



การหาค่าเหมาะสมที่สุดของการวางแผนความหลากหลายของผลิตภัณฑ์โดยใช้เครื่องมือสนับสนุนการ  
ตัดสินใจ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม แผน ก แบบ ก 2 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2561

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การหาค่าเหมาะสมที่สุดของการวางแผนความหลากหลายของผลิตภัณฑ์โดยใช้เครื่องมือ  
สนับสนุนการตัดสินใจ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม แผน ก แบบ ก 2 ปริญญามหาบัณฑิต  
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร  
ปีการศึกษา 2561  
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

AN OPTIMIZATION OF PRODUCT VARIETY PLANNING USING DECISION  
SUPPORT TOOLS



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for Master of Engineering (ENGINEERING MANAGEMENT)  
Department of INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT  
Graduate School, Silpakorn University  
Academic Year 2018  
Copyright of Graduate School, Silpakorn University

หัวข้อ	การหาค่าเหมาะสมที่สุดของการวางแผนความหลากหลายของ ผลิตภัณฑ์โดยใช้เครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ
โดย	กฤษฎา แก้วลพ
สาขาวิชา	การจัดการงานวิศวกรรม แผน ก แบบ ก 2 ปริญญาโทบริหาร ศาสตรมหาบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชูศักดิ์ พรสิงห์

---

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทานิช)

พิจารณาเห็นชอบโดย

..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ กล่อมจิตร )

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชูศักดิ์ พรสิงห์ )

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทองแท้ ทองลิ้ม )

58405205 : การจัดการงานวิศวกรรม แผน ก แบบ ก 2 ปริญญามหาบัณฑิต

คำสำคัญ : ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์, ชิ้นส่วนอะไหล่ทดแทน, กระบวนการลำดับชั้นเชิง

วิเคราะห์, ต้นทุนฐานกิจกรรม

นางสาว กฤษณา แก้วลอบ: การหาค่าเหมาะสมที่สุดของการวางแผนความหลากหลายของผลิตภัณฑ์โดยใช้เครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชูศักดิ์ พรสิงห์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ ผู้ผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ทดแทนประเภทผลิตภัณฑ์ดีสก์เบรกแห่งหนึ่ง เพื่อช่วยในการกำหนดระดับความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม ด้วยการสร้างเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจที่เป็นขั้นตอน ด้วยเครื่องมือช่วยการตัดสินใจ ต้นทุนฐานกิจกรรม และ กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

ในการศึกษาครั้งนี้ผลการวิเคราะห์ต้นทุนฐาน จากกิจกรรม 26 กิจกรรมย่อย จากกิจกรรมหลักจำนวน 12 กิจกรรม พบว่า การคิดต้นทุนแบบฐานกิจกรรมจะมีต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น 206,109.82 บาท ซึ่งคิดเป็นต้นทุนที่เพิ่มขึ้น 1.75 เปอร์เซ็นต์จากต้นทุนการผลิตทั้งหมด และศึกษาความสำคัญของปัจจัยหลัก 3 ด้านคือ ด้านการตลาด ด้านการผลิต และด้านต้นทุน พบบริษัทกรณีศึกษาแห่งนี้ให้ความสำคัญมากที่สุดคือ ด้านการตลาด (0.680) รองลงมาคือ ด้านต้นทุน (0.206) และสำคัญน้อยที่สุดคือ ด้านการผลิต (0.114) จากนั้นนำผลที่ได้มาจัดลำดับความสำคัญมาให้คะแนนความสำคัญของกลุ่มผลิตภัณฑ์ แล้วจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ออกเป็น 3 กลุ่ม จากนั้นนำเสนอแนวทางในการลดกลุ่มผลิตภัณฑ์กลุ่ม C ที่ได้ผลคะแนนระดับความสำคัญ 5% สุดท้าย ทั้งนี้จากผลการประเมินสามารถเสนอการลดกลุ่มผลิตภัณฑ์ได้สูงสุด 58 กลุ่มผลิตภัณฑ์ คิดเป็น 138 รายการสินค้า ซึ่งจะสามารถลดรายการสินค้าในการผลิตจากการดำเนินงานในปัจจุบันลงได้ถึง 11.3%

58405205 : Major (ENGINEERING MANAGEMENT)

Keyword : PRODUCT VARIETY, REPLACEMENT EQUIPMENT MANUFACTURING,  
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS, ACTIVITY BASED COSTING

MISS KRITSANA KAEWLOB : AN OPTIMIZATION OF PRODUCT VARIETY  
PLANNING USING DECISION SUPPORT TOOLS THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR  
CHOOSAK PORNSING, Ph.D.

This study aimed to identify the key factors for the product variety of the disc brake pads replacement equipment manufacturing and to develop a decision making tool for level of product variety. Activity Base Costing and Analytical Hierarchy Process were applied in this thesis.

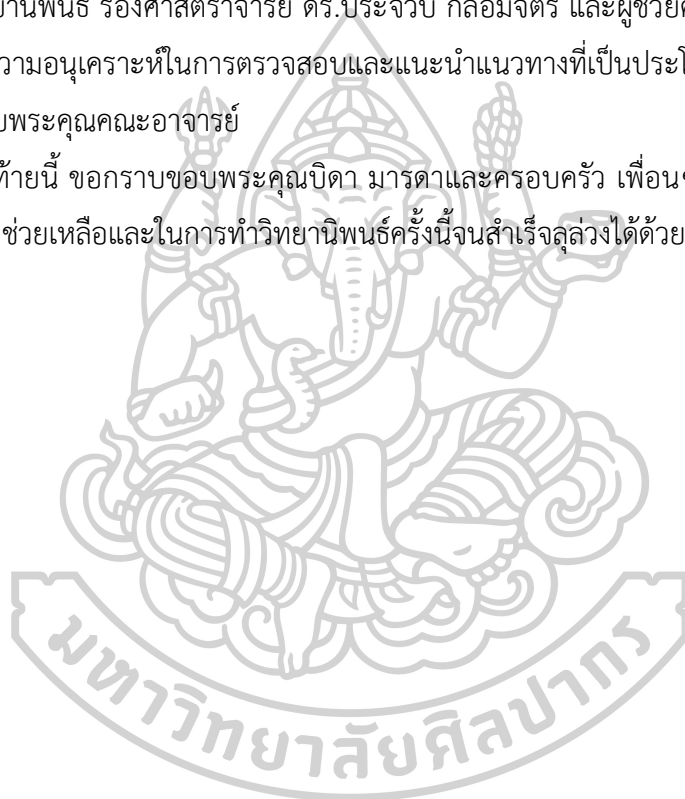
Activity Base Costing are analyzed 26 activities from 12 main activities in processes. The result show that cost is more than the traditional costing 206,109.82 baht, so cost increasing 1.75% for production cost. After that prioritize the three main important factors is the marketing, production and Costing. The result of this research shows the ranking of the main three important factors is the marketing (0.680), costing (0.206) and production (0.114), respectively. The calculation of activity base costing about the manufacturing process are used in this study. The Groups of product have been weight important value with rating scale and then cauterized to 3 group. Group C the weight important is last 5% is recommended to reduce the production. However, this research results provide as to reduce this groups of product, the maximum reduce is 58 groups of product (138 Stock Keeping Unit: SKU) is able to reduce the current stock keeping unit by 11.3%.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาและความช่วยเหลือจาก อาจารย์ทุกท่าน จากภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนและชี้แนะ แนวทางการศึกษามาโดยตลอด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูศักดิ์ พรสิงห์ อาจารย์ที่ ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่กรุณาให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาในการทำ วิจัยที่เป็นประโยชน์ รวมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คณะกรรมการ ตรวจสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ กล่อมจิตร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทองแท่ง ทองลิ่ม ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบและแนะนำแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ ขอขอบพระคุณคณะอาจารย์

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาและครอบครัว เพื่อนๆ และพี่น้องทุกคน ที่ได้ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือและในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

กฤษณา แก้วลอบ



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญรูปภาพ .....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตงานวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิดวิจัย.....	4
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ .....	4
1.6 นิยามคำศัพท์เฉพาะ.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ (Product Variety).....	5
2.2 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process; AHP) .....	9
2.3 ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity – Based Costing).....	15
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	20
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย .....	23
3.1 รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย .....	23
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	23



3.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย .....	33
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	33
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย .....</b>	<b>35</b>
4.1 การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity Base Costing) การผลิตดีสก์เบรก.....	35
4.2 ผลการประเมินปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจวางแผนผลิตภัณฑ์.....	48
<b>บทที่ 5 สรุปผลวิจัย.....</b>	<b>56</b>
5.1 สรุปผลการวิจัย .....	56
5.2 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย .....	59
5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	59
<b>รายการอ้างอิง .....</b>	<b>57</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>61</b>
ภาคผนวก ก รายละเอียดผู้เชี่ยวชาญบริษัททรนิกศึกษา.....	62
ภาคผนวก ข แบบสอบถามเพื่อการวิจัย .....	64
ภาคผนวก ค ผลเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของปัจจัยหลัก จากผู้เชี่ยวชาญ 10 ท่าน .....	70
ภาคผนวก ง ผลเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของปัจจัยรองด้านการตลาด จากผู้เชี่ยวชาญ 10 ท่าน ....	81
ภาคผนวก จ ผลเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของปัจจัยรองด้านการผลิต จากผู้เชี่ยวชาญ 10 ท่าน.....	92
ภาคผนวก ฉ ผลเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของปัจจัยรองด้านการลงทุน จากผู้เชี่ยวชาญ 10 ท่าน.....	103
ภาคผนวก ช รายการผลิตภัณฑ์กลุ่ม C .....	114
ภาคผนวก ซ การพัฒนาตนเอง.....	118
<b>ประวัติผู้เขียน .....</b>	<b>122</b>

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ .....	11
ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ .....	12
ตารางที่ 2.3 ค่า RI จากการสุ่มตัวอย่าง .....	12
ตารางที่ 3.1 แสดงชื่อและคำบรรยายลักษณะผลิตภัณฑ์ .....	24
ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงกระบวนการผลิตดีสก์เบรกตามแบบผลิตภัณฑ์ของบริษัท .....	28
ตารางที่ 3.3 เกณฑ์ในการจัดกลุ่ม – ยอดการขายสินค้า .....	29
ตารางที่ 3.4 เกณฑ์ในการจัดกลุ่ม – รายชื่อรถยนต์ของหมายเลขแบบมาตรฐาน .....	29
ตารางที่ 3.5 เกณฑ์ในการจัดกลุ่ม – อายุของรถยนต์ .....	30
ตารางที่ 4.1 หน่วยงานการผลิตและกระบวนการผลิตของบริษัทตัวอย่าง .....	35
ตารางที่ 4.2 ตารางกำหนดระดับกิจกรรม .....	37
ตารางที่ 4.3 ตัวหลักต้นทุนกิจกรรมแต่ละกิจกรรม .....	37
ตารางที่ 4.4 ต้นทุนต่อกิจกรรมในการผลิตดีสก์เบรกของโรงงานกรณีศึกษา ด้านบุคลากร .....	39
ตารางที่ 4.5 ต้นทุนต่อกิจกรรมในการผลิตดีสก์เบรกของโรงงานกรณีศึกษา ด้านพลังงาน .....	41
ตารางที่ 4.6 ต้นทุนต่อกิจกรรมในการผลิตดีสก์เบรกของโรงงานกรณีศึกษา ด้านเครื่องจักรอุปกรณ์ .....	43
ตารางที่ 4.7 ต้นทุนต่อกิจกรรมในการผลิตดีสก์เบรกของโรงงานกรณีศึกษา ด้านวัสดุสิ้นเปลือง .....	45
ตารางที่ 4.8 ผลการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยแต่ละกิจกรรม .....	46
ตารางที่ 4.9 ผลวิเคราะห์คะแนนความสำคัญของปัจจัยหลักในการตัดสินใจวางแผนความหลากหลาย ผลิตภัณฑ์ .....	49
ตารางที่ 4.10 ผลวิเคราะห์คะแนนความสำคัญของปัจจัยรองด้านการตลาด .....	49
ตารางที่ 4.11 ผลวิเคราะห์คะแนนความสำคัญของปัจจัยรองด้านการผลิต .....	49
ตารางที่ 4.12 ผลวิเคราะห์คะแนนความสำคัญของปัจจัยรองด้านต้นทุน .....	50

ตารางที่ 4.13 ผลวิเคราะห์คะแนนความสำคัญของปัจจัยหลักและปัจจัยรองในการตัดสินใจวางแผน  
ความหลากหลายผลิตภัณฑ์.....51

ตารางที่ 4.14 ผลการจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ตามลำดับคะแนนความสำคัญ AHP .....52

ตารางที่ 4.15 ผลการจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ตามอัตรากำไรขั้นต้นต่อชุด x ค่าดัชนีระดับความสำคัญ  
AHP .....53

ตารางที่ 4.16 แสดงผลเปรียบเทียบผลการแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์ โดยวิธี ABC Analysis.....54



## สารบัญรูปรภาพ

	หน้า
รูปภาพที่ 1.1 โครงสร้างการจัดจำหน่ายชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ทดแทน .....	2
รูปภาพที่ 2.1 ปัจจัยของการเกิดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์[3].....	6
รูปภาพที่ 2.2 ผลกระทบต่อกิจกรรมขององค์กร [2] .....	7
รูปภาพที่ 2.3 การหาจุดสมดุลของรายได้และต้นทุนการผลิตบนความหลากหลายของผลิตภัณฑ์[3] ..	9
รูปภาพที่ 2.4 โครงสร้างลำดับชั้น AHP [5].....	10
รูปภาพที่ 2.5 แสดงแผนภูมิขั้นตอนกระบวนการ AHP [7].....	14
รูปภาพที่ 2.6 ตัวอย่างการจัดสรรต้นทุนตามแบบการคิดต้นทุนฐานกิจกรรม [9] .....	20
รูปภาพที่ 3.1 จำนวนสัดส่วนยอดขายสินค้าตามรายการรูปแบบผลิตภัณฑ์.....	25
รูปภาพที่ 3.2 กระบวนการผลิตดีส์เบรก.....	27
รูปภาพที่ 3.3 กระบวนการบริหารการทำงานหลัก (Core of process : COP) .....	31
รูปภาพที่ 3.4 แสดงโครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้นวิเคราะห์การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ วางแผนความหลากหลายผลิตภัณฑ์.....	33
รูปภาพที่ 4.1 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายต้นทุนแบบเดิม และต้นทุนฐานกิจกรรม.....	48

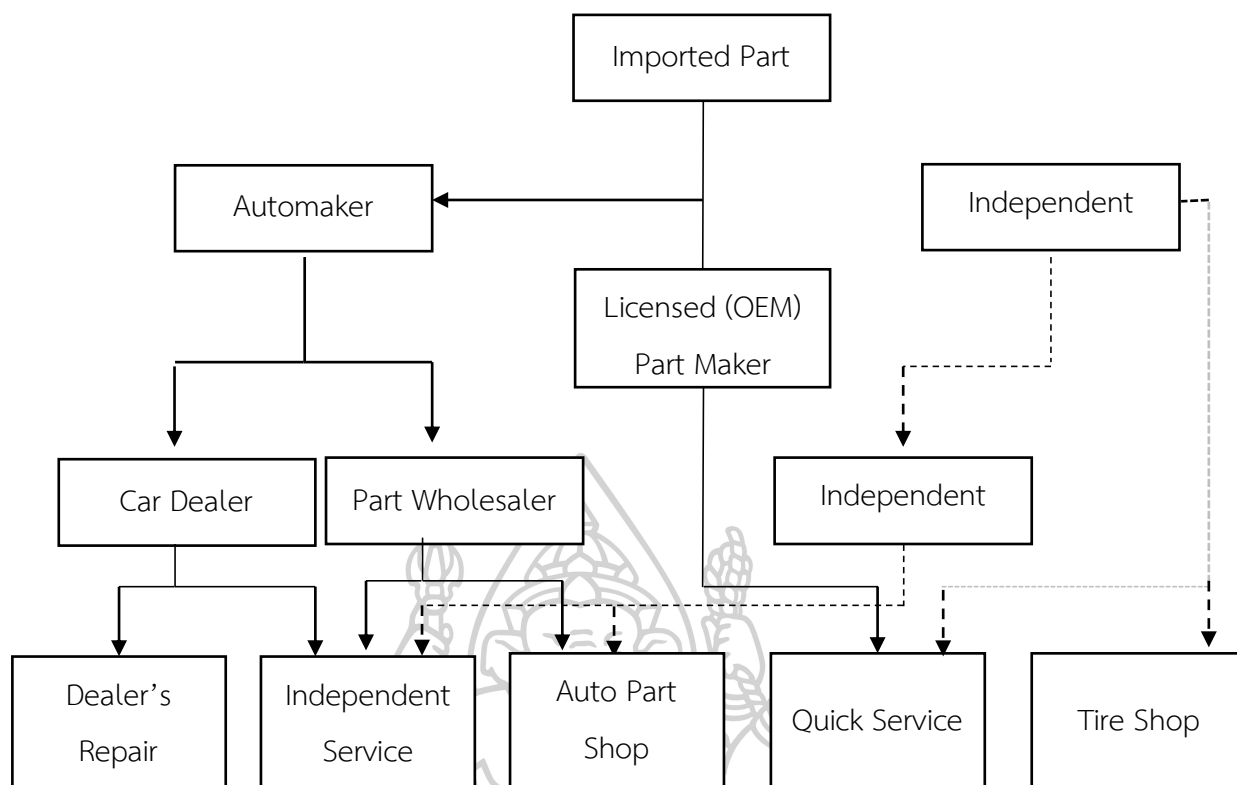
## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันในธุรกิจผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ทดแทน(REPLACEMENT EQUIPMENT MANUFACTURING: REM) ทั้งในประเทศไทยและทั่วโลกมีการขยายตัวมากขึ้นเนื่องจากในปัจจุบันมีการใช้ยานยนต์ในปริมาณสูงขึ้นอย่างมาก และอายุการใช้งานรถยนต์เฉลี่ยสูงขึ้น ก่อให้เกิดตลาดชิ้นส่วนอะไหล่ทดแทน ซึ่งเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ที่สามารถเกิดความเสียหายหรือสึกหรอไปตามสภาพการใช้งาน ประเภทชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ทดแทนสามารถหาใช้งานได้ในตลาด ตลาดชิ้นส่วนอะไหล่ทดแทนมี 2 แบบ[1] คือ แบบที่ 1 อะไหล่แท้ (LICENSE'S PART MAKER) เป็นชิ้นส่วนที่มีตราสินค้ารถยนต์ จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเดียวกับชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบรถยนต์ โดยชิ้นส่วนนี้อาจจะมาจากผู้ผลิตรถยนต์เป็นผู้ผลิตเอง นำเข้าจากต่างประเทศ หรือให้ผู้ผลิตรายอื่นที่มีความน่าเชื่อถือเป็นผู้ผลิต แบบที่ 2 อะไหล่เทียบ (INDEPENDENT PART MAKER) เป็นชิ้นส่วนที่มีตราสินค้าเป็นของตนเอง แต่สามารถใช้ได้กับรถยนต์ในรุ่นที่ระบุไว้ จะมีราคาต่ำกว่าอะไหล่แท้ มีคุณภาพดีระดับหนึ่ง เนื่องจากผู้ผลิตในกลุ่มนี้มีความสามารถในการออกแบบและวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนเองได้อย่างอิสระ เพื่อตอบสนองแก่ความต้องการใช้งานของลูกค้า แตกต่างจากผู้ผลิตแบบที่ 1 ที่ต้องทำการผลิตตามข้อกำหนดของโรงงานประกอบรถยนต์เท่านั้น โดยปกติโครงสร้างในการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนยานยนต์ไทยแสดงดังรูปที่ 1.1

บริษัทกรณีศึกษาผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์อะไหล่ทดแทนในประเทศไทย เป็นผู้ผลิตแบบที่ 2 อะไหล่เทียบ ประเภทดีเซลสำหรับรถยนต์ มีตราสินค้าเป็นของตนเอง สามารถใช้ได้กับรถยนต์ในรุ่นที่ระบุไว้ จำหน่ายทั้งในประเทศไทย และส่งออกต่างประเทศ โดยมีสัดส่วนการผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศ 65% และส่งออกต่างประเทศ 35% บริษัทกรณีศึกษาแห่งนี้เป็นผู้ผลิตที่มีความสามารถในการพัฒนาออกแบบผลิตภัณฑ์ การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต ให้เกิดความหลากหลายเพื่อตอบสนองต่อทั้งกลุ่มผู้ใช้งาน และลักษณะการใช้งานแบบเฉพาะ



รูปภาพที่ 1.1 โครงสร้างการจัดจำหน่ายชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ทดแทน

ที่มา : รายงานอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและอะไหล่ทดแทนยานยนต์ไทย จัดทำโดย สถาบันยานยนต์, ตุลาคม 2550

ในปัจจุบันบริษัทกระณีศึกษามีการผลิตดีสก์เบรกสำหรับรถยนต์แห่งนี้ มีผลิตภัณฑ์สำหรับจำหน่ายภายในประเทศไทยในรูปแบบการผลิตที่แตกต่างกัน 8 รูปแบบผลิตภัณฑ์ และในการผลิตของสินค้าในแต่ละรูปแบบจะมีการผลิตชิ้นส่วนที่ตอบสนองต่อรถยนต์ในรุ่นด้วยหมายเลขแบบมาตรฐาน (Part No.) ที่แตกต่างกันไปตั้งแต่ 5 – 262 หมายเลขแบบมาตรฐาน เพื่อตอบสนองต่อการแข่งขันในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ด้วยการสร้างความพึงพอใจและโอกาสทางการตลาด ดังนั้นผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตเพื่อจำหน่ายภายในประเทศจึงมีรายการสินค้ามากกว่า 1,200 รายการสินค้า (Stock Keeping Unit: SKU) อีกทั้งในทุกปีจะมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือมีการเพิ่มหมายเลขแบบมาตรฐานขึ้นทุกปี ทำให้จำนวนรายการสินค้ามากขึ้น และด้วยจำนวนการผลิตที่มีความหลากหลายของรายการสินค้าที่สูง พบว่ามีผลกระทบต่อกำลังการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัด มีความยุ่งยากในการผลิต การบริหารจัดการวัตถุดิบ ซึ่งก่อให้เกิดต้นทุนการผลิตที่สูง ดังนั้นการพิจารณาการบริหารการผลิตเพื่อกำหนดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับปริมาณความต้องการของ

ตลาดด้วยทรัพยากรที่มีอยู่ ให้มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ แล้วเพื่อให้ได้กำไรการผลิตสูงสุด ถือว่าเป็นการสร้างโอกาสทางการแข่งขันที่ยั่งยืนในธุรกิจการผลิต

งานวิจัยนี้จึงสนใจในศึกษาการวางแผนการจัดการความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ การประยุกต์ใช้เครื่องมือในการตัดสินใจ กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process: AHP) ร่วมกับการประยุกต์ใช้ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity Based Costing: ABC) เพื่อสร้างเครื่องมือช่วยกำหนดระดับความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมของบริษัทกรณีศึกษาแห่งนี้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

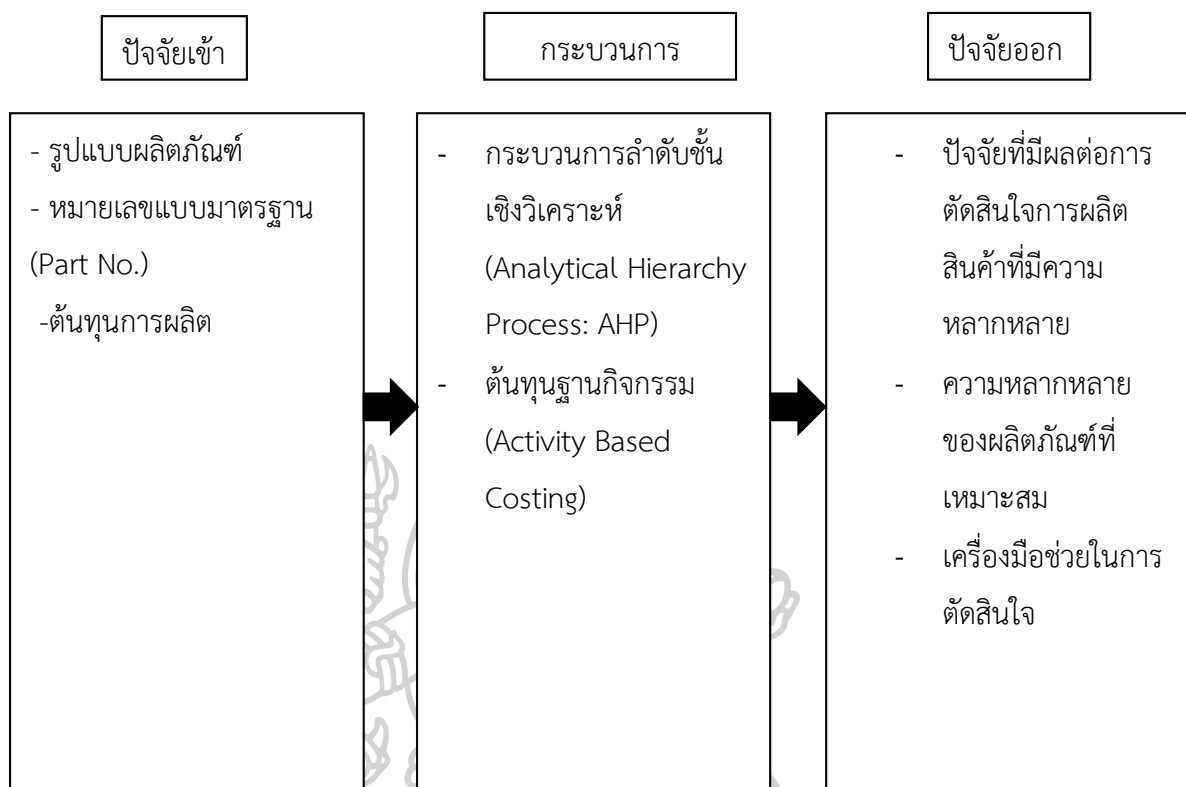
1.2.1 เพื่อให้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์

1.2.2 เพื่อออกแบบความสอดคล้องของการกำหนดระดับความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม โดยกระบวนการตัดสินใจที่เป็นขั้นตอน

## 1.3 ขอบเขตงานวิจัย

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการศึกษาเฉพาะปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ดีสก์เบรกของบริษัทกรณีศึกษาที่ทำการผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศไทย ในช่วงปี 2560 บนฐานกำลังการผลิตสูงสุด 180,000 ชุด/เดือน โดยการพิจารณาปัจจัยที่มีผลกระทบ ตั้งแต่ การออกแบบ การจัดซื้อ การผลิต และการตลาด

#### 1.4 กรอบแนวคิดวิจัย



#### 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 เครื่องมือที่ช่วยในการจัดการความสมดุลของระดับความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการคำนึงถึงปัจจัยที่จะมีผลต่อทั้งสายการผลิตเพื่อการเพิ่มผลกำไร

1.5.2 ผู้บริหารสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการตัดสินใจในการวางแผนกลยุทธ์ระยะกลางและระยะยาวของบริษัท

#### 1.6 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1.6.1 รูปแบบผลิตภัณฑ์ คือรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอขายให้แก่ลูกค้าโดยมีความแตกต่างในเรื่องคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต และกลุ่มลูกค้า

1.6.2 หมายเลขแบบมาตรฐาน (Part No.) คือแบบมาตรฐานของการผลิตชิ้นส่วนเฉพาะสำหรับรถในแต่ละรุ่น



## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้ทางผู้วิจัยจะกล่าวถึงทฤษฎี แนวคิดที่ใช้ในการศึกษา รวมถึงการทบทวนวรรณกรรมที่ใช้ในการศึกษางานที่เกี่ยวกับการจัดการความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้เป็นแนวทางการวิจัยในครั้งนี้ โดยมีประเด็นที่ดังพอสรุปได้ดังนี้

1. ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ (Product Variety)
2. กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process: AHP)
3. ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity Based Costing: ABC)
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ (Product Variety)

Taeho Park และคณะ[2] ได้รวบรวมนิยามของความหลากหลายของผลิตภัณฑ์จากนักวิจัยหลายท่านไว้ดังนี้

Ulrich and Randall ได้ให้นิยามว่า ความหลากหลายผลิตภัณฑ์คือ การมีจำนวนผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างกันเพื่อนำเสนอต่อลูกค้าในช่วงเวลาหนึ่ง

Fisher และคณะ ให้ความหมายผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายมาจาก 2 ด้าน คือ ความกว้างของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต่อลูกค้าในเวลานั้น และอัตราการทดแทนผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันด้วยผลิตภัณฑ์ใหม่

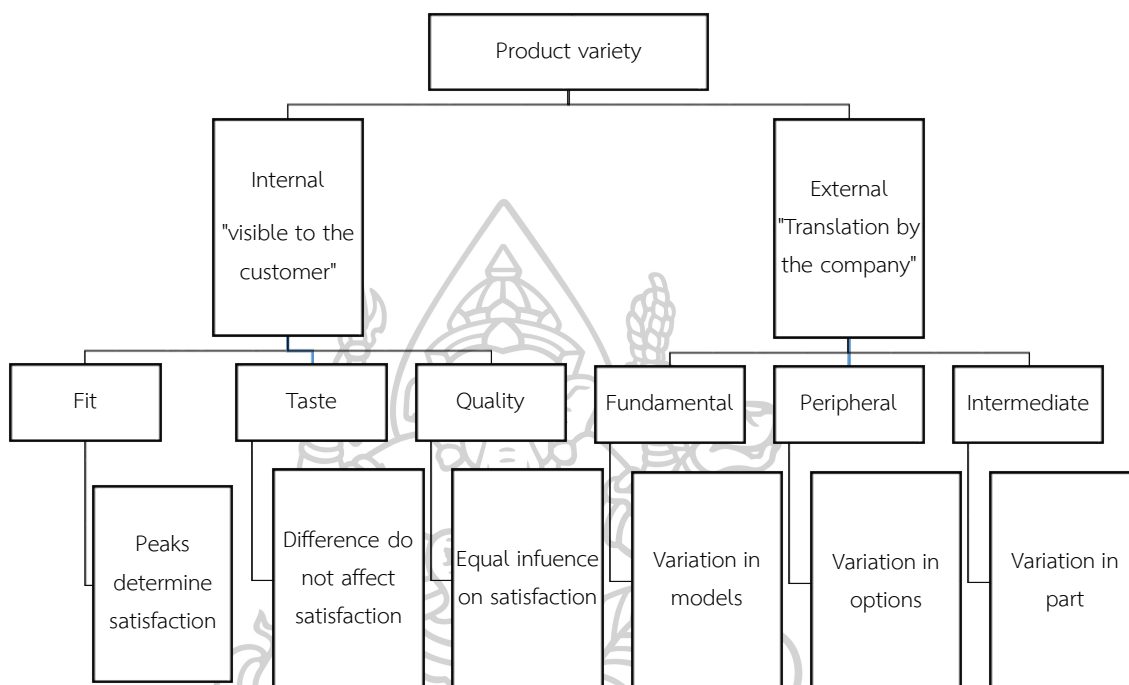
และ Martin ให้นิยามความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ว่า สามารถเกิดได้จาก 2 ลักษณะ คือ เกิดจากปัจจัยที่นำมาสู่การนำเสนอสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในช่วงเวลานั้นๆ และเกิดจากการพัฒนาสินค้าเพื่อให้ตอบสนองต่อลูกค้าในเวลาถัดไป

ดังนั้นพอสรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายคือ การนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างให้กับลูกค้า โดยความต่างนั้นเกิดจากการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในเวลานั้น และการต้องการที่จะตอบสนองความต้องการลูกค้าในเวลาถัดไป ด้วยผลิตภัณฑ์ใหม่หรือผลิตภัณฑ์ทดแทน

หากพิจารณาจากนิยามด้านบน ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์คือ การตอบสนองความต้องการของลูกค้าในช่วงเวลาต่างๆ จึงมีมุมมองว่าปัจจัยที่ทำให้เกิดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์เกิดจากการตอบสนองความต้องการของลูกค้าใน 2 ลักษณะของการตอบสนอง[3] คือ

1. การตอบสนองจากปัจจัยภายนอก เกิดจากสิ่งที่เป็นความต้องการของลูกค้า หรือสิ่งที่ลูกค้าสามารถจับต้องได้ เช่น การประกอบได้ รสชาติ คุณภาพที่ลูกค้าต้องการ เป็นต้น

2. การตอบสนองจากปัจจัยภายใน เป็นปัจจัยที่เกิดจากการแปลงความต้องการของลูกค้า มาเป็นสิ่งที่องค์กรจะต้องสนองให้กับลูกค้าได้ ไม่ว่าจะเป็นความหลากหลายทางด้านเทคนิค กระบวนการผลิต หรือสิ่งที่จะใส่ไปให้ลูกค้าเพื่อแข่งขันกับคู่แข่งเป็นต้น



รูปภาพที่ 2.1 ปัจจัยของการเกิดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์[3]

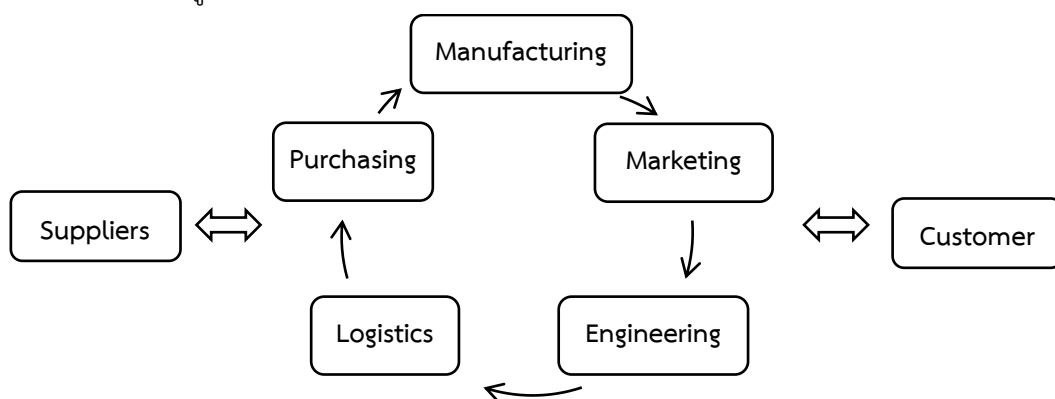
ประเด็นปัจจัยภายนอก / ภายใน ที่ก่อให้เกิดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ ได้นำรวบรวมไว้ เมื่อองค์กรต้องพิจารณาเกี่ยวกับความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ในองค์กรมักต้องศึกษาประเด็นเหล่านี้ ในการตัดสินใจกำหนดการผลิตผลิตภัณฑ์[4]

1. การตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า
2. ผลกระทบต่อต้นทุน
3. ความซับซ้อนของกระบวนการทำงาน
4. วงจรอายุของผลิตภัณฑ์
5. จุดแตกต่างกับคู่แข่ง
6. การเพิ่มทางเลือกให้กับลูกค้า
7. ข้อจำกัดของกำลังการผลิต
8. การผลิตแบบ Economic Scale
9. ข้อจำกัดของทรัพยากร

10. ระดับการการจัดเก็บ
11. ความคาดหวังของลูกค้าในด้านคุณภาพ
12. การบริหารจัดการสินค้าคงคลังทั้งในส่วนของ ส่วนประกอบ และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
13. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
14. เวลา และจำนวนในการ set up
15. ข้อร้องเรียน หรือผลกระทบทางด้านกฎหมาย

Taeho Park และคณะ[2] ได้ทำการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อศึกษาผลกระทบจากความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ต่อการบริหารจัดการภาพรวมในองค์กร ซึ่งความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นมีผลกระทบโดยตรงต่อการดำเนินงานกิจกรรมภายในองค์กรดังแสดงในรูปที่ 2.2 ตั้งแต่ กระบวนการจัดซื้อ กระบวนการผลิต การตลาด กระบวนการทางวิศวกรรม และการขนส่ง ดังนั้นเมื่อมีการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายกิจกรรมดังกล่าวมาแล้วแต่ได้รับผลกระทบทั้งในเชิงบวก และเชิงลบ สามารถสรุปงานผลกระทบที่เกิดขึ้นคือ

1. การตลาดจะได้รับการเพิ่มส่วนแบ่งในตลาดผลิตภัณฑ์
2. ความยากในการพยากรณ์ความต้องการ ทำให้การพยากรณ์ความต้องการมีความไม่แน่นอนสูงขึ้น ทำให้มีผลต่อการวางแผนการผลิตทำได้ยากขึ้น
3. ปริมาณสินค้าคงคลังเพิ่มมาก
4. ระยะเวลาการส่งมอบนานขึ้น
5. ต้นทุนในการพัฒนาสินค้าสูงขึ้น
6. ต้นทุนการผลิตสูง
7. ต้นทุนคุณภาพสูงขึ้น
8. ผลกระทบต่อผู้ขาย



รูปภาพที่ 2.2 ผลกระทบต่อกิจกรรมขององค์กร [2]

ในการพิจารณาความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ องค์กรจะต้องหาจุดสมดุล จากปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งต้องนำปัจจัยทั้งหมดมาพิจารณาร่วมกัน เพื่อสร้างความหลากหลายที่เหมาะสม เป็นการตอบสนองความพึงพอใจลูกค้าสูงสุด และต้องสร้างผลกำไรรวมสูงสุดให้แก่บริษัทผู้ผลิต ประเด็นสำคัญที่ใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับความหลากหลายของผลิตภัณฑ์

1. จำนวนรายการผลิตภัณฑ์ที่จะนำเสนอแก่ตลาด โดยการตัดสินใจคือการนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าให้กับผู้บริโภค
2. การจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ เป็นการจัดกลุ่มเพื่อให้ผู้บริโภคได้เห็นความแตกต่างของแต่ละกลุ่มผลิตภัณฑ์
3. การพิจารณาช่องทางการจัดจำหน่าย
4. การพิจารณาเทคโนโลยีการผลิต ต้องเป็นการเลือกหรือปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตที่ช่วยสนับสนุนการผลิตที่มีความหลากหลาย
5. การเชื่อมโยงการจัดการภายในห่วงโซ่อุปทาน การวางกลยุทธ์ที่ดีจะสามารถช่วยในการบริหารจัดการต้นทุนได้
6. โครงสร้างของผลิตภัณฑ์ หากมีการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดี จะช่วยให้การผลิตง่าย และสามารถควบคุมต้นทุนการผลิตได้

ในการพิจารณาการตัดสินใจต่อการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลาย Reis[4] จึงได้เสนอตัวชี้วัดที่ใช้เป็นเกณฑ์การช่วยพิจารณาไว้ดังนี้

1. การเติมเต็มคำสั่งซื้อ
2. ระยะเวลาการส่งมอบ
3. ปัญหาการผลิต
4. รอบเวลาการผลิต
5. เวลาการติดตั้งเครื่อง
6. ต้นทุนการติดตั้งเครื่อง
7. ต้นทุนการผลิต
8. อัตราการนำกลับมาใช้ใหม่
9. จำนวนส่วนประกอบ และ/หรือจำนวนผลิตภัณฑ์
10. จำนวนผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต่อตลาด
11. จำนวนผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างกัน
12. ความพึงพอใจของลูกค้าต่อความหลากหลายของผลิตภัณฑ์

ในการจัดการความหลากหลายของผลิตภัณฑ์จะนำมาซึ่งประโยชน์หลากหลายด้านต่อองค์กร สามารถทำให้องค์กรสามารถเพิ่มการแข่งขัน เนื่องจากจัดการวางกลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์ให้ได้

เหมาะสมต่อความต้องการของตลาด และสามารถช่วยจัดการการผลิตเพื่อวางผลกำไรสูงสุดให้แก่องค์กร อีกทั้งช่วยจัดการความสูญเสียโอกาสที่เกิดจากความมากเกินไป หรือน้อยเกินไปของผลิตภัณฑ์ ทั้งในแง่ของการสูญเสียจากการผลิต และความสูญเสียทางโอกาสทางการขาย ดังนั้นในการตัดสินใจหาระดับความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอน [3] ได้คือ

1. การวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า รวมถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของการจัดการผลิตภัณฑ์ เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของการกำหนดกลุ่มผลิตภัณฑ์
2. พิจารณาประเด็นที่จะช่วยในการตัดสินใจไม่ว่าจะเป็นกระบวนการจัดซื้อ ความสามารถผู้ขาย เทคโนโลยีในการผลิต การจัดการองค์กร
3. การนำข้อมูลทางการบัญชีเข้ามาช่วยในการตัดสินใจที่จะสรุประดับความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ โดยแสดงความสัมพันธ์ดังรูปที่ 2.3

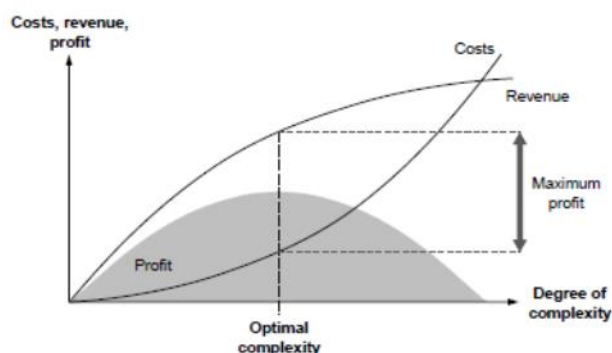


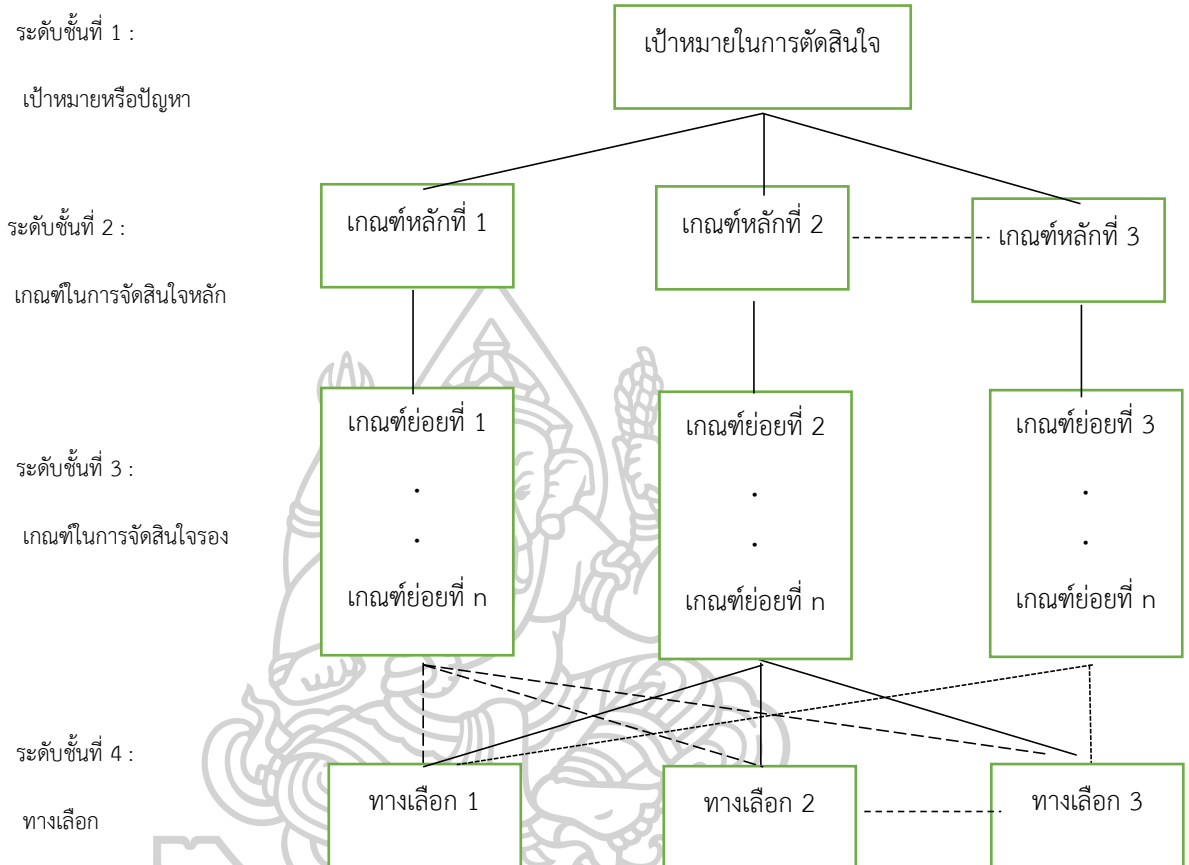
Figure 10: Balance of revenues and costs to define optimal variety (Rathnow 1993, p. 44; Kaiser 1995, p. 111; Danne 2009, p. 16)

รูปภาพที่ 2.3 การหาจุดสมดุลของรายได้และต้นทุนการผลิตบนความหลากหลายของผลิตภัณฑ์[3]

## 2.2 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process; AHP)

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจแบบมีหลายหลักเกณฑ์ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดย Thomas L.Saaty ซึ่งเป็นกระบวนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เกณฑ์ที่นำมาใช้ในการตัดสินใจสามารถเป็นได้ทั้งในรูปแบบทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยเป็นเทคนิคที่ใช้การแบ่งองค์ประกอบของปัญหาออกเป็น ส่วน ๆ ในรูปของแผนภูมิตามลำดับชั้น โดยกำหนดเกณฑ์ของเป้าหมายที่ต้องการศึกษาให้อยู่เป็นลำดับชั้นส่วนบนสุด ส่วนในลำดับที่ต่ำลงมาจะเป็นเกณฑ์ย่อยตามลำดับจนถึงทางเลือก ซึ่งจะเป็นระดับต่ำสุดของการจัดลำดับชั้น แล้วมีการให้ค่าน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบแล้วนำมาคำนวณค่าน้ำหนัก เพื่อนำไปสู่ค่าลำดับความสำคัญของแต่

ละทางเลือกว่าทางเลือกใดมีค่าสูงสุดแล้วนำมาประกอบการตัดสินใจ ซึ่งมีโครงสร้างเลียนแบบกระบวนการคิดของ โดยสร้างรูปแบบการตัดสินใจให้เป็นโครงสร้างลำดับชั้น [5]



รูปภาพที่ 2.4 โครงสร้างลำดับชั้น AHP [5]

ที่มา : กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น Analytic Hierarchy Process: AHP, สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน)

ขั้นตอนการวิเคราะห์กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนสำคัญ[6]  
ดังต่อไปนี้

- 1) การแยกปัญหาและการสร้างลำดับชั้น โดยเริ่มต้นด้วยการแยก (Breaking Down) ปัญหาที่มีความซับซ้อนให้อยู่ในรูปของลำดับชั้นส่วนย่อย (Elements) ซึ่งระดับชั้นที่สูงที่สุดคือวัตถุประสงค์โดยรวม (Overall Objective) ต่อมาคือส่วนย่อยซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจเรียกว่าเกณฑ์ (Criteria) ส่วนระดับรองลงไปเรียกว่าเกณฑ์ย่อย (Sub-Criteria) และส่วนล่างสุดของลำดับชั้นเรียกว่าทางเลือกของการตัดสินใจ (Decision Alternatives) ดังรูปภาพ 2.4

- 2) การให้ดุลพินิจเชิงเปรียบเทียบเพื่อคำนวณลำดับความสำคัญ ขั้นตอนนี้สามารถแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อย คือการเปรียบเทียบคู่ (Pairwise Comparisons) การคำนวณค่าน้ำหนัก (Weight Calculation) และขั้นสุดท้ายคือการตรวจสอบความสอดคล้องของดุลพินิจ (Consistency Check)

2.1 การเปรียบเทียบคู่จะเป็นการเปรียบเทียบระดับความเข้มข้นของอิทธิพล (Strength of Influence) ของคู่ส่วนย่อยเมื่อเทียบกับส่วนประกอบในระดับเหนือกว่าซึ่งอยู่ถัดขึ้นไป มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบคือ มาตรฐานมูลฐาน AHP 1-9 (ตารางที่ 2.1)

ตารางที่ 2.1 มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ

ดุลพินิจ (Verbal Judgments)	มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ
มีความสำคัญเท่ากัน (Equal Importance)	1
มีความสำคัญกว่าบ้าง (Moderate Importance)	3
มีความสำคัญกว่ามาก (Strong Importance)	5
มีความสำคัญกว่าค่อนข้างมาก (Very Strongly Importance)	7
มีความสำคัญกว่าอย่างยิ่ง (Extreme Importance)	9

\*ค่ากลางระหว่างระดับความเข้มข้นของอิทธิพลตามที่กล่าวมาข้างต้น 2,4,6,8

2.2 การคำนวณค่าน้ำหนัก หลังจากได้สร้างเมทริกซ์การเปรียบเทียบคู่แล้วต่อมาจะเป็นการใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์เพื่อคำนวณเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ (Eigenvector) โดยจะให้ลำดับความสำคัญ (ค่าน้ำหนัก) และใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์เพื่อหาค่าลักษณะเฉพาะที่มากที่สุด (Largest Eigenvalue) ของแต่ละเมทริกซ์ซึ่งสามารถที่จะนำมาใช้เป็นมาตรวัดตัวหนึ่งในการตรวจสอบความสอดคล้องของดุลพินิจ สมการความสอดคล้องของปัจจัย

$$\lambda_{max} = \sum_{i=1}^n [\sum_{j=1}^n a_{ij} W_i]$$

$\lambda$  = ค่า Eigen Vector

$W_i$  = ค่าน้ำหนักของปัจจัย  $A_i$

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ

ปัจจัย					
ปัจจัย		A1	A2	A3	A4
	A1	$a_{11}$	$a_{12}$	$a_{13}$	$a_{14}$
	A2	$a_{21}$	$a_{22}$	$a_{23}$	$a_{24}$
	A3	$a_{31}$	$a_{32}$	$a_{33}$	$a_{34}$
	A4	$a_{41}$	$a_{42}$	$a_{43}$	$a_{44}$

2.3 การตรวจสอบความสอดคล้องของคู่มือ AHP สามารถวัดระดับความสอดคล้องของคู่มือแต่ละชุดได้ โดยการคำนวณหาอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio: C.R.) หากอัตราส่วนความสอดคล้องมีค่าเท่ากับศูนย์จะหมายความว่าภายในชุดของคู่มือ นั้นมีความสอดคล้องอย่างสมบูรณ์แล้ว แต่หากอัตราส่วนความสอดคล้องมีค่าเท่ากับหนึ่งจะหมายความว่าความไม่สอดคล้องจะเทียบเท่ากับคู่มือที่ได้จากการสุ่ม ถ้าอัตราส่วนความสอดคล้องมีค่ามาก (โดยทั่วไปค่าวิกฤตจะตกอยู่ที่ 0.1) แสดงว่าคู่มือไม่น่าเชื่อถือช่วงที่ยอมรับได้ค่า C.R. ขึ้นอยู่กับขนาดเมทริกซ์ พิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index: CI)

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)}$$

$n$  = จำนวนปัจจัย

พิจารณาอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio: CR)

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

โดยที่ ค่า RI (Random Index) คือค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่มที่ขึ้นอยู่กับขนาดของตารางเมทริกซ์ซึ่งได้มาจากการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 2.3

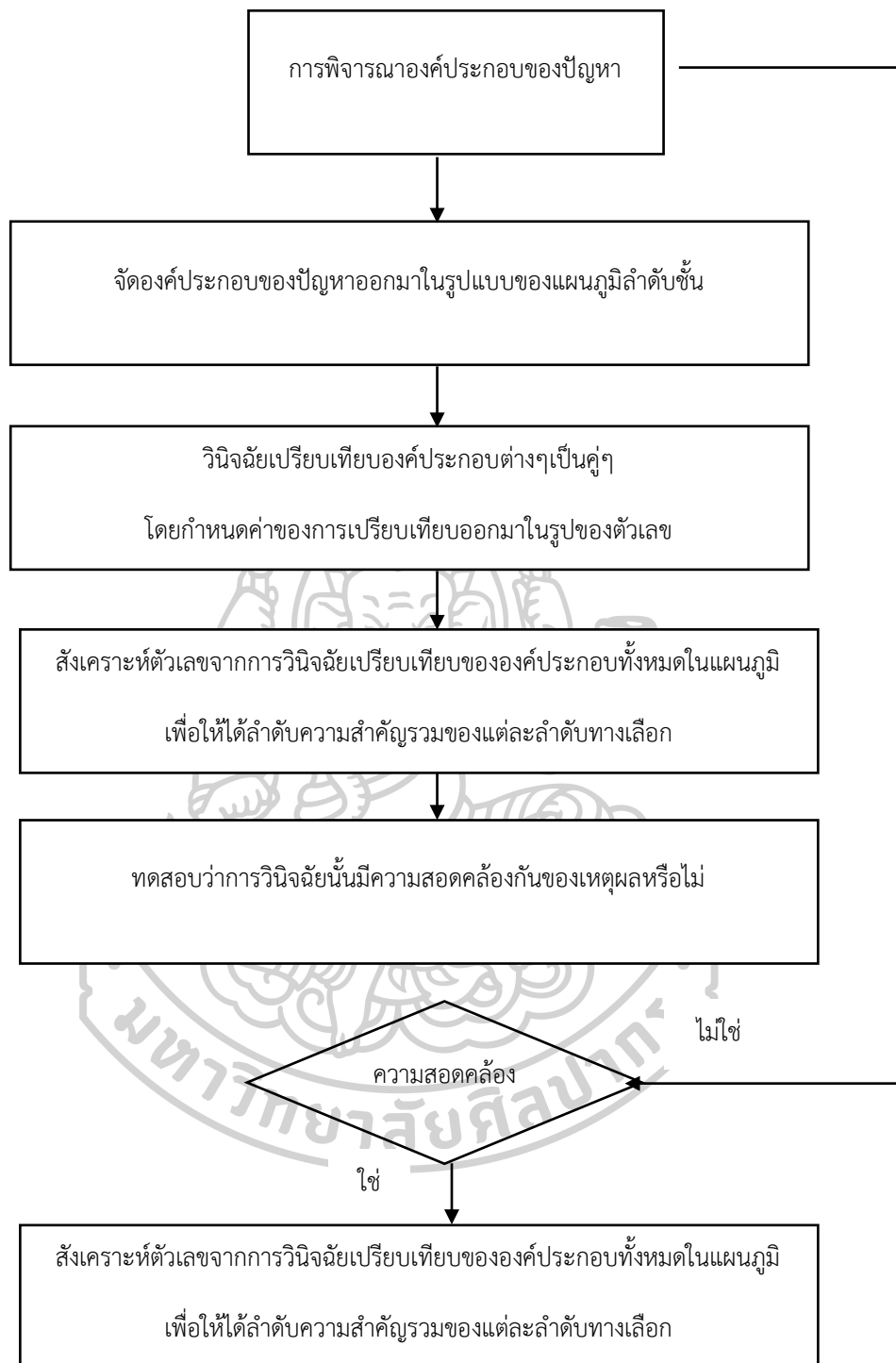
ตารางที่ 2.3 ค่า RI จากการสุ่มตัวอย่าง

ขนาดของตารางเมทริกซ์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ค่า RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49



1. การสังเคราะห์เพื่อให้ลำดับความสำคัญโดยรวม วิธีการสังเคราะห์ในแบบจำลอง AHP นั้น คล้ายกับวิธีที่ใช้คำนวณค่าความคาดหวังโดยวิธีผังรูปต้นไม้การตัดสินใจ ซึ่งโครงสร้างลำดับความสำคัญในแต่ละระดับชั้นจะได้มาจากการคำนวณลำดับความสำคัญแบบครอบคลุม (Global Priorities) ระดับความสำคัญที่ได้จากชุดของดุลยพินิจแต่ละชุดจะถูกเรียกว่าลำดับความสำคัญแบบเฉพาะที่ (Local Priorities) ซึ่งเป็นลำดับความสำคัญที่อ้างอิงกับส่วนประกอบที่อยู่เหนือกว่า
2. การวิเคราะห์ความไว การวิเคราะห์ความไวเป็นการทดสอบเสถียรภาพของผลลัพธ์โดยการเปลี่ยนแปลงลำดับความสำคัญของเกณฑ์ต่าง ๆ





รูปภาพที่ 2.5 แสดงแผนภูมิขั้นตอนกระบวนการ AHP [7]

ที่มา: วิฑูรย์ ตันสิริมงคล, AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก, 2542

## 2.3 ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity – Based Costing)

ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing: ABC) เป็นแนวคิดของระบบการบริหารต้นทุนที่เกิดขึ้นระหว่างปี ค.ศ. 1988-1990 โดย Robin Cooper, Robert Kaplan และ H.Thomas Johnson เนื่องจากพบข้อบกพร่องของแนวคิดการคิดต้นทุนแบบเดิม ที่มีการพิจารณาเฉพาะแต่ต้นทุนรวมที่ส่งผลให้ต้นทุนผลิตภัณฑ์ ทำให้ต้นทุนที่คำนวณได้บิดเบือนจากความเป็นจริง โดยแนวคิดการบัญชีต้นทุนฐานกิจกรรมนี้ถือว่าเป็นแนวคิดของระบบการบริหารต้นทุนแบบใหม่ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนหันมาให้ความสนใจกับการบริหารกิจกรรมและต้นทุนที่เกี่ยวข้อง โดยการแบ่งกิจกรรมต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ออกมา และกิจกรรมต่าง ๆ นั้นเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดต้นทุนที่แท้จริง

ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม หมายถึง การคิดต้นทุนผลิตภัณฑ์โดยแบ่งแยกตามกิจกรรมที่เกิดขึ้น เมื่อแยกเป็นกิจกรรมได้แล้ว จะจัดสรรทรัพยากรให้กับการทำกิจกรรม จึงจะนำไปสู่การพิจารณาค่าใช้จ่าย หลักการคำนวณต้นทุนกิจกรรม จะคำนวณในรูปแบบต้นทุนต่อหน่วย ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของต้นทุนที่เกิดขึ้นในกิจกรรมที่ปฏิบัติงานจริง หากนำต้นทุนต่อหน่วยมาคูณด้วยจำนวนครั้งที่ทำกิจกรรมนั้น ก็จะได้ต้นทุนโดยรวมของแต่ละกิจกรรมออกมา

แนวคิดสำคัญของต้นทุนฐานกิจกรรม คือ การคิดต้นทุนและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เข้าไปในกิจกรรมของธุรกิจ โดยอาศัยความสัมพันธ์ของตัวหลักต้นทุน (Cost Driver) แล้วจึงคิดต้นทุนนั้นเข้าสู่ตัวสินค้า หรือสิ่งที่จะคิดต้นทุน สมมติฐานที่สำคัญของแนวคิดต้นทุนกิจกรรมก็คือ กิจกรรมต่าง ๆ ของธุรกิจได้ก่อให้เกิดต้นทุน (Activities Cause Costs) และกิจกรรมต่าง ๆ ได้ถูกใช้ไปในสิ่งที่จะคิดต้นทุนนั้น (Cost Object Consume Activities) ดังนั้น ทรัพยากรจะถูกใช้เมื่อมีกิจกรรมเกิดขึ้น และกิจกรรมนั้นเป็นกิจกรรมที่มีเป้าประสงค์เพื่อผลิตสินค้าให้สมบูรณ์

ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ต้นทุนฐานกิจกรรม สามารถจัดแบ่งกิจกรรมเป็น 5 ขั้นตอน[8] ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ความซับซ้อนของระบบการคิดต้นทุนฐานกิจกรรมจะมีมากหรือน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำข้อมูลไปใช้งาน ถ้าองค์กรต้องการใช้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการทำงานภายในองค์กร ต้องศึกษากิจกรรมของแต่ละหน่วยงานอย่างละเอียด หรือเพียงบางหน่วยงานแต่ต้องเป็นกิจกรรมหลักขององค์กร เพื่อให้ได้ข้อมูลต้นทุนฐานกิจกรรมที่แท้จริงในเชิงขั้นตอนการปฏิบัติงาน แต่ถ้าองค์กรต้องการใช้เพื่อสามารถแข่งขันในเชิงการขายและการตลาดได้ ต้องทำการศึกษาและวิเคราะห์ กระบวนการตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ (up-stream to down-stream) ตามหลักการโลจิสติกส์ หรือจนถึงมือของ

- ลูกค้า เพื่อให้ทราบต้นทุนฐานกิจกรรมของทุกกระบวนการดำเนินงานทางธุรกิจ (Business Processes) หรือต้นทุนผลิตภัณฑ์ พร้อมขายที่แท้จริง (Product Cost)
2. การวิเคราะห์และระบุกิจกรรม (Activity Analysis) คือ การจัดแบ่งกระบวนการดำเนินงานทางธุรกิจขององค์กร เพื่อให้สามารถระบุกิจกรรมงานที่เกี่ยวข้องได้ เช่น กระบวนการผลิต ประกอบด้วยกิจกรรมการจัดเตรียมวัตถุดิบ การจัดเตรียมอุปกรณ์ และทดลองเดินเครื่องจักร การวางแผนการผลิต การประกอบชิ้นงาน การตรวจสอบงานระหว่างผลิต การขนย้ายชิ้นส่วนระหว่างผลิต เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมงานต่างๆ เหล่านี้ บางกิจกรรมอาจเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่า หรือบางกิจกรรมอาจเป็นความสูญเปล่า (Waste) และงานที่ไม่จำเป็น ข้อมูลของกิจกรรมเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจของฝ่ายบริหาร เพื่อใช้ลดต้นทุนการผลิตหรือผลิตภัณฑ์ได้
  3. การระบุต้นทุนฐานกิจกรรม คือ ต้นทุนที่ได้จากการใช้ทรัพยากรต่างๆ ในแต่ละกิจกรรม เช่น ค่าแรงวิศวกร ที่ใช้ในกิจกรรมการออกแบบผลิตภัณฑ์ กิจกรรมตรวจสอบคุณภาพ กิจกรรมการควบคุมการผลิต เป็นต้น ซึ่งปกติจะมีการบันทึกบัญชีต้นทุนที่เกิดขึ้นตามศูนย์ ต้นทุนตามแผนกหรือหน่วยงาน (Cost Center) เท่านั้น ดังนั้นเมื่อพิจารณาตามระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ต้องทำการจำแนกรายละเอียดการทำงานที่ชัดเจน และตรงตามระดับของกิจกรรม เพื่อให้สามารถระบุต้นทุนกิจกรรมได้ถูกต้อง เช่น เงินเดือนวิศวกร ต้องจำแนกต้นทุนตามกิจกรรมออกแบบผลิตภัณฑ์ กิจกรรมตรวจสอบคุณภาพ และกิจกรรมการควบคุมการผลิต โดยใช้วิธีการกำหนดสัดส่วนกิจกรรมจากจำนวนชั่วโมงทำงาน เป็นต้น หรือใช้วิธีการสัมภาษณ์ เก็บข้อมูลจากพนักงานโดยตรง ซึ่งทำให้การระบุต้นทุนฐานกิจกรรมเกิดความถูกต้อง และใกล้เคียงความเป็นจริงยิ่งขึ้น
  4. การกำหนดตัวหลักต้นทุนและค่านวมอัตราต้นทุนกิจกรรม หลังจากได้ต้นทุนในแต่ละกิจกรรมที่เกิดขึ้นแล้ว ต้องมีการกำหนดตัวหลักต้นทุน (Cost Driver) ให้เหมาะสมตามประเภทหรือระดับของกิจกรรม (Activity Hierarchy) ที่กล่าวมาข้างต้น เช่น กิจกรรมการปรับตั้งเครื่องจักร จัดอยู่ในประเภท Batch Level Activity ที่จะใช้จำนวนครั้งของการเปลี่ยนประเภทหรือรุ่นผลิตภัณฑ์ เป็นตัวหลักต้นทุน จากนั้นทำการคำนวณหาค่าอัตราต้นทุนกิจกรรม (Activity Cost Rate) ของแต่ละกิจกรรม เช่น ต้นทุนรวมที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องจักรเป็น 5,000 บาทต่อเดือน มีการเปลี่ยนรุ่นผลิตภัณฑ์ 10 ครั้งต่อเดือน ดังนั้นอัตราต้นทุนกิจกรรมการปรับตั้งเครื่องจักรเป็น 500 บาทต่อครั้ง เป็นต้น และจะใช้อัตราต้นทุนกิจกรรมที่ได้ เป็นฐานในการจัดสรรต้นทุนฐานกิจกรรมเข้าสู่ตัวผลิตภัณฑ์ ในขั้นตอนต่อไป

5. การจัดสรรต้นทุนฐานกิจกรรมเข้าสู่ตัวผลิตภัณฑ์ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ถือว่ากิจกรรมเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดต้นทุน ส่วนผลิตภัณฑ์ หรือบริการนั้นเป็นสิ่งที่ได้รับผลจากการกระทำของกิจกรรม ดังนั้นในการคิดต้นทุนของผลิตภัณฑ์ หรือบริการ ต้องทราบว่า มีกิจกรรมใดเข้ามาเกี่ยวข้องหรือมีผลกระทำกับผลิตภัณฑ์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ต่อจากนั้นจึงสามารถกำหนดต้นทุนกิจกรรม ตัวผลิตภัณฑ์กิจกรรมต่างๆ เพื่อหาอัตราต้นทุนกิจกรรมได้ถูกต้องและตรงตามความเป็นจริง แล้วจึงนำค่าดังกล่าวไปคูณกับปริมาณตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนในแต่ละกิจกรรมของตัวผลิตภัณฑ์ เพื่อจัดสรรให้ได้ต้นทุนผลิตภัณฑ์ ต่อไป

การวิเคราะห์และระบุกิจกรรมงานมีหลายวิธี [8]ดังนี้

#### 1. การพิจารณาจากประเภทกิจกรรม

- 1) ตามกระบวนการทางธุรกิจ (Business Processes) เช่น กิจกรรมการจัดซื้อและจัดหา กิจกรรมการผลิต กิจกรรมการขาย กิจกรรมการตลาด กิจกรรมการตรวจสอบคุณภาพ เป็นต้น ซึ่งพิจารณาตามกระบวนการทางธุรกิจขององค์กร ตั้งแต่ต้นกระบวนการของทรัพยากร (Input) กระบวนการทำงาน (Process) จนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Output)
- 2) ตามศูนย์หน้าที่ความรับผิดชอบ (Responsibility Center) คือ กำหนดกิจกรรมตามแผนกหรือหน่วยงานตามความรับผิดชอบของกิจกรรมงานที่เกิดขึ้น เช่น แผนกคลังสินค้าดูแลในส่วนของการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูป การจัดแบ่งพื้นที่ตามประเภทสินค้า ส่วนแผนกขายดูแลการขายตามประเภทผลิตภัณฑ์ การบริการลูกค้าตามพื้นที่เขตที่กำหนด เป็นต้น

#### 2. พิจารณาตามคุณค่าของกิจกรรม

- 1) กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (Value-Added Activity) คือ กิจกรรมที่มีประโยชน์ต่อการทำงาน ไม่สามารถตัดออกจากการทำงานได้ เป็นกิจกรรมหลักของแต่ละองค์กร
- 2) กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (Non Value-Added Activity) คือ กิจกรรมที่ไม่เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน เป็นความสูญเปล่าจากการทำงาน ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น สมควรที่ต้องตัดออกจากการทำงาน
- 3) กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็น (Necessary but Non Value-Added Activity) คือ กิจกรรมที่ไม่เกิดประโยชน์โดยตรงต่อการทำงาน แต่ไม่สามารถตัดออกได้ ทำได้โดยการปรับลดปริมาณหรือจำนวนการทำงานลง

เช่น การเปลี่ยนแม่พิมพ์ระหว่างการเปลี่ยนรุ่นผลิต ไม่สามารถตัดออกได้ แต่ควรวางวิธีการที่ลดระยะเวลาเปลี่ยนให้เหลือน้อยที่สุดการพิจารณา

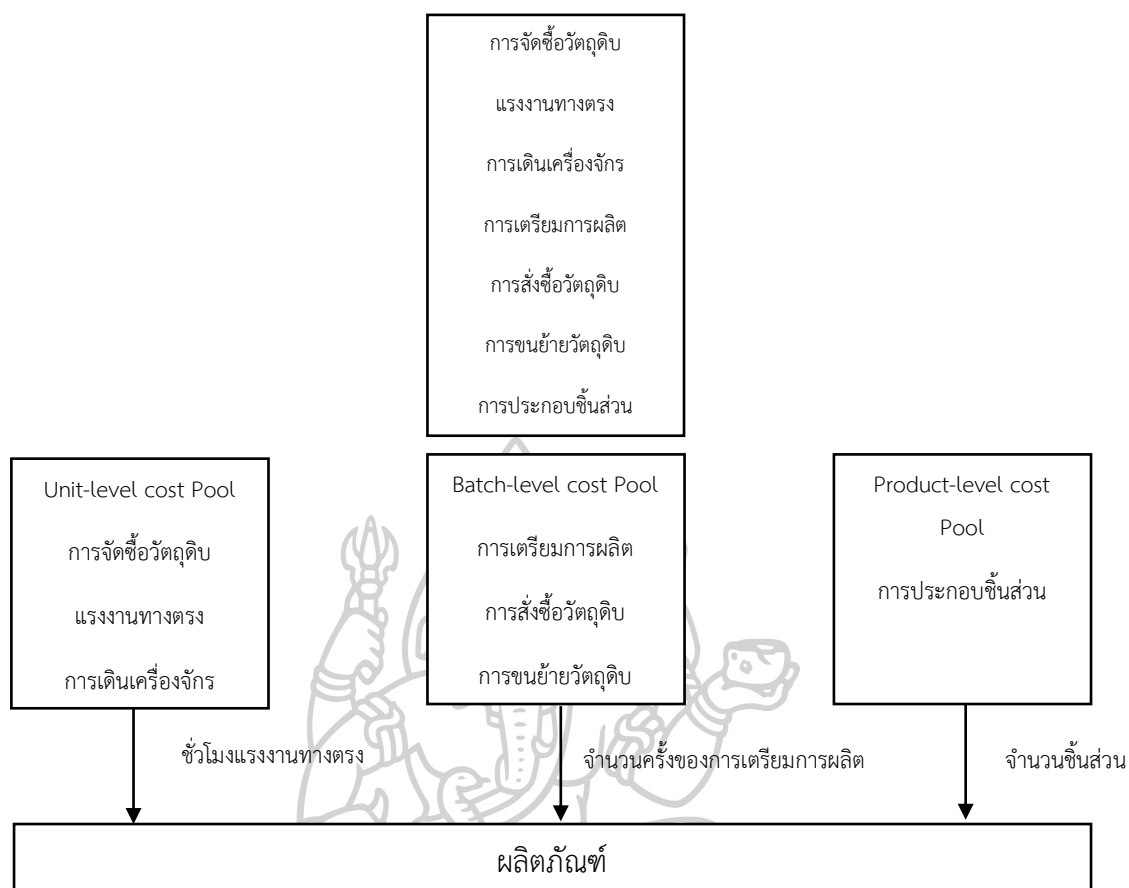
3. ตามระดับของกิจกรรม (Activity Hierarchy) คือ การระบุกลุ่มของกิจกรรมงานโดยอ้างอิงพฤติกรรมของการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนการทำงานของกิจกรรมนั้นๆ และสามารถนำไปใช้อ้างอิงกับตัวหลักต้นทุนที่จะใช้ในการคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรมในขั้นตอนต่อไปได้อีกด้วย

- 1) ระดับกิจกรรมตามปริมาณการผลิต (Unit Level Activity) คือ กิจกรรมที่ต้นทุนเปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิต ตามหน่วยการผลิต เป็นกิจกรรมที่จัดสรรต้นทุนได้ตามปริมาณ เช่น ค่าวัสดุดิบทางตรง 100 บาทต่อชิ้น ถ้ามีปริมาณการผลิต 10 ชิ้น จะเกิดต้นทุนวัสดุดิบทางตรงมูลค่า 1,000 บาทค่าไฟฟ้าในการเดินเครื่อง 1,000 บาทต่อชั่วโมงโดย 1 ชั่วโมง สามารถผลิตชิ้นงานได้ 100 ชิ้น ดังนั้นค่าไฟฟ้าเป็น 10 บาทต่อชิ้น ถ้ามีปริมาณการผลิต 10 ชิ้น จะเกิดต้นทุนค่าไฟฟ้า 100 บาท เป็นต้น
- 2) ระดับกิจกรรมตามกลุ่ม / รุ่นผลิตภัณฑ์ (Batch Level Activity) คือ กิจกรรมที่ต้นทุนมีความสัมพันธ์กับจำนวนครั้งที่ทำกิจกรรม เช่น กิจกรรมการปรับตั้งเครื่องจักร กิจกรรมการสั่งซื้อวัสดุดิบ เป็นต้นโดยต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการปรับตั้งเครื่องจักร จะได้มาจากค่าใช้จ่ายในการปรับตั้งต่อครั้งและจำนวนครั้งในการเปลี่ยนรุ่นผลิตภัณฑ์ เช่น ค่าใช้จ่ายการปรับตั้งเครื่องจักร เป็น 1,500 บาทต่อครั้ง และต้องการปรับตั้งเครื่องเมื่อมีการเปลี่ยนรุ่นผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง ถ้ามีการเปลี่ยนรุ่น 2 ครั้ง ต้นทุนค่าปรับตั้งเครื่องจักรเป็น 3,000 บาท เป็นต้น
- 3) ระดับกิจกรรมตามความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ (Product Level Activity) คือ กิจกรรมที่มีต้นทุนเปลี่ยนแปลงและสัมพันธ์กับแบบ ลักษณะรูปลักษณ์ ประเภทของตัวผลิตภัณฑ์ เช่น กิจกรรมการออกแบบผลิตภัณฑ์ กิจกรรมการเปลี่ยนแปลงแบบผลิตภัณฑ์ ต้องมีการเขียนแบบใหม่ ทดลองใหม่ หรือหาวัสดุดิบใหม่ๆ ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายต่างๆ ขึ้น เช่น ต้นทุนการออกแบบผลิตภัณฑ์ A เป็น 2,000 บาท และอายุของผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle) ประมาณ 2,000 ชิ้น จะได้ต้นทุนการออกแบบเป็น 1 บาทต่อชิ้น แต่ถ้ามีการเปลี่ยนแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ให้มีความซับซ้อนมากขึ้น กลายเป็นผลิตภัณฑ์ B ทำให้ต้นทุนการออกแบบผลิตภัณฑ์ B เป็น 4,000

บาทและมีอายุของผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle) ประมาณ 3,000 ชิ้น  
จะได้ต้นทุนการออกแบบเป็น 1.33 บาทต่อชิ้น เป็นต้น

- 4) ระดับกิจกรรมที่สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการทำงาน (Facility Level Activity) คือ กิจกรรมที่อำนวยความสะดวกหรือสนับสนุนการทำงาน ทำให้สามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่อง ไม่มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ใดๆข้างต้น เช่น กิจกรรมการรักษาความปลอดภัย กิจกรรมการบำรุงรักษาอาคารสถานที่ เป็นต้น ก่อให้เกิดต้นทุนที่คงที่ เรียกว่า “Facility Cost” ยกตัวอย่างเช่น ต้นทุนค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร ต้นทุนค่าบริหารโรงงาน





รูปภาพที่ 2.6 ตัวอย่างการจัดสรรต้นทุนตามแบบการคิดต้นทุนฐานกิจกรรม [9]

ที่มา : <http://www.chaiwut.net/download.php?id=601> เมื่อวันที่ 2 ตุลาคม 2560

ตัวอย่างเช่น ผลิตภัณฑ์ A ในรูปที่ 2.6 ประกอบไปด้วย แรงงานทางตรง การจัดหาซื้อวัตถุดิบ การเดินเครื่องจักร การเตรียมการผลิต การสั่งซื้อวัตถุดิบ การขนย้ายวัตถุดิบ การประกอบชิ้นส่วน นำกิจกรรมเหล่านี้มาจัดเข้าตามลำดับกิจกรรมระดับกิจกรรมตามปริมาณการผลิต , ระดับกิจกรรมตามกลุ่ม / รุ่นผลิตภัณฑ์ และ ระดับกิจกรรมตามความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ แล้วกำหนดตัวผลักดันต้นทุน (Cost Driver) ให้เหมาะสมตามประเภทหรือระดับของกิจกรรม แล้วจึงนำมาคิดรวมเป็นต้นทุนของผลิตภัณฑ์

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รูปแบบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ในองค์กรที่มีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์โดยการประยุกต์ใช้ กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process; AHP), ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity – Based Costing)



การตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการผลิตภัณฑ์ที่ต้องการตัดสินใจเลือกจากปัจจัยผลกระทบในด้านต่างๆ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มักจะถูกเลือกใช้ในงาน Mohd Fahrul Hassn และคณะ[10] นำเสนอการประยุกต์ใช้ร่วมระหว่าง การวิเคราะห์สัณฐานผลิตภัณฑ์ (Morphological Analysis; MA) และกระบวนการกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process; AHP) เพื่อทำการตัดสินใจเลือกผลิตภัณฑ์ทดแทนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาขนาดเล็กทดแทนที่เหมาะสมที่สุด เมื่อผลิตภัณฑ์เดิมเริ่มเข้าสู่ช่วงท้ายของผลิตภัณฑ์ ซึ่งในกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันจะต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้งานในด้านการยศาสตร์ สภาพสังคมชีวิตประจำวัน ต้นทุน พบว่าการใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ตั้งแต่ขั้นตอนการตัดสินใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ตั้งแต่เริ่มต้นออกแบบผลิตภัณฑ์

แม้แต่ในกระบวนการเกี่ยวกับการตัดสินใจเกี่ยวกับระบบการผลิตกระบวนการกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ก็สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ ดังที่ Ozden Bayazit [11] ได้เข้าไปศึกษาบริษัทกรณีศึกษาที่กำลังจะทำการตัดสินใจเลือกลงทุนระบบการผลิตแบบยืดหยุ่นหรือไม่ โดยการพิจารณาจากปัจจัยจำนวน 28 ปัจจัย ในมุมมองในด้านที่มีผลดี และผลเสีย รวมถึงโอกาสและความเสี่ยงในการลงทุน ผลประโยชน์ที่ลูกค้าจะได้รับ สรุปผลได้ว่าบริษัทกรณีศึกษาสมควรที่จะลงทุนระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น แต่ในงานวิจัยนี้พบว่าสิ่งที่สำคัญมากของการใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์คือการวิเคราะห์ความไว หรือเสถียรภาพของผลลัพธ์ด้วย

การตัดสินใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นอกจากที่กล่าวมาข้างต้น การนำเอากิจกรรมทางบัญชีมาช่วยในการศึกษาระบบการผลิต เพื่อตัดสินใจในการผลิตผลิตภัณฑ์ Wen-Hsien Tsai และคณะ [12] นำเสนองานการสนับสนุนการตัดสินใจของกลุ่มผู้ผลิตอุตสาหกรรมยานยนต์ เพื่อเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการปล่อยมลภาวะสู่สิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด และให้องค์กรมีผลกำไรมากที่สุด เนื่องจากการปล่อยมลภาวะออกมามากครั้งจะต้องมีต้นทุนเพิ่มในส่วนของการกำจัด จึงประยุกต์ใช้ ต้นทุนฐานกิจกรรม ร่วมกับทฤษฎีข้อจำกัด มาสร้างกำหนดการเชิงเส้นเพื่อช่วยในการหาปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมา พบว่าจากเดิมมองว่าการดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์จำนวน 3 รายการ เพื่อคงกำไรสูงสุดเนื่องจากต้นทุนค่าใช้จ่ายในการกำจัดมลภาวะต้องลดปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์เหลือ 2 รายการ หรือหากตลาดต้องการที่จะคงรายการผลิตภัณฑ์ที่ตัดออกไปนั้น องค์กรอาจจะต้องพิจารณาในเรื่องของราคาขายของผลิตภัณฑ์ที่ต้องเพิ่มขึ้น

เช่นเดียวกับ ทวยพร ชาเจียมเซน [13] ได้เข้าไปศึกษาอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษที่บริษัทมีผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจำนวน 43 รายการ การผลิตต้องเป็นการผลิตแบบต่อเนื่อง และมีข้อจำกัดในเรื่องของเครื่องจักรในการผลิต จึงนำไปสู่ประเด็นปัญหาในกระบวนการผลิตหลายประเด็นเช่น ปัญหาการจัดลำดับการผลิต ปัญหาด้านสินค้าคงคลัง ปัญหาด้านการกำหนดปริมาณการผลิต และปัญหาด้าน

การกำหนดปริมาณการขาย ทางผู้ศึกษาจึงได้ประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เข้ามาช่วย เพื่อให้เกิดการผลิตที่ได้ผลกำไรมากที่สุด โดยการหาค่าตอบจากแบบจำลอง 3 ส่วนคือ ปริมาณการขายที่จะนำไปใช้ในการประยุกต์ใช้เป็นนโยบายในการขาย ปริมาณการผลิตเพื่อใช้เป็นแนวทางในการผลิต และสุดท้ายปริมาณสินค้าคงคลัง

ดังนั้นจากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทางผู้วิจัย พบว่าหากนำการประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process; AHP), ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity – Based Costing) มาประยุกต์ใช้รวมกันเพื่อช่วยในการจัดการความสมดุลของระดับความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นในของผู้ประกอบการรายนี้ ด้วยการคำนึงถึงปัจจัยที่จะมีผลต่อทั้งสายการผลิตเพื่อการผลิตเพื่อเพิ่มผลกำไรของผู้ประกอบการ ซึ่งทางผู้วิจัยจะกล่าวในบทต่อไป



## บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการหาค่าเหมาะสมที่สุดของการวางแผนความหลากหลายของผลิตภัณฑ์โดยใช้เครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ ภายใต้เงื่อนไขการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษา เพื่อนำผลการวิจัยมาใช้เป็นแนวทางการวางแผนการจัดการความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานการวิจัยดังนี้

### 3.1 รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

- 3.1.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดการปัญหาความหลากหลายของผลิตภัณฑ์
- 3.1.2 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 3.1.3 ศึกษาข้อมูลทั่วไป และความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา
- 3.1.4 เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.1.5 ออกแบบวางแผนและสร้างเครื่องมือในงานวิจัย
- 3.1.6 สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

### 3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษา กระบวนการผลิต กระบวนการบริหารงาน และความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ ที่มีผลต่อการดำเนินงานทั้งในด้านการตลาด การผลิต และต้นทุน

#### ข้อมูลทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษา

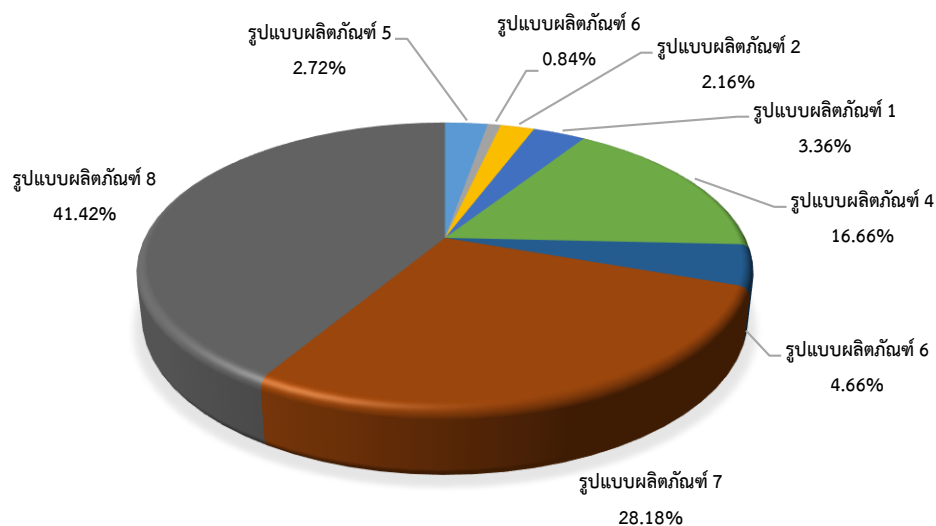
บริษัทกรณีศึกษาเป็นบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์อะไหล่ทดแทน ประเภทดีส์เบรกสำหรับรถยนต์ ในปี 2560 มีการจำหน่ายดีส์เบรก 1,666,055 ชุด และมีกำลังการผลิตสูงสุด 1,800,000 ชุดต่อปี ทำให้ในปัจจุบันการจำหน่ายดีส์เบรกคิดเป็น 92.6 % ของกำลังการผลิต สำหรับการผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศเป็นจำนวน 65% หรือคิดเป็นยอดผลิตจำนวน 1,082,909 ชุดต่อปี มีลักษณะการผลิตที่หลากหลายเพื่อให้ครอบคลุมกับการใช้รถยนต์แต่ละรุ่นที่มีจำหน่ายในประเทศไทย ซึ่งในรถยนต์แต่ละรุ่นจะมีลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกันที่เรียกว่า หมายเลขแบบมาตรฐาน (Part No.) และบริษัทกรณีศึกษาแห่งนี้มีความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่หลากหลาย ปัจจุบันมีรูปแบบลักษณะผลิตภัณฑ์ในการจัดจำหน่ายจำนวน 8 รูปแบบลักษณะการออกแบบ ดังแสดงในตารางที่ 3.1 และมีจำนวนหมายเลขแบบมาตรฐานจำนวน 262 หมายเลข

แบบมาตรฐาน จึงทำให้ในปัจจุบันมีจำนวนรายการสินค้าในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาแห่งนี้มีจำนวน 1,221 รายการสินค้า (SKU)

ตารางที่ 3.1 แสดงชื่อและคำบรรยายลักษณะผลิตภัณฑ์

ชื่อรูปแบบผลิตภัณฑ์	คำบรรยายลักษณะผลิตภัณฑ์
รูปแบบผลิตภัณฑ์ 1	เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีออกแบบเฉพาะกลุ่มผู้ใช้งานรถที่มีความต้องการเน้นจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ด้านการเกิดเสียงน้อย
รูปแบบผลิตภัณฑ์ 2	เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีออกแบบเฉพาะกลุ่มผู้ใช้งานรถที่มีความต้องการเน้นจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ด้านประสิทธิภาพการเบรก
รูปแบบผลิตภัณฑ์ 3	เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีออกแบบเฉพาะกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป และมีการเพิ่มเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์
รูปแบบผลิตภัณฑ์ 4	เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีออกแบบเฉพาะกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป เน้นในเรื่องของประสิทธิภาพ และมีการเพิ่มเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์
รูปแบบผลิตภัณฑ์ 5	เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีออกแบบเฉพาะกลุ่มผู้ใช้งานรถเฉพาะกลุ่มรถตู้, รถแท็กซี่
รูปแบบผลิตภัณฑ์ 6	เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีออกแบบเฉพาะกลุ่มผู้ใช้งานรถเฉพาะกลุ่มบรรทุก
รูปแบบผลิตภัณฑ์ 7	เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีออกแบบเฉพาะกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป ราคาในระดับเดียวกับกลุ่มคู่แข่งรายใหญ่
รูปแบบผลิตภัณฑ์ 8	เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีออกแบบเฉพาะกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป เน้นราคาขายที่ต่ำกว่าของคู่แข่งมาก

ในปี 2560 มียอดการขายผลิตภัณฑ์ดีสก์เบรกในประเทศจำนวน 1,082,564 ชุด โดยในแต่ละรูปแบบลักษณะผลิตภัณฑ์มีสัดส่วนการขาย ดังแสดงในรูปที่ 3.1 จำนวนสัดส่วนยอดขายสินค้าตามรายการรูปแบบผลิตภัณฑ์ รูปแบบผลิตภัณฑ์แบบผลิตภัณฑ์ 8 มียอดขายสูงสุด คิดเป็น 41.42% จำนวน 448,394 ชุด รูปแบบผลิตภัณฑ์แบบผลิตภัณฑ์ 7 มียอดขายรองลงมาคิดเป็น 28.18% จำนวน 305,109 ชุด รูปแบบผลิตภัณฑ์แบบผลิตภัณฑ์ 4 มียอดขายรองลงมาคิดเป็น 16.66% จำนวน 180,358 ชุด และรูปแบบผลิตภัณฑ์แบบผลิตภัณฑ์อื่นๆ คิดเป็น 13.74% จำนวน 148,703 ชุด



รูปภาพที่ 3.1 จำนวนสัดส่วนยอดขายสินค้าตามรายการรูปแบบผลิตภัณฑ์

ในแต่ละรูปแบบลักษณะผลิตภัณฑ์ที่มีการขายในปี 2560 มีการจำหน่ายหมายเลขแบบมาตรฐานที่แตกต่างกันสามารถแสดงได้ในตารางที่ 3.1

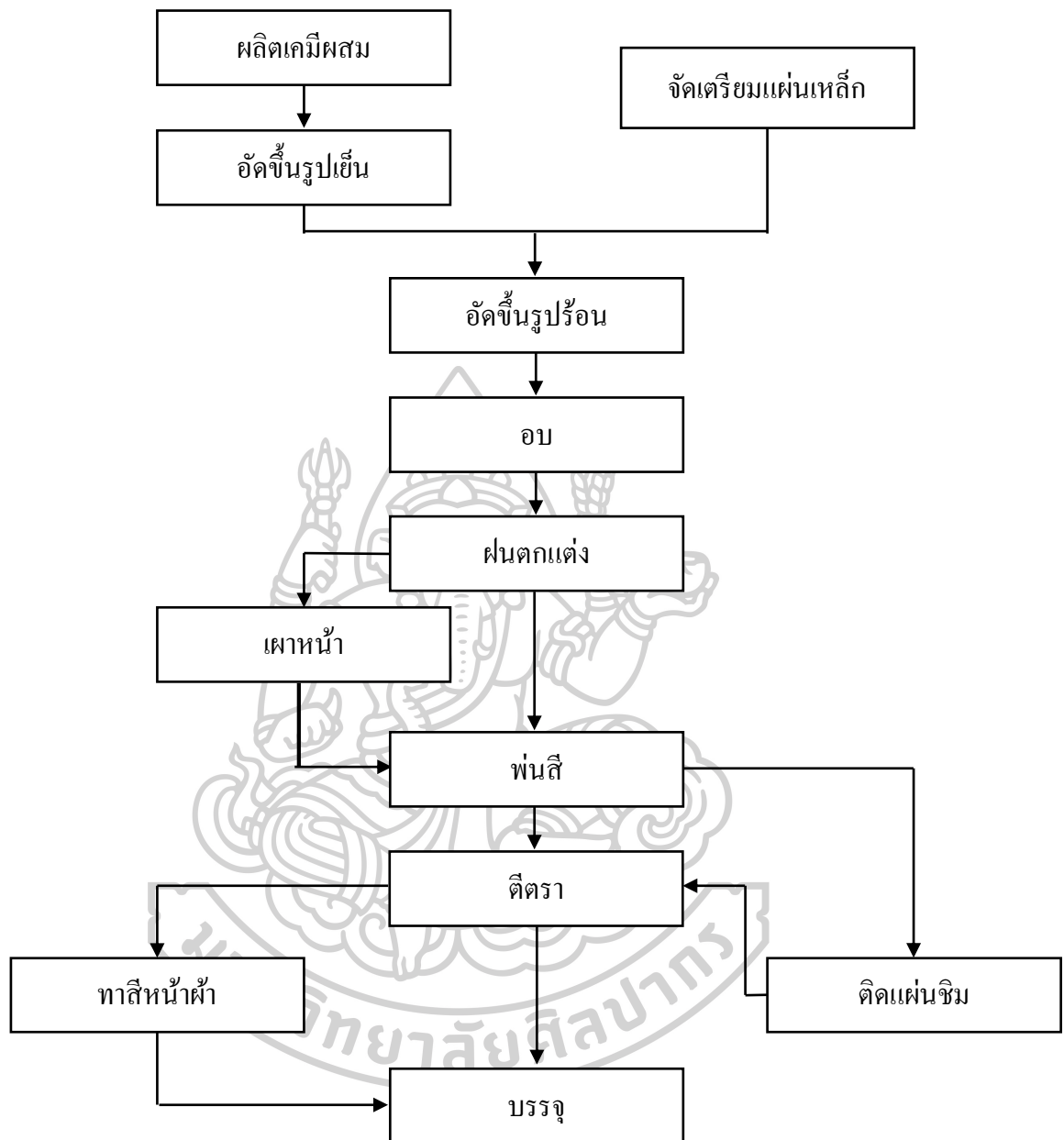
ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนหมายเลขแบบมาตรฐานที่มีการขายในรูปแบบผลิตภัณฑ์

ชื่อรูปแบบผลิตภัณฑ์	จำนวนหมายเลขแบบมาตรฐานที่มีการขายในรูปแบบผลิตภัณฑ์
รูปแบบผลิตภัณฑ์ 1	120
รูปแบบผลิตภัณฑ์ 2	143
รูปแบบผลิตภัณฑ์ 3	215
รูปแบบผลิตภัณฑ์ 4	241
รูปแบบผลิตภัณฑ์ 5	5
รูปแบบผลิตภัณฑ์ 6	34
รูปแบบผลิตภัณฑ์ 7	240
รูปแบบผลิตภัณฑ์ 8	223

### กระบวนการผลิตดิสก์เบรก

กระบวนการผลิตดิสก์เบรกของบริษัทกรณีศึกษาในรูปแบบที่ 3.2 เริ่มจากการผสมเคมีผสมโดยการชั่งน้ำหนักวัตถุดิบตามสูตรที่กำหนด แล้วผสมให้เข้ากันด้วยเครื่องผสม แล้วนำเคมีผสมที่ได้มาอัดขึ้นรูปเย็นด้วยแม่พิมพ์ที่กำหนด พร้อมกับการเตรียมแผ่นเหล็ก โดยการนำแผ่นเหล็กมาทำความสะอาด ฟันกาว จัดเรียงรอเข้าสู่กระบวนการอัดขึ้นรูปร้อน ด้วยการนำแผ่นเหล็กที่ฟันกาวและ เคมีผสมที่ขึ้นรูป มาอัดด้วยแม่พิมพ์ตามหมายเลขแบบมาตรฐาน บนเครื่องอัดขึ้นรูปที่มีการให้แรงดันและความร้อนตามเวลาที่กำหนด แล้วจึงนำไปอบอีกรอบ จากนั้นนำชิ้นงานออกมาฝนให้ได้ขนาดรูปร่างตามแบบที่กำหนด โดยในบางแบบผลิตภัณฑ์จะต้องนำชิ้นงานเข้ากระบวนการเผาหน้าก่อนเข้าเครื่องพ่นสี หลังจากการพ่นสีจะมีการติตราผลิตภัณฑ์ ชั่งผลิตภัณฑ์ วันเดือนปีที่ผลิต แต่สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ติดแผ่นซีม จะต้องเข้าเครื่องอัดแผ่นซีมก่อนจะทำการติตรา แล้วจึงบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง สำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีข้อกำหนดในการทาสีหน้าผ้า จะต้องนำไปทาสีหน้าผ้าก่อนการบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง ซึ่งในแต่ละรูปแบบผลิตภัณฑ์มีกระบวนการผลิตตามตารางที่ 3.2





รูปภาพที่ 3.2 กระบวนการผลิตดิสก์เบรก

ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงกระบวนการผลิตติดสีก์เบรคตามแบบผลิตภัณฑ์ของบริษัท

กระบวนการผลิต	รูปแบบผลิตภัณฑ์ 1	รูปแบบผลิตภัณฑ์ 2	รูปแบบผลิตภัณฑ์ 3	รูปแบบผลิตภัณฑ์ 4	รูปแบบผลิตภัณฑ์ 5	รูปแบบผลิตภัณฑ์ 6	รูปแบบผลิตภัณฑ์ 7	รูปแบบผลิตภัณฑ์ 8
ผลิตเคมีผสม								
จัดเตรียมแผ่นเหล็ก								
อัดขึ้นรูปเย็น								
อัดขึ้นรูปร้อน								
อบ								
ฝนตกแต่ง								
เผาหน้า								
พ่นสี								
ตรีตรา								
ติดแผ่นซีม								
ทาสีหน้าผ้า								
บรรจุ								



หมายเหตุ รูปแบบลักษณะการออกแบบต้องผ่านกระบวนการผลิตใน



### การจัดแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์ตามปัจจัยด้านการตลาด

เนื่องจากจำนวนรายการสินค้าของบริษัทกรณีศึกษามีจำนวน 1,221 รายการสินค้า ซึ่งเป็นจำนวนรายการที่สูงทำให้การวิเคราะห์ต้องใช้เวลามากเพื่อให้ง่ายในการวิเคราะห์ ทางผู้วิจัยได้ปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญของบริษัท ให้นำปัจจัยทางด้านการตลาดมาเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่ม ซึ่งจะประกอบด้วย ยอดการขายสินค้าของหมายเลขแบบมาตรฐานนั้น ตามตารางที่ 3.3 ตรายี่ห้อรถยนต์ของหมายเลขแบบมาตรฐานนั้น ตามตารางที่ 3.4 อายุของรถยนต์ ตามตารางที่ 3.5 และตามแบบผลิตภัณฑ์ของบริษัท ตามตารางที่ 3.1 จะสามารถแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์ได้จำนวน 478 กลุ่มผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 3.3 เกณฑ์ในการจัดกลุ่ม – ยอดการขายสินค้า

กลุ่มที่	ยอดการขายสินค้า
A	กลุ่มสินค้าตามหมายเลขแบบมาตรฐานจากยอดปริมาณการขายสินค้า 70% แรก
B	กลุ่มสินค้าตามหมายเลขแบบมาตรฐานจากยอดปริมาณการขายสินค้า 20% ถัดมา
C	กลุ่มสินค้าตามหมายเลขแบบมาตรฐานจากยอดปริมาณการขายสินค้า 8% ถัดมา
D	กลุ่มสินค้าตามหมายเลขแบบมาตรฐานจากยอดปริมาณการขายสินค้า 2% สุดท้าย

ตารางที่ 3.4 เกณฑ์ในการจัดกลุ่ม – ตรายี่ห้อรถยนต์ของหมายเลขแบบมาตรฐาน

กลุ่มที่	ตรายี่ห้อรถยนต์
1	กลุ่มรถยนต์ตรายี่ห้อรถยนต์ 1
2	กลุ่มรถยนต์ตรายี่ห้อรถยนต์ 2
3	กลุ่มรถยนต์ตรายี่ห้อรถยนต์ 3
4	กลุ่มรถยนต์ตรายี่ห้อรถยนต์ 4
5	กลุ่มรถยนต์ตรายี่ห้อรถยนต์ 5
6	กลุ่มรถยนต์ตรายี่ห้อรถยนต์ 6
7	กลุ่มรถยนต์ตรายี่ห้อรถยนต์ 7
8	กลุ่มรถยนต์ตรายี่ห้อรถยนต์ 8

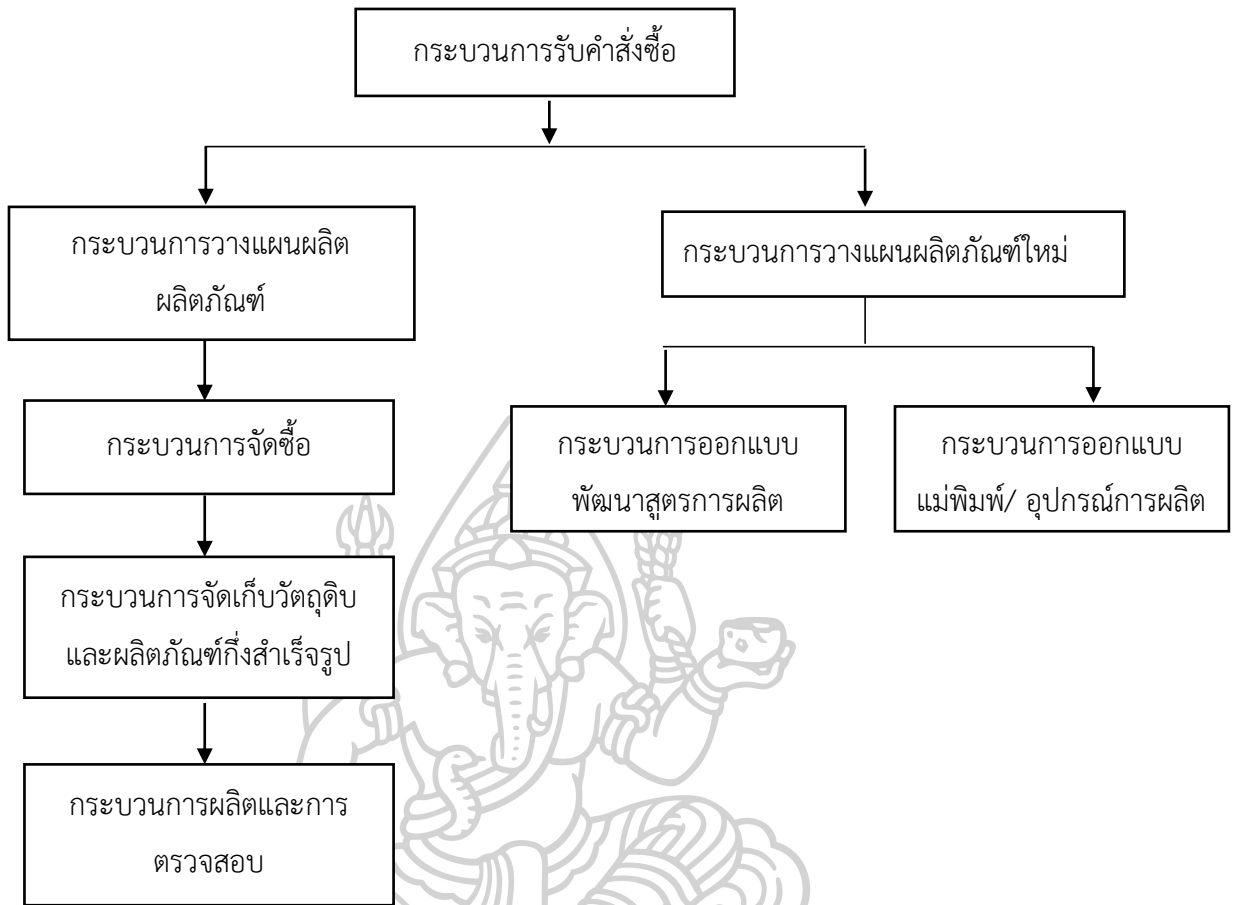
ตารางที่ 3.5 เกณฑ์ในการจัดกลุ่ม – อายุของรถยนต์

กลุ่มที่	อายุของรถยนต์
1	อายุรถยนต์มากกว่า 40 ปี
2	อายุรถยนต์ 30 – 39 ปี
3	อายุรถยนต์ 20 - 29 ปี
4	อายุรถยนต์ 10 - 19 ปี
5	อายุรถยนต์น้อยกว่า 10 ปี

#### กระบวนการดำเนินงานหลักของบริษัท

บริษัทตัวอย่างมีการดำเนินงานการผลิตเป็นหลัก มีกระบวนการบริหารการทำงานหลัก (Core of process : COP) เพื่อดำเนินการในการผลิตสินค้าตามที่แสดงในรูปที่ 3.3 บริษัทแห่งนี้จะเริ่มต้นจากกระบวนการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า แล้วพิจารณาว่าสามารถผลิตในการผลิตผลิตภัณฑ์นั้นได้ ถ้ามีผลิตภัณฑ์จะนำเข้าสู่การวางแผนผลิต จัดซื้อวัตถุดิบตามที่มีข้อกำหนดการผลิต จากนั้นเข้าสู่กระบวนการผลิตชิ้นงานและกระบวนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ และจัดเก็บก่อนส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้า และถ้าไม่มีผลิตภัณฑ์จะเข้าสู่กระบวนการวางแผนผลิตภัณฑ์ใหม่ เมื่อผลิตภัณฑ์นั้นได้มีข้อกำหนดในการผลิต เพื่อต้องมีการพิจารณาหรือเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ จัดทำแม่พิมพ์หรืออุปกรณ์การผลิตใหม่ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมในการผลิตก่อน แล้วจึงจะนำเข้าสู่กระบวนการผลิตต่อไป

ในกระบวนการดำเนินงานกระบวนการวางแผนการจัดทำผลิตภัณฑ์ใหม่ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องตามลักษณะการบริหารงานภายในบริษัทกรณีศึกษาจะประกอบด้วยตัวแทนระดับฝ่ายจำนวน 10 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายการตลาด ฝ่ายขาย ฝ่ายวางแผนผลิตภัณฑ์ ฝ่ายวิจัยและพัฒนา ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายผลิต ฝ่ายสโตร์โรงงาน ฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายประกันคุณภาพ และ ฝ่ายบัญชี ดังนั้นตัวแทนของทั้ง 10 ฝ่ายจะเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อมูลในการตอบแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยนี้ แสดงรายละเอียดผู้เชี่ยวชาญในภาคผนวก ก



รูปภาพที่ 3.3 กระบวนการบริหารการทำงานหลัก (Core of process : COP)

#### การกำหนดปัจจัยที่มีผลต่อความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ของบริษัท

ปัจจัยหลักที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาการวางแผนผลิตภัณฑ์ ที่ได้มาจากการศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายของผลิต และจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ และผู้มีประสบการณ์ในการทำงานในกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ในบริษัทกรณีศึกษา ผู้วิจัยจึงได้ข้อสรุปและนำมากำหนดเป็นปัจจัยหลัก และปัจจัยรอง ดังที่แสดงในแสดงโครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้นวิเคราะห์ การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจวางแผนความหลากหลายผลิตภัณฑ์ ที่มีรายละเอียดดังนี้คือ

- ปัจจัยหลักด้านการตลาด คือการนำเสนอผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้า เพื่อสนองตอบต่อความต้องการของลูกค้า ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยย่อยดังนี้คือ

- จุดแตกต่างของผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง คือการนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีจุดที่แตกต่างทั้งในด้านคุณภาพ รูปลักษณ์
- อายุของรุ่นรถยนต์ในตลาด คือ หมายเลขแบบมาตรฐาน ที่ผลิตเป็นชิ้นส่วนที่จะประกอบกับรถยนต์ที่มีอายุแตกต่างกัน
- ปริมาณความต้องการของตลาด คือประมาณการขายจากฝ่ายขาย
- ปัจจัยหลักด้านการผลิต คือกระบวนการผลิตที่สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยย่อยดังนี้คือ
  - ความยากในการผลิต คือ การผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีกระบวนการทำงานหลายขั้นตอน เป็นกระบวนการที่ไม่ได้อยู่ในสายการผลิตหลักในการผลิตผลิตภัณฑ์
  - ข้อจำกัดด้านกำลังการผลิต คือ ความสามารถในการผลิตที่กระบวนการอัดขึ้นรูป
  - ปริมาณของเสีย คือ ปริมาณของเสียจากการผลิตทั้งหมด
- ปัจจัยหลักด้านต้นทุน คือค่าใช้จ่ายในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยย่อยดังนี้คือ
  - ต้นทุนวัตถุดิบ คือ ราคาวัตถุดิบทั้งหมดในการประกอบให้เกิดผลิตภัณฑ์
  - ต้นทุนค่าใช้จ่ายผลิต คือค่าแรงงาน ค่าไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการผลิต ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร
  - ต้นทุนสินค้าคงคลัง คือ ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ ค่าใช้จ่ายการจัดเก็บรักษา
  - ต้นทุนการออกแบบ คือ ค่าใช้จ่ายในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ค่าใช้จ่ายในการจัดทำแม่พิมพ์ อุปกรณ์การผลิตต่างๆ



รูปภาพที่ 3.4 แสดงโครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้นวิเคราะห์การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจวางแผนความหลากหลายผลิตภัณฑ์

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์ตามหลักการของวิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process: AHP) เพื่อหาลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ (แบบสอบถามแสดงไว้ในภาคผนวก ข)

ใช้ทฤษฎีต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity Base Costing) ในกระบวนการผลิตดีส์เบรก เพื่อคำนวณต้นทุนการผลิตสินค้าให้มีความถูกต้องมากขึ้น

ใช้ทฤษฎี ABC Analysis ในการจัดกลุ่มสินค้าเพื่อเสนอแนวทางการจัดการ

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลบริษัทกรณีศึกษาเกี่ยวกับสภาพทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตดีส์เบรก พบผลิตภัณฑ์ในแต่ละรูปแบบมีกระบวนการผลิตที่แตกต่างกันผู้วิจัยจึงการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยการใช้วิธีต้นทุนฐานกิจกรรม โดยการแยกกิจกรรมการผลิตตามกระบวนการผลิตของแต่ละรูปแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อจะได้ต้นทุนการผลิตที่มีความถูกต้องและใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด

จากที่ผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการบริหารการทำงานหลักเพื่อดำเนินการในการผลิตสินค้า เพื่อทำการสรุปปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการจัดการความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา ด้วยการสร้างแบบสอบถาม กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำงานหลัก ในการดำเนินการผลิตสินค้า เพื่อดำเนินการวิเคราะห์หาลำดับความสำคัญ หรือน้ำหนักของแต่ละปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ เมื่อได้ลำดับความสำคัญของปัจจัย จากนั้นพิจารณาการให้ค่าคะแนนระดับความสำคัญของผลิตภัณฑ์แต่ละกลุ่ม แล้วนำลำดับคะแนนความสำคัญมาจัดเรียงความสำคัญของแต่ละกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ดำเนินการแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์ตามหลักการ ABC เพื่อนำมาเสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการผลิตภัณฑ์ของบริษัทต่อไป



## บทที่ 4 ผลการวิจัย

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินงานวิจัยตามขั้นตอนที่อธิบายไว้ในบทที่ 3 โดยการเข้าไปสำรวจ รวบรวม ข้อมูล และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือที่กำหนดไว้ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ในบริษัทกรณีศึกษาแห่งหนึ่ง ได้ผลการดำเนินงานวิจัยดังนี้

### 4.1 การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity Base Costing) การผลิตติสก์เบรก

ผู้วิจัยดำเนินงานวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมประกอบด้วย 4 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดตามลำดับดังนี้

- 4.1.1 การวิเคราะห์และระบุกิจกรรม
- 4.1.2 การวิเคราะห์ตัวผลิตภัณฑ์กิจกรรม
- 4.1.3 การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายเข้าแต่ละกิจกรรม
- 4.1.4 การคำนวณต้นทุนต่อหน่วยแต่ละกิจกรรม

#### 4.1.1 การวิเคราะห์และระบุกิจกรรม

ในการดำเนินงานการวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมของการผลิตติสก์เบรก พิจารณานำหน่วยงานในการผลิต 4 หน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตติสก์เบรก จำนวน 12 ขั้นตอนตามกระบวนการการผลิตติสก์เบรกที่แสดงในรูปที่ 3.2 และเก็บข้อมูลกิจกรรมย่อยในแต่ละกระบวนการผลิตดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 หน่วยงานการผลิตและกระบวนการผลิตของบริษัทตัวอย่าง

หน่วยงาน		กระบวนการผลิต		กิจกรรมย่อย	
A	แผนกเคมี	A10	ผลิตเคมีผสม	A11	จัดเตรียมวัตถุดิบเคมี
				A12	ซั่งน้ำหนักรส่วนผสม
				A13	ผสมเคมีและตรวจสอบ

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) หน่วยงานการผลิตและกระบวนการผลิตของบริษัทตัวอย่าง

หน่วยงาน		กระบวนการผลิต		กิจกรรมย่อย	
B	แผนกอัดขึ้นรูป	B10	จัดเตรียมแผ่นเหล็ก	B11	ทำความสะอาดแผ่นเหล็ก
				B12	พ่นกาวบนแผ่นเหล็ก
				B13	จัดเรียงแผ่นเหล็ก
		B20	อัดขึ้นรูปเย็น	B21	ติดตั้งแม่พิมพ์ ปรับตั้งเครื่องจักร
				B22	อัดขึ้นรูปเย็น
		B30	อัดขึ้นรูปร้อน	B31	ติดตั้งแม่พิมพ์ ปรับตั้งเครื่องจักร
				B32	อัดขึ้นรูปร้อน
		B40	อบ	B41	ตรวจนับจำนวน จัดเรียงเข้าตู้
				B42	อบ
		C	แผนกฝนตกแต่ง	C10	ฝนตกแต่ง
C12	ปรับตั้งเครื่องจักร				
C13	ฝนตกแต่ง				
C20	เผาหน้า			C21	ปรับตั้งเครื่องจักร
				C22	เผาหน้า
C30	พ่นสี			C31	ปรับตั้งเครื่องจักร
D	แผนกบรรจุ	D10	ตรีตรา	D11	ยิงรหัสสินค้า
				D12	สกรินตราสินค้า
		D20	ติดแผ่นซีม	D21	ติดแผ่นซีม
				D30	ทาสีหน้าผ้า
		D32	ทาสีหน้าผ้า		
		D40	บรรจุ	D41	บรรจุใส่ถุง
				D44	บรรจุลงกล่อง



ตารางที่ 4.2 ตารางกำหนดระดับกิจกรรม

กิจกรรมหลัก		ระดับของกิจกรรม
A10	ผลิตเคมีผสม	Batch Level
B10	จัดเตรียมแผ่นเหล็ก	Unit Level
B20	อัดขึ้นรูปเย็น	Batch Level
B30	อัดขึ้นรูปร้อน	Batch Level
B40	อบ	Batch Level
C10	ฝนตกแต่ง	Unit Level
C20	เผาหน้า	Unit Level
C30	พ่นสี	Unit Level
D10	ตรีตรา	Unit Level
D20	ติดแผ่นซีม	Unit Level
D30	ทาสีหน้าผ้า	Unit Level
D40	บรรจุ	Unit Level

หลังจากการวิเคราะห์ และระบุกิจกรรมแล้ว จะได้กิจกรรมย่อยทั้งหมด 26 กิจกรรม แล้วนำกิจกรรมย่อยทั้งหมดมาวิเคราะห์หาตัวหลักต้นทุนกิจกรรม (Cost Diver) เพื่อที่จะนำไปคำนวณเป็นต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์ดีสก์เบรก

#### 4.1.2 การวิเคราะห์ตัวหลักต้นทุนกิจกรรม

ตัวหลักต้นทุนกิจกรรม (Cost Diver) ที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดต้นทุนในแต่ละกิจกรรมย่อย ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ตัวหลักต้นทุนต้นทุนกิจกรรมแต่ละกิจกรรม

กิจกรรมย่อย		ตัวหลักต้นทุน
A11	จัดเตรียมวัตถุดิบเคมี	จำนวนน้ำหนักของวัตถุดิบที่เตรียม
A12	ซึ้งน้ำหนักส่วนผสม	จำนวนวัตถุดิบที่ทำการซึ้ง
A13	ผสมเคมีและตรวจสอบ	จำนวนโม้ผสม
B11	ทำความสะอาดแผ่นเหล็ก	จำนวนชิ้นงานที่ผลิต

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) ตัวหลักต้นทุนกิจกรรมแต่ละกิจกรรม

กิจกรรมย่อย		ตัวหลักต้นทุน
B12	พ่นกาวบนแผ่นเหล็ก	จำนวนชิ้นงานที่ผลิต
B13	จัดเรียงแผ่นเหล็ก	จำนวนใบสั่งผลิต
B21	ติดตั้งแม่พิมพ์ ปรับตั้งเครื่องจักร	จำนวนแม่พิมพ์ที่ขึ้นผลิต
B22	อัดขึ้นรูปเย็น	จำนวนครั้งในการขึ้นรูป
B31	ติดตั้งแม่พิมพ์ ปรับตั้งเครื่องจักร	จำนวนแม่พิมพ์ที่ขึ้นผลิต
B32	อัดขึ้นรูปร้อน	จำนวนครั้งในการขึ้นรูป
B41	ตรวจนับจำนวน จัดเรียงเข้าตู้	จำนวนครั้งที่เข้าอบ
B42	อบ	จำนวนรอบในการอบ
C11	ตรวจนับจำนวน จัดเรียง	จำนวนใบสั่งผลิต
C12	ปรับตั้งเครื่องจักร	จำนวนครั้งในการปรับตั้ง
C13	ฝนตกแต่ง	จำนวนชิ้นงานที่ผลิต
C21	ปรับตั้งเครื่องจักร	จำนวนครั้งในการปรับตั้ง
C22	เผาหน้า	จำนวนชิ้นงานที่ผลิต
C31	ปรับตั้งเครื่องจักร	จำนวนครั้งในการปรับตั้ง
C32	พ่นสี อบสี	จำนวนชิ้นงานที่ผลิต
D11	ยิงรหัสสินค้า	จำนวนชิ้นงานที่ผลิต
D12	สกรีนตราสินค้า	จำนวนชิ้นงานที่ผลิต
D20	ติดแผ่นซีม	จำนวนชิ้นงานที่ผลิต
D31	ปรับตั้งเครื่องจักร	จำนวนครั้งในการปรับตั้ง
D32	ทาสีหน้าผ้า	จำนวนชิ้นงานที่ผลิต
D41	บรรจุใส่ถุง	จำนวนชิ้นงานที่ผลิต
D42	บรรจุลงกล่อง	จำนวนชิ้นงานที่ผลิต

#### 4.1.3 การกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายเข้าแต่ละกิจกรรม

ในการกระจายต้นทุนค่าใช้จ่ายเข้าแต่ละกิจกรรม จะวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของบริษัท ภูมิศึกษา เพื่อที่จะนำไปป็นส่วนในกิจกรรมย่อยต่างๆ ซึ่งตามหลักการคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรม จะแบ่งค่าใช้จ่ายออกเป็น 4 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

##### 4.1.3.1 ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร

##### 4.1.3.2 ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน

##### 4.1.3.3 ค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักรอุปกรณ์

##### 4.1.3.4 ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุสิ้นเปลือง

ค่าใช้จ่ายดังกล่าวมานั้นได้ทำการรวบรวมตั้งแต่เดือนมกราคม – ธันวาคม ปี พ.ศ. 2560 และนำมาเฉลี่ยเป็นค่าใช้จ่ายต่อเดือน เพื่อนำไปเป็นปัจจัยนำเข้าในการคำนวณต้นทุนของแต่ละกิจกรรม

##### 4.1.3.1 ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร

ในการกระจายค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรไปยังกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือน โดยเก็บจากข้อมูลเวลาการทำงานในการทำการผลิตในกระบวนการผลิตแต่ละกิจกรรมย่อย จากนั้นนำมาคิดการคำนวณสัดส่วนของเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม ของแต่ละหน่วยงานมีผลรวมของเวลาเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ แสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ต้นทุนต่อกิจกรรมในการผลิตดีสก์เบรคของโรงงานภูมิศึกษา ด้านบุคลากร

กระบวนการผลิต		กิจกรรมย่อย		% การทำงาน	ต้นทุนต่อกิจกรรม (บาทต่อหน่วย)
A10	ผลิตเคมีผสม	A11	จัดเตรียมวัตถุดิบเคมี	20.00	0.29
		A12	ซึ้งน้ำหนักส่วนผสม	46.65	9.50
		A13	ผสมเคมีและตรวจสอบ	33.35	67.95
	รวม			100.00	77.75

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) ต้นทุนต่อกิจกรรมในการผลิตดีสก์เบรกของโรงงานกรณีศึกษา ด้านบุคลากร

กระบวนการผลิต		กิจกรรมย่อย		% การทำงาน	ต้นทุนต่อกิจกรรม (บาทต่อหน่วย)
B10	จัดเตรียมแผ่นเหล็ก	B11	ทำความสะอาดแผ่นเหล็ก	4.65	0.09
		B12	พ่นกาวบนแผ่นเหล็ก	2.35	0.05
		B13	จัดเรียงแผ่นเหล็ก	2.30	0.04
B20	อัดขึ้นรูปเย็น	B21	ติดตั้งแม่พิมพ์ ปรับตั้งเครื่องจักร	3.70	32.32
		B22	อัดขึ้นรูปเย็น	23.30	0.94
B30	อัดขึ้นรูปร้อน	B31	ติดตั้งแม่พิมพ์ ปรับตั้งเครื่องจักร	14.00	122.28
		B32	อัดขึ้นรูปร้อน	46.60	5.13
B40	อบ	B41	ตรวจนับจำนวน จัดเรียงเข้าตู้	1.25	189.24
		B42	อบ	1.85	280.07
	รวม			100.00	469.31
C10	ฝนตกแต่ง	C11	ตรวจนับจำนวน จัดเรียง	5.80	9.38
		C12	ปรับตั้งเครื่องจักร	8.30	67.08
		C13	ฝนตกแต่ง	66.30	0.61
C20	เผาหน้า	C21	ปรับตั้งเครื่องจักร	0.40	40,41
		C22	เผาหน้า	4.00	0.24
C30	พ่นสี	C31	ปรับตั้งเครื่องจักร	7.00	353.61
		C32	พ่นสี อบสี	8.20	0.07
	รวม			100.00	353.68

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) ต้นทุนต่อกิจกรรมในการผลิตดีสก์เบรกของโรงงานกรณีศึกษา ด้านบุคลากร

กระบวนการผลิต		กิจกรรมย่อย		% การทำงาน	ต้นทุนต่อกิจกรรม (บาทต่อหน่วย)
D10	ตรีตรา	D11	ยิงรหัสสินค้า	19.00	0.11
		D12	สกรีนตราสินค้า	5.00	0.58
D20	ติดแผ่นซึม	D21	ติดแผ่นซึม	8.50	0.59
D30	ทาสีหน้าผ้า	D31	ปรับตั้งเครื่องจักร	0.50	16.15
		D32	ทาสีหน้าผ้า	5.00	0.22
D40	บรรจุ	D41	บรรจุใส่ถุง	31.00	0.76
		D42	บรรจุลงกล่อง	31.00	0.76
รวม				100.00	2.81

#### 4.1.3.2 ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน

ในการกระจายค่าใช้จ่ายด้านพลังงานประกอบไปด้วยค่าไฟฟ้า ค่าแก๊ส LPG ค่า น้ำมันเชื้อเพลิง ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ต้นทุนต่อกิจกรรมในการผลิตดีสก์เบรกของโรงงานกรณีศึกษา ด้านพลังงาน

กระบวนการผลิต		กิจกรรมย่อย		% การทำงาน	ต้นทุนต่อกิจกรรม (บาทต่อหน่วย)
A10	ผลิตเคมีผสม	A11	จัดเตรียมวัตถุดิบเคมี	25.00	0.11
		A12	ชั่งน้ำหนักส่วนผสม	25.00	1.54
		A13	ผสมเคมีและตรวจสอบ	50.00	30.81
รวม				100.00	32.46
B10	จัดเตรียมแผ่นเหล็ก	B11	ทำความสะอาดแผ่นเหล็ก	3.00	0.03
		B12	พ่นกาวบนแผ่นเหล็ก	2.00	0.02
		B13	จัดเรียงแผ่นเหล็ก	-	-
B20	อัดขึ้นรูปเย็น	B21	ติดตั้งแม่พิมพ์ ปรับตั้งเครื่องจักร	3.00	12.91

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) ต้นทุนต่อกิจกรรมในการผลิตดีสก์เบรกของโรงงานกรณีศึกษา ด้านพลังงาน

กระบวนการผลิต		กิจกรรมย่อย		% การทำงาน	ต้นทุนต่อกิจกรรม (บาทต่อหน่วย)
B20	อัดขึ้นรูปเย็น	B21	ติดตั้งแม่พิมพ์ ปรับตั้งเครื่องจักร	3.00	12.91
		B22	อัดขึ้นรูปเย็น	17.00	0.34
B30	อัดขึ้นรูปร้อน	B31	ติดตั้งแม่พิมพ์ ปรับตั้งเครื่องจักร	10.00	43.03
		B32	อัดขึ้นรูปร้อน	40.00	2.17
B40	อบ	B41	ตรวจนับจำนวน จัดเรียงเข้าตู้	-	-
		B42	อบ	25.00	1864.70
	รวม			100.00	1923.2
C10	ฝนตกแต่ง	C11	ตรวจนับจำนวน จัดเรียง	-	-
		C12	ปรับตั้งเครื่องจักร	-	-
		C13	ฝนตกแต่ง	25.00	0.02
C20	เผาหน้า	C21	ปรับตั้งเครื่องจักร	15.00	136.88
		C22	เผาหน้า	20.00	0.11
C30	พ่นสี	C31	ปรับตั้งเครื่องจักร	5.00	22.81
		C32	พ่นสี อบสี	35.00	0.03
	รวม			100.00	159.86
D10	ตรีตรา	D11	ยิงรหัสสินค้า	10.00	0.02
		D12	สกรีนตราสินค้า	-	-
D20	ติดแผ่นซึม	D21	ติดแผ่นซึม	10.00	0.02
D30	ทาสีหน้าผ้า	D31	ปรับตั้งเครื่องจักร	-	-
		D32	ทาสีหน้าผ้า	10.00	0.01
D40	บรรจุ	D41	บรรจุใส่ถุง	-	-
		D42	บรรจุลงกล่อง	45.00	0.03
	รวม			100.00	0.08

## 4.1.3.3 ค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักรอุปกรณ์

ในการกระจายค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักรอุปกรณ์ ประกอบไปด้วยค่าอุปกรณ์  
การซ่อมบำรุงของหน่วยงานนี้ ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ต้นทุนต่อกิจกรรมในการผลิตดีสก์เบรกของโรงงานกรณีศึกษา ด้านเครื่องจักรอุปกรณ์

กระบวนการผลิต		กิจกรรมย่อย		% การทำงาน	ต้นทุนต่อกิจกรรม (บาทต่อหน่วย)
A10	ผลิตเคมีผสม	A11	จัดเตรียมวัตถุดิบเคมี	15.00	0.02
		A12	ซึ้งน้ำหนักส่วนผสม	-	-
		A13	ผสมเคมีและตรวจสอบ	85.00	18.81
	รวม			100.00	18.83
B10	จัดเตรียมแผ่นเหล็ก	B11	ทำความสะอาดแผ่นเหล็ก	45.00	0.28
		B12	พ่นกาวบนแผ่นเหล็ก	10.00	0.06
		B13	จัดเรียงแผ่นเหล็ก	-	-
B20	อัดขึ้นรูปเย็น	B21	ติดตั้งแม่พิมพ์ ปรับตั้งเครื่องจักร	-	-
		B22	อัดขึ้นรูปเย็น	15.00	0.19
B30	อัดขึ้นรูปร้อน	B31	ติดตั้งแม่พิมพ์ ปรับตั้งเครื่องจักร	-	-
		B32	อัดขึ้นรูปร้อน	20.00	0.70
B40	อบ	B41	ตรวจนับจำนวน จัดเรียงเข้าตู้	-	-
		B42	อบ	10.00	480.22
	รวม			100.00	481.45

ตารางที่ 4.6 (ต่อ) ต้นทุนต่อกิจกรรมในการผลิตดีสก์เบรกของโรงงานกรณีศึกษา ด้านเครื่องจักร  
อุปกรณ์

กระบวนการผลิต		กิจกรรมย่อย		% การทำงาน	ต้นทุนต่อกิจกรรม (บาทต่อหน่วย)
C10	ฝนตกแต่ง	C11	ตรวจนับจำนวน จัดเรียง	-	-
		C12	ปรับตั้งเครื่องจักร	-	-
		C13	ฝนตกแต่ง	20.00	0.05
C20	เผาหน้า	C21	ปรับตั้งเครื่องจักร	-	-
		C22	เผาหน้า	40.00	0.61
C30	พ่นสี	C31	ปรับตั้งเครื่องจักร	-	-
		C32	พ่นสี อบสี	40.00	0.09
	รวม			100.00	0.74
D10	ตรีตรา	D11	ยิงรหัสสินค้า	35.00	0.03
		D12	สกรีนตราสินค้า	7.00	0.12
D20	ติดแผ่นซีม	D21	ติดแผ่นซีม	8.00	0.08
D30	ทาสีหน้าผ้า	D31	ปรับตั้งเครื่องจักร	-	-
		D32	ทาสีหน้าผ้า	45.00	0.29
D40	บรรจุ	D41	บรรจุใส่ถุง	-	-
		D42	บรรจุลงกล่อง	5.00	0.02
	รวม			100.00	0.54

#### 4.1.3.4 ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุสิ้นเปลือง

ในการกระจายค่าใช้จ่ายด้านเครื่องวัสดุสิ้นเปลือง สารเคมีที่ใช้ในการผลิต อุปกรณ์  
ความปลอดภัย หน่วยงานนี้ ดังแสดงในตารางที่ 4.7



ตารางที่ 4.7 ต้นทุนต่อกิจกรรมในการผลิตดีสก์เบรกของโรงงานกรณีศึกษา ด้านวัสดุสิ้นเปลือง

กระบวนการผลิต		กิจกรรมย่อย		% การทำงาน	ต้นทุนต่อกิจกรรม (หน่วย)
A10	ผลิตเคมีผสม	A11	จัดเตรียมวัตถุดิบเคมี	25.00	0.01
		A12	ซังน้ำหนักรส่วนผสม	40.00	0,32
		A13	ผสมเคมีและตรวจสอบ	35.00	2.67
	รวม			100.00	3.09
B10	จัดเตรียมแผ่นเหล็ก	B11	ทำความสะอาดแผ่นเหล็ก	7.00	0.14
		B12	พ่นกาวบนแผ่นเหล็ก	5.00	0.10
		B13	จัดเรียงแผ่นเหล็ก	8.00	0.16
B20	อัดขึ้นรูปเย็น	B21	ติดตั้งแม่พิมพ์ ปรับตั้งเครื่องจักร	12.00	104.81
		B22	อัดขึ้นรูปเย็น	18.00	0.73
B30	อัดขึ้นรูปร้อน	B31	ติดตั้งแม่พิมพ์ ปรับตั้งเครื่องจักร	12.00	104.81
		B32	อัดขึ้นรูปร้อน	35.00	3.85
B40	อบ	B41	ตรวจนับจำนวน จัดเรียงเข้าตู้	3.00	454,17
		B42	อบ	-	-
	รวม			100.00	668.75
C10	ฝนตกแต่ง	C11	ตรวจนับจำนวน จัดเรียง	10.00	1,57
		C12	ปรับตั้งเครื่องจักร	5.00	3,92
		C13	ฝนตกแต่ง	45.00	0,04
C20	เผาหน้า	C21	ปรับตั้งเครื่องจักร	0.00	0.00
		C22	เผาหน้า	10.00	0.06
C30	พ่นสี	C31	ปรับตั้งเครื่องจักร	0.00	0.00
		C32	พ่นสี อบสี	30.00	0.03
	รวม			100.00	5.62

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) ต้นทุนต่อกิจกรรมในการผลิตดีสก์เบรกของโรงงานกรณีศึกษา ด้านวัสดุสิ้นเปลือง

กระบวนการผลิต		กิจกรรมย่อย		% การทำงาน	ต้นทุนต่อกิจกรรม (หน่วย)
D10	ตรีตรา	D11	ยิงรหัสสินค้า	15.00	0.03
		D12	สกรีนตราสินค้า	15.00	0.54
D20	ติดแผ่นซีม	D21	ติดแผ่นซีม	15.00	0.32
D30	ทาสีหน้าผ้า	D31	ปรับตั้งเครื่องจักร	-	-
		D32	ทาสีหน้าผ้า	15.00	0.20
D40	บรรจุ	D41	บรรจุใส่ถุง	15.00	0.11
		D42	บรรจุลงกล่อง	25.00	0.19
รวม				100.00	1.40

#### 4.1.4 การคำนวณต้นทุนต่อหน่วยแต่ละกิจกรรม

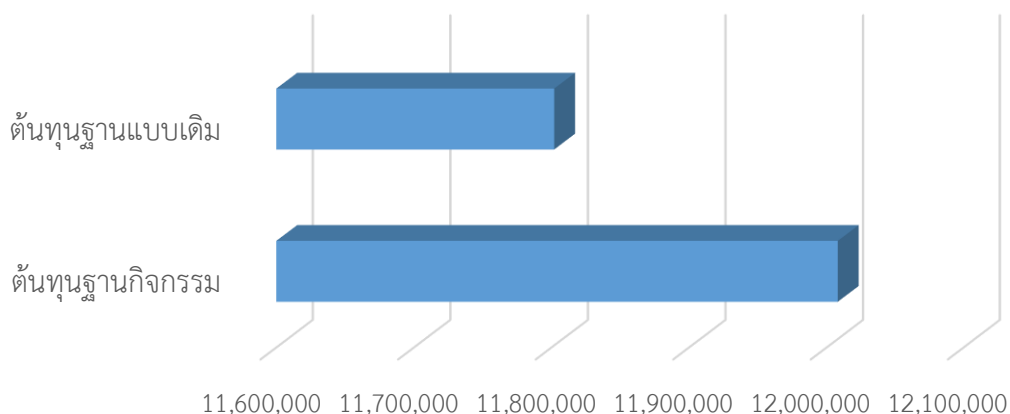
การคำนวณต้นทุนต่อหน่วย คือ การหาสัดส่วนแต่ละกิจกรรม และปริมาณการปฏิบัติงาน แล้วกระจายเข้าแต่ละกิจกรรม ซึ่งรายละเอียดของการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยกิจกรรม แสดงในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.8 ผลการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยแต่ละกิจกรรม

กิจกรรมย่อย	ต้นทุน				ต้นทุนต่อหน่วยกิจกรรม (บาท)
	ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร	ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน	ค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักรอุปกรณ์	ค่าใช้จ่ายวัสดุสิ้นเปลือง	
A11	0.29	0.11	0.02	0.01	0.44
A12	9.50	1.54	-	0.32	11.36
A13	67.95	30.81	18.81	2.76	120.33
B11	0.09	0.03	0.28	0.14	0.53
B12	0.05	0.02	0.06	0.10	0.22

ตารางที่ 4.8 (ต่อ) ผลการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยแต่ละกิจกรรม

กิจกรรมย่อย	ต้นทุน				ต้นทุนต่อหน่วยกิจกรรม (บาท)
	ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร	ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน	ค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักรอุปกรณ์	ค่าใช้จ่ายวัสดุสิ้นเปลือง	
B13	0.04	-	-	0.16	0.20
B21	32.32	12.91	-	104.81	150.03
B31	122.28	43.03	-	104.81	270.11
B32	5.13	2.17	0.70	3.85	11.85
B41	189.24	-	-	454.17	643.40
B42	280.07	1,864.70	480.22	-	2624.99
C11	9.38	-	-	1.57	10.95
C12	67.08	-	-	3.92	71.01
C13	0.61	0.02	0.05	0.04	0.71
C21	40.41	136.88	-	-	177.30
C22	0.24	0.11	0.61	0.06	1.02
C31	353.61	22.81	-	-	376.42
C32	0.07	0.03	0.09	-	0.22
D11	0.11	0.003	0.03	0.03	0.172
D12	0.58	0.03	0.12	0.54	1.263
D20	0.59	0.02	0.08	0.32	1.02
D31	16.15	-	-	-	16.15
D32	0.22	0.01	0.29	0.20	0.71
D41	0.76	-	-	0.11	0.88
D42	0.76	0.03	0.02	0.19	1.00
รวม					4494.50



รูปภาพที่ 4.1 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายต้นทุนแบบเดิม และต้นทุนฐานกิจกรรม

จากรูปที่ 4.1 ได้ทำการรวมต้นทุนค่าใช้จ่ายต้นทุนแบบเดิมที่ฝ่ายบัญชีของบริษัทกรณีศึกษาใช้ในการคิดต้นทุน เปรียบเทียบกับต้นทุนฐานกิจกรรม พบว่าเมื่อคิดต้นทุนแบบใช้ต้นทุนฐานกิจกรรมแล้วทำให้ทราบต้นทุนที่เกิดขึ้นเท่ากับ 12,008,127.52 บาท ซึ่งจากเดิมฝ่ายบัญชีจะคำนวณต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตโดยการปันสัดส่วนของน้ำหนักเคมี มิใช่จากกระบวนการการผลิตผลิตภัณฑ์แบบนี้ๆ จึงคิดต้นทุนค่าใช้จ่ายการผลิตได้เพียง 11,802,017.70 บาท ผลต่างกัน 206,109.82 บาท ทำให้พบว่า การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมทำให้ทราบถึงต้นทุนการผลิตที่เกิดขึ้นจริงของการผลิตสินค้าในรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างกันไปด้วย

#### 4.2 ผลการประเมินปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจวางแผนผลิตภัณฑ์

จากการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจวางแผนความหลากหลายผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ปัจจัยหลัก ซึ่งได้ผลการประเมินในแต่ละปัจจัยหลักมีปัจจัยรองรวมทั้งหมด 10 ปัจจัยรอง จากผู้เชี่ยวชาญจากฝ่ายต่างๆจำนวน 10 ท่าน (แสดงรายละเอียดผู้เชี่ยวชาญในภาคผนวก ก) สามารถแสดงผลการประเมินได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.9 ผลวิเคราะห์คะแนนความสำคัญของปัจจัยหลักในการตัดสินใจวางแผนความหลากหลายผลิตภัณฑ์

ปัจจัยหลัก	คะแนนความสำคัญเฉลี่ย	ลำดับสำคัญ
การตลาด	0.680	1
การผลิต	0.114	3
ต้นทุน	0.206	2

จากตารางที่ 4.9 แสดงให้เห็นคะแนนความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจวางแผนความหลากหลายผลิตภัณฑ์ สามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ การตลาด ต้นทุน และการผลิต ตามลำดับ โดยในการประเมินมีค่าอัตราความสอดคล้อง 0.058 ซึ่งน้อยกว่า 0.1 แสดงว่าผลลัพธ์ที่ได้มีความสอดคล้องกัน ดังแสดงในภาคผนวก ค

ตารางที่ 4.10 ผลวิเคราะห์คะแนนความสำคัญของปัจจัยรองด้านการตลาด

ปัจจัยรองด้านการตลาด	คะแนนความสำคัญเฉลี่ย	ลำดับสำคัญ
ปริมาณความต้องการตลาด	0.736	1
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.154	2
อายุของรุ่นรถ	0.110	3

จากตารางที่ 4.10 แสดงให้เห็นคะแนนความสำคัญของปัจจัยรองด้านการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจวางแผนความหลากหลายผลิตภัณฑ์ สามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ปริมาณความต้องการตลาด จุดต่างผลิตภัณฑ์ และอายุของรุ่นรถที่จำหน่าย ตามลำดับ โดยในการประเมินมีค่าอัตราความสอดคล้อง 0.053 ซึ่งน้อยกว่า 0.1 แสดงว่าผลลัพธ์ที่ได้มีความสอดคล้องกันดังแสดงในภาคผนวก ง

ตารางที่ 4.11 ผลวิเคราะห์คะแนนความสำคัญของปัจจัยรองด้านการผลิต

ปัจจัยรองด้านการผลิต	คะแนนความสำคัญเฉลี่ย	ลำดับสำคัญ
ความยากในการผลิต	0.137	3
ข้อจำกัดด้านกำลังการผลิต	0.718	1
ปริมาณของเสีย	0.145	2

จากตารางที่ 4.11 แสดงให้เห็นคะแนนความสำคัญปัจจัยรองด้านการผลิตที่มีผลต่อการตัดสินใจวางแผนความหลากหลายผลิตภัณฑ์ สามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ข้อจำกัดด้านกำลังการผลิต ปริมาณของเสีย และความยากในการผลิต ตามลำดับ โดยในการประเมินมีค่าอัตราความสอดคล้อง 0.045 ซึ่งน้อยกว่า 0.1 แสดงว่าผลลัพธ์ที่ได้มีความสอดคล้องกันดังแสดงในภาคผนวก จ

ตารางที่ 4.12 ผลวิเคราะห์คะแนนความสำคัญของปัจจัยรองด้านต้นทุน

ปัจจัยรองด้านต้นทุน	คะแนนความสำคัญเฉลี่ย	ลำดับสำคัญ
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.587	1
ต้นทุนค่าใช้จ่ายผลิต	0.256	2
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.086	3
ต้นทุนออกแบบ	0.072	4

จากตารางที่ 4.12 แสดงให้เห็นคะแนนความสำคัญปัจจัยรองด้านต้นทุนที่มีผลต่อการตัดสินใจวางแผนความหลากหลายผลิตภัณฑ์ สามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ต้นทุนวัตถุดิบ ต้นทุน ค่าใช้จ่ายผลิต ต้นทุนสินค้าคงคลัง และต้นทุนการออกแบบ ตามลำดับ โดยในการประเมินมีค่าอัตราความสอดคล้อง 0.017 ซึ่งน้อยกว่า 0.1 แสดงว่าผลลัพธ์ที่ได้มีความสอดคล้องกัน ดังแสดงในภาคผนวก ฉ



ตารางที่ 4.13 ผลวิเคราะห์คะแนนความสำคัญของปัจจัยหลักและปัจจัยรองในการตัดสินใจวางแผนความหลากหลายผลิตภัณฑ์

ปัจจัยหลัก	คะแนนปัจจัยหลัก (A)	ปัจจัยรอง	คะแนนปัจจัยรอง (B)	คะแนนปัจจัยหลักและปัจจัยรอง $C = (A) \times (B)$	ลำดับสำคัญ
การตลาด	0.680	ปริมาณความต้องการตลาด	0.736	0.500	1
		จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.154	0.105	3
		อายุของรุ่นรถ	0.110	0.074	5
การผลิต	0.114	ความยากในการผลิต	0.137	0.016	8
		ข้อจำกัดด้านกำลังการผลิต	0.718	0.082	4
		ปริมาณของเสีย	0.145	0.016	7
ต้นทุน	0.206	ต้นทุนวัตถุดิบ	0.587	0.121	2
		ต้นทุนค่าใช้จ่ายผลิต	0.256	0.053	6
		ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.086	0.018	9
		ต้นทุนออกแบบ	0.072	0.015	10

จากตารางที่ 4.13 แสดงให้เห็นคะแนนความสำคัญของปัจจัยหลักและปัจจัยรองที่มีผลกระทบต่อตัดสินใจวางแผนความหลากหลายผลิตภัณฑ์ สามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ปริมาณความต้องการตลาด ต้นทุนวัตถุดิบ จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์ ข้อจำกัดด้านกำลังการผลิต อายุของรุ่นรถที่กำหนด ต้นทุนค่าใช้จ่ายผลิต ปริมาณของเสีย ความยากในการผลิต ต้นทุนสินค้าคงคลัง และต้นทุนการออกแบบ ตามลำดับ

#### 4.2 ผลการจัดกลุ่มความสำคัญของกลุ่มผลิตภัณฑ์

##### วิธีที่ 1 พิจารณาจากค่าคะแนนระดับความสำคัญ AHP

จากการพิจารณาการให้ค่าคะแนนระดับความสำคัญของผลิตภัณฑ์แต่ละกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์การพิจารณา จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เมื่อได้ค่าระดับความสำคัญของผลิตภัณฑ์แต่ละกลุ่ม ทางผู้วิจัยจึง

นำวิธีการเรียงค่าระดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย การจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ด้วยทฤษฎี ABC Analysis เพื่อการจัดกลุ่มลำดับความสำคัญของผลิตภัณฑ์แต่ละกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

ตารางที่ 4.14 ผลการจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ตามลำดับคะแนนความสำคัญ AHP

กลุ่ม	ระดับคะแนนความสำคัญ AHP	จำนวนกลุ่มผลิตภัณฑ์	จำนวนรายการสินค้า
A	กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีระดับคะแนนความสำคัญเป็น 70% แรก	288	721
B	กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ระดับคะแนนความสำคัญเป็น 25% ถัดมา	151	411
C	กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ระดับคะแนนความสำคัญอีก 5% สุดท้าย	39	89

จากคะแนนลำดับความสำคัญของแต่ละกลุ่มผลิตภัณฑ์ในตารางที่ 4.14 พบว่า กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญเป็น 70% แรก มีจำนวน 288 กลุ่มผลิตภัณฑ์ คิดเป็น 721 รายการสินค้า กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญเป็น 25% ถัดมา มีจำนวน 151 กลุ่มผลิตภัณฑ์ คิดเป็น 411 รายการสินค้า และกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ระดับคะแนนความสำคัญอีก 5% สุดท้าย มีจำนวน 39 กลุ่มผลิตภัณฑ์ คิดเป็น 89 รายการสินค้า

จากการพิจารณารายการผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม C จากการวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญ AHP พบกลุ่มผลิตภัณฑ์นี้ เป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ตามแบบหมายเลขมาตรฐานที่มียอดขายสินค้า 30% สุดท้ายจากแบบหมายเลขมาตรฐานทั้งหมด และมีความต้องการสินค้าต่อปีไม่เกิน 30 ชุด รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่พบมากที่สุด คือ รูปแบบผลิตภัณฑ์ 2 จำนวน 13 กลุ่มผลิตภัณฑ์ รูปแบบผลิตภัณฑ์ 3 จำนวน 11 กลุ่มผลิตภัณฑ์ รูปแบบผลิตภัณฑ์ 4 จำนวน 4 กลุ่ม รูปแบบผลิตภัณฑ์ 6 จำนวน 4 กลุ่ม รูปแบบผลิตภัณฑ์ 7 จำนวน 4 กลุ่ม รูปแบบผลิตภัณฑ์ 8 จำนวน 4 กลุ่ม

#### วิธีที่ 2 พิจารณาจากอัตรากำไรขั้นต้น มาพิจารณาร่วมกับคะแนนความสำคัญ AHP

เมื่อผู้วิจัยได้ทำการนำอัตรากำไรขั้นต้น มาพิจารณาร่วมกับคะแนนความสำคัญ AHP โดยผู้วิจัย เสนอการพิจารณา



อัตรากำไรขั้นต้นต่อชุด x ค่าดัชนีระดับความสำคัญ AHP

โดยที่ อัตรากำไรขั้นต้น = (ราคาขายสินค้า - ราคาต้นทุนผลิตภัณฑ์) / ราคาขายสินค้า) x 100

ค่าดัชนีระดับความสำคัญ AHP = คะแนนความสำคัญ AHP / คะแนนความสำคัญ AHP สูงสุด

(5 คะแนน)

แล้วดำเนินการจัดลำดับกลุ่มสินค้าด้วยทฤษฎี ABC Analysis แสดงผลดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ผลการจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ตามอัตรากำไรขั้นต้นต่อชุด x ค่าดัชนีระดับความสำคัญ

AHP

กลุ่ม	อัตรากำไรขั้นต้นต่อชุด x ค่าดัชนีระดับความสำคัญ AHP	จำนวนกลุ่มผลิตภัณฑ์	จำนวนรายการสินค้า
A	กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีระดับคะแนนความสำคัญ เป็น 70% แรก	278	703
B	กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ระดับคะแนนความสำคัญ เป็น 25% ถัดมา	154	411
C	กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ระดับคะแนนความสำคัญ อีก 5% สุดท้าย	46	107

จากการพิจารณารายการผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม C จากการวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญ AHP พบกลุ่มผลิตภัณฑ์นี้ เป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ตามแบบหมายเลขมาตรฐานที่มียอดขายสินค้า 30% สุดท้ายจากแบบหมายเลขมาตรฐานทั้งหมด และมีความต้องการสินค้าต่อปีไม่เกิน 30 ชุด รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่พบมากที่สุด คือ รูปแบบผลิตภัณฑ์ 2 จำนวน 19 กลุ่มผลิตภัณฑ์ รูปแบบผลิตภัณฑ์ 3 จำนวน 12 กลุ่มผลิตภัณฑ์ รูปแบบผลิตภัณฑ์ 4 จำนวน 8 กลุ่ม รูปแบบผลิตภัณฑ์ 6 จำนวน 3 กลุ่ม รูปแบบผลิตภัณฑ์ 7 จำนวน 2 กลุ่ม รูปแบบผลิตภัณฑ์ 8 จำนวน 2 กลุ่ม ดังนั้นเมื่อเราเพิ่มการพิจารณาอัตรากำไรขั้นต้น ทำให้รายการกลุ่มผลิตภัณฑ์กลุ่ม C มีจำนวนเพิ่มขึ้นเนื่องจากบางกลุ่มผลิตภัณฑ์มีอัตรากำไรต่ำ

ตารางที่ 4.16 แสดงผลเปรียบเทียบผลการแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์ โดยวิธี ABC Analysis

กลุ่ม	จำนวนกลุ่มผลิตภัณฑ์ ตามการให้คะแนน AHP	จำนวน รายการสินค้า	อัตรากำไรขั้นต้นต่อชุด x ค่า ดัชนีระดับความสำคัญ AHP	จำนวนรายการ สินค้า
A	288	721	278	703
B	151	411	154	411
C	39	89	46	107

ผลจากการจัดกลุ่มสินค้าทางผู้วิจัยจึงนำผลที่ได้นำเสนอกับผู้เชี่ยวชาญของบริษัทที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์ โดยแสดงผลการเปรียบเทียบจากการให้คะแนนความสำคัญตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ และการนำอัตรากำไรขั้นต้น มาประกอบการพิจารณาดังแสดงในตารางที่ 4.16 จากผลการวิเคราะห์ทั้งสองแบบผู้วิจัยให้ความสนใจที่จะทำการนำเสนอลดการผลิตกลุ่มผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม C ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบจากสองวิธี รายการในกลุ่ม C มีจำนวนรายการกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่เป็นกลุ่มเดียวกันจำนวน 27 กลุ่มผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการพิจารณาระดับคะแนนความสำคัญที่ 5% สุดท้ายของทั้งสองวิธี และมีจำนวนกลุ่มผลิตภัณฑ์อีก 31 กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่กลุ่มเดียวกัน ทั้งนี้แสดงรายละเอียดรายการผลิตของกลุ่ม C ในภาคผนวก ข

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสามารถสรุปแนวทางเสนอในการกำหนดระดับความหลากหลายที่เหมาะสมของบริษัทกรณีศึกษานี้ได้ 4 แนวทาง คือ

แนวทางที่ 1 การปรับลดรายการผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม C ที่ได้มาจากการให้คะแนนความสำคัญตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ของผู้เชี่ยวชาญภายในบริษัท 10 ท่าน จำนวน 39 กลุ่มผลิตภัณฑ์ จำนวน 89 รายการสินค้า

แนวทางที่ 2 การปรับลดรายการผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม C ที่ได้มาจากการให้คะแนนความสำคัญตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์และอัตรากำไรขั้นต้น มาประกอบการพิจารณา จำนวน 46 กลุ่มผลิตภัณฑ์ จำนวน 107 รายการสินค้า

แนวทางที่ 3 การปรับลดรายการผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม C ที่เป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ร่วม จากแนวทางที่ 1 และแนวทางที่ 2 จำนวน 27 กลุ่มผลิตภัณฑ์ จำนวน 60 รายการสินค้า

แนวทางที่ 4 การปรับลดรายการผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม C ที่มาจากทั้งแนวทางที่ 1 และแนวทางที่ 2 จำนวน 58 กลุ่มผลิตภัณฑ์ จำนวน 138 รายการสินค้า

จึงเห็นได้ว่าแนวทางทั้งสี่เกิดจากการประยุกต์ใช้เครื่องมือในการตัดสินใจเพื่อวางแผนจัดการ  
ความสมดุลของระดับความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา ที่เกิดจากการตัดสินใจ  
ร่วมกันในส่วนฝ่ายงานที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ



## บทที่ 5

### สรุปผลวิจัย

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษาเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ทดแทน แบบอะไหล่เทียบ (INDEPENDENT PART MAKER) ปัจจุบันมีการผลิตสินค้าผลิตภัณฑ์ดีสก์เบรกสำหรับรถยนต์จำหน่ายในประเทศกว่าหนึ่งล้านชุดต่อปี อีกทั้งเพื่อเป็นการสร้างความสามารถในการแข่งขัน บริษัทได้ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์หลากหลายแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อเป็นตอบสนองต่อความต้องการให้กับผู้ใช้งาน โดยมีนโยบายทางการตลาดของบริษัท ต้องการสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ได้มากที่สุด ทำให้บริษัทมีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์สูง จำนวนรายการสินค้าที่ผลิตมีจำนวนถึง 1,221 รายการสินค้า จึงทำให้มีผลกระทบต่อกำลังการผลิต และต้นทุนการผลิตสินค้า ซึ่งในช่วง 2 – 3 ปีที่ผ่านมาบริษัทมีนโยบายการควบคุมต้นทุนการผลิต และการเพิ่มกำลังการผลิต ทำให้บริษัทต้องการที่จะทบทวนความสำคัญของผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายอยู่ในปัจจุบัน เพื่อทำการนำเสนอลดรายการผลิตภัณฑ์ เพื่อช่วยในการควบคุมต้นทุนการผลิตและ เพิ่มกำลังการผลิต

ดังนั้น การวิจัยฉบับนี้จึงได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดความหลากหลายของ บริษัทในปัจจุบัน จากผู้เชี่ยวชาญของบริษัทโดยใช้เครื่องมือช่วยในการตัดสินใจ กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process: AHP) เพื่อหาลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีต่อการตัดสินใจในการผลิตผลิตภัณฑ์ และนำมาใช้ในการเรียงความสำคัญของกลุ่มผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้ในการศึกษาครอบคลุมปัจจัยหลัก 3 ด้าน คือ ด้านการตลาด ด้านการผลิต และด้านต้นทุน ซึ่งในด้านต้นทุนพบการคิดต้นทุนที่ไม่เป็นต้นทุนการผลิตที่แท้จริงตามกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ในแบบผลิตภัณฑ์นั้นๆ จึงการเข้าไปเก็บข้อมูลเพื่อทำการคำนวณต้นทุนการผลิต โดยการประยุกต์ใช้ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity Based Cost: ABC) ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1.1 การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity Based Cost: ABC) เพื่อเป็นการหาต้นทุนที่แท้จริงในการผลิตสินค้าแต่ละแบบผลิตภัณฑ์ เนื่องจากในการผลิตผลิตภัณฑ์แต่ละแบบจะมีจำนวนกระบวนการผลิตที่แตกต่างกันไป พบว่ามีกิจกรรมที่เกิดขึ้นทั้งหมด 26 กิจกรรมย่อย จากกิจกรรมหลักจำนวน 12 กิจกรรม จากนั้นนำข้อมูลต้นทุนค่าใช้จ่าย จำนวน 4 กลุ่มคือ ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ค่าใช้จ่ายเครื่องจักรอุปกรณ์ และ ค่าใช้จ่ายวัสดุสิ้นเปลือง มาแบ่งกระจายตามสัดส่วนการทำงานจริงที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมย่อย ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม พบว่า การคิดต้นทุนแบบเดิมของฝ่ายบัญชีมีต้นทุนที่เกิดขึ้นเพียง 11,802,017.70 บาท

ส่วนต้นทุนฐานกิจกรรมมีต้นทุนเกิดขึ้น 12,008,127.52 บาท ผลต่างกัน 206,109.82 บาท ซึ่งคิดเป็นต้นทุนที่เพิ่มขึ้น 1.75 เปอร์เซ็นต์จากต้นทุนการผลิตทั้งหมด

5.1.2 จากการประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ ด้วยปัจจัยหลักทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านการตลาด ด้านการผลิต และด้านต้นทุน โดยการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญภายในบริษัท จำนวน 10 ท่าน ที่มาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและผลิตผลิตภัณฑ์ สามารถสรุปได้ว่า ปัจจัยที่ผู้เชี่ยวชาญจากฝ่ายต่างๆของบริษัทให้ความสำคัญมากที่สุดคือ ด้านการตลาด รองลงมาคือ ด้านต้นทุน และสำคัญน้อยที่สุดคือ ด้านการผลิต และเมื่อประเมินผลจากทั้งปัจจัยหลักและปัจจัยรอง จะพบว่าปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด คือปริมาณความต้องการของตลาด ลำดับที่สองคือ ราคาต้นทุนวัตถุดิบ ลำดับที่สามคือ จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์ และปัจจัยที่มีสำคัญน้อยที่สุดคือ ต้นทุนการออกแบบผลิตภัณฑ์

จากนั้นทำการจัดลำดับความสำคัญของกลุ่มผลิตภัณฑ์ ที่ดำเนินจากจัดกลุ่มไว้ โดยใช้เกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม 4 เกณฑ์ คือ 1. กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่แบ่งตามหมายเลขแบบมาตรฐานที่ขายดี 2. แบ่งตามตราสัญลักษณ์ของหมายเลขแบบมาตรฐาน 3. อายุของรถยนต์ และ 4. แบบผลิตภัณฑ์ที่บริษัทจำหน่าย โดยคะแนนความสำคัญ และเกณฑ์การพิจารณาที่กำหนด มาเรียงลำดับความสำคัญของผลิตภัณฑ์จำนวน 478 กลุ่มผลิตภัณฑ์ จากนั้นแบ่งกลุ่มของผลิตภัณฑ์ออกเป็น 3 กลุ่มตามการจัดกลุ่มแบบ ABC Analysis ได้คือ กลุ่ม A มีจำนวน 288 กลุ่มผลิตภัณฑ์ คิดเป็น 721 รายการสินค้า กลุ่ม B มีจำนวน 151 กลุ่มผลิตภัณฑ์ คิดเป็น 411 รายการสินค้า และกลุ่ม C มีจำนวน 39 กลุ่มผลิตภัณฑ์ คิดเป็น 89 รายการสินค้า ซึ่งในกลุ่มผลิตภัณฑ์กลุ่ม C จะเป็นกลุ่มที่ผู้เชี่ยวชาญในบริษัทจะทำการเสนอให้ลดจำนวนรายการสินค้า ดังนั้นในการใช้การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ จะสามารถช่วยในการตัดสินใจเพื่อการลดการผลิตผลิตภัณฑ์คิดเป็น 7.3%

ทั้งนี้ในการดำเนินธุรกิจสิ่งที่เป็นเป้าหมายหลัก คือผลกำไร ผู้วิจัยจึงนำเสนอแนวทางการเรียงลำดับความสำคัญโดยการใช้ คะแนนความสำคัญตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ และการนำอัตรากำไรขั้นต้น จากนั้นแบ่งกลุ่มของผลิตภัณฑ์ออกเป็น 3 กลุ่มตามการจัดกลุ่มแบบ ABC Analysis ได้คือ กลุ่ม A มีจำนวน 278 กลุ่มผลิตภัณฑ์ คิดเป็น 703 รายการสินค้า กลุ่ม B มีจำนวน 154 กลุ่มผลิตภัณฑ์ คิดเป็น 411 รายการสินค้า และกลุ่ม C มีจำนวน 46 กลุ่มผลิตภัณฑ์ คิดเป็น 107 รายการสินค้า ซึ่งในกลุ่มผลิตภัณฑ์กลุ่ม C จะเป็นกลุ่มที่ผู้เชี่ยวชาญในบริษัทจะทำการเสนอให้ลดจำนวนรายการสินค้า ดังนั้นในการใช้คะแนนความสำคัญตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ และการนำอัตรากำไรขั้นต้น จะสามารถช่วยในการตัดสินใจเพื่อการลดการผลิตผลิตภัณฑ์คิดเป็น 8.8%

เมื่อดำเนินการพิจารณาเพิ่มเติมในรายละเอียดของกลุ่มผลิตภัณฑ์ C จากการวิเคราะห์ทั้งสองวิธีการพบรายการกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่เป็นรายการรวมจำนวน 27 กลุ่มรายการผลิตภัณฑ์ คิดเป็น 138 รายการสินค้า คิดเป็น 4.9% และหากพิจารณาผลของกลุ่มผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม C จากทั้งสองวิธีการ มีจำนวน 58 กลุ่มผลิตภัณฑ์ คิดเป็น 138 รายการสินค้า ดังนั้นจะสามารถช่วยในการตัดสินใจเพื่อการลดการผลิตผลิตภัณฑ์คิดเป็น 11.3%

## 5.2 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

5.2.1 การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process: AHP) สิ่งสำคัญที่จำทำให้งานวิจัยสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง คือการพิจารณาถึงปัจจัยที่จะนำมาเปรียบเทียบ ทั้งนี้ที่มาในการพิจารณาปัจจัยจึงควรมีทั้งการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อย่างละเอียด การศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ ระบบการทำงานจริงในองค์กรนั้นๆ เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัจจัยที่จำเป็นต่อการตัดสินใจในการดำเนินงานกิจกรรมนั้น

5.2.2 เนื่องจากการผลิตมีกิจกรรมย่อยหลายกิจกรรม และในแต่ละแบบผลิตภัณฑ์มีกิจกรรมย่อยที่แตกต่างกัน อีกทั้งในการผลิตมีทั้งการผลิตที่สามารถคิดเป็นต้นทุนแบบ Unit Level และ แบบ Batch Level ซึ่งอาจทำให้การปันสัดส่วนต้นทุนค่าใช้จ่ายอาจมีความคลาดเคลื่อนได้

## 5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ ที่เสนอผลเพียงรายการผลิตภัณฑ์ที่ทางบริษัทควรพิจารณาปรับลด ในการวิจัยศึกษาต่อควรมีการศึกษาต่อในเรื่องของการผลิตด้วยจำนวนที่เหมาะสมเพื่อผลกำไรสูงสุดของบริษัทต่อไป

## รายการอ้างอิง

1. สถาบันยานยนต์. รายงานอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและอะไหล่ทดแทนยานยนต์ไทย 2550. 2550; Available from: [http://www.thaiauto.or.th/2012/research/research-detail.asp?rsh\\_id=28](http://www.thaiauto.or.th/2012/research/research-detail.asp?rsh_id=28).
2. Park, T., et al., *THE IMPACT OF PRODUCT VARIETY ON BUSINESS OPERATIONS IN THE SUPPLY CHAIN: A LITERATURE REVIEW*. 2004.
3. Götzfried, M., *Managing Complexity Induced by Product Variety in Manufacturing Companies Complexity Evaluation and Integration in Decision-Making*. 2013, University of St. Gallen.
4. Reis, A.d.C., *Product Variety Management: a Conceptual Framework and empirical studies*. 2013, Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro.
5. สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน). กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น *Analytic Hierarchy Process: AHP*. Available from: [http://www.dti.or.th/download/150319174753\\_3ahp4.pdf](http://www.dti.or.th/download/150319174753_3ahp4.pdf).
6. พีรภพ จอมทอง, การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของโรงไฟฟ้าชีวมวล, in สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ. 2559, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
7. วิฑูรย์ ตันศิริคงคณ, *AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก*. 2542, กรุงเทพฯ: กราฟฟิคแอนด์ปรีนติ้งเซ็นเตอร์.
8. พัทธนิช นาวาพันธ์, การบัญชีต้นทุน หลักการและการประยุกต์. พิมพ์ครั้งที่ 1 ed. 2555: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
9. ไม่ปรากฏ. ต้นทุนฐานกิจกรรม (*Activity based costing : ABC*). Available from: <http://www.chaiwut.net/download.php?id=601>.
10. Hassan, M.F., et al., *An integrated MA-AHP approach for selecting the highest sustainability index of a new product* *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 57, 2012: p. 236 – 242
11. Bayazit, O., *Use of AHP in decision-making for flexible manufacturing systems*. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 2005. 16(7): p. 808-819.
12. Tsai, W.-H., et al., *A product-mix decision model using green manufacturing*

*technologies under activity-based costing*. Journal of Cleaner Production, 2013. 57: p. 178-187.

13. ทวีพร ซาเจียมเจน, การปรับปรุงการวางแผนการผลิต โดยการใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ กรณีศึกษาการวางแผนการผลิตบริษัท ในอุตสาหกรรมกระดาษ, in สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์. 2550, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ: กรุงเทพมหานคร.







ภาคผนวก



ตารางที่ ก รายละเอียดผู้เชี่ยวชาญภายในบริษัทการศึกษา (ผู้ตอบแบบสอบถาม)

ลำดับที่	หน่วยงานที่สังกัด	ตำแหน่งงาน	ระดับการศึกษา	เพศ	อายุการทำงาน (ปี)
1	ฝ่ายวางแผนและวิเคราะห์ข้อมูลการตลาด	ผู้จัดการฝ่าย	ปริญญาโท	ชาย	6
2	ฝ่ายขาย	ผู้จัดการฝ่าย	ปริญญาตรี	ชาย	14
3	ฝ่ายวางแผนผลิตภัณฑ์	ผู้จัดการฝ่าย	ปริญญาตรี	ชาย	30
4	ฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์	ผู้จัดการฝ่าย	ปริญญาตรี	ชาย	18
5	ฝ่ายจัดซื้อ	ผู้จัดการฝ่าย	ปริญญาตรี	หญิง	35
6	ฝ่ายคลังวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูป	ผู้จัดการฝ่าย	ปริญญาตรี	ชาย	2
7	ฝ่ายผลิต	ผู้จัดการฝ่าย	ปริญญาตรี	ชาย	15
8	ฝ่ายพัฒนากระบวนการผลิตและแม่พิมพ์	ผู้จัดการฝ่าย	ปริญญาตรี	ชาย	20
9	ฝ่ายประกันคุณภาพ	ผู้จัดการฝ่าย	ปริญญาตรี	ชาย	9
10	ฝ่ายบัญชีต้นทุน	ผู้จัดการฝ่าย	ปริญญาตรี	หญิง	3



## แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา  
แห่งหนึ่ง

### วัตถุประสงค์ของการทำงานวิจัย

เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณาต่อการกำหนดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ในบริษัท

### นิยามต่างๆ

ความหลากหลายผลิตภัณฑ์ คือ การนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างให้กับลูกค้า โดยความแตกต่างนั้นเกิดจากการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในเวลานั้น และการตอบสนองความต้องการลูกค้าในช่วงเวลาถัดไป ด้วยผลิตภัณฑ์ใหม่หรือผลิตภัณฑ์ทดแทน

### ส่วนที่ 1 ข้อมูลหน่วยงานและข้อมูลผู้กรอกแบบสอบถาม

#### 1. หน่วยงานที่สังกัด

- ฝ่ายวางแผนและวิเคราะห์ข้อมูลการตลาด
- ฝ่ายขาย
- ฝ่ายวางแผนผลิตภัณฑ์
- ฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์
- ฝ่ายจัดซื้อ
- ฝ่ายคลังวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูป
- ฝ่ายผลิต
- ฝ่ายพัฒนากระบวนการผลิตและแม่พิมพ์
- ฝ่ายประกันคุณภาพ
- ฝ่ายบัญชีต้นทุน

#### 2. ตำแหน่งงาน (โปรดระบุ) .....

#### 3. ระดับการศึกษาสูงสุด

- ต่ำกว่าปริญญาตรี
- ปริญญาตรี
- ปริญญาโท
- ปริญญาเอก
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

#### 4. เพศ ชาย หญิง

#### 5. อายุการทำงาน (ปี) < 5 5 – 10 11 – 20 20 – 30 > 30

## ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ในบริษัท

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย X ลงในช่องระดับความเห็นที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด เพื่อเปรียบเทียบแต่ละปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจวางแผนความหลากหลายของผลิตภัณฑ์

ปัจจัย	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ปัจจัย
A	A มีความสำคัญ					A และ B มีความสำคัญเท่ากัน					B มีความสำคัญ					B		

1 = เท่ากัน, 3 = ปานกลาง, 5 = มากพอสมควร, 7 = มาก, 9 = มากที่สุด

### ความหมายของปัจจัยต่างๆ

1. การตลาด คือการนำเสนอผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้า เพื่อสนองต่อความต้องการของลูกค้า ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยย่อยดังนี้คือ
  - 1.1. ปริมาณความต้องการของตลาด คือปริมาณการขายจากฝ่ายขาย
  - 1.2. จุดแตกต่างของผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง คือการนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีจุดที่แตกต่างทั้งในด้านคุณภาพ รูปลักษณ์
  - 1.3. อายุของรุ่นรถยนต์ในตลาด คือ หมายเลขแบบมาตรฐาน (Part No.) ที่ผลิตเป็นชิ้นส่วนที่จะประกอบกับรถยนต์ที่มีอายุแตกต่างกัน
2. การผลิต คือกระบวนการผลิตที่สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยย่อยดังนี้คือ
  - 2.1. ความยากในการผลิต คือ การผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีกระบวนการทำงานหลายขั้นตอน เป็นกระบวนการที่ไม่ได้อยู่ในสายการผลิตหลักในการผลิตผลิตภัณฑ์
  - 2.2. ข้อจำกัดด้านกำลังการผลิต คือ ความสามารถในการผลิตที่กระบวนการอัตโนมัติ
  - 2.3. ปริมาณของเสีย คือ ปริมาณของเสียจากการผลิต
3. ต้นทุน คือค่าใช้จ่ายในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยย่อยดังนี้คือ
  - 3.1. ต้นทุนวัตถุดิบ คือ ราคาวัตถุดิบทั้งหมดในการประกอบให้เกิดผลิตภัณฑ์
  - 3.2. ต้นทุนโสหุ้ย คือค่าแรงงาน ค่าไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการผลิต ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร
  - 3.3. ต้นทุนสินค้าคงคลัง คือ ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ
  - 3.4. ต้นทุนการออกแบบ คือ ค่าใช้จ่ายในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ค่าใช้จ่ายในการจัดทำแม่พิมพ์ อุปกรณ์การผลิตต่างๆ

โปรดทำเครื่องหมาย X ลงในช่องระดับความเห็นที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด เพื่อเปรียบเทียบแต่ละปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการตัดสินใจวางแผนความหลากหลายของผลิตภัณฑ์

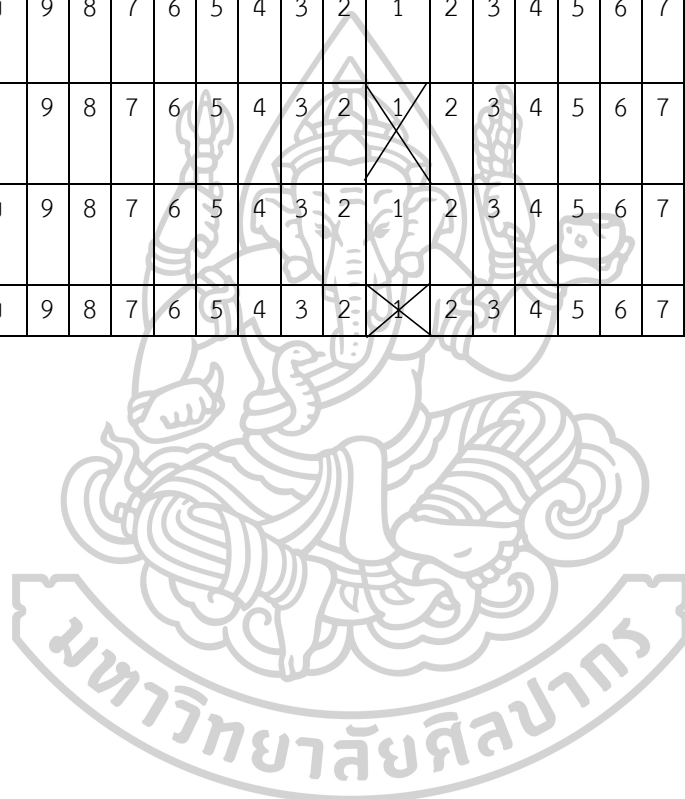
ปัจจัยหลัก	คะแนนมาตรฐานของการเปรียบเทียบปัจจัย																ปัจจัยหลัก	
	มากกว่า								เท่า	น้อยกว่า								
การตลาด	9	8	7	6	5	4	3	2	<del>1</del>	2	3	4	5	6	7	8	9	การตลาด
การผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การตลาด
ต้นทุน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การตลาด
การผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	<del>1</del>	2	3	4	5	6	7	8	9	การผลิต
ต้นทุน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การผลิต
ต้นทุน	9	8	7	6	5	4	3	2	<del>1</del>	2	3	4	5	6	7	8	9	ต้นทุน

โปรดทำเครื่องหมาย X ลงในช่องระดับความเห็นที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด เพื่อเปรียบเทียบแต่ละปัจจัยรอง ของด้านการตลาด ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจวางแผนความหลากหลายของผลิตภัณฑ์

ปัจจัยรอง	คะแนนมาตรฐานของการเปรียบเทียบปัจจัย (ด้านความต้องการลูกค้า)																ปัจจัยรอง	
	มากกว่า								เท่า	น้อยกว่า								
ปริมาณความต้องการของตลาด	9	8	7	6	5	4	3	2	<del>1</del>	2	3	4	5	6	7	8	9	ปริมาณความต้องการของตลาด
จุดแตกต่างของผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ปริมาณความต้องการของตลาด
อายุของชิ้นส่วนในตลาด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ปริมาณความต้องการของตลาด
จุดแตกต่างของผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	<del>1</del>	2	3	4	5	6	7	8	9	จุดแตกต่างของผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง
อายุของชิ้นส่วนในตลาด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	จุดแตกต่างของผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง
อายุของชิ้นส่วนในตลาด	9	8	7	6	5	4	3	2	<del>1</del>	2	3	4	5	6	7	8	9	อายุของชิ้นส่วนในตลาด

โปรดทำเครื่องหมาย X ลงในช่องระดับความเห็นที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด เพื่อเปรียบเทียบแต่ละปัจจัยรอง ของด้านการผลิต ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจวางแผนความหลากหลายของผลิตภัณฑ์

ปัจจัยรอง	คะแนนมาตรฐานของการเปรียบเทียบปัจจัย (ด้านกำลังการผลิต)																	ปัจจัยรอง
	มากกว่า								เท่า	น้อยกว่า								
ความยากในการผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	<del>1</del>	2	3	4	5	6	7	8	9	ความยากในการผลิต
ข้อจำกัดด้านกำลังการผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความยากในการผลิต
ปริมาณของเสีย	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความยากในการผลิต
ข้อจำกัดด้านกำลังการผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	<del>1</del>	2	3	4	5	6	7	8	9	ข้อจำกัดด้านกำลังการผลิต
ปริมาณของเสีย	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ข้อจำกัดด้านกำลังการผลิต
ปริมาณของเสีย	9	8	7	6	5	4	3	2	<del>1</del>	2	3	4	5	6	7	8	9	ปริมาณของเสีย





โปรดทำเครื่องหมาย X ลงในช่องระดับความเห็นที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด เพื่อเปรียบเทียบแต่ละปัจจัยรอง ของด้านต้นทุนสินค้า ที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจวางแผนความหลากหลายของผลิตภัณฑ์

ปัจจัยรอง	คะแนนมาตรฐานของการเปรียบเทียบปัจจัย (ด้านต้นทุนสินค้า)																	ปัจจัยรอง
	มากกว่า								เท่า	น้อยกว่า								
ต้นทุนวัตถุดิบ	9	8	7	6	5	4	3	2	<del>1</del>	2	3	4	5	6	7	8	9	ต้นทุนวัตถุดิบ
ต้นทุนค่าใช้จ่าย ผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ต้นทุนวัตถุดิบ
ต้นทุนสินค้าคง คลัง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ต้นทุนวัตถุดิบ
ต้นทุนในการ ออกแบบ ผลิตภัณฑ์	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ต้นทุนวัตถุดิบ
ต้นทุนค่าใช้จ่าย ผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	<del>1</del>	2	3	4	5	6	7	8	9	ต้นทุนค่าใช้จ่าย ผลิต
ต้นทุนสินค้าคง คลัง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ต้นทุนค่าใช้จ่าย ผลิต
ต้นทุนการ ออกแบบ ผลิตภัณฑ์	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ต้นทุนค่าใช้จ่าย ผลิต

โปรดทำเครื่องหมาย X ลงในช่องระดับความเห็นที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด เพื่อเปรียบเทียบแต่ละปัจจัยรอง ของด้านต้นทุนสินค้า ที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจวางแผนความหลากหลายของผลิตภัณฑ์

ปัจจัยรอง	คะแนนมาตรฐานของการเปรียบเทียบปัจจัย (ด้านต้นทุนสินค้า)																	ปัจจัยรอง
	มากกว่า								เท่า	น้อยกว่า								
ต้นทุนสินค้าคง คลัง	9	8	7	6	5	4	3	2	<del>1</del>	2	3	4	5	6	7	8	9	ต้นทุนสินค้าคง คลัง
ต้นทุนการ ออกแบบ ผลิตภัณฑ์	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ต้นทุนสินค้าคง คลัง
ต้นทุนการ ออกแบบ ผลิตภัณฑ์	9	8	7	6	5	4	3	2	<del>1</del>	2	3	4	5	6	7	8	9	ต้นทุนการ ออกแบบ ผลิตภัณฑ์



ภาคผนวก ค

ผลเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของปัจจัยหลัก จากผู้เชี่ยวชาญ 10 ท่าน

ตาราง ค.1 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน
การตลาด	1.00	8.00	5.00
การผลิต	0.13	1.00	0.25
ต้นทุน	0.20	4.00	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.33	13.00	6.25

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน			
การตลาด	0.75	0.62	0.80	2.17	0.723	1
การผลิต	0.09	0.08	0.04	0.21	0.070	3
ต้นทุน	0.15	0.31	0.16	0.62	0.206	2
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.723	3.204
การผลิต	0.070	3.016
ต้นทุน	0.206	3.068

$$\lambda_{\max} = 3.096$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.096-3)/(3-1) = 0.048$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.048/0.58$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ค.2 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน
การตลาด	1.00	8.00	5.00
การผลิต	0.13	1.00	0.25
ต้นทุน	0.20	4.00	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.33	13.00	6.25

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน			
การตลาด	0.75	0.62	0.80	2.17	0.723	1
การผลิต	0.09	0.08	0.04	0.21	0.070	3
ต้นทุน	0.15	0.31	0.16	0.62	0.206	2
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.723	3.204
การผลิต	0.070	3.016
ต้นทุน	0.206	3.068

$$\lambda_{\max} = 3.096$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.096-3)/(3-1) = 0.048$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.048/0.58 = 0.083$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ค.3 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน
การตลาด	1.00	5.00	0.33
การผลิต	0.20	1.00	0.17
ต้นทุน	3.00	6.00	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	4.20	12.00	1.50

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน			
การตลาด	0.24	0.42	0.22	0.88	0.292	2
การผลิต	0.05	0.08	0.11	0.24	0.081	3
ต้นทุน	0.71	0.50	0.67	1.88	0.627	1
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.292	3.095
การผลิต	0.081	3.020
ต้นทุน	0.627	3.171

$$\lambda_{\max} = 3.095$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.095 - 3)/(3-1) = 0.0476$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.0476 / 0.58 = 0.082$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ค.4 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน
การตลาด	1.00	7.00	6.00
การผลิต	0.14	1.00	2.00
ต้นทุน	0.17	0.50	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.31	8.50	9.00

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวมแนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวมแนวนอน/3)	Priority
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน			
การตลาด	0.76	0.82	0.67	2.25	0.751	1
การผลิต	0.11	0.12	0.22	0.45	0.150	2
ต้นทุน	0.13	0.06	0.11	0.30	0.099	3
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.751	3.186
การผลิต	0.150	3.041
ต้นทุน	0.099	3.019

$$\lambda_{\max} = 3.082$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (3.082 - 3) / (3 - 1) = 0.041$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.041 / 0.58 = 0.071$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ค.5 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน
การตลาด	1.00	7.00	3.00
การผลิต	0.14	1.00	0.33
ต้นทุน	0.33	3.00	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.48	11.00	4.33

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน			
การตลาด	0.68	0.64	0.69	2.01	0.669	1
การผลิต	0.10	0.09	0.08	0.26	0.088	3
ต้นทุน	0.23	0.27	0.23	0.73	0.243	2
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.669	3.014
การผลิต	0.088	3.002
ต้นทุน	0.243	3.005

$$\lambda_{\max} = 3.007$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.007-3)/(3-1) = 0.0035$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.0035/0.58 = 0.006$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ค.6 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 6

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน
การตลาด	1.00	7.00	5.00
การผลิต	0.14	1.00	0.50
ต้นทุน	0.20	2.00	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.34	10.00	6.50

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน			
การตลาด	0.74	0.70	0.77	2.21	0.738	1
การผลิต	0.11	0.10	0.08	0.28	0.094	3
ต้นทุน	0.15	0.20	0.15	0.50	0.168	2
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.738	3.031
การผลิต	0.094	3.004
ต้นทุน	0.168	3.008

$$\lambda_{\max} = 3.014$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.014-3)/(3-1) = 0.0071$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.0071 / 0.58 = 0.012$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง



ตาราง ค.7 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 7

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน
การตลาด	1.00	5.00	5.00
การผลิต	0.20	1.00	2.00
ต้นทุน	0.20	0.50	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.40	6.50	8.00

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวมแนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวมแนวนอน/3)	Priority
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน			
การตลาด	0.71	0.77	0.63	2.11	0.703	1
การผลิต	0.14	0.15	0.25	0.55	0.182	3
ต้นทุน	0.14	0.08	0.13	0.34	0.115	2
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.703	3.114
การผลิต	0.182	3.033
ต้นทุน	0.115	3.016

$$\lambda_{\max} = 3.054$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (3.054 - 3) / (3 - 1) = 0.0271$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.0271 / 0.58 = 0.047$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ค.8 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 8

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน
การตลาด	1.00	6.00	6.00
การผลิต	0.17	1.00	2.00
ต้นทุน	0.17	0.50	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.33	7.50	9.00

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวมแนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวมแนวนอน/3)	Priority
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน			
การตลาด	0.75	0.80	0.67	2.22	0.739	1
การผลิต	0.13	0.13	0.22	0.48	0.160	2
ต้นทุน	0.13	0.07	0.11	0.30	0.101	3
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.739	3.120
การผลิต	0.160	3.029
ต้นทุน	0.101	3.014

$$\lambda_{\max} = 3.054$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (3.054 - 3) / (3 - 1) = 0.0272$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.0272 / 0.58 = 0.047$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ค.9 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน
การตลาด	1.00	7.00	6.00
การผลิต	0.14	1.00	2.00
ต้นทุน	0.17	0.50	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.31	8.50	9.00

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวมแนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวมแนวนอน/3)	Priority
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน			
การตลาด	0.76	0.82	0.67	2.25	0.751	1
การผลิต	0.11	0.12	0.22	0.45	0.150	2
ต้นทุน	0.13	0.06	0.11	0.30	0.099	3
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.751	3.186
การผลิต	0.150	3.041
ต้นทุน	0.099	3.019

$$\lambda_{\max} = 3.082$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (3.082 - 3) / (3 - 2) = 0.041$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.041 / 0.58 = 0.071$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ค.10 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 10

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน
การตลาด	1.00	6.00	5.00
การผลิต	0.17	1.00	0.33
ต้นทุน	0.20	3.00	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.37	10.00	6.33

การเปรียบเทียบปัจจัย	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	การตลาด	การผลิต	ต้นทุน			
การตลาด	0.73	0.60	0.79	2.12	0.707	1
การผลิต	0.12	0.10	0.05	0.27	0.092	3
ต้นทุน	0.15	0.30	0.16	0.60	0.201	2
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.707	3.201
การผลิต	0.092	3.021
ต้นทุน	0.201	3.065

$$\lambda_{\max} = 3.096$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (3.096 - 3) / (3 - 2) = 0.0479$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.0479 / 0.58 = 0.0826$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง



ตาราง ง.1 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการตลาด ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์
ปริมาณความต้องการตลาด	1.00	5.00	7.00
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.20	1.00	2.00
อายุของรถยนต์	0.14	0.50	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.34	6.50	10.00

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์			
ปริมาณความต้องการตลาด	0.74	0.77	0.70	2.21	0.738	1
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.15	0.15	0.20	0.50	0.168	2
อายุของรถยนต์	0.11	0.08	0.10	0.28	0.094	3
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.738	3.031
การผลิต	0.168	3.008
ต้นทุน	0.094	3.004

$$\lambda_{\max} = 3.014$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (3.014 - 3) / (3 - 1) = 0.007$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.007 / 0.58 = 0.012$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ง.2 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการตลาด ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์
ปริมาณความต้องการตลาด	1.00	5.00	6.00
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.20	1.00	0.50
อายุของรถยนต์	0.17	2.00	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.37	8.00	7.50

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์			
ปริมาณความต้องการตลาด	0.73	0.63	0.80	2.16	0.719	1
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.15	0.13	0.07	0.34	0.113	3
อายุของรถยนต์	0.12	0.25	0.13	0.51	0.168	2
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.719	3.189
การผลิต	0.113	3.024
ต้นทุน	0.168	3.049

$$\lambda_{\max} = 3.087$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.087-3)/(3-1) = 0.044$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.044/0.58 = 0.075$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ง.3 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการตลาด ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์
ปริมาณความต้องการตลาด	1.00	5.00	7.00
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.20	1.00	3.00
อายุของรถยนต์	0.14	0.33	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.34	6.33	11.00

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์			
ปริมาณความต้องการตลาด	0.74	0.79	0.64	2.17	0.724	1
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.15	0.16	0.27	0.58	0.193	2
อายุของรถยนต์	0.11	0.05	0.09	0.25	0.083	3
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.724	3.141
การผลิต	0.193	3.043
ต้นทุน	0.083	3.014

$$\lambda_{\max} = 3.066$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.066-3)/(3-1) = 0.329$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.329 / 0.58 = 0.057$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง



ตาราง ง.4 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการตลาด ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์
ปริมาณความต้องการตลาด	1.00	3.00	7.00
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.33	1.00	5.00
อายุของรถยนต์	0.14	0.20	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.48	4.20	13.00

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์			
ปริมาณความต้องการตลาด	0.68	0.71	0.54	1.93	0.643	1
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.23	0.24	0.38	0.85	0.283	3
อายุของรถยนต์	0.10	0.05	0.08	0.22	0.074	2
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.643	3.121
การผลิต	0.283	3.062
ต้นทุน	0.074	3.013

$$\lambda_{\max} = 3.066$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (3.066 - 3) / (3 - 1) = 0.0328$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.0328 / 0.58 = 0.056$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ง.5 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการตลาด ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์
ปริมาณความต้องการตลาด	1.00	7.00	8.00
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.14	1.00	3.00
อายุของรถยนต์	0.13	0.33	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.27	8.33	12.00

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์			
ปริมาณความต้องการตลาด	0.79	0.84	0.67	2.30	0.765	1
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.11	0.12	0.25	0.48	0.161	3
อายุของรถยนต์	0.10	0.04	0.08	0.22	0.074	2
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.765	3.245
การผลิต	0.161	3.059
ต้นทุน	0.074	3.018

$$\lambda_{\max} = 3.107$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.107 - 3)/(3-1) = 0.054$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.054 / 0.58 = 0.093$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ง.6 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการตลาด ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์
ปริมาณความต้องการตลาด	1.00	7.00	7.00
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.14	1.00	1.00
อายุของรถยนต์	0.14	1.00	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.29	9.00	9.00

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์			
ปริมาณความต้องการตลาด	0.78	0.78	0.78	2.33	0.778	1
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.11	0.11	0.11	0.33	0.111	3
อายุของรถยนต์	0.11	0.11	0.11	0.33	0.111	2
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.778	3.000
การผลิต	0.111	3.000
ต้นทุน	0.111	3.000

$$\lambda_{\max} = 3.000$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.00 - 3)/(3-1) = 0.00$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.00 / 0.58 = 0.000$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ง.7 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการตลาด ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 7

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์
ปริมาณความต้องการตลาด	1.00	7.00	6.00
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.14	1.00	2.00
อายุของรถยนต์	0.17	0.50	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.31	8.50	9.00

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์			
ปริมาณความต้องการตลาด	0.76	0.82	0.67	2.25	0.751	1
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.11	0.12	0.22	0.45	0.150	2
อายุของรถยนต์	0.13	0.06	0.11	0.30	0.099	3
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.751	3.186
การผลิต	0.150	3.041
ต้นทุน	0.099	3.019

$$\lambda_{\max} = 3.082$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (3.082 - 3) / (3 - 1) = 0.041$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.041 / 0.58 = 0.071$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ง.8 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการตลาด ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 8

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์
ปริมาณความต้องการตลาด	1.00	8.00	7.00
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.13	1.00	0.33
อายุของรถยนต์	0.14	3.00	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.27	12.00	8.33

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์			
ปริมาณความต้องการตลาด	0.79	0.67	0.84	2.30	0.765	1
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.10	0.08	0.04	0.22	0.074	3
อายุของรถยนต์	0.11	0.25	0.12	0.48	0.161	2
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.765	3.245
การผลิต	0.074	3.018
ต้นทุน	0.161	3.059

$$\lambda_{\max} = 3.107$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.107 - 3) / (3-1) = 0.054$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.054 / 0.58 = 0.093$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ง.9 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการตลาด ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 9

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์
ปริมาณความต้องการตลาด	1.00	5.00	4.00
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.20	1.00	2.00
อายุของรถยนต์	0.25	0.50	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.45	6.50	7.00

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์			
ปริมาณความต้องการตลาด	0.69	0.77	0.57	2.03	0.677	1
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.14	0.15	0.29	0.58	0.192	2
อายุของรถยนต์	0.17	0.08	0.14	0.39	0.131	3
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.677	3.195
การผลิต	0.192	3.061
ต้นทุน	0.131	3.030

$$\lambda_{\max} = 3.096$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.096-3)/(3-1) = 0.048$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.048 / 0.58 = 0.082$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ง.10 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการตลาด ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 10

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์
ปริมาณความต้องการตลาด	1.00	8.00	8.00
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.13	1.00	1.00
อายุของรถยนต์	0.13	1.00	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.25	10.00	10.00

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ปริมาณความต้องการตลาด	จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	อายุของรถยนต์			
ปริมาณความต้องการตลาด	0.80	0.80	0.80	2.40	0.800	1
จุดแตกต่างผลิตภัณฑ์	0.10	0.10	0.10	0.30	0.100	3
อายุของรถยนต์	0.10	0.10	0.10	0.30	0.100	2
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.800	3.000
การผลิต	0.100	3.000
ต้นทุน	0.100	3.000

$$\lambda_{\max} = 3.000$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.00 - 3)/(3-1) = 0.00$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.00 / 0.58 = 0.00$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง





ตาราง จ.1 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการผลิต ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ด้านการผลิต	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ความยากในการผลิต	ข้อจำกัดด้านการผลิต	ปริมาณของเสีย
ความยากในการผลิต	1.00	0.13	2.00
ข้อจำกัดด้านการผลิต	8.00	1.00	7.00
ปริมาณของเสีย	0.50	0.14	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	9.50	1.27	10.00

ด้านการผลิต	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวมแนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวมแนวนอน/3)	Priority
	ความยากในการผลิต	ข้อจำกัดด้านการผลิต	ปริมาณของเสีย			
ความยากในการผลิต	0.11	0.10	0.20	0.40	0.135	2
ข้อจำกัดด้านการผลิต	0.84	0.79	0.70	2.33	0.777	1
ปริมาณของเสีย	0.05	0.11	0.10	0.27	0.088	3
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.135	3.035
การผลิต	0.777	3.183
ต้นทุน	0.088	3.016

$$\lambda_{\max} = 3.078$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.078 - 3)/(3-1) = 0.039$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.039 / 0.58 = 0.067$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง จ.1 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการผลิต ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ด้านการผลิต	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ความยากในการผลิต	ข้อจำกัดด้านการผลิต	ปริมาณของเสีย
ความยากในการผลิต	1.00	0.13	0.50
ข้อจำกัดด้านการผลิต	8.00	1.00	5.00
ปริมาณของเสีย	2.00	0.20	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	11.00	1.33	6.50

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ความยากใน การผลิต	ข้อจำกัดด้าน การผลิต	ปริมาณ ของเสีย			
ความยากในการผลิต	0.09	0.09	0.08	0.26	0.087	3
ข้อจำกัดด้านการผลิต	0.73	0.75	0.77	2.25	0.750	1
ปริมาณของเสีย	0.18	0.15	0.15	0.49	0.162	2
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.087	3.001
การผลิต	0.750	3.012
ต้นทุน	0.162	3.003

$$\lambda_{\max} = 3.006$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (3.006 - 3) / (3 - 1) = 0.003$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.003 / 0.58 = 0.005$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง จ.3 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการผลิต ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3

ด้านการผลิต	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ความยากในการผลิต	ข้อจำกัดด้านการผลิต	ปริมาณของเสีย
ความยากในการผลิต	1.00	0.14	2.00
ข้อจำกัดด้านการผลิต	7.00	1.00	4.00
ปริมาณของเสีย	0.50	0.20	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	8.50	1.34	7.00

ด้านการผลิต	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวมแนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวมแนวนอน/3)	Priority
	ความยากในการผลิต	ข้อจำกัดด้านการผลิต	ปริมาณของเสีย			
ความยากในการผลิต	0.12	0.11	0.29	0.51	0.170	2
ข้อจำกัดด้านการผลิต	0.82	0.74	0.57	2.14	0.713	1
ปริมาณของเสีย	0.06	0.15	0.14	0.35	0.117	3
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.170	2.975
การผลิต	0.713	3.323
ต้นทุน	0.117	2.947

$$\lambda_{\max} = 3.082$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.082 - 3)/(3-1) = 0.041$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.041 / 0.58 = 0.071$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง จ.4 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการผลิต ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4

ด้านการผลิต	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ความยากในการผลิต	ข้อจำกัดด้านการผลิต	ปริมาณของเสีย
ความยากในการผลิต	1.00	0.20	0.50
ข้อจำกัดด้านการผลิต	5.00	1.00	3.00
ปริมาณของเสีย	2.00	0.33	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	8.00	1.53	4.50

ด้านการผลิต	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ความยากใน การผลิต	ข้อจำกัดด้าน การผลิต	ปริมาณ ของเสีย			
ความยากในการผลิต	0.13	0.13	0.11	0.37	0.122	3
ข้อจำกัดด้านการผลิต	0.63	0.65	0.67	1.94	0.648	1
ปริมาณของเสีย	0.25	0.22	0.22	0.69	0.230	2
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.122	3.001
การผลิต	0.648	3.007
ต้นทุน	0.230	3.003

$\lambda_{max} =$

3.004

$$C.I. = (\lambda_{max} - n)/(n-1) = (3.004-3)/(3-1) = 0.002$$

$$C.R. = C.I / R.I. = 0.002 / 0.58 = 0.003$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง จ.5 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการผลิต ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5

ด้านการผลิต	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ความยากในการผลิต	ข้อจำกัดด้านการผลิต	ปริมาณของเสีย
ความยากในการผลิต	1.00	0.20	2.00
ข้อจำกัดด้านการผลิต	5.00	1.00	5.00
ปริมาณของเสีย	0.50	0.20	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	6.50	1.40	8.00

ด้านการผลิต	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ความยากใน การผลิต	ข้อจำกัด ด้านการ ผลิต	ปริมาณ ของเสีย			
ความยากในการผลิต	0.15	0.14	0.25	0.55	0.182	2
ข้อจำกัดด้านการผลิต	0.77	0.71	0.63	2.11	0.703	1
ปริมาณของเสีย	0.08	0.14	0.13	0.34	0.115	3
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.182	3.033
การผลิต	0.703	3.114
ต้นทุน	0.115	3.016

$$\lambda_{\max} = 3.054$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (3.054 - 3) / (3 - 1) = 0.027$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.027 / 0.58 = 0.047$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง จ.6 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการผลิต ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 6

ด้านการผลิต	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ความยากในการผลิต	ข้อจำกัดด้านการผลิต	ปริมาณของเสีย
ความยากในการผลิต	1.00	0.14	0.50
ข้อจำกัดด้านการผลิต	7.00	1.00	5.00
ปริมาณของเสีย	2.00	0.20	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	10.00	1.34	6.50

ด้านการตลาด	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ความยากใน การผลิต	ข้อจำกัด ด้านการ ผลิต	ปริมาณ ของเสีย			
ความยากในการผลิต	0.10	0.11	0.08	0.28	0.094	3
ข้อจำกัดด้านการผลิต	0.70	0.74	0.77	2.21	0.738	1
ปริมาณของเสีย	0.20	0.15	0.15	0.50	0.168	2
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.094	3.004
การผลิต	0.738	3.031
ต้นทุน	0.168	3.008

$$\lambda_{\max} = 3.014$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.014 - 3)/(3-1) = 0.007$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.007 / 0.58 = 0.012$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง จ.7 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการผลิต ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 7

ด้านการผลิต	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ความยากในการผลิต	ข้อจำกัดด้านการผลิต	ปริมาณของเสีย
ความยากในการผลิต	1.00	0.13	2.00
ข้อจำกัดด้านการผลิต	8.00	1.00	8.00
ปริมาณของเสีย	0.50	0.13	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	9.50	1.25	11.00

ด้านการผลิต	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ความยากใน การผลิต	ข้อจำกัดด้าน การผลิต	ปริมาณ ของเสีย			
ความยากในการผลิต	0.11	0.10	0.18	0.39	0.129	2
ข้อจำกัดด้านการผลิต	0.84	0.80	0.73	2.37	0.790	3
ปริมาณของเสีย	0.05	0.10	0.09	0.24	0.081	3
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.129	3.023
การผลิต	0.790	3.129
ต้นทุน	0.081	3.011

$$\lambda_{\max} =$$

$$3.055$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.055 - 3)/(3-1) = 0.027$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.027 / 0.58 = 0.047$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง จ.8 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการผลิต ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 8

ด้านการผลิต	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ความยากในการผลิต	ข้อจำกัดด้านการผลิต	ปริมาณของเสีย
ความยากในการผลิต	1.00	0.14	2.00
ข้อจำกัดด้านการผลิต	7.00	1.00	6.00
ปริมาณของเสีย	0.50	0.17	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	8.50	1.31	9.00

ด้านการผลิต	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ความยากใน การผลิต	ข้อจำกัดด้าน การผลิต	ปริมาณ ของเสีย			
ความยากในการผลิต	0.12	0.11	0.22	0.45	0.150	2
ข้อจำกัดด้านการผลิต	0.82	0.76	0.67	2.25	0.751	1
ปริมาณของเสีย	0.06	0.13	0.11	0.30	0.099	3
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.150	3.041
การผลิต	0.751	3.186
ต้นทุน	0.099	3.019

$$\lambda_{\max} =$$

$$3.082$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.082 - 3)/(3-1) = 0.041$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.041 / 0.58 = 0.071$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง



ตาราง จ.9 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการผลิต ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 9

ด้านการผลิต	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ความยากในการผลิต	ข้อจำกัดด้านการผลิต	ปริมาณของเสีย
ความยากในการผลิต	1.00	0.20	2.00
ข้อจำกัดด้านการผลิต	5.00	1.00	4.00
ปริมาณของเสีย	0.50	0.25	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	6.50	1.45	7.00

ด้านการผลิต	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ความยากใน การผลิต	ข้อจำกัดด้าน การผลิต	ปริมาณ ของเสีย			
ความยากในการผลิต	0.15	0.14	0.29	0.58	0.192	2
ข้อจำกัดด้านการผลิต	0.77	0.69	0.57	2.03	0.677	1
ปริมาณของเสีย	0.08	0.17	0.14	0.39	0.131	3
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.192	3.061
การผลิต	0.677	3.195
ต้นทุน	0.131	3.030

$$\lambda_{\max} =$$

$$3.096$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.096 - 3)/(3-1) = 0.048$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.048 / 0.58 = 0.082$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง จ.10 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านการผลิต ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 10

ด้านการผลิต	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)		
	ความยากในการผลิต	ข้อจำกัดด้านการผลิต	ปริมาณของเสีย
ความยากในการผลิต	1.00	0.13	0.50
ข้อจำกัดด้านการผลิต	8.00	1.00	2.00
ปริมาณของเสีย	2.00	0.50	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	11.00	1.63	3.50

ด้านการผลิต	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)			ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ความยากใน การผลิต	ข้อจำกัดด้าน การผลิต	ปริมาณ ของเสีย			
ความยากในการผลิต	0.09	0.08	0.14	0.31	0.104	3
ข้อจำกัดด้านการผลิต	0.73	0.62	0.57	1.91	0.638	1
ปริมาณของเสีย	0.18	0.31	0.29	0.78	0.258	2
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
การตลาด	0.104	3.018
การผลิต	0.638	3.109
ต้นทุน	0.258	3.036

$$\lambda_{\max} =$$

$$3.054$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (3.054 - 3) / (3 - 1) = 0.027$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.027 / 0.58 = 0.047$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง



ตาราง ฉ.1 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านต้นทุน ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ด้านการต้นทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)			
	ต้นทุนวัตถุดิบ	ต้นทุนผลิต	ต้นทุนสินค้าคงคลัง	ต้นทุนออกแบบ
ต้นทุนวัตถุดิบ	1.00	7.00	4.00	4.00
ต้นทุนผลิต	0.14	1.00	4.00	7.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.25	0.25	1.00	2.00
ต้นทุนออกแบบ	0.25	0.14	0.50	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.64	8.39	9.50	14.00

ด้านการต้นทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)				ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ต้นทุน วัตถุดิบ	ต้นทุน ผลิต	ต้นทุน สินค้า คงคลัง	ต้นทุน ออกแบบ			
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.61	0.83	0.42	0.29	2.15	0.537	1.00
ต้นทุนผลิต	0.09	0.12	0.42	0.50	1.13	0.282	2.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.15	0.03	0.11	0.14	0.43	0.108	3.00
ต้นทุนออกแบบ	0.15	0.02	0.05	0.07	0.29	0.073	4.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.537	6.017
ต้นทุนผลิต	0.282	2.610
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.108	4.268
ต้นทุนออกแบบ	0.073	4.115

$$\lambda_{\max} = 4.252$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (4.252 - 4) / (4 - 1) = 0.084$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.084 / 0.90 = 0.094$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ฉ.2 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านต้นทุน ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2

ด้านการลงทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)			
	ต้นทุนวัตถุดิบ	ต้นทุนผลิต	ต้นทุนสินค้าคงคลัง	ต้นทุนออกแบบ
ต้นทุนวัตถุดิบ	1.00	7.00	5.00	5.00
ต้นทุนผลิต	0.14	1.00	5.00	5.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.20	0.20	1.00	1.00
ต้นทุนออกแบบ	0.20	0.20	1.00	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.54	8.40	12.00	12.00

ด้านการลงทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)				ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenve-ctor (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ต้นทุน วัตถุดิบ	ต้นทุน ผลิต	ต้นทุน สินค้า คงคลัง	ต้นทุน ออกแบบ			
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.65	0.83	0.42	0.42	2.31	0.579	1.00
ต้นทุนผลิต	0.09	0.12	0.42	0.42	1.04	0.261	2.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.13	0.02	0.08	0.08	0.32	0.080	3.00
ต้นทุนออกแบบ	0.13	0.02	0.08	0.08	0.32	0.080	4.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.579	5.543
ต้นทุนผลิต	0.261	2.276
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.080	4.099
ต้นทุนออกแบบ	0.080	4.099

$$\lambda_{\max} = 4.004$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) =$$

$$C.R. = C.I. / R.I. =$$

C.R.  $\leq$  0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ฉ.3 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านต้นทุน ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3

ด้านการต้นทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)			
	ต้นทุนวัตถุดิบ	ต้นทุนผลิต	ต้นทุนสินค้าคงคลัง	ต้นทุนออกแบบ
ต้นทุนวัตถุดิบ	1.00	7.00	7.00	5.00
ต้นทุนผลิต	0.14	1.00	3.00	5.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.14	0.33	1.00	0.50
ต้นทุนออกแบบ	0.20	0.20	2.00	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.49	8.53	13.00	11.50

ด้านการต้นทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)				ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ต้นทุน วัตถุดิบ	ต้นทุน ผลิต	ต้นทุน สินค้า คงคลัง	ต้นทุน ออกแบบ			
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.67	0.82	0.54	0.43	2.47	0.617	1.00
ต้นทุนผลิต	0.10	0.12	0.23	0.43	0.88	0.220	2.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.10	0.04	0.08	0.04	0.26	0.064	4.00
ต้นทุนออกแบบ	0.13	0.02	0.15	0.09	0.40	0.100	3.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.617	4.303
ต้นทุนผลิต	0.220	1.679
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.064	4.305
ต้นทุนออกแบบ	0.100	3.959

$$\lambda_{\max} = 3.561$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (3.561 - 4) / (4 - 1) = -0.146$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = -0.146 / 0.9 = -0.162$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ฉ.4 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านต้นทุน ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4

ด้านการต้นทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)			
	ต้นทุนวัตถุดิบ	ต้นทุนผลิต	ต้นทุนสินค้าคงคลัง	ต้นทุนออกแบบ
ต้นทุนวัตถุดิบ	1.00	8.00	5.00	7.00
ต้นทุนผลิต	0.13	1.00	5.00	5.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.20	0.20	1.00	1.00
ต้นทุนออกแบบ	0.14	0.20	1.00	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.47	9.40	12.00	14.00

ด้านการต้นทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)				ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ต้นทุน วัตถุดิบ	ต้นทุน ผลิต	ต้นทุน สินค้า คงคลัง	ต้นทุน ออกแบบ			
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.68	0.85	0.42	0.50	2.45	0.612	1.00
ต้นทุนผลิต	0.09	0.11	0.42	0.36	0.97	0.241	2.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.14	0.02	0.08	0.07	0.31	0.078	3.00
ต้นทุนออกแบบ	0.10	0.02	0.08	0.07	0.27	0.068	4.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.612	5.572
ต้นทุนผลิต	0.241	2.277
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.078	4.062
ต้นทุนออกแบบ	0.068	4.129

$$\lambda_{\max} =$$

$$4.010$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (4.010 - 4) / (4 - 1) = 0.003$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.003 / 0.9 = 0.004$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ฉ.5 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านต้นทุน ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5

ด้านการต้นทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)			
	ต้นทุนวัตถุดิบ	ต้นทุนผลิต	ต้นทุนสินค้าคงคลัง	ต้นทุนออกแบบ
ต้นทุนวัตถุดิบ	1.00	8.00	5.00	5.00
ต้นทุนผลิต	0.13	1.00	4.00	4.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.20	0.25	1.00	2.00
ต้นทุนออกแบบ	0.20	0.25	0.50	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.53	9.50	10.50	12.00

ด้านการต้นทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)				ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ต้นทุน วัตถุดิบ	ต้นทุน ผลิต	ต้นทุน สินค้า คงคลัง	ต้นทุน ออกแบบ			
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.66	0.84	0.48	0.42	2.39	0.598	1.00
ต้นทุนผลิต	0.08	0.11	0.38	0.33	0.90	0.225	2.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.13	0.03	0.10	0.17	0.42	0.105	3.00
ต้นทุนออกแบบ	0.13	0.03	0.05	0.08	0.29	0.072	4.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.598	5.497
ต้นทุนผลิต	0.225	2.449
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.105	4.053
ต้นทุนออกแบบ	0.072	4.166

$$\lambda_{\max} = 4.041$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (4.041 - 4) / (4 - 1) = 0.014$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.014 / 0.9 = 0.015$$

C.R.  $\leq$  0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง



ตาราง ฉ.6 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านต้นทุน ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 6

ด้านการต้นทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)			
	ต้นทุนวัตถุดิบ	ต้นทุนผลิต	ต้นทุนสินค้าคงคลัง	ต้นทุนออกแบบ
ต้นทุนวัตถุดิบ	1.00	7.00	4.00	7.00
ต้นทุนผลิต	0.14	1.00	4.00	6.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.25	0.25	1.00	3.00
ต้นทุนออกแบบ	0.14	0.17	0.33	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.54	8.42	9.33	17.00

ด้านการต้นทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)				ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ต้นทุน วัตถุดิบ	ต้นทุน ผลิต	ต้นทุน สินค้า คงคลัง	ต้นทุน ออกแบบ			
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.65	0.83	0.43	0.41	2.32	0.581	1.00
ต้นทุนผลิต	0.09	0.12	0.43	0.35	0.99	0.248	2.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.16	0.03	0.11	0.18	0.48	0.119	3.00
ต้นทุนออกแบบ	0.09	0.02	0.04	0.06	0.21	0.052	4.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.581	5.438
ต้นทุนผลิต	0.248	2.560
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.119	4.048
ต้นทุนออกแบบ	0.052	4.164

$$\lambda_{\max} = 4.052$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (4.052 - 4) / (4 - 1) = 0.018$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.018 / 0.9 = 0.019$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ฉ.7 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านต้นทุน ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 7

ด้านการต้นทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)			
	ต้นทุนวัตถุดิบ	ต้นทุนผลิต	ต้นทุนสินค้าคงคลัง	ต้นทุนออกแบบ
ต้นทุนวัตถุดิบ	1.00	5.00	5.00	5.00
ต้นทุนผลิต	0.20	1.00	7.00	7.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.20	0.14	1.00	3.00
ต้นทุนออกแบบ	0.20	0.14	0.33	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.60	6.29	13.33	16.00

ด้านการต้นทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)				ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ต้นทุน วัตถุดิบ	ต้นทุน ผลิต	ต้นทุน สินค้า คงคลัง	ต้นทุน ออกแบบ			
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.63	0.80	0.38	0.31	2.11	0.527	1.00
ต้นทุนผลิต	0.13	0.16	0.53	0.44	1.25	0.312	2.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.13	0.02	0.08	0.19	0.41	0.103	3.00
ต้นทุนออกแบบ	0.13	0.02	0.03	0.06	0.24	0.059	4.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.527	5.488
ต้นทุนผลิต	0.312	3.132
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.103	4.182
ต้นทุนออกแบบ	0.059	4.131

$$\lambda_{\max} = 4.233$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (4.233 - 4) / (4 - 3) = 0.078$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.078 / 0.9 = 0.086$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ฉ.8 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านต้นทุน ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 8

ด้านการต้นทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)			
	ต้นทุนวัตถุดิบ	ต้นทุนผลิต	ต้นทุนสินค้าคงคลัง	ต้นทุนออกแบบ
ต้นทุนวัตถุดิบ	1.00	6.00	7.00	7.00
ต้นทุนผลิต	0.17	1.00	7.00	7.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.14	0.14	1.00	0.33
ต้นทุนออกแบบ	0.14	0.14	3.00	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.45	7.29	18.00	15.33

ด้านการต้นทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)				ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ต้นทุน วัตถุดิบ	ต้นทุน ผลิต	ต้นทุน สินค้า คงคลัง	ต้นทุน ออกแบบ			
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.69	0.82	0.39	0.46	2.36	0.589	1.00
ต้นทุนผลิต	0.11	0.14	0.39	0.46	1.10	0.274	2.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.10	0.02	0.06	0.02	0.20	0.049	4.00
ต้นทุนออกแบบ	0.10	0.02	0.17	0.07	0.35	0.087	3.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.589	5.412
ต้นทุนผลิต	0.274	2.230
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.049	4.125
ต้นทุนออกแบบ	0.087	4.085

$$\lambda_{\max} = 3.963$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (3.963 - 4) / (4-1) = -0.012$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = -0.012 / 0.9 = -0.014$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ฉ.9 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านต้นทุน ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 9

ด้านการลงทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)			
	ต้นทุนวัตถุดิบ	ต้นทุนผลิต	ต้นทุนสินค้าคงคลัง	ต้นทุนออกแบบ
ต้นทุนวัตถุดิบ	1.00	8.00	7.00	7.00
ต้นทุนผลิต	0.13	1.00	7.00	5.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.14	0.14	1.00	2.00
ต้นทุนออกแบบ	0.14	0.20	0.50	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.41	9.34	15.50	15.00

ด้านการลงทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)				ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/ 3)	Priority
	ต้นทุน วัตถุดิบ	ต้นทุน ผลิต	ต้นทุน สินค้า คงคลัง	ต้นทุน ออกแบบ			
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.71	0.86	0.45	0.47	2.48	0.621	1.00
ต้นทุนผลิต	0.09	0.11	0.45	0.33	0.98	0.245	2.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.10	0.02	0.06	0.13	0.31	0.079	3.00
ต้นทุนออกแบบ	0.10	0.02	0.03	0.07	0.22	0.055	4.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.621	5.670
ต้นทุนผลิต	0.245	2.844
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.079	3.984
ต้นทุนออกแบบ	0.055	4.195

$$\lambda_{\max} =$$

$$4.173$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (4.173 - 4) / (4 - 1) = 0.058$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.058 / 0.9 = 0.064$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง

ตาราง ฉ.10 แสดงผลการเปรียบเทียบปัจจัยรอง ด้านต้นทุน ตามหลักการ AHP และแสดงอัตราความสอดคล้อง จากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 10

ด้านการต้นทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison)			
	ต้นทุนวัตถุดิบ	ต้นทุนผลิต	ต้นทุนสินค้าคงคลัง	ต้นทุนออกแบบ
ต้นทุนวัตถุดิบ	1.00	8.00	5.00	7.00
ต้นทุนผลิต	0.13	1.00	7.00	4.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.20	0.14	1.00	1.00
ต้นทุนออกแบบ	0.14	0.25	1.00	1.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.47	9.39	14.00	13.00

ด้านการต้นทุน	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Normalized Comparison)				ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector (ผลรวม แนวนอน/3)	Priority
	ต้นทุน วัตถุดิบ	ต้นทุน ผลิต	ต้นทุน สินค้า คงคลัง	ต้นทุน ออกแบบ			
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.68	0.85	0.36	0.54	2.43	0.607	1.00
ต้นทุนผลิต	0.09	0.11	0.50	0.31	1.00	0.250	2.00
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.14	0.02	0.07	0.08	0.30	0.075	3.00
ต้นทุนออกแบบ	0.10	0.03	0.07	0.08	0.27	0.068	4.00
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.000	

	Performance Score	Consistency Measure
ต้นทุนวัตถุดิบ	0.607	5.694
ต้นทุนผลิต	0.250	2.698
ต้นทุนสินค้าคงคลัง	0.075	4.004
ต้นทุนออกแบบ	0.068	4.293

$$\lambda_{\max} = 4.172$$

$$C.I. = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) = (4.172 - 4) / (4-1) = 0.057$$

$$C.R. = C.I. / R.I. = 0.057 / 0.9 = 0.064$$

C.R. <= 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง



ตารางที่ ข.1 รายการผลิตภัณฑ์กลุ่ม C

ลำดับ	กลุ่ม	หมายเลข กลุ่ม	คะแนนระดับ ความสำคัญรวม	ลำดับ	หมายเลข กลุ่ม	คะแนนระดับ ความสำคัญรวม	ดัชนี	อัตรากำไรขั้นต้น	ดัชนี X อัตรากำไร ขั้นต้น	กลุ่ม
1	C	D.6.1.3	2.10	1	D.2.3.4	2.52	0.50	54.60	27.54	C
2	C	D.3.3.2	2.09	2	B.5.2.2	2.29	0.46	59.89	27.45	C
3	C	B.2.3.2	2.09	3	C.2.4.6	2.08	0.42	65.78	27.41	C
4	C	D.1.2.4	2.08	4	D.6.4.3	2.11	0.42	64.72	27.31	C
5	C	C.1.2.6	2.08	5	D.1.3.3	1.99	0.40	68.48	27.21	C
6	C	D.1.3.6	2.08	6	D.3.3.3	2.19	0.44	61.50	26.90	C
7	C	C.1.2.2	2.07	7	B.5.3.2	2.56	0.51	52.16	26.74	C
8	C	D.8.2.4	2.07	8	D.4.4.3	2.11	0.42	63.27	26.69	C
9	C	D.8.3.8	2.07	9	C.4.4.2	2.20	0.44	59.77	26.35	C
10	C	D.6.3.3	2.07	10	D.5.2.3	2.16	0.43	61.02	26.30	C
11	C	D.6.4.2	2.06	11	D.6.1.8	2.12	0.42	61.35	25.97	C
12	C	C.5.4.2	2.06	12	B.6.3.2	2.00	0.40	64.45	25.82	C
13	C	B.4.3.2	2.05	13	B.2.3.2	2.09	0.42	61.55	25.74	C
14	C	C.3.3.2	2.04	14	D.9.3.4	2.20	0.44	58.17	25.63	C
15	C	D.6.1.2	2.03	15	D.2.1.7	1.89	0.38	67.04	25.37	C
16	C	D.1.1.3	2.02	16	C.1.1.3	2.06	0.41	61.54	25.36	C

ตารางที่ ญ.1 รายการผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม C

ลำดับ	กลุ่ม	หมายเลข กลุ่ม	คะแนนระดับ ความสำคัญรวม	ลำดับ	หมายเลข กลุ่ม	คะแนนระดับ ความสำคัญรวม	ดัชนี	อัตรากำไรขั้นต้น	ดัชนี X อัตรากำไร ขั้นต้น	กลุ่ม
17	C	C.2.4.6	2.01	17	D.5.3.2	2.16	0.43	58.78	25.33	C
18	C	D.1.1.4	2.01	18	D.6.4.2	2.06	0.41	61.43	25.32	C
19	C	B.6.3.2	2.00	19	D.6.1.7	1.74	0.35	72.36	25.20	C
20	C	D.1.3.3	1.99	20	B.4.4.2	2.25	0.45	55.87	25.16	C
21	C	D.1.5.8	1.96	21	D.6.1.4	1.96	0.39	63.77	25.00	C
22	C	D.6.1.4	1.96	22	C.7.5.2	2.21	0.44	55.28	24.45	C
23	C	D.1.1.7	1.95	23	C.5.4.2	1.91	0.38	63.89	24.35	C
24	C	D.1.2.7	1.94	24	D.8.4.8	1.88	0.38	63.76	24.03	C
25	C	D.1.5.2	1.94	25	D.8.2.3	1.80	0.36	66.58	24.01	C
26	C	C.8.4.2	1.94	26	D.1.2.3	1.92	0.38	62.30	23.92	C
27	C	D.1.5.3	1.93	27	D.3.3.4	2.36	0.47	50.61	23.91	C
28	C	D.2.3.3	1.93	28	D.2.2.4	2.19	0.44	54.43	23.85	C
29	C	D.1.2.3	1.92	29	D.8.3.3	1.88	0.38	63.46	23.85	C
30	C	D.8.4.3	1.92	30	D.1.5.3	1.93	0.39	61.20	23.65	C
31	C	C.1.1.3	1.91	31	C.2.4.2	2.04	0.41	56.55	23.08	C
32	C	D.2.1.7	1.89	32	B.6.4.4.	3.77	0.75	30.29	22.84	C



ตารางที่ ญ.1 รายการผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม C

ลำดับ	กลุ่ม	หมายเลข กลุ่ม	คะแนนระดับ ความสำคัญรวม	ลำดับ	หมายเลข กลุ่ม	คะแนนระดับ ความสำคัญรวม	ดัชนี	อัตรากำไรขั้นต้น	ดัชนี X อัตรากำไร ขั้นต้น	กลุ่ม
33	C	C.2.4.2	1.89	33	B.4.3.2	2.05	0.41	55.48	22.79	C
34	C	D.8.4.8	1.88	34	D.8.4.3	1.92	0.38	59.27	22.76	C
35	C	D.8.3.3	1.88	35	D.3.3.2	2.09	0.42	54.02	22.60	C
36	C	D.8.2.8	1.86	36	C.2.4.2	3.13	0.63	35.80	22.42	C
37	C	D.1.3.2	1.83	37	D.1.1.4	2.01	0.40	54.57	21.88	C
38	C	D.8.2.3	1.80	38	D.1.3.2	1.83	0.37	58.63	21.49	C
39	C	D.6.1.7	1.74	39	D.1.5.8	1.96	0.39	54.39	21.36	C
				40	D.1.5.2	1.94	0.39	54.91	21.26	C
				41	D.2.3.3	1.93	0.39	55.00	21.20	C
				42	D.8.3.3	2.64	0.53	39.50	20.83	C
				43	D.3.3.6	2.22	0.44	38.67	17.16	C
				44	C.1.2.6	2.01	0.40	40.95	16.45	C
				45	C.1.2.2	1.94	0.39	40.04	15.51	C
				46	C.3.3.2	1.89	0.38	35.05	13.23	C



ภาคผนวก ซ  
การพัฒนาตนเอง

เข้าร่วมฟังบรรยายการนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 3 (การบูรณาการความรู้เพื่อสังคมที่ยั่งยืน) เรื่อง การศึกษา ปัจจัยและผลกระทบของนโยบายอุตสาหกรรม 4.0 ที่มีต่ออุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย ระหว่างวันที่ 18-20 กรกฎาคม 2561 ณ อาคารสัมมนาการเฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล



เข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยายในการประชุมวิชาการระดับชาติราชภัฏหมู่บ้านจอมบึงวิจัย ครั้งที่ ๗ “วิจัยบูรณาการศาสตร์ พัฒนาชาติก้าวไกล สังคมไทยยั่งยืน” เรื่อง การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์สำหรับการวางแผนความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ กรณีศึกษา โรงงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ เมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง






มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง  
มอบเกียรติบัตรไว้เพื่อแสดงว่า

กฤษฎา แก้วลอบ ชูศักดิ์ พรสิงห์

ได้นำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยายในการประชุมวิชาการระดับชาติราชภัฏหมู่บ้านจอมบึงวิจัย ครั้งที่ ๗  
“วิจัยบูรณาการศาสตร์ พัฒนาชาติก้าวไกล สังคมไทยยั่งยืน”

เรื่อง การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์สำหรับการวางแผนความหลากหลาย  
ของผลิตภัณฑ์ กรณีศึกษาโรงงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชภาพร โพธิ์สุวรรณ)  
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๒  
ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัยฤทธิ์ สีลาเดช)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง




## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	กฤษณา แก้วลพ
วัน เดือน ปี เกิด	31 พฤษภาคม 2525
สถานที่เกิด	พิษณุโลก
วุฒิการศึกษา	คณะวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี มหาวิทยาลัยนเรศวร
ที่อยู่ปัจจุบัน	145/281 หมู่ 9 ตำบลตอนตะโก อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี 70000

