อมูลหน้างาน)	1	5
	2.3 ออกแบบ	4	4
	2.4 คิดตั้งเครื่องจักร	3	5
	2.5 ทดลอง	2	3
	2.6 สรุปผล	1	4
3	Breakdown Cost	4	3
4	Flow Process Chart	1	3
5	จัดทำ BOM	5	2
6	วางแผน (APQP)	4	4
7	Drawing Design	2	4
8	Process Availability Study	1	4
9	Tooling Design	2	4
10	Programming	3	4
11	จัดทำ Operation Standard (OPS)	2	2
12	จัดทำชิ้นงานตัวอย่าง	3	4
13	จัดทำ Standard Time	2	4
14	ประชุมร่วมกับลูก้าภายใน-ภายนอก	4	5

การซ่อมบำรุงด้วยตนเอง

เครื่องจักร	การชำรุด	วิธีการซ่อม
1.ShotBlast M/C	น๊อตแกนกระบอกลูกสูบ STOPPER ขาด (LIFTER)	เปลี่ยนน๊อต ,เปลี่ยน cylinder ใหม่
2.Induction Hardening M/C	น๊อตยึดฐานcoil2รูต	ถอดซ่อมเกลียวที่ชำรุดออกทั้ง 2ตัว
3.Cold Drawing M/C	รถดึงงานถึง LIMIT SWITCH ปากจับไม่ทำงาน	ขันแน่นน๊อตใหม่ยึดใหม่
4.Cold Drawing M/C	ชุดกระบอกลูกสูบ HOLDER หน้าแปลนน้ำมันรั่ว	ขันแน่น (แก้ไขชั่วคราว) น้ำมัน ยังรั่วซึม
5. Centering M/C	CLAMP จับงานไม่แน่น (ทางด้าน R)	ขันแน่นน๊อตขนาด m14 นำน๊อตที่ขาดออก
6.Induction Hardening M/C	ประตู ตู้ A เปิด-ปิดไม่ได้	เปลี่ยนน๊อตยึด suport ประตู ใหม่
7. Induction Hardening M/C	ALARM TRANSISTOR	ใช้ลมเป่าทำความสะอาดท่อ น้ำและเปลี่ยนdiod
8. Induction Hardening M/C	COOLING WATER FLOW ตู้ B	ใช้ลมเป่าทำความสะอาด flow sw และสายน้ำ
9.Induction Hardening M/C	สายน้ำในตู้ CONTROL ไฟฟ้า 6-HQI/B รั่ว	เปลี่ยนตาไก่สายน้ำจุดต่อที่ผู้ กร่อน
10. Induction Hardening M/C	QUENCHING WATER อุณหภูมิ 45.0	ถอดกรองมาทำความสะอาด

เครื่องจักร	การชำรุด	วิธีการซ่อม
11.CNC Lathe M/C	LAARM ATART PUMP ไม่ได้	แก้ไขสายไฟเทพันสายไฟ ใหม่ขงเดิมสายขาด
12.Robot Fanuc	ROBOT NO.1 ALARM HAND NO.2	ทำความสะอาดจุดต่อสายไฟ เปลี่ยนจุดต่อสายไฟ
13. Centering M/C	ALARM L.S	ทำความสะอาดตรง terminal ใหม่
14. Centering M/C	ALARM LS	ใช้ลมเป่าทำความสะอาด limit sw ใหม่

การซ่อมบำรุงด้วยตนเอง (ต่อ)

เครื่องจักร	การชำรุด	วิธีการซ่อม
15. Induction Hardening M/C	ALARM LS	ใช้ลมเป่าจุดต่อสายไฟชุด support
16. Friction Screw Press	L/S UP-DOWN ON. 2 ตัว	ทำความสะอาดเศษ slac และ sensor sw
17. Induction Hardening M/C	CONVEYOR ไม่ยกขึ้นงานทางออก	ยี้ด coil solenoid valve ใหม่ให้แน่น
18. Cylindrical Angular Guiding M/C	ALARM START COND FAILUER 85 EJECTOR	เป่าทำความสะอาดตัว limit switch
19. Centering M/C	ALARM LS	ทำความสะอาด limit sw พร้อมใช้ซิลิโคนทาฝา
20. Horizontal drilling M/C	CLAMP จับงานทำงานผิดปกติ	ปรับแรงดันและทำความสะอาด
21. Induction Hardening M/C	ALARM 163 CHUCK CLAMP/UNCLAMP LS NG	ใช้เทปพันสายที่ข้อต่อ
22. Horizontal drilling M/C	ALARM ST.5	set ตำแหน่ง home position แกน x ใหม่

เครื่องจักร	การชำรุด	วิธีการซ่อม
23. Induction Hardening M/C	PUMP COOLING ไม่ทำงาน	ทำการเติมน้ำ COOLING และ RESET OVER LOAD
24. CNC Lathe M/C	ไฟดับ TURRET ไม่เข้า CLAMP	ทำความสะอาดน้ำที่ขังอยู่ภายใน
25. Electric Upsetter M/C	ROBOT ALARM IN TP-204 (CSR00001 634)	ทำความสะอาดจุดต่อสายไฟ
26. CNC Lathe M/C	WORK REST สายไฟขาด	ทำความสะอาดเศษเหล็กที่อยู่ภายใน work rest
27. Robot Fanuc	ROBOT ALARM REST ไม่หาย	ถอด main cpu เป้าทำความสะอาด
28. Electric Upsetter M/C	HEAT ขึ้นรูปงานแตก	ใช้แผ่นเหล็กรองงานให้สูงขึ้นและปรับตั้ง

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวจรีษา เลิศนที เกิดเมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม 2530 ที่กรุงเทพมหานคร เข้ารับการศึกษาในระดับมัธยมที่โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยนนทบุรี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2551 และเข้ารับการศึกษต่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2555