



เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่
ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์
SUPPLIER INVOLVEMENT IN NEW PRODUCT DEVELOPMENT
IN THE AUTOMOTIVE PARTS INDUSTRIAL

ครรชิต คชเดช

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต (การจัดการอุตสาหกรรม)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

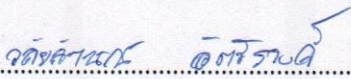
พ.ศ. 2561

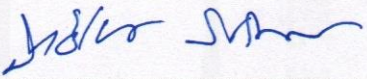
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ


การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์
SUPPLIER INVOLVEMENT IN NEW PRODUCT DEVELOPMENT IN THE AUTOMOTIVE
PARTS INDUSTRIAL

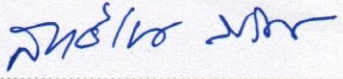
ครรรชิต คชเดช

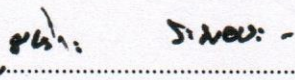
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ตรวจสอบและอนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต (การจัดการอุตสาหกรรม)
เมื่อวันที่ 11 ตุลาคม พ.ศ. 2561

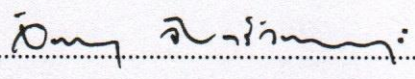

.....
รองศาสตราจารย์ ดร.วัลย์ลักษณ์ อัครีรวงศ์
ประธานกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

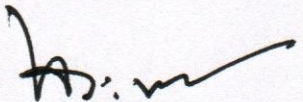

.....
อาจารย์ ดร.สิทธิโชค สิ้นรัตน์
อาจารย์ที่ปรึกษา


.....
อาจารย์ ดร.แววมยุรา คำสุข
กรรมการ


.....
อาจารย์ ดร.สิทธิโชค สิ้นรัตน์
กรรมการ


.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุติระ ระบอบ
ประธานหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต
(การจัดการอุตสาหกรรม)


.....
รองศาสตราจารย์อัสยา จันทรวินยานุชิต
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย


.....
อาจารย์พีระพงษ์ เอื้อสุนทรวัฒนา
คณบดีคณะบริหารธุรกิจ

การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์

ครรชิต คชเดช 586008

การจัดการมหาบัณฑิต (การจัดการอุตสาหกรรม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: สิริโชค สินรัตน์, Ph.D.

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ตามแผนผังขั้นตอนการวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ล่วงหน้า APQP และเพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่กับข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการที่ต่างกัน ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ โรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในเขตภาคตะวันออก ได้แก่ โรงงานในจังหวัดชลบุรี ฉะเชิงเทรา ระยอง และปราจีนบุรี ทั้งหมดรวม 254 โรงงาน โดยการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัยและรวบรวมข้อมูล โดยใช้สถิติในการวิจัย คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว One Way Anova และการเปรียบเทียบพหุคูณ แบบ LSD โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งผลการวิจัยพบว่าขนาดของสถานประกอบการที่ต่างกันการมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่แตกต่างกัน โดยพบว่าสถานประกอบการขนาดเล็กการมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่น้อยกว่าสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดใหญ่ ซึ่งพบในขั้นตอนการวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการในปัจจุบันย่อยของการมีส่วนร่วมในวางแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป้าหมายและการสนับสนุนของฝ่ายบริหาร และในขั้นตอนการยืนยันผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตในปัจจุบันย่อยของการมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนควบคุมคุณภาพในสายงานการผลิตจริงและการมีส่วนร่วมในปัจจุบันย่อยของการส่งมอบผลิตภัณฑ์ใหม่และข้อมูลด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์

คำสำคัญ: การมีส่วนร่วม การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การวางแผนคุณภาพล่วงหน้า อุตสาหกรรม
ชิ้นส่วนยานยนต์

SUPPLIER INVOLVEMENT IN NEW PRODUCT DEVELOPMENT IN THE AUTOMOTIVE PARTS INDUSTRIAL

KHANCHIT KHODCHADECH 586008

MASTER OF MANAAGEMENT (INDUSTRIAL MANAGEMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: STTICHOK SINRAT, Ph.D.

ABSTRACT

The purpose of this research aims to study supplier involvement in the process of new product development in automotive parts industrial which following by APQP flow chart. Moreover, the objective of study is to analyze the different factors from supplier in new product development. The population is Automotive parts Manufacturing from Chonburi, Chachoengsao, Rayong and Prachinburi total 254 factories. Furthermore, the key instrument in this research is conducted by questionnaires to collect data. The research's statistic is included with the percentage, the means, the standard deviation, individual sample test, LSD multiple comparison and the 0.05 level of significant. The results of the study found that the differences in size of production can influence to their involvement in the development of new products. In the other words, the reducing in production size is directly affect to the development of new product such as planning phase with supporting of management, product & process validation phase with provide control plan and quality data from supplier.

Keywords: Involvement, New product development, APQP, Automotive parts

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาเรื่องการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลือจากคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตีระ ระบอบ ประธานหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม และอาจารย์ ดร.สิทธิโชค สินรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา และคำแนะนำ แก่ไขว์ราษฎร์มาโดยตลอด ขอกราบขอบพระคุณท่านประธานและคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่กรุณาแก้ไขข้อผิดพลาดให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้สละเวลามาช่วยตรวจแบบสอบถาม

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัยทุกท่านที่ให้คำแนะนำและตรวจสอบความสมบูรณ์ของวิทยานิพนธ์ตลอดจนท่านผู้จัดการและทีมข้ามสายงานของทุกโรงงานที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามด้วยดีพร้อมทั้งคำแนะนำที่ดีจนสำเร็จลุล่วง

สุดท้ายนี้ ผู้ศึกษาขอน้อมรำลึกถึงอำนาจคุณพระศรีรัตนตรัยและสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลายที่อยู่ในสากลโลก กำลังใจจากบิดา มารดา และครอบครัวของผู้เขียน ตลอดจนเพื่อน ๆ สาขาการจัดการอุตสาหกรรมทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือรวมทั้งเป็นกำลังใจอย่างดี อันก่อให้เกิดสมาธิในการศึกษาจนสามารถให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ครรชิต คชเดช

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภูมิ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	3
1.3 ขอบเขตการวิจัย	3
1.4 คำนิยามศัพท์	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมยานยนต์	6
2.2 แนวคิด ทฤษฎี การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	14
2.3 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม	36
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	39
2.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย	41
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย	
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	42
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	43
3.3 เกณฑ์การให้คะแนนและแปลความหมาย	43
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	45
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	46
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	47
4.2 วิเคราะห์ข้อมูลด้านปัจจัยการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์	52

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 ผลการทดสอบสมมติฐาน	57
4.4 ความคิดเห็นของผู้บริหารในการแปรผลสมมติฐานการวิจัย	67
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	72
5.2 อภิปรายผล	74
5.3 ข้อเสนอแนะ	75
บรรณานุกรม	76
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก เอกสารรับรองคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย	84
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	85
ภาคผนวก ค หนังสือขออนุญาตแจกแบบสอบถาม	88
ภาคผนวก ง แบบสอบถาม	89
ภาคผนวก จ คำชี้แจงและการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างในการเข้าร่วมวิจัย	93
ประวัติผู้เขียน	96

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ปริมาณการส่งออกรถยนต์ของไทย ปี พ.ศ. 2559-2560	12
2 มูลค่าการส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์โดยผลิตและผู้ประกอบรถยนต์ของไทย ปี พ.ศ. 2559-2560 โดยจำแนกตามประเภท	13
3 การกำหนดขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	21
4 ความหมายการมีส่วนร่วมของนักวิชาการและนักวิจัย	38
5 จำนวนประชากรและผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละจังหวัด	43
6 จำนวนร้อยละจำแนกตามตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบ	47
7 จำนวนร้อยละจำแนกตามประสบการณ์ในหน้าที่ความรับผิดชอบ	48
8 จำนวนร้อยละจำแนกตามลักษณะสถานประกอบการ	48
9 จำนวนร้อยละจำแนกตามประเภทของลักษณะชิ้นส่วน	49
10 จำนวนร้อยละจำแนกตามขนาดสถานประกอบการ	49
11 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสถานประกอบการ ที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน	50
12 จำนวนผู้ตอบคำถามจำแนกตามการส่งชิ้นส่วนให้กับผู้ผลิตรถยนต์ (ตอบได้มากกว่า 1)	50
13 จำนวนผู้ตอบคำถามจำแนกตามที่มาแหล่งวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนของสถานประกอบการ	51
14 ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามถึงปัจจัยการมีส่วนร่วมซีพีพลายเออร์ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในขั้นตอนการวางแผน และการกำหนดขั้นตอนดำเนินการ	52
15 ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามการมีส่วนร่วมซีพีพลายเออร์ในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ของปัจจัยการมีส่วนร่วมในขั้นตอน การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์	53
16 ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามการมีส่วนร่วมซีพีพลายเออร์ในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ของปัจจัยการมีส่วนร่วมในขั้นตอน การออกแบบและพัฒนากระบวนการผลิต	54
17 ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามการมีส่วนร่วมซีพีพลายเออร์ในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ของปัจจัยในขั้นตอนการทดสอบยืนยัน ผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต	55

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
18 ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามการมีส่วนร่วมซีพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ของปัจจัยในขั้นตอนการตอบกลับ การประเมินและการดำเนินการแก้ไข	56
19 ภาพรวมการมีส่วนร่วมซีพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในแต่ละขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	57
20 การทดสอบความแปรปรวนทางเดียวของลักษณะสถานประกอบการที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	58
21 การทดสอบความแปรปรวนทางเดียวของประเภทลักษณะชิ้นส่วนมีผลต่อการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	60
22 การทดสอบความแปรปรวนทางเดียวของขนาดสถานประกอบการที่ต่างกันมีผลต่อการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	62
23 การเปรียบเทียบพหุคูณของขนาดสถานประกอบการในขั้นตอนการวางแผน และการกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ	63
24 การเปรียบเทียบพหุคูณของขนาดสถานประกอบการ	64
25 การทดสอบความแปรปรวนทางเดียวของแหล่งที่มาของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนที่ต่างกัน มีผลต่อการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	65
26 รายละเอียดของสถานประกอบการที่ทำการสัมภาษณ์	67

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	โครงสร้างอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย	7
2	กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามแนวคิดของคูเปอร์	19
3	กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามแนวคิดของ ครอว์ฟอร์ด และโต เบเนเดตโต	20
4	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามแผนควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ APQP	22
5	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการ	23
6	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์	26
7	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบและพัฒนากระบวนการ	30
8	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ขั้นตอนที่ 4 การยืนยันผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	33
9	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ขั้นตอนที่ 5 ผลการตอบรับการประเมินและการแก้ไข	35
10	กรอบแนวคิดในการวิจัย	41

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกยุคปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งแนวทางล่าสุด คือ การมุ่งเน้นไปสู่การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรามากขึ้น หลายอุตสาหกรรมของไทยจึงมุ่งไปสู่การพัฒนาในทิศทางที่สอดคล้องกับทิศทางนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ของรัฐบาลที่เน้นให้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมโดยใช้นวัตกรรมเป็นตัวขับเคลื่อนมากขึ้น ทั้งนี้ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและความได้เปรียบในการแข่งขันให้แก่อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย จึงจำเป็นที่ผู้ประกอบการ SMEs จะต้องมีการปรับตัว โดยเฉพาะการเร่งพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สามารถตอบรับกับทิศทางดังกล่าว รวมถึงเพื่อให้สามารถแข่งขันได้กับทั้งคู่แข่งเดิมในประเทศและคู่แข่งรายใหม่ที่เข้ามาลงทุนในไทย หรือคู่แข่งที่อยู่ในต่างประเทศในยุคที่ตลาดเปิดเสรี (ศูนย์วิจัยธนาคารกสิกรไทย. 2560 : ออนไลน์) ไม่เว้นแม้แต่อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทยมาโดยตลอด ทั้งในด้านการลงทุน การจ้างงาน และการส่งออก ซึ่งในปี พ.ศ. 2558 พบว่า อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยสามารถสร้างงานให้กับแรงงานได้จำนวนมากกว่า 100,000 คน แบ่งออกเป็น ผู้ผลิต 1,657 ราย และโรงงานรวม 2,237 แห่ง ซึ่งส่วนมากผู้ผลิตดังกล่าวเป็นผู้ผลิตรายย่อย (SMEs) และจะกระจุกตัวอยู่ในเขตอุตสาหกรรมในกรุงเทพมหานคร และจังหวัดใกล้เคียง เช่น สมุทรปราการ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี เป็นต้น (สถาบันยานยนต์. 2555 : ออนไลน์) แต่ในขณะเดียวกันอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ก็ต้องประสบกับปัญหาและสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ อาทิเช่น ในปี 2552 ได้รับผลกระทบจากวิกฤติการเงินโลก ส่วนในปี 2554 ประเทศไทยเกิดเหตุการณ์อุทกภัย ในขณะที่ปี 2555-2556 รัฐบาลไทยมีการกำหนดนโยบายรถคันแรก และในปี 2556-2557 เศรษฐกิจโลกและประเทศไทยมีการชะลอตัว เป็นต้น (สถาบันยานยนต์. 2555 : ออนไลน์) รวมทั้งวิกฤตสถาบันการเงินในสหรัฐอเมริกาและยุโรป ส่งผลให้สถาบันการเงินหลายแห่งลดการลงทุนและบางส่วนได้ถอนทุนออกจากภูมิภาคเอเชีย ทำให้เงินทุนที่เคยไหลเข้าสู่ภูมิภาคนี้อย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลามากกว่า 3 ปี ได้หดตัวอย่างรวดเร็วและรุนแรงส่งผลกระทบต่อทางการเงินในภูมิภาคให้อ่อนตัวลงอย่างเห็นได้ชัด (ณัฐา ปิยะกาญจน์ และอภิวรรต นิมละมัย. 2552 : ออนไลน์) ทำให้เกิดสถานะที่การแข่งขันเพิ่มสูงขึ้น ลูกคามีตัวเลือกในการเปรียบเทียบราคาสินค้ามากขึ้นตามมา ดังนั้น ผู้ประกอบการธุรกิจจึงหันมาให้ความสำคัญต่อการควบคุมต้นทุนการผลิตให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ทั้งในส่วนของ การตัดลดค่าใช้จ่ายสิ้นเปลืองและการเพิ่มผลิตภาพแรงงานให้สูงขึ้น โดยอาจจะหันมาลงทุนปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตซึ่งนำไปสู่การผลิตในระบบอัตโนมัติมากขึ้น และช่วยลดการใช้แรงงานไร้ฝีมือลง หรือใช้แรงงานฝีมือมากขึ้น เพื่อช่วยลด

ความบกพร่องในการผลิตทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพและความเที่ยงตรงแม่นยำมากขึ้น ลดความสูญเสียจากสินค้าไม่ได้มาตรฐาน (กรณีจุฑา วรารักษ์ศิริณ. 2559) ในอุตสาหกรรมยานยนต์นั้นหลังจากผ่านการอนุมัติชิ้นส่วนจากผู้ผลิตรถยนต์ OEM ไปแล้ว กิจกรรมที่ตามมาและที่จะเกิดขึ้น ก็คือ กิจกรรมการลงทุนในการผลิต หลาย ๆ บริษัทส่วนใหญ่จะทำการลดต้นทุนการผลิตโดยปรับปรุงขบวนการใช้วัตถุดิบทดแทน ปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ดังที่กล่าวข้างต้น และในส่วนของกิจกรรมเหล่านั้นจะหลีกเลี่ยงไม่ได้เลยถ้าไม่มีซัพพลายเออร์เข้ามามีส่วนร่วมซึ่งสามารถมองเห็นได้ชัดเจนในบริษัทผู้ผลิตและประกอบรถยนต์ OEM เพราะชิ้นส่วนยานยนต์เกือบทั้งหมดจะมาจากซัพพลายเออร์ ซึ่งผู้ผลิตและประกอบรถยนต์ได้มีนโยบายและให้ความสำคัญแก่ซัพพลายเออร์ในการลดต้นทุนชิ้นส่วนยานยนต์เหล่านั้น ซึ่งเป็นนโยบายที่ให้ซัพพลายเออร์ทำการลดราคาขึ้นส่วนที่ขายให้ในแต่ละปีและอาจเป็นส่วนหนึ่งในการพิจารณาและสร้างความพึงพอใจในความร่วมมืออันจะก่อให้เกิดความไว้วางใจในการนำเสนอราคาขึ้นส่วนผลิตภัณฑ์ในโครงการใหม่ หรือ New model ในครั้งต่อไป แต่กิจกรรมที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะทำและเกิดขึ้นในบริษัทที่เป็นผู้ประกอบการลำดับที่ 1 หรือ Tier 1 ที่ต้องไปคิดไปหาว่าจะสามารถลดต้นทุนจากกิจกรรมใดบ้างเพื่อนำเสนอต่อผู้ผลิตและประกอบรถยนต์ต่อไป

จากการศึกษางานวิจัยและวรรณกรรม พบว่า การมีส่วนร่วม (Involvement) คือ กระบวนการที่เปิดโอกาสให้มีการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของบุคลากรทุกระดับรวมถึงการที่บุคลากรมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเปลี่ยนแปลงวิธีดำเนินงานต่าง ๆ การกำหนดทิศทางในการดำเนินงาน การปรับปรุงวิธีการทำงาน การรับผลประโยชน์จากการปฏิบัติงานร่วมกันและการประเมินผลการปฏิบัติงานร่วมกัน อยู่บนพื้นฐานของแนวความคิดของการแบ่งอำนาจหน้าที่ จัดให้มีการตั้งเป้าหมายและวัตถุประสงค์ร่วมกัน และให้ความเป็นอิสระต่อความรับผิดชอบในงาน (นพรัตน์ ช่วงเวฬุวรรณ. 2556 ; วีรยุทธ แสงศิริวัฒน์. 2550) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wynstra et al (2003) การจัดการการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์นั้นเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจและการกำหนดลำดับความสำคัญของกิจกรรม การระดมความคิด การประสานงาน และข้อมูลข่าวสาร ซึ่งจะต้องกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบให้ชัดเจน และมีนักวิจัยหลายคนได้ค้นพบถึงประโยชน์ของการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่นั้นมีความสำคัญ (Dröge et al. 2000) ซึ่งมีความเห็นพ้องกันว่าองค์กรสามารถได้รับประโยชน์จากการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ตั้งแต่เริ่มกระบวนการผลิตมากกว่าการแยกกันทำงานอย่างอิสระ ซึ่งการมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่นั้นสามารถช่วยองค์กรในส่วนของระยะเวลาในการผลิตคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ต้นทุนการพัฒนา และต้นทุนของผลิตภัณฑ์ทำให้สามารถรองรับความเสี่ยงเพิ่มขึ้น ผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดอย่างรวดเร็วในตลาดใหม่ ๆ และประหยัดทรัพยากร อย่างไรก็ตาม การศึกษาวิจัย พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกหรือแม้แต่ผลกระทบเชิงลบจากการมีส่วนร่วมของผู้จัดจำหน่ายในผลการปฏิบัติงานที่สำคัญ กล่าวอีกนัยหนึ่งการมีส่วนร่วมอย่างเข้มข้นของซัพพลายเออร์

ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์และต้นทุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์และต้นทุนการพัฒนาที่เพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์แย่งและการพัฒนาที่ยาวขึ้น (Von Corswant et al. 2002)

จากการศึกษาวิจัยข้างต้น พบว่า งานวิจัยการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในอุตสาหกรรมยานยนต์นั้นมีไม่มากนัก ซึ่งโดยที่จริงแล้วการดึงซัพพลายเออร์เข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่เริ่มต้นในการคิดและออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่มีความสำคัญอย่างยิ่งและควรทำอย่างต่อเนื่องเพื่อรองรับกับนโยบายของผู้ผลิตและประกอบรถยนต์ OEM ที่ต้องการลดราคาขึ้นส่วนและเป็นกิจกรรมต่อเนื่องจนหมดรุ่น Model life ทั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการให้ความสำคัญของการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ให้เห็นเป็นรูปธรรม ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อความเข้าใจที่ชัดเจนมากขึ้นในการเข้ามามีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่นั้น มีปัจจัยในการเข้ามามีส่วนร่วมอย่างไร กระบวนการของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์นั้น มีขั้นตอนและองค์ประกอบอย่างไร และเพื่อเพิ่มเติมความรู้และทักษะในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในรูปแบบแผนผังขั้นตอนการวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ล่วงหน้า APQP และสามารถนำผลจากการวิจัยในครั้งนี้มาเป็นฐานข้อมูลเบื้องต้นในการค้นคว้าและศึกษาการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ที่มีความสอดคล้องกับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์สืบต่อไปในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับการมีส่วนร่วมในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ตามแผนผังขั้นตอนการวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ล่วงหน้า APQP (Advanced Product Quality Planning)
2. เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างในการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่กับข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการที่ต่างกัน คือ ลักษณะ ประเภท ขนาดและแหล่งที่มาของวัตถุดิบของสถานประกอบการ

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

มุ่งวิจัยการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

1.3.2 ขอบเขตด้านตัวแปร

การวิจัยครั้งนี้จัดแบ่งตัวแปรออกเป็นตัวแปรอิสระ (Independent variables) และตัวแปรตาม (Dependent variables) ดังนี้

1) ตัวแปรอิสระ (Independent variables) ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ได้แก่ ขนาด ลักษณะสถานประกอบการ ประเภทของผลิตภัณฑ์ และแหล่งที่มาของวัตถุดิบ

2) ตัวแปรตาม (Dependent variables) ได้แก่ การมีส่วนร่วมในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามแผนการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ล่วงหน้า APQP ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบของการมีส่วนร่วมตามขั้นตอนดังนี้

- 2.1) ขั้นตอนการวางแผนและขั้นตอนการดำเนินการ (Plan & Define program)
- 2.2) ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product design & Development)
- 2.3) ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบการผลิต (Process design & Development)
- 2.4) ขั้นตอนการทดสอบยืนยันผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต (Product & Process validation)

2.5) ขั้นตอนการตอบกลับ การประเมิน และการดำเนินการแก้ไข

1.3.3 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ด้านประชากร

การศึกษาครั้งนี้จะมุ่งเน้นไปที่บริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในเขตภาคตะวันออก ซึ่งมีรายชื่อปรากฏเป็นข้อมูลจากศูนย์สารสนเทศยานยนต์ (Automotive Intelligence Unit) อันเนื่องจากว่ามีโรงงานอุตสาหกรรมที่ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์มากที่สุด โดยค้นคว้าจากข้อมูลรายชื่อของศูนย์สารสนเทศยานยนต์ พบว่า มีโรงงานที่อยู่ในอุตสาหกรรมเกี่ยวกับยานยนต์ 695 โรงงาน จาก 4 จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี ฉะเชิงเทรา ระยอง และปราจีนบุรี

2) ด้านตัวอย่าง คือ ผู้ตอบแบบสอบถามโดยเลือกจากผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในทีมข้ามสายงานในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ จากฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์และวิจัย หรือฝ่ายวางแผน ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายเทคนิค เป็นต้น เพียงโรงงานละคน

1.4 คำนิยามศัพท์

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยดังนี้

การมีส่วนร่วม หมายถึง กระบวนการมีส่วนร่วมในรูปแบบต่าง ๆ ของซัพพลายเออร์ ได้แก่ การประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้ ประสบการณ์ ความชำนาญ รวมถึงการสื่อสารข้อมูลต่าง ๆ เพื่อระบุแนวโน้มของปัญหาที่จะเกิดขึ้นและป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อให้มีการกำหนดทิศทางในการดำเนินงาน ปรับปรุงวิธีการทำงาน จนสามารถส่งผลให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ หมายถึง การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามแผนผังขั้นตอนการวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ล่วงหน้า APQP (Advanced Product Quality Planning) โดยประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการวางแผนและขั้นตอนการดำเนินการ (Plan & Define program)
2. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product design & Development)
3. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนากระบวนการผลิต (Process design & Development)
4. ขั้นตอนการทดสอบยืนยัน ผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต (Product & Process validation)

5. ขั้นตอนการตอบกลับ การประเมิน และการดำเนินการแก้ไข

ซัพพลายเออร์ หมายถึง ผู้จัดจำหน่าย ผู้จัดหา ผู้รับจ้างช่วง ซึ่งการได้มาของวัตถุดิบแม่พิมพ์ ส่วนประกอบ อุปกรณ์สนับสนุนการผลิต (Jig, Fixture) เครื่องมือวัด ซอฟต์แวร์

อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ หมายถึง บริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์ อะไหล่และอุปกรณ์ที่ใช้เป็นส่วนประกอบของรถยนต์ รถจักรยานยนต์ ยกเว้นน้ำมันเชื้อเพลิง ของเหลวและก๊าซ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงขั้นตอนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามแผนผัง การวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ล่วงหน้า APQP ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์
2. ทราบถึงความแตกต่างในการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่กับข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการที่ต่างกัน คือ ลักษณะ ประเภท ขนาดและแหล่งที่มาของวัตถุดิบของสถานประกอบการ
3. เพื่อนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
4. เพื่อเป็นฐานข้อมูลเบื้องต้น ในการศึกษาการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์
5. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ จากการศึกษางานวิจัยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่องการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี จากเอกสารและหนังสือวิชาการต่าง ๆ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ทางสื่อออนไลน์รวมทั้งผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาโดยได้ประมวลแนวคิดที่เกี่ยวกับการศึกษาดังนี้

- 2.1 ความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมยานยนต์
- 2.2 แนวคิด ทฤษฎีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่
- 2.3 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

2.1 ความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมยานยนต์

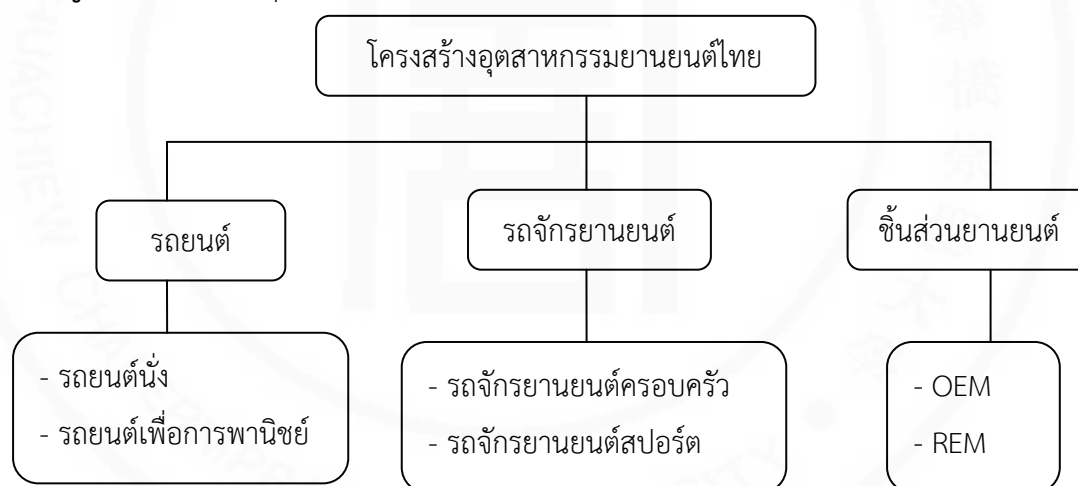
อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์เป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ สามารถนำเข้าเงินตราต่างประเทศได้เป็นจำนวนมาก และสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับประเทศได้อย่างมหาศาล (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2559) การพัฒนาของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนในปัจจุบันจะเกิดกระแสการควบรวมกิจการทำให้จำนวนบริษัทลดลงแต่มีขนาดใหญ่ขึ้นและสามารถให้ฐานการผลิตที่มีอยู่ได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้น การพัฒนายานยนต์จะเน้นการพัฒนาไปสู่การผลิตจำนวนมาก (High-Volume global platform) ซึ่งจะทำให้มีจำนวนฐานการผลิตลดลง และกระจุกตัวในไม่กี่ประเทศ โดยมีทวีปเอเชียเป็นศูนย์กลางที่สำคัญในการผลิตยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ของโลกโดยเฉพาะประเทศจีนและอินเดียที่มีแรงงานและต้นทุนการผลิตต่ำและมีความต้องการสินค้ายานยนต์ภายในประเทศลง ขณะที่กระแสการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมทำให้รถยนต์นั่งขนาดเล็กที่ประหยัดพลังงานและรถไฟฟ้ามีการใช้งานอย่างแพร่หลายในเมืองใหญ่ นอกจากนี้ ยานยนต์จะมีส่วนประกอบเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้นและเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับเทคโนโลยียานยนต์โดยเทคโนโลยีระดับสูงผนวกเข้ากับยานยนต์เพิ่มมากขึ้น ทำให้กระบวนการผลิตต้องเพิ่มการใช้เครื่องจักรและเทคโนโลยีระดับสูงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและแรงงานฝีมือต้องมีความรู้หลากหลายสาขามากขึ้น ขณะที่ทิศทางการพัฒนาของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนฯ ในประเทศไทยจะเป็นฐานการผลิตยานยนต์ระดับคุณภาพที่สำคัญของเอเชียแปซิฟิกสามารถผลิตยานยนต์คุณภาพสูงส่งออกไปได้ทั่วโลก โดยระยะสั้นมุ่งเน้นการยกระดับประสิทธิภาพกระบวนการผลิต ระยะกลางมุ่งเน้นในการวิจัยและพัฒนาชิ้นส่วนยานยนต์และระบบสำเร็จรูปรวมถึง

ตลาดอะไหล่และชิ้นส่วนตกแต่ง เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มแก่สินค้าไทยให้มากที่สุด และระยะยาว คือ เป็นผู้นำในการผลิต การวิจัยและพัฒนาด้านแมคคาทรอนิกส์ของเอเชียแปซิฟิก มีมาตรการสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวด เทียบเท่ากับมาตรฐานยุโรป การพัฒนาอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยไปสู่การขับเคลื่อนอย่างยั่งยืน (Sustainable mobility) มาจาก 3 ปัจจัยหลัก คือ คน เทคโนโลยี และผู้ผลิตในห่วงโซ่อุปทานหรือซัพพลายเชน หากประเทศไทยมีปัจจัยเพียงเท่านี้ความยั่งยืนของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในอนาคตจะเกิดขึ้นอย่างแน่นอน (ณัฐพล รังสิตพล. 2560 : ออนไลน์)

2.1.1 โครงสร้างอุตสาหกรรมยานยนต์

อุตสาหกรรมยานยนต์ไทย ประกอบด้วย ผู้ประกอบการหลัก 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ อุตสาหกรรมรถยนต์ อุตสาหกรรมรถจักรยานยนต์ และอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ (สถาบันระหว่างประเทศเพื่อการค้าและพัฒนา. 2554 : ออนไลน์)

แผนภูมิที่ 1 โครงสร้างอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย



ที่มา: สถาบันระหว่างประเทศเพื่อการค้าและพัฒนา. 2554 : ออนไลน์.

1. อุตสาหกรรมรถยนต์ ซึ่งผลิตและประกอบ รถยนต์นั่ง รถกระบะ เช่น รถปิกอัพ 1 ตัน รถยนต์เพื่อการพาณิชย์ เช่น รถตู้ รถบรรทุก รถโดยสาร เป็นต้น โดยอุตสาหกรรมนี้เป็นอุตสาหกรรมที่ทำรายได้สูงสุดในแง่มูลค่าการส่งออก ก็คือ รถปิกอัพขนาด 1 ตัน
2. อุตสาหกรรมรถจักรยานยนต์ จะประกอบไปด้วย รถจักรยานยนต์ครอบครัว และรถจักรยานยนต์สปอร์ต
3. อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ เป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำและอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากอุตสาหกรรมรถยนต์และอุตสาหกรรมรถจักรยานยนต์ โดยสามารถแบ่งออกเป็น

1) การผลิตชิ้นส่วนเพื่อป้อนโรงงานประกอบรถยนต์และรถจักรยานยนต์โดยตรง OEM (Original Equipment Manufacturing : OEM) ซึ่งผู้ผลิตชิ้นส่วนแบบ OEM นี้ถือได้ว่าเป็นผู้จัดหาวัตถุดิบโดยตรง (Direct supplier) ให้กับอุตสาหกรรมรถยนต์และอุตสาหกรรมรถจักรยานยนต์

2) การผลิตชิ้นส่วนเพื่อเป็นอะไหล่และชิ้นส่วนทดแทน (Replacement Equipment Manufacturing : REM)

นอกจากนี้ ในส่วนของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ยังสามารถแบ่งกลุ่มผู้ประกอบการตามลักษณะโครงสร้างและลำดับดังต่อไปนี้ (สถาบันยานยนต์. 2557 : ออนไลน์)

- ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 (1st tier) ซึ่งเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนเพื่อป้อนโรงงานประกอบรถยนต์โดยตรง (OEM) โดยลักษณะชิ้นส่วนที่ทำการผลิตจะเป็นระบบหลัก เช่น ระบบเครื่องยนต์ ระบบไฟฟ้า ระบบเบรก ระบบไอเสีย เป็นต้น

- ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 2 (2nd tier) ซึ่งเป็นระบบผู้ผลิตชิ้นส่วนย่อยหรือระบบย่อย เพื่อป้อนให้กับโรงงานผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 เพื่อนำไปประกอบเป็นระบบหรือหรือชิ้นส่วนใหญ่ต่อไป เช่น ผู้ที่ผลิตพวกโครงสร้างเบา รางสไลด์ เป็นต้น

- ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 3 (3rd tier) ซึ่งเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนเพื่อส่งต่อให้กับผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 และ 2 อีกต่อหนึ่ง โดยจะเป็นชิ้นส่วนขนาดเล็กที่เป็นส่วนประกอบของระบบต่าง ๆ เช่น ชิ้นส่วนที่ทำจากพลาสติก ยาง เหล็กขึ้นรูปต่าง ๆ เป็นต้น

ทั้งนี้ ยังมีกลุ่มอุตสาหกรรมที่สนับสนุนผู้ผลิตลำดับที่ 2 และลำดับที่ 3 อีกสองกลุ่ม คือ กลุ่มสนับสนุนอุตสาหกรรมด้านวัตถุดิบและชิ้นส่วนประกอบย่อย ได้แก่ อุตสาหกรรมเครื่องหนัง อุตสาหกรรมพลาสติก อุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมกระจก อุตสาหกรรมสีและชุบผิว อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ส่วนอีกกลุ่มอุตสาหกรรม คือ กลุ่มอุตสาหกรรมสนับสนุนด้านการผลิต (Equipment supplier) ได้แก่ แม่พิมพ์ (Mold & Die) อุปกรณ์ช่วยจับยึด (Jig & Fixture) การตีขึ้นรูป (Forging) การหล่อโลหะ (Casting) เครื่องมือ (Tooling) การตัด (Cutting) การปรับปรุงผิว (Surface treatment) การปรับปรุงผิวด้วยความร้อน (Heat treatment) สลักยึด (Precision) ข้อต่อไฟฟ้า (Electronic connector) วิศวกรรมพลาสติก (Engineering plastic)

2.1.2 ห่วงโซ่มูลค่าของอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศไทย

ห่วงโซ่มูลค่าของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนสามารถแบ่งออกเป็นกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดังนี้

1) อุตสาหกรรมต้นน้ำ ประกอบด้วย อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง 3 กลุ่ม คือ

1.1) การวิจัยและพัฒนาเครื่องยนต์และชิ้นส่วน รวมถึงการออกแบบและผลิตภัณฑ์ ถือเป็นกิจกรรมที่สำคัญในการผลิตรถยนต์ซึ่งกิจกรรมนี้จะดำเนินงานโดยบริษัทแม่ที่เป็นเจ้าของยี่ห้อ

รถยนต์ ส่วนการวิจัยและพัฒนาชิ้นส่วนและระบบต่าง ๆ นั้น แบ่งเป็นส่วนด้วยกัน คือ ชิ้นส่วน และระบบที่สำคัญที่มีผลต่อสมรรถนะของรถยนต์นั้น บริษัทแม่จะเป็นผู้ออกแบบและพัฒนาส่วนระบบที่ไม่สำคัญมากนัก อาจไม่มีผลกระทบต่อสมรรถนะหรือความปลอดภัยของรถยนต์นั้น เริ่มมีการพัฒนาในประเทศไทยบ้าง อย่างไรก็ตาม การพัฒนาเกี่ยวกับชิ้นส่วนและระบบเหล่านี้จำเป็นต้องมีศูนย์ทดสอบระบบและชิ้นส่วนเพื่อให้มั่นใจว่าเป็นระบบหรือชิ้นส่วนที่ได้มาตรฐาน

1.2) การผลิตแม่พิมพ์และการผลิตเครื่องมือ (Tooling) จะได้รับการออกแบบและผลิตตามมาตรฐานของบริษัทผู้ประกอบรถยนต์ แม่พิมพ์และเครื่องมือเครื่องจักรหลายรายการที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนที่สำคัญนั้นบริษัทผู้ประกอบรถยนต์อาจลงทุนในการผลิตขึ้นมาแล้วส่งให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 หรือ 2 นำไปใช้ในการผลิตชิ้นส่วนต่อไปเพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพในการผลิตชิ้นส่วนเหล่านั้นนั่นเอง

1.3) การผลิตชิ้นส่วนขั้นพื้นฐาน เช่น นี้อต เป็นต้น เนื่องจากประเทศไทยไม่มีแหล่งวัตถุดิบขั้นพื้นฐานในประเทศ วัตถุดิบพื้นฐาน เช่น เหล็ก เม็ดพลาสติก หนัง เป็นต้น วัตถุดิบเหล่านี้ต้องได้มาตรฐานตามที่บริษัทผลิตรถยนต์กำหนดให้ ต้องนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ ยกเว้นวัตถุดิบประเภทยางที่ประเทศไทยสามารถผลิตได้ ในการผลิตชิ้นส่วนพื้นฐานหรือชิ้นส่วนขนาดเล็ก ผู้ผลิตชิ้นส่วนเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ 3 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดกลางและขนาดเล็กที่ส่วนใหญ่ดำเนินการโดยคนไทยโดยการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศมาผลิตเป็นชิ้นส่วนและส่งชิ้นส่วนนี้ให้กับผู้ผลิตชิ้นส่วนในอุตสาหกรรมกลางน้ำต่อไป ซึ่งการตัดสินใจนำเข้าวัตถุดิบจากแหล่งใดนั้นบริษัทผู้ประกอบรถยนต์อาจกำหนดแหล่งวัตถุดิบพร้อมกับมาตรฐานวัตถุดิบที่ต้องการมาให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 3 (3rd tier) เพื่อเป็นการควบคุมมาตรฐานคุณภาพสินค้าอีกประการหนึ่ง เมื่อวัตถุดิบเหล่านี้ต้องนำเข้าจากต่างประเทศตามที่กำหนดจะมีช่วงเวลานำสินค้า (Lead time) เป็นระยะเวลาไม่น้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับระยะเวลาการขนส่งจากแหล่งวัตถุดิบมายังประเทศไทย ซึ่งอาจส่งผลทำให้มีการขาดแคลนวัตถุดิบในกรณีที่มีการปรับเปลี่ยนแผนการผลิตเกิดขึ้นในระยะเวลาที่กระชั้นชิด อุตสาหกรรมสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต้นน้ำแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก คือ กลุ่มอุตสาหกรรมสนับสนุนด้านวัตถุดิบ และชิ้นส่วนประกอบย่อย ได้แก่ อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมเครื่องหนัง อุตสาหกรรมกระจก อุตสาหกรรมพลาสติก อุตสาหกรรมปิโตรเคมี และอุตสาหกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มที่สองคือกลุ่มอุตสาหกรรมสนับสนุนด้านการผลิต ได้แก่ แม่พิมพ์ (Mold & Die) อุปกรณ์ช่วยจับยึด (Jig & Fixture) การตีขึ้นรูป (Forging) การหล่อโลหะ (Casting) เครื่องมือ (Tooling) การตัด (Cutting) การปรับปรุงผิว (Surface treatment) การปรับปรุงผิวด้วยความร้อน (Heat treatment) สลักยึด (Precision) ข้อต่อไฟฟ้า (Electronic connector) วิศวกรรมพลาสติก (Engineering plastic) ส่วนอุตสาหกรรมบริหารที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต้นน้ำนี้คืออุตสาหกรรมโลจิสติกส์ (พัชรภรณ์ เนียมมณี และวลัยลักษณ์ อัครธีรวงศ์. 2556 : ออนไลน์)

2) อุตสาหกรรมกลางน้ำ ประกอบด้วย อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วน การผลิตระบบย่อย การผลิตระบบหลักเพื่อป้อนโรงงานประกอบรถยนต์ รวมทั้งการประกอบรถยนต์ อุตสาหกรรมกลางน้ำนี้เป็นการนำชิ้นส่วนพื้นฐานรวมทั้งแม่พิมพ์ (Mold) และเครื่องมือต่าง ๆ (Tooling) มาใช้ในการผลิตเป็นชิ้นส่วนย่อยหรือระบบย่อยของชิ้นส่วนรถยนต์หรือระบบหลักของรถยนต์จากนี้จะนำชิ้น ส่วนย่อย หรือระบบย่อยของชิ้นส่วนรถยนต์มาประกอบเป็นรถยนต์ต่อไป ซึ่งผู้ที่นำชิ้นส่วนพื้นฐานเป็นชิ้นส่วนย่อย หรือระบบย่อยของชิ้นส่วนรถยนต์เรียกว่า ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 2 (Second tier) ส่วนผู้ที่นำชิ้นส่วนย่อย หรือระบบย่อยของชิ้นส่วนรถยนต์มาผลิตเป็นชิ้นส่วนรถยนต์ หรือระบบหลักของรถยนต์เรียกว่าผู้ผลิต ชิ้นส่วนลำดับที่ 1 (First tier) การผลิตชิ้นส่วนของอุตสาหกรรมกลางน้ำซึ่งผลิตโดยผู้ผลิตชิ้นส่วน ลำดับที่ 1 และ 2 นั้นมีมาตรฐานที่ถูกกำหนดโดยบริษัทผู้ประกอบรถยนต์ ส่วนใหญ่ในการผลิตชิ้นส่วน รถยนต์เหล่านี้ต้องใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ค่อนข้างสูง และต้องการความเชื่อมั่นในการผลิตชิ้นส่วนที่สูง ซึ่งผู้ประกอบการไทยอาจไม่มีความสามารถในการพัฒนาด้านเทคโนโลยีเหล่านี้ ส่วนใหญ่ผู้ผลิตชิ้นส่วน ลำดับที่ 1 และ 2 จึงเป็นการร่วมทุนของผู้ประกอบการไทยกับผู้ประกอบการชาวต่างชาติโดยมีการส่งผ่าน (Transfer) เทคโนโลยีจากต่างประเทศเข้ามาในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 มีผู้ประกอบการคนไทยเป็นเจ้าของทั้งหมดมีจำนวนน้อยราย ปัจจุบันแนวโน้มที่บริษัทผู้ประกอบรถยนต์ เปิดโอกาสให้มีผู้ประกอบการในประเทศไทยร่วมการพัฒนาชิ้นส่วนและระบบย่อยของชิ้นส่วนรถยนต์ ตามมาตรฐานที่บริษัทกำหนด โดยบริษัทผู้ประกอบรถยนต์จะควบคุมคุณภาพของชิ้นส่วนและราคา ชิ้นส่วนเท่านั้น ซึ่งผู้ประกอบรถยนต์นั้นจะนำชิ้นส่วน และระบบชิ้นส่วนที่ได้จากผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 มาประกอบเป็นรถยนต์สำเร็จรูปเพื่อส่งจำหน่ายทั้งภายในประเทศไทยและส่งออกต่างประเทศ ซึ่งผู้ประกอบรถยนต์ในประเทศไทยเป็นบริษัทต่างชาติทั้งหมด อุตสาหกรรมสนับสนุนเป็นกลุ่ม อุตสาหกรรมสนับสนุนด้านการผลิต อุตสาหกรรมบริการด้านโลจิสติกส์ รวมทั้งหน่วยงานการศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญด้านการพัฒนา และออกแบบผลิตภัณฑ์ และการทดสอบผลิตภัณฑ์ (พัชรภรณ์ เนียมมณี และวลัยลักษณ์ อัครธีรวงศ์. 2556 : ออนไลน์)

3) อุตสาหกรรมปลายน้ำ ประกอบด้วย อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจำหน่ายรถยนต์ ในประเทศ เช่น ผู้แทนจำหน่าย ศูนย์จำหน่ายรถยนต์ เป็นต้น รวมทั้งผู้ส่งออกรถยนต์ไปยัง ต่างประเทศ อุตสาหกรรมปลายน้ำนั้นเป็นการนำรถยนต์ที่ผลิตเสร็จแล้วไปจำหน่ายทั้งภายในประเทศไทย และต่างประเทศเพื่อส่งรถยนต์ให้ถึงมือผู้บริโภครวมทั้งการบริการหลังการขายที่เกี่ยวข้อง เช่น การซ่อมบำรุง การจำหน่ายอะไหล่ทดแทน ซึ่งอุตสาหกรรมปลายน้ำนี้จะประกอบด้วย ผู้จัดการจำหน่ายรถยนต์ และ ศูนย์จำหน่ายรถยนต์ สำหรับหน่วยสนับสนุนจะเป็นภาคบริการ ได้แก่ อุตสาหกรรมโลจิสติกส์ ประกันภัยสถาบันการเงิน เป็นต้น

2.1.3 แนวโน้มการส่งออกของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

ภาพรวมของอุตสาหกรรมยานยนต์ในเดือนมกราคม-เมษายน 2560 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันของปี 2559 มีปริมาณการผลิตรถยนต์รวม 606,028 คัน ลดลง ร้อยละ 6 สำหรับปริมาณการจำหน่ายรถยนต์ในประเทศรวม 273,757 คัน เพิ่มขึ้น ร้อยละ 16 โดยตลาดรถกระบะ 1 คันมีส่วนแบ่งมากที่สุด ร้อยละ 50 สำหรับการผลิตรถจักรยานยนต์มีการผลิตรถจักรยานยนต์ จำนวน 653,529 คัน เพิ่มขึ้น ร้อยละ 12 และมีปริมาณจำหน่ายรถจักรยานยนต์ในประเทศรวม 584,867 คัน เพิ่มขึ้น ร้อยละ 9 ในด้านการส่งออกเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันของปี 2559 มีปริมาณการส่งออกรถยนต์ รวม 353,228 คัน ลดลง ร้อยละ 9 ในขณะที่ปริมาณการส่งออกรถจักรยานยนต์สำเร็จรูปมีจำนวน 318,831 คัน เพิ่มขึ้น ร้อยละ 2 โดยจำแนกเป็นรถที่ผลิตในต่างประเทศและนำเข้ามาทั้งคัน (Completely Built Up : CBU) จำนวน 129,873 คัน และรถที่ผลิตภายในประเทศไม่ว่าอะไหล่จะมาจากต่างประเทศหรือในประเทศ (Completely Knocked Down : CKD) จำนวน 188,958 ชุด ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณการส่งออกรถยนต์ของไทย ปี พ.ศ. 2559-2560

(จำนวนคันและมูลค่า : ล้านบาท)

รายการ	2555	2556	2557	2558	2559	2559 ม.ค.-เม.ย.	2560 ม.ค.-เม.ย.	% การเปลี่ยนแปลง 60/59
จำนวน (คัน)	1,026,671.00	1,128,152.00	1,128,102.00	1,204,895.00	1,188,515.00	388,251.00	353,228.00	-9.02%
มูลค่า (ล้านบาท)	490,134.74	512,186.40	527,423.43	592,552.54	631,846.78	206,637.98	185,885.21	-10.04%
% การเปลี่ยนแปลง (คัน)	39.56%	9.88%	0.00%	6.81%	-1.36%			
% การเปลี่ยนแปลง (มูลค่า)	42.74%	4.50%	2.97%	12.35%	6.63%			

ที่มา: สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2561 : ออนไลน์.

สำหรับการส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์ที่เป็นการส่งออกโดยผู้ผลิตและประกอบรถยนต์มีมูลค่า 88,391 ล้านบาท เพิ่มขึ้น ร้อยละ 7 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันของปี 2559 โดยจำแนกเป็นชิ้นส่วนและอุปกรณ์ 64,907 ล้านบาท เครื่องยนต์ 12,169 ล้านบาท ชิ้นส่วนอะไหล่ 10,476 ล้านบาท แม่พิมพ์และอุปกรณ์ยึดจับ 643 ล้านบาท และชิ้นส่วนอื่น ๆ 196 ล้านบาท ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 มูลค่าการส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์โดยผลิตและผู้ประกอบรถยนต์ของไทย ปี พ.ศ. 2559-2560 โดยจำแนกตามประเภท

(มูลค่า : ล้านบาท)

รายการ	2555	2556	2557	2558	2559	2559 ม.ค.-เม.ย.	2560 ม.ค.-เม.ย.	% การเปลี่ยนแปลง 60/59
เครื่องยนต์	26,991.95	28,353.85	31,590.48	32,481.69	43,717.87	15,390.49	12,168.91	-20.93%
ชิ้นส่วนอะไหล่	20,116.53	19,715.26	22,134.71	23,468.51	29,316.06	8,040.32	10,475.77	30.29%
แม่พิมพ์และอุปกรณ์ยึดจับชิ้นงาน	1,720.91	2,636.44	2,433.29	2,990.69	1,634.20	722.78	634.31	-11.00%
ชิ้นส่วนประกอบและอุปกรณ์	168,541.97	190,386.45	195,863.84	188,761.24	184,544.16	57,920.10	64,907.21	12.06%
ชิ้นส่วนอื่น ๆ	2,310.29	947.49	1,642.76	1,177.43	802.00	305.63	195.79	-35.94%
รวม	219,681.65	242,039.49	253,665.08	248,879.56	260,014.29	82,379.32	88,390.99	7.30%

ที่มา: สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2561 : ออนไลน์.

ดังนั้น ดุลการค้าของอุตสาหกรรมยานยนต์ในปี 2560 (ม.ค.-เม.ย.) มีมูลค่าส่งออกมากกว่านำเข้า 6,600 ล้านบาทหรือร้อยละ 4 เพิ่มขึ้น ร้อยละ 4 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปี 2559

2.2 แนวคิด ทฤษฎี การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (New product development) เป็นกิจกรรมซึ่งมีจุดเริ่มต้นที่ การทำความเข้าใจโอกาสทางการตลาดและจุดแข็งที่การผลิต การจำหน่าย หรือการกระจายผลิตภัณฑ์ ออกสู่ตลาด กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ระยะ การวางแผนผลิตภัณฑ์ เป็นช่วงการทำงานก่อนที่โครงการจะได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการ บางครั้ง เรียกว่าช่วงต้น (Front-end) กิจกรรมที่ควรเกิดขึ้นก่อนการเริ่มกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ได้แก่ การคิดค้น แนวความคิด และกลั่นกรอง การประเมินความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค การพัฒนา แนวคิดไปสู่การผลิตจริง และการวิเคราะห์ทางด้านธุรกิจและการคาดการณ์ผลกำไรซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ ถ้าจะส่งผลให้เกิดความสำเร็จได้นั้นจะต้องสามารถกำหนดและบอกทิศทางของผลิตภัณฑ์ใหม่ก่อน การตัดสินใจเริ่มกระบวนการพัฒนา (Langerak and Hultink. 2005) ผลลัพธ์ของการวางแผน ผลิตภัณฑ์ คือ โจทย์ในรูปคำอธิบายพันธกิจ (Project's mission statement) และแผนผลิตภัณฑ์ (Product plan) ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นและเป็นแนวทางที่ชัดเจนสำหรับการทำงานในระยะถัดไป ระยะที่ 2 คือ ระยะดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นการทำงานหลังจากที่โครงการได้รับอนุมัติจนกระทั่งกระจาย สินค้าออกสู่ตลาด บางครั้งเรียกว่าช่วงท้าย (Back-end) เป็นการรับเอาแผนผลิตภัณฑ์มาเป็นโจทย์ และหาทางทำให้เกิดผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรมให้ได้ตามแผน ซึ่งอาจเรียกว่า “Executing” หรือการปฏิบัติ ตามแผน โครงการที่สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาดได้รวดเร็วและตรงเวลาที่ได้กำหนดไว้จะ ส่งผลให้เกิดความสำเร็จได้มากเนื่องจากบริษัทสามารถลดต้นทุนในช่วงการทำวิจัยและพัฒนาและ สามารถแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่ก่อนคู่แข่ง (First mover) ทำให้เกิดข้อได้เปรียบทางการค้า (Cordero. 1991) ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานช่วงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คือ ตัวผลิตภัณฑ์นั่นเอง กระบวนการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ใหม่จำนวนทางเลือกที่มีมากในช่วงต้นจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อผ่านการประเมินรวบผลและ พัฒนาจนได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย (ไปรมา อิศรเสนา ณ อยุธยา. 2553)

2.2.1 ความสำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

ในยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพปัจจัยทางสังคมมากมายที่ส่งผลกระทบต่อ เศรษฐกิจโลกทำให้ผู้ผลิตอาหารมีความพยายามที่จะปรับปรุงและพัฒนาศักยภาพในเรื่องงานวิจัย พัฒนาผลิตภัณฑ์และเพิ่มปริมาณการผลิตให้ได้ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีลักษณะตามความต้องการของลูกค้า หรือผู้บริโภคเป็นกลุ่มเป้าหมายโดยรูปแบบในการพัฒนาอาจเป็นด้านบรรจุภัณฑ์หรือตัวผลิตภัณฑ์ อาหารก็ได้ งานพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นเครื่องมือที่มีความจำเป็นอาศัยทั้งระบบและกลยุทธ์ก่อให้เกิด ผลิตภัณฑ์ในเชิงพาณิชย์ (วิชัย หุทัยธนาสันต์. 2550) การเปลี่ยนแปลงนั้นมีสาเหตุเนื่องจากสภาพ ปัจจัยต่าง ๆ เช่น การเปิดเสรีทางการค้าและการลงทุนส่งผลให้เกิดการแข่งขันสูง การพัฒนาสินค้าที่ต้องมี ทั้งคุณภาพและปริมาณเพื่อเพิ่มอัตราการบริโภคสำหรับกลุ่มลูกค้าเดิมโดยที่ไม่กระทบต่อยอดขาย

ของสินค้าที่บริษัทมีขายอยู่เดิม ผลิตภัณฑ์ใหม่จึงถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด เพื่อสร้างจุดแข็งและเพิ่มความสามารถทางการแข่งขันให้กับบริษัทอย่างยั่งยืน การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development : NPD) เป็นกลยุทธ์หนึ่งของธุรกิจที่กำลังได้รับความสนใจจาก นักวิชาการและนักการ ตลาดสำหรับใช้เป็นกลยุทธ์ทางการแข่งขันเพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Shani, Sena and Olin. 2003) เนื่องจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เป็นกระบวนการคิดและการสร้างสรรค์ ผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาดและทำให้กิจการสามารถบรรลุตามเป้าหมายได้ (Nakata and Sivakuma. 1996) ดังนั้น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จึงเป็นกิจกรรมหลักสำคัญของการดำเนินงานการแข่งขันในตลาด ด้วยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความโดดเด่นแตกต่างจากคู่แข่งเป็นการเสริมมูลค่าผลิตภัณฑ์สำหรับการตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับ ลูกค้าและส่งผลให้ผลการดำเนินงานด้านการตลาดของกิจการสูงขึ้น (Clark and Fujimot. 1991) ทั้งนี้ ศักยภาพทางการตลาด (Market competitiveness) ซึ่งหมายถึง การรับรู้ถึงผลประโยชน์ที่ กิจการสามารถบรรลุตามเป้าหมาย อันได้แก่ การเพิ่มขึ้นของส่วนแบ่งตลาด การเติบโตของยอดขาย การเพิ่มขึ้นของลูกค้ารายใหม่ และลูกค้าเดิมยังคงอยู่กับกิจการ รวมทั้งลูกค้าให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ ของกิจการเพิ่มขึ้น (ณภัทร ทิพย์ศรี และคณะ. 2557) และอีกประการที่ต้องพิจารณาควบคู่ไปกับการวิจัย และพัฒนาพัฒนาผลิตภัณฑ์ในปัจจุบัน คือ ความห่วงใยในสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจัดว่าเป็นการพัฒนา ทางเศรษฐกิจและพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืนของประเทศชาติและประชาชน ดังนั้น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ จึงเป็นกระบวนการที่ทำให้ได้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีคุณภาพดีขึ้น ปลอดภัยต่อการบริโภค และเป็น ที่ต้องการของตลาด ซึ่งผลิตภัณฑ์ใหม่ดังกล่าวอาจเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่เคยมีในตลาดหรือเป็น ผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงจากผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้วให้มีคุณภาพดีขึ้น (ศจี สุวรรณศรี. 2551 : ออนไลน์)

2.2.2 ความหมายของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

การพัฒนาผลิตภัณฑ์มีวัตถุประสงค์มากมาย และมีลักษณะครอบคลุมกว้างขวางแต่มี จุดมุ่งหมายเดียวกัน คือ ต้องการผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สร้างผลกำไรและเพื่อความอยู่รอดของบริษัท บุคคล ทั่วไปอาจมีความเข้าใจที่แตกต่างกันไป เช่น บางคนอาจคิดว่าผลิตภัณฑ์ใหม่ คือ สินค้าหรือบริการ ที่เพิ่งเคยพบเห็นเป็นครั้งแรกเท่านั้น ในขณะที่พวกเราหลายคนอาจเข้าใจว่าผลิตภัณฑ์ใหม่ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ที่เพิ่งออกวางจำหน่ายเป็นครั้งแรกซึ่งรวมถึงการที่บริษัทต่าง ๆ นำผลิตภัณฑ์ชนิดเดิม มาปรับปรุงให้มีคุณภาพหรือมีลักษณะบางอย่างดีขึ้น เป็นต้น อย่างไรก็ตาม นักการตลาดได้ให้ความหมายของคำว่า “ผลิตภัณฑ์ใหม่” ว่าหมายถึง สิ่งต่าง ๆ ทั้ง 6 ประเภท ดังต่อไปนี้ (ธีรกิต นวรัตน์ ณ อยุธยา. 2552)

1) ผลิตภัณฑ์ใหม่ของโลก (New-to-the world product) ผลิตภัณฑ์ใหม่ชนิดนี้เป็น ผลิตภัณฑ์ชนิดแรกของโลกที่ถูกสร้างขึ้นมาใหม่ด้วยลักษณะพิเศษบางประการจึงทำให้ไม่เหมือนกับ ผลิตภัณฑ์ใดเลยที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน การเกิดขึ้นของผลิตภัณฑ์ใหม่ชนิดนี้อาจจะเป็นการปฏิวัติ

ประเภทของผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน (Existing product category) หรืออาจจะทำให้เกิดตลาดใหม่ (New market) อย่างแท้จริง หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่มีผู้ใดนำเสนอในตลาดมาก่อนหรือเป็นแนวคิดใหม่ที่ผู้บริโภคอาจยังคาดไม่ถึง (ธีรกิติ นวรัตน์ ณ อยุธยา. 2552) ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ ได้แก่ กล้องดิจิทัลเพื่อแก้ปัญหาการใช้ฟิล์ม กระดาษบันทึกแบบติดโต๊ะหรือโพสต์อิท (Post-it) จากบริษัท 3M เพื่อแก้ปัญหาการสูญหาย เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ใหม่นี้มีความเสี่ยงสูงเนื่องจากต้องเผชิญกับความไม่แน่นอนจากการตอบรับของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย ดังนั้น บริษัทจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลที่แม่นยำจากฝ่ายวิจัยการตลาดเพื่อสามารถนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ (ชลธิศ ดาราวงษ์. 2555) ผลิตภัณฑ์ใหม่ชนิดนี้มักจะมีเทคโนโลยีใหม่บรรจุอยู่ภายในซึ่งทำให้ผู้บริโภคต้องใช้เวลามากขึ้นในการเรียนรู้วิธีการใช้งานผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ผลิตภัณฑ์ใหม่ประเภทนี้มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 10 ของผลิตภัณฑ์ใหม่ทั้งหมด

2) สายผลิตภัณฑ์ใหม่ (New product lines) แม้ว่าผลิตภัณฑ์ใหม่ประเภทนี้จะมีความใหม่ต่อตลาดน้อยเนื่องจากมีคู่แข่งในตลาดอยู่แล้วซึ่งแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของตลาดและผลิตภัณฑ์ใหม่นี้มีระดับความใหม่ต่อบริษัทค่อนข้างสูงต้องมีการลงทุนด้านเครื่องจักรและเทคโนโลยีในสายผลิตภัณฑ์ใหม่ทำให้บริษัทเพิ่มความสามารถในการผลิตและเป็นการสร้างโอกาสทางธุรกิจซึ่งนำไปสู่การเพิ่มยอดขายโดยรวม อีกทั้งยังเป็นการสร้างศักยภาพให้กับบุคลากรในการคิดค้นผลิตภัณฑ์ในสายผลิตภัณฑ์ใหม่โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่เดิม ตัวอย่างเช่น บริษัท ซัมซุง (Samsung) และบริษัท โนเกีย (Nokia) ต่างหันมาผลิตสมาร์ตโฟน (Smart phone) ในรูปแบบที่คล้ายกับไอโฟน จากค่ายแอปเปิลสายผลิตภัณฑ์ใหม่ (ชลธิศ ดาราวงษ์. 2555) ผลิตภัณฑ์ใหม่ประเภทนี้มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 20 ของผลิตภัณฑ์ใหม่ทั้งหมด (ธีรกิติ นวรัตน์ ณ อยุธยา. 2552)

3) การเพิ่มเติมผลิตภัณฑ์รายการใหม่สายผลิตภัณฑ์เดิม (Additions to existing product line) ผลิตภัณฑ์ใหม่ประเภทนี้ หมายถึง การที่กิจการสร้างผลิตภัณฑ์รายการใหม่เพิ่มขึ้นแต่อยู่ในสายผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้วมีความใหม่มากพอสมควรสำหรับกิจการเองและตลาด (ธีรกิติ นวรัตน์ ณ อยุธยา. 2552) เช่น การเพิ่มจำนวนขนาดบรรจุภัณฑ์ของผงซักฟอกให้มีขนาดเล็กลงเพื่อครอบครัวเดี่ยวหรือเพื่อกลุ่มนักศึกษาตามหอพัก วิธีนี้บริษัทจะได้ส่วนแบ่งทางการตลาดเพิ่มเติมและลดความเสี่ยงในการเพิ่มสายผลิตภัณฑ์ ลดต้นทุนการลงทุนในด้านเครื่องจักรและเทคโนโลยีใหม่ ๆ และลดระยะเวลาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (ชลธิศ ดาราวงษ์. 2555) ผลิตภัณฑ์ใหม่ประเภทนี้จัดว่ามีจำนวนมากที่สุดประเภทหนึ่ง กล่าวคือ มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 26 ของผลิตภัณฑ์ใหม่ทั้งหมด

4) การปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์เดิม (Improvements and revisions to existing products) ผลิตภัณฑ์ใหม่ชนิดนี้ คือ การปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้วของบริษัทให้ดีขึ้นในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านคุณภาพ รูปลักษณ์ หรือความคุ้มค่าสำหรับผู้บริโภค เป็นต้น กล่าวโดยทั่วไปผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ที่เราพบเห็นกันอยู่ในปัจจุบันมักจะเป็นการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงจากผู้ผลิต

มาแล้วไม่มากนักน้อย (ธีรกิติ นวรัตน์ ณ ออยุธยา. 2552) ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ปรับปรุง ได้แก่ บริษัท ฮิวเล็ท แพคการ์ด (Hewlett-Packard) ได้ปรับปรุงเครื่องพีซีให้มีความสมบัตินี้ดีขึ้นอย่างมาก ทั้งทางระบบการใช้งานให้เป็นแบบระบบสัมผัส (Touch screen) ความประหยัดหมึกพิมพ์และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ผลิตภัณฑ์ใหม่ประเภทนี้จัดว่ามีจำนวนมากที่สุดประเภทหนึ่ง คือ ประมาณร้อยละ 26 ของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด (ชลธิศ ดาราวงษ์. 2555)

5) การปรับเปลี่ยนตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Repositioning) การปรับเปลี่ยนตำแหน่งผลิตภัณฑ์ หมายถึง การที่กิจการมีการปรับเปลี่ยนกลุ่มลูกค้าเป้าหมายเสียใหม่ (Retargeting) หรือแสวงหาประโยชน์ใช้สอยใหม่ ๆ ให้กับผลิตภัณฑ์เดิมของกิจการ ผลิตภัณฑ์ใหม่ประเภทนี้มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 7 ของผลิตภัณฑ์ใหม่ทั้งหมด เช่น การค้นพบทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ใหม่ที่ว่าด้วยยาแอสไพริลสามารถทำให้เลือดจางลงจึงทำให้บริษัทมีการปรับตำแหน่งของตัวยาชนิดนี้จากที่เป็นยาแก้ปวดกลายเป็นยาเพื่อลดภาวะเลือดจับตัวที่สามารถช่วยป้องกันการขาดเลือดไปเลี้ยงหัวใจ (Kotler. 1997 อ้างถึงใน ชลธิศ ดาราวงษ์. 2555)

6) การลดต้นทุน (Cost reductions) ผลิตภัณฑ์ใหม่ชนิดนี้ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อมาแทนที่ผลิตภัณฑ์เดิมของกิจการที่ยังคงให้ประโยชน์ใช้สอยและประสิทธิภาพในการทำงานเดิมแต่มีราคาถูกลง ผลิตภัณฑ์ใหม่ประเภทนี้มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 11 ของผลิตภัณฑ์ใหม่ทั้งหมดที่วางตลาด ผลิตภัณฑ์ใหม่ประเภทนี้จัดว่ามีระดับความใหม่ต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ใหม่ประเภทอื่น ๆ (ธีรกิติ นวรัตน์ ณ ออยุธยา. 2552) การสร้างผลิตภัณฑ์ลดต้นทุนอาจเกิดจากใช้วัตถุดิบใหม่หรือกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นทำให้ลดการสูญเสียของวัตถุดิบและเพิ่มปริมาณผลผลิต ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ลดต้นทุน ได้แก่ การใช้เม็ดพลาสติกรีไซเคิล (Recycled plastic) ซึ่งเป็นการนำวัสดุจากพลาสติกที่เหลือใช้หรือใช้แล้วนำกลับมาแปรสภาพแล้วนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าใหม่ทั้งประเภทเครื่องใช้ในครัวเรือน (จาน ถังน้ำ) เครื่องใช้ในบ้าน (โต๊ะ เก้าอี้) อุปกรณ์สำนักงานของเด็กเล่น ถูพลาสติก และขวดพลาสติก (Crawford & Di Benedetto. 2011 อ้างถึงใน ชลธิศ ดาราวงษ์. 2555)

2.2.3 แนวความคิดในการกำหนดขั้นตอนในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เป็นกิจกรรมที่มีความเสี่ยงทางธุรกิจค่อนข้างสูงมีโอกาที่จะล้มเหลวได้ง่ายถ้าดำเนินการอย่างไม่ระมัดระวัง ดังนั้น ผู้บริหารโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เกี่ยวข้องทุกระดับจึงต้องมีความรอบคอบและทุ่มเทความพยายามอย่างเต็มที่ในการทำงานทุกขั้นตอน เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ใหม่ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ เนื่องจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development หรือ NPD) เป็นเรื่องที่มีความซับซ้อน และเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ดังนั้น จึงยังไม่เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปในหมู่นักวิชาการด้าน NPD ว่ากระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ควรมีขั้นตอนทั้งหมดเท่าใด เนื่องจากขึ้นอยู่กับหลักเกณฑ์ในการกำหนดขั้นตอน

ของผู้ที่เกี่ยวข้องและความแตกต่างในสภาพแวดล้อมของแต่ละกิจการในทางปฏิบัติอีกด้วย (ธีรภัตินวรัตน์ ณ อยุธยา. 2552) จากการศึกษาของผู้เขียน พบว่า กระบวนการดังกล่าวอาจจะสามารถแบ่งออกได้ตั้งแต่ 3 จนถึง 8 ขั้นตอน แต่ในบทนี้จะขออธิบายเพิ่มเติมเฉพาะแนวความคิดในการแบ่งกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางเพียง 2 แนวความคิดหลัก คือ แนวความคิดของ คูเปอร์ (Cooper. 2001) และแนวความคิดของ ครอว์ฟอร์ด และได เบนเนตโต (Crawford and Di Benedetto. 2003) เท่านั้น

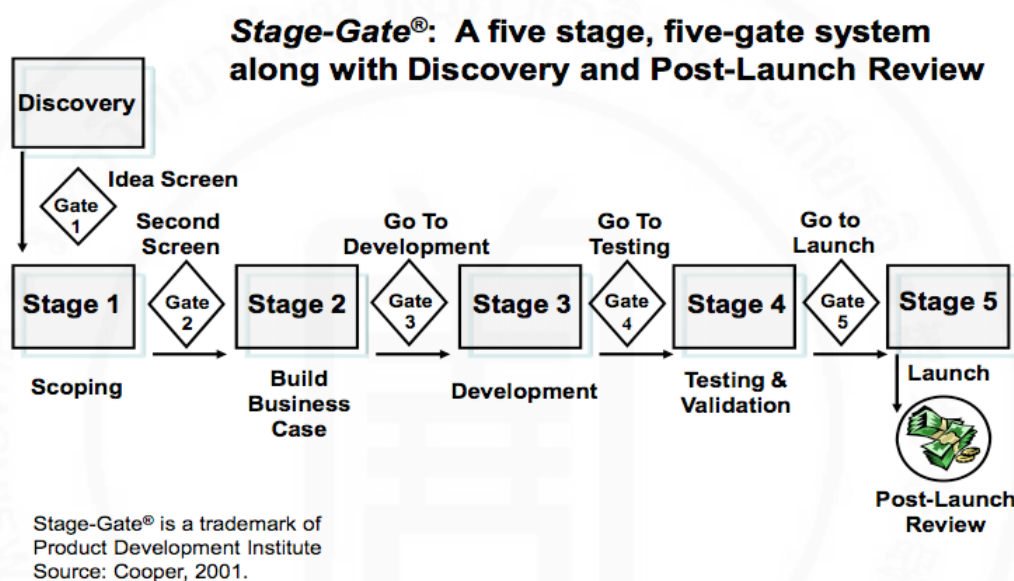
1) แนวความคิดของคูเปอร์

คูเปอร์ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ que เรียกว่า “Stage gate model” ซึ่งแบ่งกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ออกเป็นระบบที่ประกอบด้วยกระบวนการ 5 ขั้นตอน และด่าน (หรือการประเมิน) 5 ครั้ง (A five-stage, Five-gate model) ดังแผนภูมิที่ 2 ซึ่งมีจุดเริ่มต้นจากการเกิดแนวคิดใหม่ (Discovery) ซึ่งแนวคิดคิดใหม่นี้จะถูกนำเข้าสู่ด่าน 1 (หรือ Gate 1) เพื่อเป็นการกั้นกรองเบื้องต้นก่อนว่าแนวคิดใหม่ดังกล่าวสมควรที่จะได้รับการสนับสนุนทางการเงิน บุคคลากร และอื่น ๆ จากบริษัทเพื่อเข้าสู่กระบวนการขั้นต่อไปหรือไม่ การพิจารณาในครั้งแรกนี้ใช้เวลาไม่นานนัก (Quick scoping) และถ้าผ่านการพิจารณา แนวคิดดังกล่าวก็จะได้รับการกั้นกรองอีกเป็นครั้งที่ 2 (Second screen) ที่ด่าน 2 ซึ่งจะมีการวิเคราะห์ถึงความคุ้มค่าทางธุรกิจในการนำแนวคิดดังกล่าวไปพัฒนาต่อให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ (Building a business case) ถ้าผ่านการพิจารณาในด่าน 2 นี้ได้ แนวคิดนั้นก็จะถูกนำเข้าสู่การพิจารณาในด่านที่ 3 ที่เรียกว่า การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป ในด่านนี้จะมีการนำแนวคิดมาพัฒนาให้เป็น “ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ” (Prototype) เพื่อที่จะสามารถทดสอบได้ว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีคุณสมบัติตรงตามแผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ หลังจากนั้นในด่านที่ 4 จะเป็นการทดสอบผลิตภัณฑ์ (Testing and validation) โดยพนักงานของบริษัทและโดยผู้บริโภคว่าคุณภาพและการใช้งานผลิตภัณฑ์เป็นอย่างไร รวมถึงมีการทดสอบทางด้านการผลิต (Trial or pilot production) โดยทดลองผลิตผลิตภัณฑ์ในจำนวนจำกัดเพื่อค้นหาปัญหาในกระบวนการผลิต นอกจากนี้ ยังมีการทดสอบตลาด (Test market) ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเพื่อให้ทราบถึงปฏิกิริยาของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์และมีการวิเคราะห์ทางด้านธุรกิจและด้านการเงินเกี่ยวกับต้นทุนและรายได้จากข้อมูลล่าสุดที่ได้รับจากการทดลองผลิตและการทดสอบตลาดอีกด้วย หลังจากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการในขั้นตอนที่ 5 คือ การนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด (Launch) กล่าวคือ ลงมือปฏิบัติตามแผนการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด แผนการผลิต การดำเนินงานที่ได้กำหนดไว้ก่อนหน้านี้ซึ่งจะต้องมีทรัพยากรที่เหมาะสมรองรับอย่างเพียงพอ หลังจากการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดเป็นระยะเวลาพอสมควร (โดยทั่วไปมักจะอยู่ในช่วงเวลาประมาณ 6-19 เดือน) จะมีการทบทวนผลการดำเนินงานของผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งในช่วงเวลานั้นได้เปลี่ยนสถานะมาเป็นผลิตภัณฑ์

ปกติของกิจการ (Regular product) แล้วว่าเป็นอย่างไร ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (ธีรภักดิ์ นวรัตน์ ณ อยุธยา. 2552) ดังแสดงในแผนภูมิที่ 2

แผนภูมิที่ 2 กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามแนวคิดของคูเปอร์

Exhibit 2: An Overview of a Typical Stage-Gate® System for Major New Product Developments



ที่มา: Robert G Cooper. 2001

2) แนวความคิดของ ครอว์ฟอร์ด และได เบนเดตโต

แบ่งกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ออกเป็น 5 ขั้นตอนหลัก ตามหลักการของ Crawford and Di Benedetto (2003) ซึ่งมีรายละเอียดโดยสังเขปดังนี้

2.1) การวางแผนกลยุทธ์สำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ : การกำหนดและคัดเลือกโอกาส (Strategic planning for new products : Opportunity identification and selection) ขั้นตอนนี้เป็นการสร้างโอกาสสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่แยกออกจากการดำเนินงานตามปกติของกิจการ ซึ่งอาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “การวางแผนกลยุทธ์สำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่” จึงประกอบด้วย กิจกรรมการวางแผนกลยุทธ์ การวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมทางการตลาดของกิจการ การกำหนดเป้าหมาย กลยุทธ์และข้อเสนอแนะในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อเป็นแนวทางในการทำงานในกระบวนการขั้นต่อไปที่จะตามมา

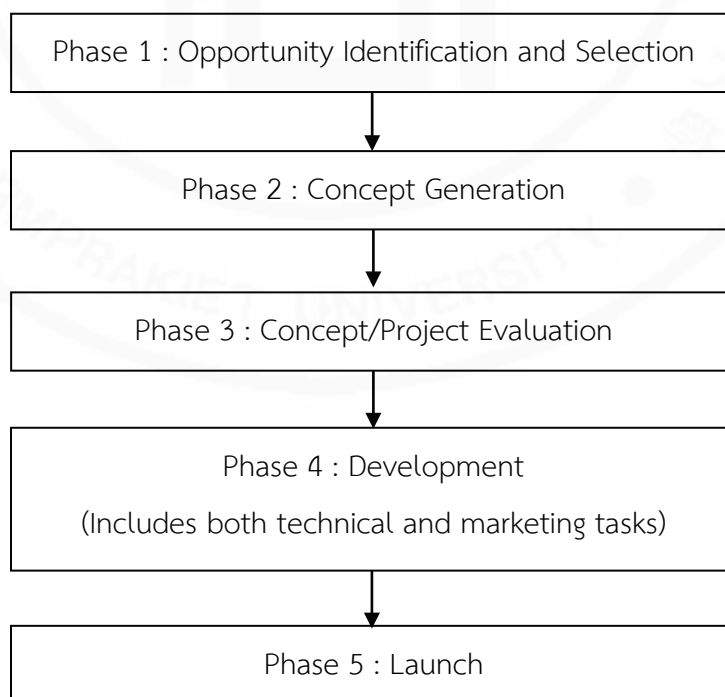
2.2) การสร้างแนวความคิด (Concept generation) เป็นการสร้างหรือแสวงหาแนวความคิดที่มีศักยภาพจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกบริษัทเพื่อที่จะนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

2.3) การประเมินแนวความคิด (Concept/Evaluation) เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการประเมินแนวความคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ในด้านเทคนิค การตลาด และการเงิน คัดเลือก จากแนวความคิดที่มีอยู่ทั้งหมดให้เหลือเพียง 2-3 แนวความคิดที่ดีที่สุด เพื่อค้นหาศักยภาพหรือความเป็นไปได้ในการนำแนวความคิดที่ผ่านการประเมินในขั้นนี้ไปดำเนินการพัฒนาในขั้นตอนต่อไป

2.4) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product development) ขั้นตอนนี้ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 2 ด้าน คือ “ด้านเทคนิคหรือด้านการผลิต” และ “ด้านการตลาด” ซึ่งในด้านการผลิตจะเกี่ยวกับการออกแบบ และดำเนินการผลิต “ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ” เพื่อนำไปทดสอบต่อไป ส่วนงานด้านการตลาดจะเกี่ยวกับการจัดเตรียมกลยุทธ์ ยุทธวิธี และรายละเอียดเกี่ยวกับการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดเพื่อกำหนดเป็นแผนการตลาดและแผนธุรกิจต่อไป

2.5) การนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด (Launch-Commercialization) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งจะประกอบด้วย กิจกรรมหลักในการนำแผนงานต่าง ๆ ที่กำหนดไว้แล้วในขั้นที่ 4 (การพัฒนาผลิตภัณฑ์) ไปดำเนินการในทางปฏิบัติเพื่อให้เกิดผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ (ธีรกิติ นวรัตน์ ณ ออยุธยา. 2552) ดังแสดงแผนภูมิที่ 3

แผนภูมิที่ 3 กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามแนวคิดของ ครอว์ฟอร์ด และได เบนเนตโต



ที่มา: Merle Crawford and Anthony Di Benedetto. 2006

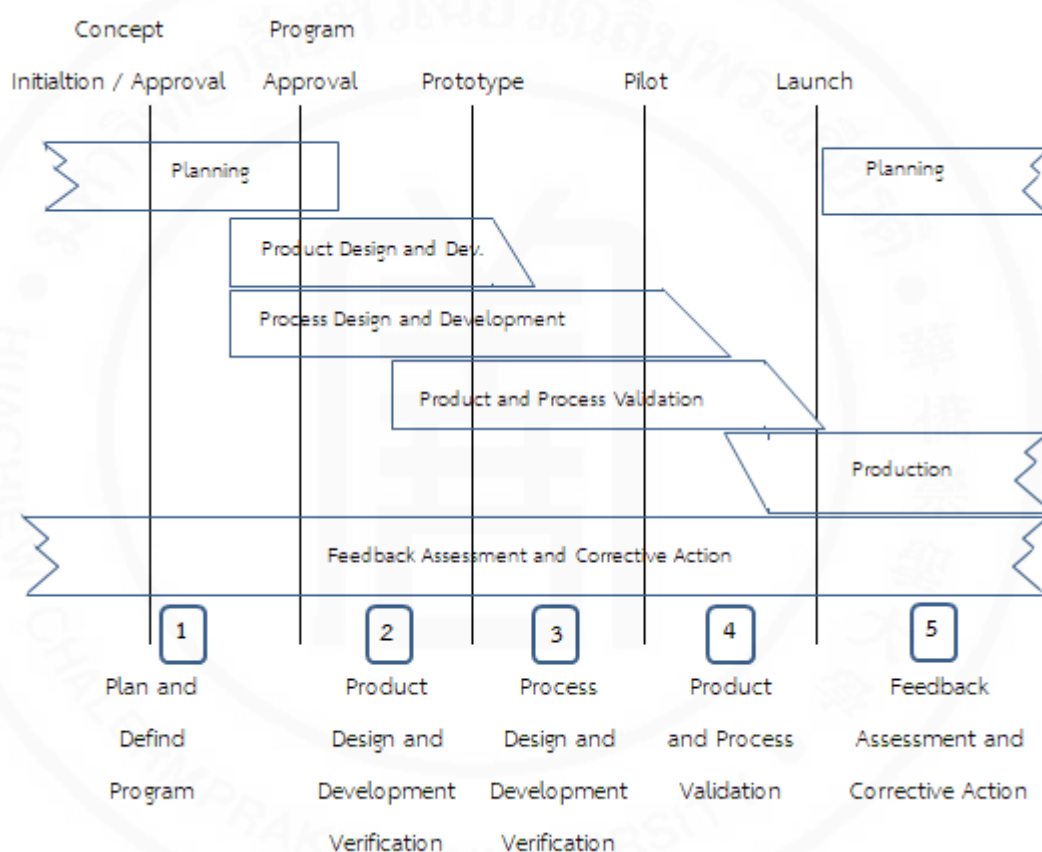
ตารางที่ 3 การกำหนดขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

นักวิชาการ/นักวิจัย	การกำหนดขั้นตอนในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่
Song & Parry (1997)	แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การพัฒนาความคิดและคัดกรอง การวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจและการตลาด การพัฒนาด้านเทคนิค การทดสอบผลิตภัณฑ์ การนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด
Bean and Radford (2000)	แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับเชิงกลยุทธ์ของกิจกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ระดับกลยุทธ์ (บริษัท) ระดับปฏิบัติการ และระดับการทำงานส่วนหน้าที่ติดต่อ/สัมผัส ลูกค้าโดยตรง
Koen et al (2002)	แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ตามลักษณะที่แตกต่างกันของกระบวนการนวัตกรรม กล่าวคือ ส่วนแรก (ก่อนเริ่มการพัฒนาผลิตภัณฑ์) ซึ่งเป็นช่วงที่ไร้ความแน่นอนและคาดเดาได้ยาก (Fuzzy front-end) ส่วนของกระบวนการการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (NPD) และส่วนการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด
Cooper (2001)	แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนหลัก ตาม “Stage-Gate Model” ได้แก่ การประเมินแนวคิดเบื้องต้น การประเมินแนวคิดโดยละเอียด การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การการผลิตอย่างเต็มที่และการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด
Crawford and Di Bendetto (2003)	แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนหลัก คือ การวางแผนกลยุทธ์สำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ การสร้างแนวความคิด การประเมินแนวความคิด การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การทดสอบผลิตภัณฑ์ และการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด
Peter and Donnelly (2004)	แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การสร้างแนวคิดใหม่ การกลั่นกรองแนวคิด การวางแผนโครงการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การทดสอบตลาด และการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด
Kotler and Keller (2006)	แบ่งออกเป็น 8 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การสร้างแนวคิดใหม่ การกลั่นกรองแนวคิด การพัฒนาและทดสอบแนวคิด การพัฒนากลยุทธ์การตลาด การวิเคราะห์ทางธุรกิจ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การทดสอบตลาด และการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด

ที่มา: อีริกตี นวรัตน์ ณ ออยุธยา. 2552

สำหรับการศึกษาค้นคว้าวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามแผนควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ APQP (วิภาวี วิเศษสังข์. 2559) จากกลุ่มปฏิบัติการอุตสาหกรรมยานยนต์ (Automotive Industry Action Group) (เอ ไอ เอ จี : AIAG) มาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้า ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4

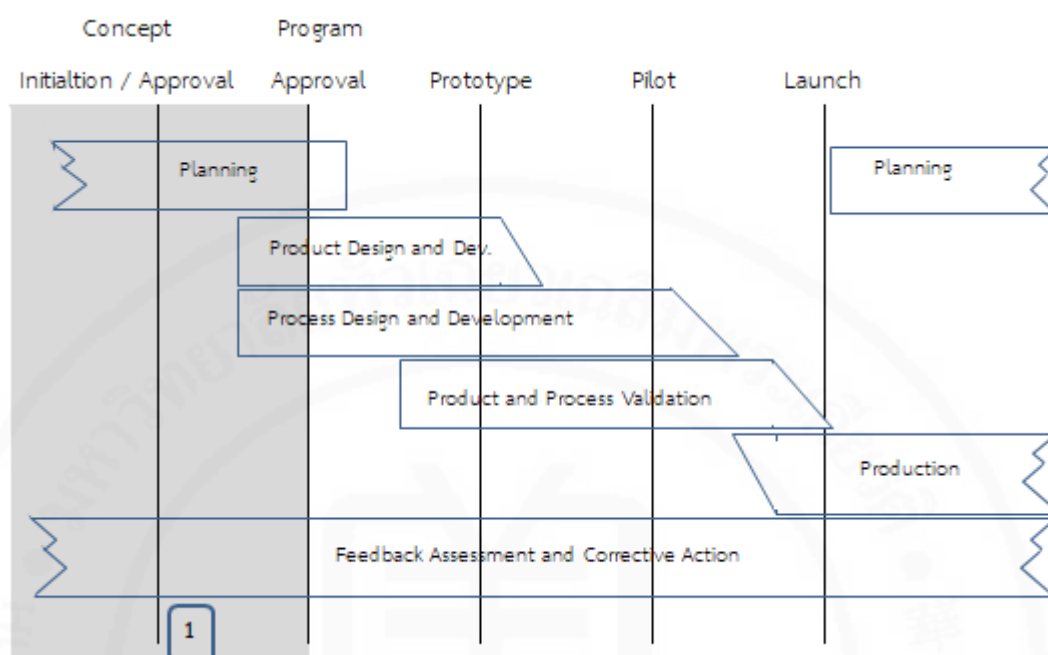
แผนภูมิที่ 4 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามแผนควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ APQP



ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการ

การวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์เป็นวิธีการกำหนดและการสร้างขั้นตอนที่จำเป็นเพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้นั้นมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดลูกค้า โดยเป้าหมายของการวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ คือ การผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าให้ตรงกับข้อกำหนดที่ลูกค้าต้องการ ขั้นตอนเริ่มต้นของกระบวนการวางแผนการผลิตนี้ต้องมั่นใจว่าเป็นกระบวนการที่ตรงตามข้อกำหนดของลูกค้า ซึ่งได้รับความยินยอมจากลูกค้าอีกด้วย (วิภาวี วิเศษสังข์. 2559)

แผนภูมิที่ 5 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการ



การวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับความมุ่งมั่นในการบริหารงานของบริษัท การบรรลุความพึงพอใจของลูกค้า ประโยชน์บางประการของคุณภาพผลิตภัณฑ์ การวางแผนคือ

1. เพื่อนำทรัพยากรไปสู่ความพึงพอใจของลูกค้า
2. เพื่อส่งเสริมการระบุงการเปลี่ยนแปลงที่จำเป็นก่อนกำหนด
3. เพื่อหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงในช่วงปลาย
4. เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตรงเวลาโดยมีต้นทุนต่ำสุด

1) เสียงของลูกค้า

เสียงของลูกค้า คือ คำร้องเรียน คำแนะนำข้อมูลและข้อมูลที่ได้รับจากลูกค้าทั้งภายในและภายนอก วิธีการในการรวบรวมข้อมูลซึ่งมาจากลูกค้านี้สามารถรับจากวิธีดังต่อไปนี้

1.1) การสำรวจความต้องการของตลาด เช่น การสัมภาษณ์ความต้องการลูกค้าแบบสอบถาม แบบทดสอบ การศึกษาความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ใหม่ การศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์จากคู่แข่ง

1.2) ข้อมูลการร้องเรียนปัญหาคุณภาพย้อนหลัง การศึกษาข้อมูลการร้องเรียนปัญหาด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ย้อนหลังสามารถช่วยให้ขั้นตอนการออกแบบ มีการปรับปรุง และพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับที่ลูกค้าต้องการมากยิ่งขึ้น ซึ่งหาข้อมูลได้จากรายงาน Warranty รายงานปัญหาคุณภาพ รายงานการเปลี่ยนสินค้า เป็นต้น

1.3) กลุ่มคนชำนาญ ทีมบุคคลที่เกี่ยวข้องต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ต้องมีความชำนาญการต่อผลิตภัณฑ์ซึ่งสามารถใช้ข้อมูลได้จากหลาย ๆ ที่ เช่น โครงการปรับปรุงด้านคุณภาพ รายงานการวิเคราะห์จากทั้งหนังสือพิมพ์ นิตยสาร ข้อมูลจากกลุ่มตัวแทนขายผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

2) แผนการดำเนินธุรกิจและกลยุทธ์การตลาด

แผนธุรกิจและกลยุทธ์การตลาดของลูกค้าจะเป็นตัวขอบเขตการวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ แผนการดำเนินธุรกิจอาจมีข้อจำกัด เช่น เวลา ต้นทุน การลงทุน การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ ทีมนักวิจัยและพัฒนา (R & D) ซึ่งเชี่ยวชาญเฉพาะผลิตภัณฑ์นั้น ๆ นอกจากนี้ กลยุทธ์ทางการตลาดจะเป็นตัวกำหนดกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย จุดขายหลักและคู่แข่งสำคัญ

3) การใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ

เกณฑ์การออกแบบกระบวนการและผลิตภัณฑ์เป็นปัจจัยที่ช่วยให้การออกแบบตรงกับเป้าหมายได้ นอกจากนี้ การวิจัยและพัฒนาอาจกำหนดเกณฑ์มาตรฐานและแนวคิดในการออกแบบกระบวนการผลิตอีกด้วย วิธีที่ใช้เป็นเกณฑ์ที่เหมาะสม คือ ระบุเกณฑ์อ้างอิงจุดที่เหมาะสม ชัดเจน ทำความเข้าใจถึงสาเหตุของความแตกต่างระหว่างสถานการณ์ปัจจุบันกับเกณฑ์อ้างอิงมาตรฐาน พัฒนาแผนเพื่อลดความแตกต่างระหว่างสถานการณ์ปัจจุบันกับเกณฑ์อ้างอิงมาตรฐาน

4) สมมติฐานเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ กระบวนการ

มักมีข้อสันนิษฐานว่าผลิตภัณฑ์นั้นต้องมีคุณลักษณะ มีแนวคิดการออกแบบ กระบวนการผลิตที่เฉพาะแน่นอน ซึ่งรวมถึงนวัตกรรมด้านเทคนิคโดยใช้วัสดุขั้นสูง การประเมินความน่าเชื่อถือและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ทั้งหมดควรใช้เป็นปัจจัยการผลิต

5) การศึกษาความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์

ข้อมูลประเภทนี้จะช่วยพิจารณาความถี่ในการซ่อมหรือความถี่การเปลี่ยนชิ้นส่วนภายในระยะเวลาที่กำหนด และส่งผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือและความทนทานในระยะยาวของผลิตภัณฑ์

6) ปัจจัยการผลิตของลูกค้า

ผู้ใช้ถัดไปของผลิตภัณฑ์สามารถให้ข้อมูลที่มีน้ำหนักเชื่อถือเกี่ยวกับความต้องการและความคาดหวังต่อผลิตภัณฑ์ของพวกเขา ซึ่งผู้ใช้ผลิตภัณฑ์รายถัดไปอาจได้ทำการศึกษาและทบทวนไว้อยู่แล้ว ดังนั้น ข้อมูลเหล่านี้ควรได้รับจากลูกค้าหรือองค์กรเพื่อพัฒนาความพึงพอใจของลูกค้า

7) เป้าหมายการออกแบบ

เป้าหมายการออกแบบ คือ การเปลี่ยนข้อเรียกร้องจากลูกค้ามาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ที่ลูกค้าต้องการ การเลือกเป้าหมายการออกแบบที่เหมาะสมทำให้เสียงเรียกร้องของลูกค้าไม่สูญหายในกิจกรรมการออกแบบ

8) ความน่าเชื่อถือและเป้าหมายคุณภาพ

เป้าหมายความน่าเชื่อถือจะถูกละเลยจากความต้องการและความคาดหวังของลูกค้า วัตถุประสงค์ของโครงการ และมาตรฐานของความน่าเชื่อถือ ตัวอย่างเช่น ความต้องการและความคาดหวังของลูกค้า อาจรวมถึงความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง ข้อมูลการรับประกันสินค้า หรือความถี่ในการซ่อมตามเวลาที่กำหนด เป้าหมายด้านคุณภาพควรเป็นไปตามอัตราส่วน ppm (parts per million) ระดับความรุนแรงของปัญหาหรือการลดงานเสีย

9) ข้อมูลเบื้องต้นของวัสดุ

ทีมงานควรเตรียมรายการวัสดุส่วนประกอบที่ใช้ในการผลิตเบื้องต้นตามข้อสมมติฐานด้านผลิตภัณฑ์ กระบวนการและรวมถึงรายชื่อผู้จัดจำหน่ายที่มีศักยภาพ เพื่อระบุลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนเบื้องต้นของวัสดุจึงมีความจำเป็นต้องต่อกระบวนการออกแบบและกระบวนการผลิตที่เหมาะสม

10) แผนผังของกระบวนการเบื้องต้น

แผนผังกระบวนการผลิตเบื้องต้นจะควรอธิบายโดยใช้กระบวนการ ผังการพัฒนาจากข้อมูลของวัสดุเบื้องต้น และข้อสมมติฐานของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการ

11) การระบุสินค้าพิเศษและลักษณะกระบวนการเบื้องต้น

เมื่อมีการระบุผลิตภัณฑ์และกระบวนการพิเศษโดยลูกค้าซึ่งนอกเหนือจากหัวข้อที่ได้รับพิจารณาจากองค์กรที่ได้ออกแบบผลิตภัณฑ์ ตัวอย่างของการเพิ่มข้อมูลเพื่อระบุผลิตภัณฑ์ที่พิเศษมีลักษณะเฉพาะ เช่น ข้อสมมติฐานเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ตามการวิเคราะห์ความต้องการและความคาดหวังของลูกค้า การระบุเป้าหมายและความต้องการที่มีความน่าเชื่อถือ การระบุลักษณะกระบวนการพิเศษจากกระบวนการผลิตที่คาดการณ์ไว้ กระบวนการผลิตที่มีปัจจัยเสี่ยงคล้ายคลึงกัน

12) แผนการประกันคุณภาพสินค้า

แผนการประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ช่วยให้เป้าหมายการออกแบบสอดคล้องความต้องการและความคาดหวังของลูกค้า ซึ่งรูปแบบการจัดทำแผนนี้ไม่จำเป็นต้องมีวิธีเฉพาะ การจัดทำเตรียมแผนการประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์สามารถพัฒนาได้ในทุกรูปแบบที่เข้าใจ การใช้การวิเคราะห์ผลกระทบ ความเสี่ยงจากกระบวนการผลิต (FMEA) การพัฒนาความต้องการด้านวิศวกรรมเบื้องต้น

13) การสนับสนุนด้านบริหาร

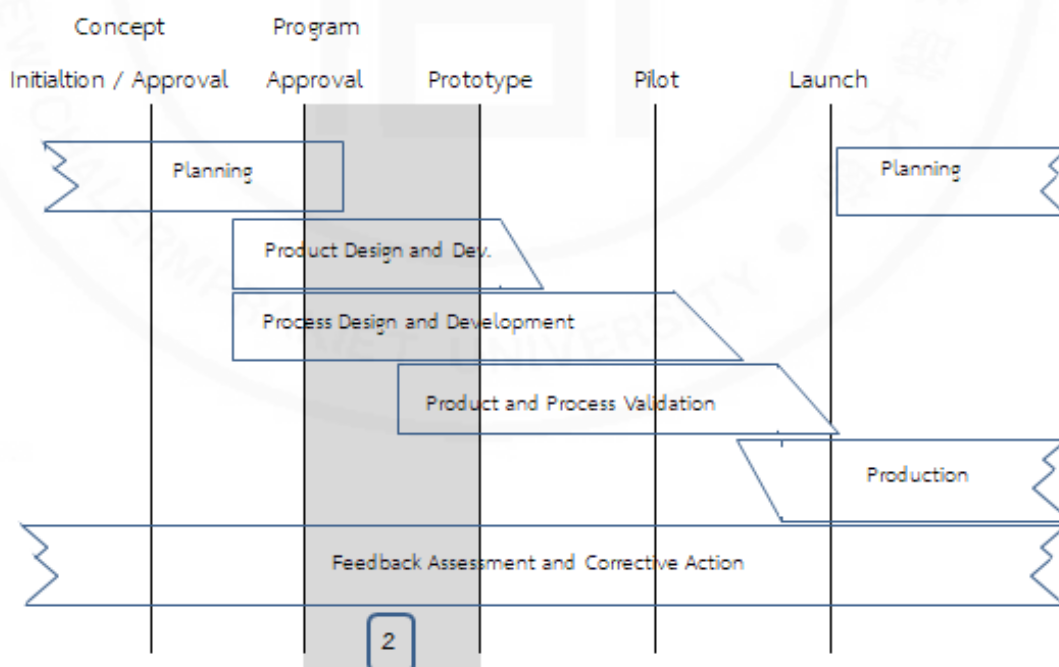
การมีส่วนร่วมจากระดับผู้บริหารจัดการในการประชุมวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์มีความสำคัญต่อการสร้างความมั่นใจในความสำเร็จของโครงการ ฝ่ายบริหารควรรับข้อมูลสรุปขั้นตอนการวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ทุกชิ้นเสมอ เพื่อเสริมสร้างความมุ่งมั่นและการสนับสนุนการทำงานภายในองค์กร การอัปเดตหรือให้ความช่วยเหลืออาจเกิดขึ้นเมื่อมีการร้องขอ เป้าหมายหลักของการวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสูง คือ การได้รับความช่วยเหลือจากด้านบริหาร โดยแสดงให้เห็นว่า

ข้อกำหนดด้านการวางแผนทั้งหมดนี้จะได้รับการปฏิบัติตามหรือปัญหาที่เกี่ยวข้องจะได้รับการแก้ไข รวมทั้งกำหนดเวลาของโครงการและการวางแผนทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

ขั้นตอนนี้กล่าวถึงองค์ประกอบของกระบวนการวางแผนซึ่งมีการออกแบบให้ใกล้เคียงกับรูปแบบสุดท้าย ปัจจัยการออกแบบทั้งหมดควรได้รับการพิจารณาจากองค์กรในขั้นตอนการวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสูง ถึงแม้ว่าการออกแบบจะเป็นของลูกค้าหรือหุ้นส่วนก็ตาม ขั้นตอนนี้จะประกอบด้วย การสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบเพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์หรือบริการตรงกับวัตถุประสงค์ของลูกค้า การออกแบบที่เป็นไปได้ต้องมีกำลังการผลิตสอดคล้องกับความสามารถการผลิต และตอบสนองความต้องการด้านวิศวกรรมพร้อมกับคุณภาพที่น่าเชื่อถือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน น้ำหนัก ต้นทุนต่อหน่วย และวัตถุประสงค์ตามเวลาที่กำหนด แม้ว่าการศึกษาความเป็นไปได้และแผนการควบคุมจะขึ้นอยู่กับกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมและความต้องการเฉพาะ เพื่อกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของคุณลักษณะเฉพาะอาจจะต้องใช้การควบคุมผลิตภัณฑ์พิเศษในระหว่างกระบวนการผลิต (วิภาวี วิเศษสังข์, 2559)

แผนภูมิที่ 6 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์



ในกระบวนการวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ได้รับการออกแบบมาเพื่อให้มั่นใจว่ามีการทบทวนด้านวิศวกรรมและข้อมูลทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียดและครอบคลุม ในขั้นตอนนี้จะมีการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ขั้นต้นเพื่อประเมินปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการผลิตดังต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์ผลกระทบและความล้มเหลวในการออกแบบ (DFMEA)

DFMEA เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่มีหลักเกณฑ์ในการประเมินความน่าจะเป็นของความล้มเหลวรวมทั้งผลกระทบของความล้มเหลวดังกล่าว DFMEA เป็นเอกสารที่ได้รับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องตามที่ลูกค้าต้องการและคาดหวัง DFMEA เป็นส่วนสำคัญของกระบวนการ APQP ซึ่งอาจรวมถึงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์และกระบวนการที่เลือกไว้ก่อนหน้านี้

2) การออกแบบเพื่อผลิตและประกอบ

การออกแบบสำหรับการผลิตและการประกอบเป็นกระบวนการทางวิศวกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อเพิ่มความสัมพันธ์ที่เหมาะสมระหว่างฟังก์ชันการออกแบบ การผลิตและความง่ายในการประกอบ ความต้องการและความคาดหวังของลูกค้าจะกำหนดขอบเขตของการมีส่วนร่วมของทีมวางแผน คุณภาพผลิตภัณฑ์ขององค์กรในกิจกรรมนี้ เช่น การออกแบบแนวคิดการทำงานและความไวต่อรูปแบบการผลิต กระบวนการผลิตหรือประกอบ ความคลาดเคลื่อนมิติ ความต้องการที่สามารถปฏิบัติตามได้ จำนวนส่วนประกอบ การตัดสินใจกระบวนการ การจัดการวัสดุ

3) การตรวจสอบการออกแบบ

เป็นการยืนยันว่าการออกแบบผลิตภัณฑ์ตรงกับความต้องการของลูกค้าที่ได้จากกิจกรรม

4) ความคิดเห็นด้านการออกแบบ

การทบทวนการออกแบบเป็นงานที่จัดขึ้นเป็นประจำซึ่งจัดขึ้นภายใต้กิจกรรมด้านวิศวกรรมการออกแบบขององค์กรและต้องรวมถึงแผนกได้รับผลกระทบอื่น ๆ ด้วย การทบทวนการออกแบบเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพเพื่อใช้ในการป้องกันปัญหาและความเข้าใจผิด นอกจากนี้ ยังมีติดตามความคืบหน้ารายงานต่อฝ่ายบริหารและขอรับการอนุมัติจากลูกค้าตามที่กำหนด การพิจารณาด้านการออกแบบหรือการใช้งาน ความเชื่อมั่นอย่างเป็นทางการและเป้าหมายความเชื่อมั่น รอบการทำงานขององค์กรประกอบการผลิตหรือระบบ การจำลองคอมพิวเตอร์และผลการทดสอบสุ่มตัวอย่าง DFMEA (s) ทบทวนการออกแบบเพื่อความน่าเชื่อถือและความพยายามในการประกอบ การออกแบบการทดลอง (DOE) และผลจากปัจจัยการประกอบ การทดสอบความล้มเหลว ความก้าวหน้าการตรวจสอบของการออกแบบ

หน้าที่หลักของการทบทวนการออกแบบ คือ การติดตามความคืบหน้า และการตรวจสอบการออกแบบ องค์กรควรติดตามความคืบหน้าผ่านการใช้รูปแบบเอกสารหรือรายงานที่มีแผนระบุชัดเจนหรือที่เรียกว่า รายงานและแผนการตรวจสอบการออกแบบ (DVP & R) โดยลูกค้าบางรายอาจมีรายงานอยู่แล้ว รายงานนี้เป็นวิธีการอย่างเป็นทางการเพื่อรับรองว่ามี การตรวจสอบการออกแบบ มีการยืนยันผลิตภัณฑ์และการประกอบผลิตภัณฑ์ที่มีการตรวจสอบผ่านรายงานที่ครอบคลุมทุกหัวข้อ

5) แผนควบคุมการสร้างต้นแบบ

แผนการควบคุมต้นแบบ คือ การวัดมิติ การทดสอบวัสดุและทดสอบการทำงาน ซึ่งจะเกิดขึ้นระหว่างการสร้างต้นแบบ ทีมวางแผนคุณภาพขององค์กรควรตรวจสอบว่ามีการเตรียมแผนการสร้างต้นแบบเพื่อช่วยในการจัดทำแผนควบคุมต้นแบบ การผลิตชิ้นส่วนต้นแบบเป็นโอกาสที่ดีสำหรับทีมและลูกค้าเพื่อสามารถประเมินเบื้องต้นว่าผลิตภัณฑ์หรือสินค้าดังกล่าวเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของลูกค้าซึ่งอยู่บนหน้าที่รับผิดชอบของทีมวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ขององค์กร เพื่อประเมินการทำงานของผลิตภัณฑ์ต้นแบบควรพิจารณาต่อไปนี้ ตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์หรือบริการตรงตามข้อกำหนดและมีการรายงานข้อมูลเป็นประจำ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้รับความสนใจเป็นพิเศษกับผลิตภัณฑ์และกระบวนการพิเศษ ใช้ข้อมูลและประสบการณ์ที่ได้เพื่อสร้างปัจจัยในกระบวนการเบื้องต้น และข้อมูลการบรรจุสินค้า แจกข้อมูลที่สำคัญซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตต่อลูกค้า

6) ภาพวาดทางวิศวกรรม (Drawing)

การออกแบบของลูกค้าไม่ได้หมายความว่าทีมงานการวางแผนคุณภาพของผลิตภัณฑ์ต้องรับผิดชอบในการทบทวนภาพวาดทางวิศวกรรมนั้น ภาพวาดทางวิศวกรรมอาจรวมถึงลักษณะพิเศษ (กฎหมายของรัฐบาลและความปลอดภัย) ที่ต้องแสดงในแผนผังควบคุม เมื่อภาพวาดทางวิศวกรรมของลูกค้าไม่มีการควบคุมภาพวาดควรได้รับการตรวจสอบโดยทีมงานเพื่อพิจารณาว่าลักษณะใดที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งาน ความทนทาน หรือกระทบต่อกฎหมายรัฐบาล ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

7) ข้อกำหนดทางวิศวกรรม

การทบทวนและทำความเข้าใจอย่างละเอียดเกี่ยวกับข้อกำหนดด้านการควบคุม จะช่วยทีมงานการวางแผนคุณภาพขององค์กรในการระบุความต้องการใช้งาน ความทนทานและลักษณะภายนอกของส่วนประกอบ ขนาดตัวอย่าง ความถี่ และเกณฑ์การยอมรับของพารามิเตอร์เหล่านี้จะถูกกำหนดในกระบวนการผลิตและเป็นเกณฑ์มาตรฐานทางวิศวกรรม ถึงแม้ว่าขนาดและความถี่ของตัวอย่างจะถูกกำหนดโดยองค์กรและอยู่ในแผนการควบคุม ในทั้งสองกรณีองค์กรควรกำหนดลักษณะที่มีผลต่อการใช้งาน ความทนทานและลักษณะภายนอกของผลิตภัณฑ์

8) ข้อกำหนดด้านวัสดุ

นอกเหนือจากภาพวาดและข้อกำหนดด้านประสิทธิภาพของวัสดุควรพิจารณาคุณสมบัติทางกายภาพ ประสิทธิภาพวัสดุ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการและการจัดเก็บสินค้าเหล่านี้ควรรวมอยู่ในแผนการควบคุมด้วย

9) การวาดและการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนด

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและข้อมูลเฉพาะ ทีมต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและถูกต้อง แจกเอกสารการเปลี่ยนแปลงไปยังแผนกที่เกี่ยวข้อง

10) ข้อกำหนดเกี่ยวกับอุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักรใหม่

DFMEA แผนประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ หรือการประเมินออกแบบอาจระบุ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกใหม่ ซึ่งรวมถึงมีการประชุมข้อกำหนดด้านความสามารถของ อุปกรณ์ใหม่ ที่มวางแผนคุณภาพขององค์กรควรตอบสนองความต้องการเหล่านี้โดยเพิ่มรายการลงในแผน ที่กำหนดระยะเวลา ที่งานควรมั่นใจว่ามีกระบวนการประเมินอุปกรณ์และเครื่องมือใหม่มีความสามารถ และส่งตรงเวลา ควรมีตรวจสอบความคืบหน้าของกำลังการผลิตของเครื่องจักรใหม่ เพื่อให้มั่นใจว่า จะเสร็จสิ้นก่อนที่จะมีการทดลองผลิตตามแผน

11) ลักษณะกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์พิเศษ

ในขั้นตอนการวางแผนและกำหนดโปรแกรม มีการระบุลักษณะเฉพาะของ ผลิตภัณฑ์เบื้องต้นไว้ ซึ่งที่วางแผนคุณภาพขององค์กรควรสร้างรายชื่อนี้และประเมินร่วมกันกับ ข้อมูลทางเทคนิค องค์กรควรอ้างถึงข้อกำหนดเฉพาะตามความต้องการของลูกค้า มีรายละเอียดซึ่งเพิ่มเติม เกี่ยวกับการใช้ผลิตภัณฑ์และกระบวนการพิเศษ ควรมีการลงมติเป็นเอกฉันท์ในแผนควบคุมให้

12) ข้อกำหนดของอุปกรณ์ อุปกรณ์ทดสอบ

ต้องมีการระบุข้อกำหนดของอุปกรณ์ อุปกรณ์ทดสอบในขั้นตอนนี้ ที่มวางแผน คุณภาพผลิตภัณฑ์ขององค์กรควรเพิ่มข้อกำหนดเหล่านี้ลงในแผนกำหนดระยะเวลา ควรมีการตรวจสอบ ความคืบหน้าในแผนด้วย

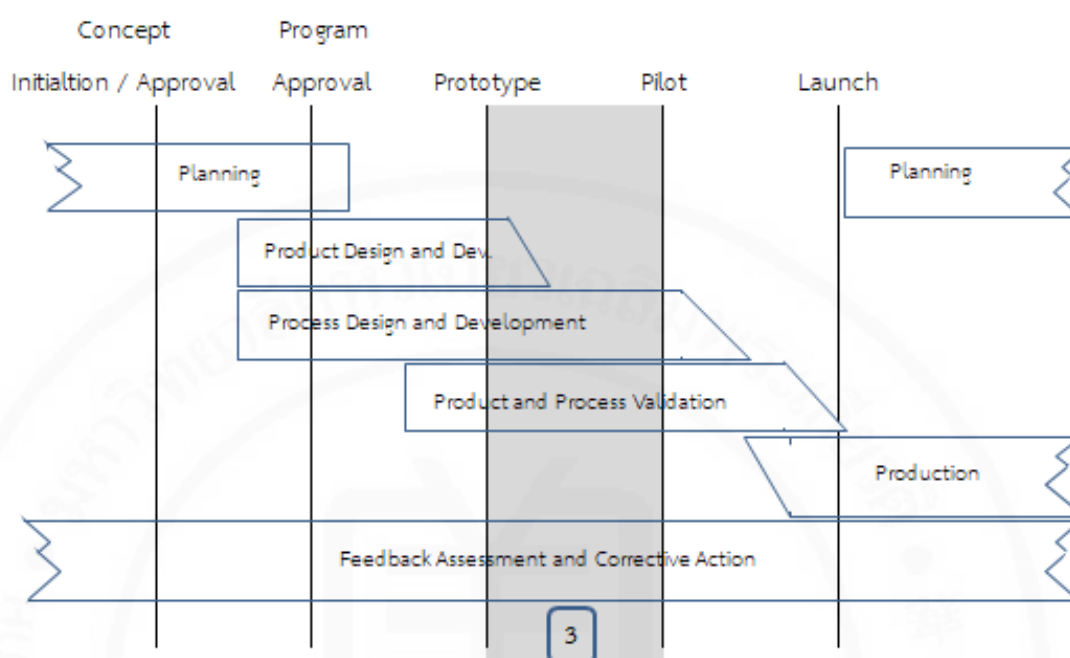
13) การสนับสนุนด้านบริหารและความเป็นไปได้

ที่มวางแผนคุณภาพขององค์กรต้องประเมินความเป็นไปได้ของการออกแบบที่เสนอไว้ ในขณะนี้ ความเป็นเจ้าของการออกแบบของลูกค้าไม่ได้หมายความว่าองค์กรมีหน้าที่ในการประเมิน ความเป็นไปได้ในการออกแบบ ที่งานต้องพอใจกับการออกแบบที่นำเสนอว่าสามารถผลิต ประกอบ ทดสอบ บรรจุและส่งมอบได้ตามเวลาที่กำหนด โดยมีค่าใช้จ่ายที่ลูกค้ายอมรับได้ รายการตรวจสอบ ข้อมูลการออกแบบ

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบและพัฒนากระบวนการ

ขั้นตอนนี้จะกล่าวถึงลักษณะสำคัญของการพัฒนาระบบการผลิตและการควบคุมที่ เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ งานที่ต้องทำในขั้นตอนการวางแผนคุณภาพของผลิตภัณฑ์นี้ ขึ้นอยู่กับความสำเร็จของขั้นตอนก่อนหน้าที่มีอยู่ในสองส่วนแรก ขั้นต่อไปนี้ได้รับการออกแบบมา เพื่อให้แน่ใจได้ว่าการพัฒนาระบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพสมบูรณ์ ระบบการผลิตต้องมั่นใจว่าได้รับการตอบสนองความต้องการของลูกค้าความต้องการและความคาดหวัง (วิภาวี วิเศษสังข์. 2559)

แผนภูมิที่ 7 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบและพัฒนากระบวนการ



1) มาตรฐานและข้อกำหนดเกี่ยวกับการบรรจุ

ลูกค้ามักจะมีข้อกำหนดในการบรรจุซึ่งควรจะรวมอยู่ในมาตรฐานการบรรจุสำหรับผลิตภัณฑ์ ถ้าไม่มีมาตรฐานให้การออกแบบบรรจุภัณฑ์ควรตรวจสอบความสมบูรณ์ของผลิตภัณฑ์เมื่อมีการใช้งาน ทีมวางแผนคุณภาพขององค์กรควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้มีการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้น (รวมถึงองค์ประกอบภายใน) มาตรฐานบรรจุภัณฑ์ของลูกค้าหรือความต้องการบรรจุภัณฑ์ทั่วไปควรนำไปใช้อย่างเหมาะสม ในทุกกรณีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ควรรับรองว่าประสิทธิภาพและลักษณะของผลิตภัณฑ์จะยังคงเดิมในระหว่างการบรรจุการขนส่งและการเปิดกล่องบรรจุออก บรรจุภัณฑ์ควรมีความเข้ากันได้กับอุปกรณ์จัดการวัสดุที่ระบุทั้งหมดรวมถึงการบรรจุโดยระบบหุ่นยนต์

2) การทบทวนระบบคุณภาพผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิต

ทีมวางแผนคุณภาพขององค์กรควรทบทวนการจัดการด้านคุณภาพของโรงงานผลิตร การควบคุมเพิ่มเติมและหรือการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนที่จำเป็นในการผลิตผลิตภัณฑ์ควรอัปเดตเอกสารซึ่งรวมอยู่ในแผนการควบคุมการผลิต นี่เป็นโอกาสสำหรับทีมวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ขององค์กรในการปรับปรุงระบบคุณภาพที่มีอยู่โดยอาศัยข้อมูลจากลูกค้าหรือความเชี่ยวชาญของทีมและประสบการณ์ก่อนหน้านี้ ทีมงานวางแผนคุณภาพขององค์กรสามารถใช้รายการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิตเพื่อยืนยันความสมบูรณ์

3) แผนกระบวนการผลิต

แผนของกระบวนการเป็นการนำเสนอการไหลของกระบวนการผลิตในปัจจุบัน โดยแผนกระบวนการผลิตสามารถใช้เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยของเครื่องจักร วัสดุ วิธีการ และกำลังคน โดยเริ่มตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการผลิตหรือการประกอบ ใช้เพื่อกำหนดวิเคราะห์ผลกระทบของแหล่งที่มาของการแปรผันในกระบวนการ แผนกระบวนการผลิตช่วยในการวิเคราะห์กระบวนการทั้งหมดในขั้นตอน PFMEA และการออกแบบแผนควบคุม แผนกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ขององค์กรสามารถใช้รายการตรวจสอบแผนภูมิกระบวนการผลิต เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์

4) เค้าโครงการแผนผังพื้นฐาน

แผนผังพื้นฐานควรได้รับการพัฒนาและทบทวนเพื่อพิจารณาการยอมรับของรายการควบคุมที่สำคัญ เช่น จุดตรวจสอบ สถานที่ตั้งแผนภูมิควบคุม การใช้อุปกรณ์ช่วย สถานีจัดเก็บชั่วคราวและพื้นที่เก็บข้อมูลเพื่อให้มีการจัดการวัสดุที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด การไหลของวัสดุทั้งหมดควรเป็นกุญแจสำคัญในแผนผังของกระบวนการและแผนการควบคุม สามารถใช้รายการตรวจสอบแผนผังพื้นฐานได้จากทีมวางแผนคุณภาพตรวจสอบความสมบูรณ์ รูปแบบแผนผังพื้นฐานควรได้รับการพัฒนาในลักษณะดังกล่าวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการและการเพิ่มพื้นที่ใช้สอยและควรอำนวยความสะดวกในการใช้วัสดุ

5) เมตริกซ์แสดงคุณสมบัติ

เมตริกซ์แสดงคุณสมบัติเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่แนะนำสำหรับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์กระบวนการกับกระบวนการผลิต

6) การวิเคราะห์ผลกระทบความล้มเหลวของกระบวนการผลิต (PFMEA)

PFMEA ควรดำเนินการในระหว่างการวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์และก่อนที่จะเริ่มผลิต เป็นการทบทวนและวิเคราะห์กระบวนการใหม่หรือที่มีการทบทวนและดำเนินการเพื่อคาดการณ์แก้ไขหรือตรวจสอบปัญหากระบวนการที่อาจเกิดขึ้นสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่หรือที่ได้รับการแก้ไข สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการสร้างและการบำรุงรักษา PFMEAs

7) แผนการควบคุมก่อนเริ่มผลิต

แผนการควบคุมก่อนเริ่มผลิต คือ คำอธิบายของการตรวจวัดมิติและการทดสอบวัสดุและการทำงานซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากต้นแบบและก่อนการผลิตเต็มรูปแบบ แผนการควบคุมก่อนเริ่มผลิตควรรวมถึงการควบคุมผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการเพิ่มเติมที่จะนำมาใช้ต่อไปจนกว่าจะมีการตรวจสอบกระบวนการผลิต จุดประสงค์ของแผนการควบคุมก่อนการผลิต คือ การไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดที่อาจเกิดขึ้นระหว่างหรือก่อนการผลิตเริ่มแรก ตัวอย่างของการปรับปรุงในแผนการควบคุมการเริ่มผลิต ได้แก่ การตรวจสอบที่บ่อยขึ้น จุดตรวจสอบเพิ่มเติมในกระบวนการและขั้นตอนสุดท้าย การประเมินทางสถิติที่ถูกต้อง การตรวจสอบขั้นสูงสุด การระบุอุปกรณ์ป้องกันข้อผิดพลาด

8) การขึ้นแรงแจกกระบวนการผลิต

ที่มวางแผนคุณภาพขององค์กรควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าค่าขึ้นแรงแจกกระบวนการมีความเข้าใจและรายละเอียดเพียงพอสำหรับบุคลากรทุกคนที่มีหน้าที่โดยตรงในการดำเนินงานของกระบวนการที่ได้รับผิดชอบ คำแนะนำเหล่านี้ควรได้รับการพัฒนาจากแหล่งข้อมูลต่อไปนี้ FMEAs แผนควบคุม ภาพวาดทางวิศวกรรม ข้อกำหนดประสิทธิภาพของวัสดุ ข้อกำหนดมาตรฐานภาพและมาตรฐานอุตสาหกรรม แผนภูมิการไหลของกระบวนการ ค่าโครงแผนผังพื้นฐาน ลักษณะเมตริกซ์มาตรฐานบรรจุภัณฑ์และข้อมูลจำเพาะ ปัจจัยในกระบวนการ ความเชี่ยวชาญและความรู้เกี่ยวกับกระบวนการและผลิตภัณฑ์ขององค์กร ความต้องการในการจัดการ ผู้ดำเนินการกระบวนการ

9) แผนการวิเคราะห์ระบบการวัด

ที่มวางแผนคุณภาพขององค์กรควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าแผนการพัฒนาระบบการวัดที่จำเป็นต้องมีการพัฒนารวมถึงเครื่องมือช่วยตรวจสอบ แผนนี้ควรมีขอบเขตขึ้นต่ำสำหรับห้องตรวจวัดและการทดสอบที่จำเป็นเพื่อให้แน่ใจว่ามีความถูกต้องความแม่นยำของการทำซ้ำและความสัมพันธ์สำหรับตัววัดที่ซ้ำกัน (MSA)

10) แผนการศึกษาประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตขั้นต้น

ที่มวางแผนคุณภาพขององค์กรควรตรวจสอบแผนการพัฒนาศามารถขั้นต้นของกระบวนการ ลักษณะที่ระบุในแผนควบคุมจะเป็นพื้นฐานสำหรับแผนการศึกษาความสามารถขั้นต้นของกระบวนการ

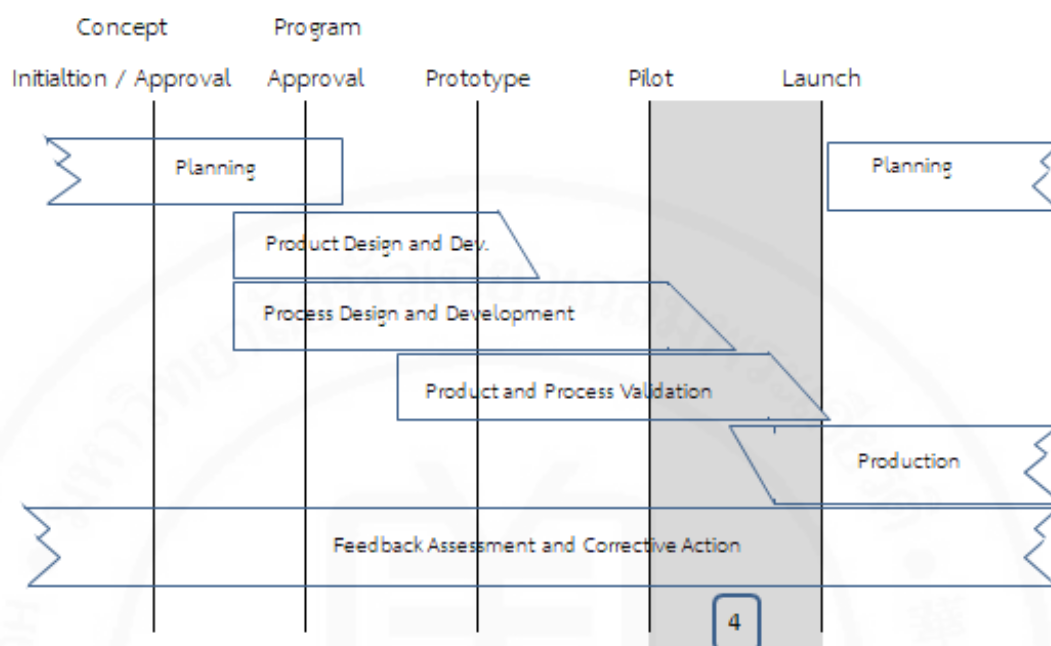
11) การสนับสนุนจากฝ่ายบริหาร

ที่มวางแผนคุณภาพขององค์กรควรกำหนดเวลาทบทวนอย่างเป็นทางการเพื่อช่วยเสริมการจัดการในขั้นตอนการออกแบบและการพัฒนา บทวิจารณ์นี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการแจ้งให้ผู้บริหารระดับสูงทราบและได้รับความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาที่เปิดอยู่ การสนับสนุนจากฝ่ายบริหารรวมถึงการยืนยันการวางแผนและจัดหาทรัพยากรและการจัดการเพื่อให้บรรลุถึงความสามารถที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 4 การยืนยันผลิตภัณฑ์และกระบวนการ

ขั้นตอนนี้กล่าวถึงคุณลักษณะหลัก ๆ ของการตรวจสอบกระบวนการผลิตที่ผ่านการประเมินที่สำคัญ ทีมงานฝ่ายวางแผนคุณภาพของผลิตภัณฑ์ควรตรวจสอบว่ามีการปฏิบัติตามแผนควบคุมและแผนการไหลของกระบวนการและผลิตภัณฑ์ตรงตามความต้องการของลูกค้าหรือไม่ ควรมีการระบุความเสี่ยงในการผลิต เพิ่มเติมสำหรับการตรวจสอบและการแก้ไขก่อนดำเนินการผลิตตามปกติ (วิภาวี วิเศษสังข์. 2559)

แผนภูมิที่ 8 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ขั้นตอนที่ 4 การยืนยันผลิตภัณฑ์และกระบวนการ



1) การดำเนินการผลิตที่สำคัญ

การผลิตที่สำคัญต้องดำเนินการโดยใช้เครื่องมือการผลิตอุปกรณ์การผลิต สภาพแวดล้อมการผลิต (รวมถึงผู้ปฏิบัติงานหน้างาน) สิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องวัดการผลิต และ อัตราการผลิต การตรวจสอบประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตเริ่มต้นด้วยระยะเวลาการผลิตที่สำคัญ โดยปกติลูกค้าจะกำหนดปริมาณขั้นต่ำในการผลิตแต่สามารถทำได้เกินกว่าขั้นต่ำที่กำหนดโดยที่มวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ขององค์กร เอ้าท์พุทของการดำเนินการผลิตที่สำคัญ (ผลิตภัณฑ์) ใช้สำหรับการศึกษาความสามารถในกระบวนการเบื้องต้น การวิเคราะห์ระบบการวัด การสาธิตอัตราการผลิต ทบทวนกระบวนการผลิต การทดสอบการตรวจสอบการผลิต การอนุมัติชิ้นส่วนผลิต การประเมินผล การบรรจุ ความสามารถในการผลิตครั้งแรก (FTC) การวางแผนการวางแผนคุณภาพ ตัวอย่างต้นแบบ

2) การวิเคราะห์ระบบการวัด

ควรใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์เพื่อตรวจติดตามและการวัดและตรวจสอบแผนการควบคุม ที่ระบุถึงลักษณะเฉพาะของข้อกำหนดทางวิศวกรรม นอกจากนี้ ต้องได้รับการประเมินระบบการวัด ในระหว่างหรือก่อนการผลิตที่สำคัญ อ้างถึงคู่มืออ้างอิง (MSA)

3) การศึกษาความสามารถในกระบวนการเบื้องต้น

การศึกษาความสามารถในกระบวนการผลิตเบื้องต้นตามลักษณะที่ระบุไว้ใน แผนการควบคุม การศึกษานี้เป็นการประเมินความพร้อมของกระบวนการ

4) การอนุมัติขึ้นส่วนการผลิต

วัตถุประสงค์ของ PPAP คือ เตรียมหลักฐานว่าข้อกำหนดด้านการออกแบบและข้อกำหนดด้านการออกแบบของลูกค้าทั้งหมดได้รับการเข้าใจอย่างถูกต้องจากองค์กรและกระบวนการผลิตมีศักยภาพที่จะผลิตผลิตภัณฑ์ได้อย่างต่อเนื่องตามข้อกำหนดในระหว่างการผลิตที่เกิดขึ้นจริง

5) การทดสอบการตรวจสอบการผลิต

การทดสอบการตรวจสอบการผลิต หมายถึง การทดสอบทางวิศวกรรมที่ตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเครื่องมือและกระบวนการผลิตมีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานด้านวิศวกรรมของลูกค้ารวมถึงตรงกับข้อกำหนดที่ได้ออกแบบไว้

6) การประเมินบรรจุภัณฑ์

การทดสอบการจัดส่งทั้งหมด (เมื่อจำเป็น) และวิธีการทดสอบต้องประเมินการป้องกันผลิตภัณฑ์จากความเสียหายที่เกิดจากการขนส่งและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่ไม่พึงประสงค์ โดยในกรณีที่บรรจุภัณฑ์ที่ระบุโดยลูกค้าไม่ได้หมายความว่าทีมงานวางแผนคุณภาพขององค์กรมีส่วนร่วมในการประเมินประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์นั้นด้วย

7) แผนควบคุมการผลิต

แผนการควบคุมการผลิตเป็นคำอธิบายของระบบในการควบคุมขึ้นส่วนและกระบวนการผลิต แผนควบคุมการผลิตเป็นเอกสารที่มีอยู่จริงและควรได้รับการปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องกับการเพิ่มหรือการลดการควบคุมตามเหตุการณ์ที่ได้จากการผลิตขึ้นส่วน แผนการควบคุมการผลิตเป็นแสดงเหตุผลตรรกะของแผนการควบคุมก่อนเริ่มผลิตจริง การผลิตจำนวนมากทำให้องค์กรมีโอกาสในการประเมินผลการผลิตทบทวนแผนควบคุมและทำการเปลี่ยนแปลงที่เหมาะสม

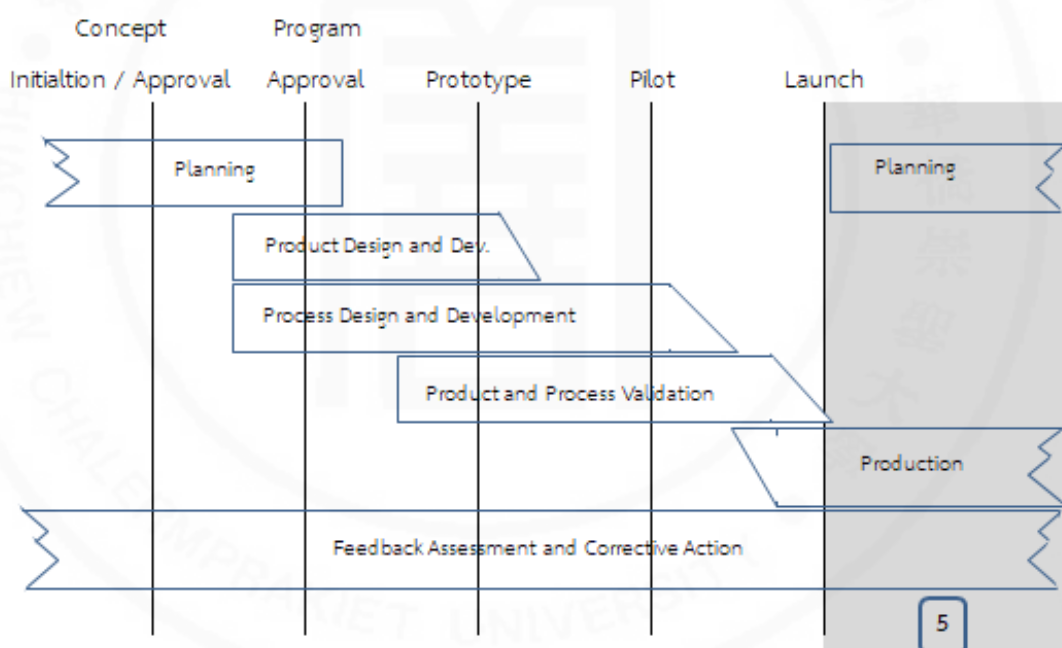
8) การสนับสนุนจากฝ่ายบริหารและการอนุมัติแผนด้านคุณภาพ

ทีมวางแผนคุณภาพขององค์กรควรตรวจสอบที่สถานที่ผลิตและประสานการอนุมัติที่เป็นทางการ การอนุมัติคุณภาพของผลิตภัณฑ์จากฝ่ายบ่งชี้ถึงว่ากิจกรรม APQP ที่เหมาะสมเสร็จสมบูรณ์แล้ว การลงมติควรเกิดขึ้นก่อนการจัดส่งผลิตภัณฑ์ครั้งแรกและรวมถึงการตรวจทานข้อมูลต่อไป นี้ แผนภูมิกระบวนการผลิตตรวจสอบว่ามีแผนการไหลของกระบวนการและกำลังดำเนินการอยู่ แผนการควบคุมตรวจสอบว่าแผนการควบคุมมีอยู่และปฏิบัติตามตลอดเวลาสำหรับการดำเนินการทั้งหมดที่ได้รับผลกระทบ คำอธิบายหรือคำชี้แจงกระบวนการตรวจสอบว่าเอกสารเหล่านี้มีลักษณะพิเศษทั้งหมดที่ระบุไว้ในแผนการควบคุมและคำชี้แจงทั้งหมดของ PFMEA ได้รับการแก้ไขแล้ว การเปรียบเทียบคำอธิบายของกระบวนการ PFMEA และแผนภูมิของกระบวนการกับแผนควบคุม อุปกรณ์ตรวจสอบและวัดผล ในกรณีที่เป็นต้องมีเครื่องวัดพิเศษติดตั้งอุปกรณ์ทดสอบหรืออุปกรณ์ทดสอบตามแผนควบคุมตรวจสอบการทำซ้ำและความแม่นยำ (GR & R) เพื่อให้การแสดงความสามารถของกระบวนการผลิตที่ของกระบวนการผลิต อุปกรณ์ และบุคลากร

ขั้นตอนที่ 5 ผลการตอบรับการประเมินและการแก้ไข

การวางแผนคุณภาพไม่ได้สิ้นสุดด้วยการตรวจสอบกระบวนการและการติดตั้งแต่เป็นขั้นตอนการผลิตขึ้นส่วนที่สามารถตรวจสอบผลลัพธ์ได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบพิเศษและสาเหตุที่ยังคงมีอยู่ในปัจจุบันของการผลิต นี่เป็นเวลาในการประเมินประสิทธิภาพของการวางแผนคุณภาพของผลิตภัณฑ์ แผนการควบคุมการผลิตเป็นพื้นฐานสำหรับการประเมินผลิตภัณฑ์หรือการบริการในขั้นตอนนี้ ต้องมีการประเมินตัวแปร ต้องดำเนินการอย่างเหมาะสม การควบคุมกระบวนการทางสถิติทั่วไป (SPC) องค์กรที่ใช้กระบวนการ APQP อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้ารวมทั้งลักษณะพิเศษที่ลูกค้ากำหนด (วิภาวี วิเศษสังข์. 2559)

แผนภูมิที่ 9 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ขั้นตอนที่ 5 ผลการตอบรับการประเมินและการแก้ไข



1) การลดการผันแปร

แผนควบคุมและเทคนิคทางสถิติอื่น ๆ ควรใช้เป็นเครื่องมือในการระบุรูปแบบของกระบวนการ ควรใช้การวิเคราะห์และการแก้ไขเพื่อลดความแปรปรวนในกระบวนการผลิต การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องต้องให้ความสนใจไม่ใช่เฉพาะสาเหตุพิเศษของการแปรปรวนเท่านั้น แต่ต้องทำความเข้าใจสาเหตุที่พบบ่อยและหาวิธีลดแหล่งที่มาของความผันแปรเหล่านี้ ควรมีพัฒนาการลดความผันแปรอย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงค่าใช้จ่าย ระยะเวลาและการปรับปรุงที่คาดว่าจะได้สำหรับการทบทวนของลูกค้า การลดหรือกำจัดสาเหตุที่พบบ่อย ๆ อาจให้ประโยชน์โดยลดค่าใช้จ่ายที่สูญเสียได้ องค์กรควรใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์คุณค่าและการลดรูปแบบเพื่อปรับปรุงคุณภาพและลดต้นทุน

2) ความพึงพอใจของลูกค้าที่เพิ่มขึ้น

กิจกรรมการวางแผนทีละเอียดยจะแสดงถึงความสามารถในกระบวนการของผลิตภัณฑ์หรือบริการเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อความพึงพอใจของลูกค้า อย่างไรก็ตาม ผลิตภัณฑ์หรือบริการยังต้องครอบคลุมลูกค้าได้อีกด้วย ขั้นตอนการใช้ผลิตภัณฑ์นี้เองก็ผลิตยังมีส่วนเกี่ยวข้องอยู่ในขั้นตอนนี้สามารถเรียนรู้ได้จากองค์กรและลูกค้า นอกจากนี้ ยังสามารถประเมินประสิทธิภาพของความพยายามในการวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ได้ในขั้นตอนนี้อีกด้วย องค์กรและลูกค้าต้องมีส่วนร่วมซึ่งกันและกันเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงด้านความต้องการในตลาด เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องและเพื่อปรับปรุงความพึงพอใจของลูกค้า

3) ปรับปรุงการจัดส่งและบริการ

ขั้นตอนการจัดส่งและการให้บริการนั้นที่ทีมงานการวางแผนคุณภาพยังคงมีส่วนร่วมทางธุรกิจและลูกค้าในการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่วนอะไหล่และบริการของลูกค้าต้องเป็นไปตามข้อกำหนดด้านคุณภาพต้นทุนและการจัดส่ง เป้าหมายสำคัญในขั้นตอนนี้ คือ คุณภาพครั้งแรกที่ได้รับการจัดส่งและบริการ อย่างไรก็ตาม ปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นนั้น คือ ข้อมูลจำเป็นที่องค์กรและลูกค้าจะมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาให้มีประสิทธิภาพและตอบสนองลูกค้าปลายทาง ประสบการณ์ที่ได้รับในขั้นตอนนี้จะช่วยให้ลูกค้าและองค์กรมีความรู้ที่จำเป็นเพื่อลดขั้นตอนการผลิตสินค้าและลดต้นทุน เพื่อให้ส่วนประกอบหรือระบบที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ต่อไป

4) การใช้บทเรียนที่ได้ผลดี แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด

บทเรียนที่ได้เรียนรู้หรือแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดจะเป็นประโยชน์สำหรับการประยุกต์ใช้และยังเป็นความรู้ การทำข้อมูลบทเรียนและแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายวิธี ได้แก่ การทบทวนสิ่งต่าง ๆ ที่ทำไม่ได้ (TGR / TGW) ข้อมูลจากการรับประกันและเมตริกประสิทธิภาพอื่น ๆ แผนปฏิบัติการแก้ไข การประยุกต์ใช้บทเรียนด้วยผลิตภัณฑ์และกระบวนการที่คล้ายคลึงกัน การศึกษาของ DFMEA และ PFMEA

2.3 แนวคิด ทฤษฎีการมีส่วนร่วม

ในปัจจุบันภาครัฐและภาคเอกชนได้นำหลักการบริหารงานอย่างมีคุณภาพเข้ามาบริหารองค์กร เพื่อให้องค์กรนั้นเกิดการพัฒนาและมีการปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ โดยการนำหลักการบริหารงานต่าง ๆ นั้นมาใช้ในองค์กร ผู้บริหารจะต้องมีหลักการและแนวคิดที่จะมุ่งพัฒนาองค์กรและทำให้งานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างแท้จริง โดยหลักการบริหารงานให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงที่สุดนั้นจะต้องให้ความสำคัญกับบุคลากรในองค์กรเพราะบุคลากรในองค์กรจะเป็นบุคคลที่ได้รับผลกระทบ และเป็นผู้ที่ทำให้องค์กรเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ผู้บังคับบัญชาต้องการ โดยยึดหลักการบริหารงานอย่างมีส่วนร่วมของทุกคนในองค์กรเพื่อให้เกิดการยอมรับหรือ

ทราบหลักการบริหารงานซึ่งการมีส่วนร่วมในการทำงานของบุคลากรทุกคนในองค์กรนั้นจะทำให้องค์กรเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและทำให้บุคลากรเหล่านั้นเกิดความรักในองค์กรและมุ่งจะตอบสนองให้องค์กรพัฒนาเนื่องจากบุคลากรเหล่านั้นจะมีความรู้สึกในความเป็นเจ้าขององค์กร ทั้งนี้ยังเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานระหว่างผู้บริหารกับบุคลากรในองค์กร ซึ่งเป็นการลดช่องว่างในการทำงานและทำให้ทราบถึงปัญหาต่าง ๆ ในองค์กรเพื่อนำปัญหานั้นมาแก้ไขต่อไป ซึ่งหลักการบริหารงานอย่างมีส่วนร่วมเป็นแนวทางการบริหารที่มุ่งให้ทุกคนในองค์กรเข้ามามีบทบาทในการร่วมกันทำงานให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน (เสาวนีย์ เตือนเด่น และคณะ. 2558) แนวคิดทฤษฎีการมีส่วนร่วมในการบริหารงานของบุคลากรเป็นทฤษฎีที่มีส่วนเกี่ยวข้องและเชื่อมโยงกับการมีส่วนร่วม เป็นทฤษฎีการจูงใจที่เกี่ยวข้องและสามารถโยงไปสู่กระบวนการมีส่วนร่วมได้ เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการจูงใจผู้ปฏิบัติงานเกิดความพึงพอใจ ทฤษฎีนี้เชื่อว่าผู้ปฏิบัติงานจะปฏิบัติงานได้ผลดีมีประสิทธิภาพ ย่อมขึ้นอยู่กับความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานเพราะเขาจะเพิ่มความสนใจในงานและมีความรับผิดชอบ กระตือรือร้นที่จะทำงานซึ่งเป็นการเพิ่มผลผลิตของงานให้มากขึ้นในทางตรงกันข้ามหากผู้ปฏิบัติงานไม่พึงพอใจในการทำงานก็จะเกิดความท้อถอยในการทำงานและทำให้ผลงานออกมาไม่มีประสิทธิภาพ ทฤษฎีดังกล่าวสอดคล้องกับการเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมของบุคลากรในองค์กร กล่าวคือ ถ้าบุคลากรได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานได้ร่วมคิดตัดสินใจจะส่งผลให้บุคลากรในองค์กรเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของในกิจกรรมมากขึ้นทำให้ประสบผลสำเร็จในการพัฒนาได้ ดังนั้น ทฤษฎีสองปัจจัยนี้จึงมีส่วนเกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมของบุคลากรในองค์กรเพราะทำให้เกิดการมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือร่วมมือร่วมแรงกันในการทำงานอย่างมีคุณภาพแสดงให้เห็นถึงการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของบุคลากรและผู้นำร่วมกัน ซึ่งกระบวนการมีส่วนร่วมจะต้องมีผู้นำที่ดีอันจะนำไปสู่ความสำเร็จขององค์กรได้ (อดิรัตน์ บัวภักดี. 2552 : ออนไลน์)

2.3.1 ความหมายของการมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วม คือ การเข้าไปมีส่วนร่วมทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งอาจเป็นการเข้าร่วมแบบทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้ การมีส่วนร่วมยังทำให้บุคลากรเกิดทัศนคติต่อการบริหารงานขององค์กรดีขึ้น ส่งผลให้บุคคลเกิดความพอใจในการทำงาน เกิดความผูกพันต่อหน่วยงานและภารกิจที่ตนเองมีส่วนร่วม มีแรงใจที่จะมุ่งสู่ความสำเร็จในชีวิตการทำงาน ซึ่งการมีส่วนร่วมเป็นผลมาจากการเห็นพ้องต้องกันในเรื่องของความต้อองการและทิศทางการเปลี่ยนแปลง ความเห็นพ้องต้องกันนั้นจะมีมากพอจนเกิดความคิดริเริ่มโครงการเพื่อการปฏิบัติการ กล่าวคือ ต้องเป็นการเห็นพ้องต้องกันของคนส่วนใหญ่ที่จะเข้าร่วมปฏิบัติการนั้น และเหตุผลที่คนมาร่วมปฏิบัติการได้จะต้องตระหนักว่าการปฏิบัติการทั้งหมดโดยกลุ่มหรือในนามของกลุ่มหรือกระทำการผ่านองค์กร ดังนั้น องค์กรจะต้องเป็นเสมือนตัวที่ทำให้การปฏิบัติการบรรลุถึงความเปลี่ยนแปลงที่ต้อองการ ทั้งนี้ การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานกิจกรรมในชั้นตอนใด

ขั้นตอนหนึ่งหรือทุกขั้นตอนรูปแบบการตัดสินใจของบุคคลในการจัดการเกี่ยวกับทรัพยากรและปัจจัยการผลิตที่มีอยู่จะต้องทำเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาชีวิตในทุก ๆ ด้านของตนเองที่เป็นอยู่ให้ดีขึ้นกว่าเดิม

ตารางที่ 4 ความหมายการมีส่วนร่วมของนักวิชาการและนักวิจัย

นักวิชาการ/นักวิจัย	ความหมายการมีส่วนร่วม
สุจินต์ ดาววีระกุล (2557)	ได้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมว่า กระบวนการที่ทำให้บุคคลสมัครใจเข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจเพื่อตนเอง และมีส่วนดำเนินการเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งเอาไว้ ทั้งนี้ ต้องไม่ใช่การกำหนดกรอบความคิดจากบุคคลภายนอกหรือองค์กรที่บุคคลได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานกิจกรรมในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งหรือทุกขั้นตอนในการจัดการเกี่ยวกับทรัพยากร และปัจจัยการผลิตที่มีอยู่
ประพันธ์พงษ์ ชินพงษ์ (2551)	ได้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมไว้ว่า การมีส่วนร่วมเป็นผลมาจากการเห็นพ้องต้องกันในเรื่องของความต้องการและทิศทางเปลี่ยนแปลง ความเห็นพ้องต้องกันนั้นจะมีมากพอจนเกิดความศรัทธาเริ่มโครงการเพื่อการปฏิบัติการ กล่าวคือ ต้องเป็นการเห็นพ้องต้องกันของคนส่วนใหญ่ที่จะเข้าร่วมปฏิบัติการนั้น และเหตุผลที่คนมาร่วมปฏิบัติการได้จะต้องตระหนักว่าการปฏิบัติการทั้งหมดโดยกลุ่ม หรือในนามของกลุ่มหรือกระทำการผ่านองค์กร
Newstrom and Davis (1993)	ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมว่า เป็นการเกี่ยวข้องในด้านจิตใจ และอารมณ์ ความรู้สึกของบุคคลในสถานการณ์กลุ่มที่จะกระตุ้นให้เกิดการสร้างสรรคที่จะกระทำในสิ่งที่บรรลุเป้าหมายของกลุ่มและแบ่งความรับผิดชอบกันระหว่างสมาชิกในกลุ่มทำให้เกิดการมีส่วนร่วม
บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา (2548)	การที่ปัจเจกบุคคลหรือกลุ่มคนเข้ามามีส่วนร่วมเกี่ยวข้อง ร่วมมือ ร่วมรับผิดชอบในกิจกรรมการพัฒนาที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม ในขั้นตอนต่าง ๆ ของการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ โดยมีกลุ่มหรือองค์กรรองรับ บุคคลที่เข้ามามีส่วนร่วมการพัฒนา ภูมิปัญญา การรับรู้ สามารถคิดวิเคราะห์ และตัดสินใจ เพื่อกำหนดการดำเนินชีวิตได้ด้วยตนเอง
ปิยะนุช เงินคล้าย (2550)	การมีส่วนร่วม หมายถึง สิทธิในการตัดสินใจ นโยบายที่เกี่ยวกับการจัดสรร และ การใช้ประโยชน์ของทรัพยากรเพื่อการผลิต โดยมีส่วนร่วมดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. การมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหา และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา 2. การมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ถึงสาเหตุและที่มาของปัญหา 3. การมีส่วนร่วมในการเลือกวิธีการและการวางแผนร่วมกันในการแก้ปัญหา 4. การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานตามแผน 5. การมีส่วนร่วมในการประเมินผล วิเคราะห์ปัญหาอุปสรรค และปัจจัยที่มีส่วนทำให้เกิดผลสำเร็จ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Kanagi Kanapathy, Kok Wei Kong and Rob Dekkers (2014 : Online) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในเศรษฐกิจยุคใหม่ การวิเคราะห์บทบาทของการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ โดยการใช้เทคนิคห่วงโซ่มาร์คอฟ Bayesian Marko Chain เทคนิคมอนติคาร์โล ผลการวิจัยของเรา พิสูจน์ได้ว่า การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์มีผลกระทบในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อผลการดำเนินงานของโครงการ NPD ในระบบเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นใหม่ในด้านวัตถุประสงค์ ด้านคุณภาพการออกแบบ ค่าใช้จ่าย และเป้าหมาย ระยะเวลา สอดคล้องกับการศึกษาของ J. Jayaram (2000 : Online) ยืนยันว่าการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์มีผลกระทบในเชิงบวกต่อประสิทธิภาพของ NPD ในระบบเศรษฐกิจเกิดใหม่เช่นเดียวกับที่พัฒนาในประเทศที่พัฒนาเต็มที่แล้ว

ชลธิศ ดาราวงษ์ (2556 : ออนไลน์) ปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อตอบรับ AEC ได้รวบรวมและนำเสนอปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยเนื้อหาจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งปัจจัยภายในจะรวมถึงลักษณะของบริษัทและการบริหารงานด้านต่าง ๆ เช่น การกำหนดกลยุทธ์ การพัฒนาพนักงาน และข้อมูลสารสนเทศที่ใช้สนับสนุน ส่วนปัจจัยภายนอกจะรวมถึงศักยภาพของตลาด การแข่งขันของตลาด และความร่วมมือระหว่างองค์กรโดยที่ปัจจัยความสำเร็จสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ๆ คือ ปัจจัยภายในและภายนอกองค์กร ซึ่งปัจจัยภายในประกอบด้วย การกำหนดกลยุทธ์ กระบวนการพัฒนา ลักษณะของบริษัท พนักงาน และผู้บริหารระดับสูง ส่วนปัจจัยภายนอก ประกอบด้วย ศักยภาพของตลาด การแข่งขันของตลาด และความร่วมมือระหว่างองค์กร ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในการทำให้กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์และตัวผลิตภัณฑ์ใหม่ประสบ ความสำเร็จเมื่อออกสู่ตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อประเทศไทยจะเข้าร่วมการเปิดการค้าเสรีในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน หรือ AEC ในอนาคตอันใกล้

กาญจนา สุคันธสิริกุล (2554) ได้ศึกษาผลกระทบของธุรกิจแห่งนวัตกรรมที่มีต่อผลการดำเนินงานของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในประเทศไทย ผลการวิจัย พบว่า ผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีธุรกิจแห่งนวัตกรรมโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ ด้านภาวะผู้นำด้านกระบวนการ ด้านการวางแผน ด้านคน และด้านสารสนเทศ และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีผลการดำเนินงานโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านลูกค้า ด้านกระบวนการภายใน และด้านการเรียนรู้และพัฒนา และอยู่ในระดับปานกลาง 1 ด้าน คือ ด้านการเงิน ผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่มีประเภทกิจการรูปแบบธุรกิจ หุนจตทะเลเบียนเงินทุนปัจจุบัน และจำนวนพนักงานแตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีธุรกิจแห่งนวัตกรรมแตกต่างกัน และผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่มีประเภทกิจการรูปแบบธุรกิจ

ระยะเวลาในการประกอบการ ทุนจดทะเบียน เงินทุนปัจจุบัน และจำนวนพนักงานแตกต่างกันมีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับการมีผลการดำเนินงานแตกต่างกัน

ยศศิริ บุตรสา (2559) ได้ทำการศึกษาการย้ายแหล่งผลิตและจัดซื้อชิ้นส่วนยานยนต์จากประเทศญี่ปุ่นมาประเทศไทย ผลการวิจัยปรากฏว่า สมาชิกในทีมวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ล่วงหน้า ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยได้ให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การตัดสินใจเลือกสินค้าที่จะนำมาผลิตและจัดซื้อในประเทศไทย ในด้านคุณภาพการผลิต ต้นทุนราคาสินค้า ระบบการจัดส่ง การออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ และระบบการจัดการโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยสินค้าที่นำเข้ามาจากแหล่งผลิตและจัดซื้อในประเทศญี่ปุ่น และแหล่งผลิตและจัดซื้อในประเทศไทยทางด้านคุณภาพการผลิต ด้านการจัดส่งสินค้า และด้านการจัดการมีความสำคัญต่อปัจจัยไม่แตกต่างกัน ส่วนปัจจัยด้านต้นทุนราคาสินค้า และด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ สมาชิกในทีมให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การตัดสินใจเลือกสินค้าที่จะนำมาผลิตในประเทศมีความสำคัญที่แตกต่างกัน

นุกูล ศรีเมืองแก้ว (2553) ได้ศึกษาการจัดการความร่วมมือระหว่างผู้ผลิตกับผู้ผลิตและลูกค้า ในห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้ความสำคัญของวัตถุประสงค์หลักในการสร้างความร่วมมือระหว่างผู้ส่งมอบและลูกค้าสูงสุดในการเพิ่มผลกำไร ส่วนปัจจัยในการสนับสนุนในการสร้างความร่วมมือ คือ ความไว้วางใจซึ่งกันและกัน ส่วนอุปสรรค คือ การขาดความเข้าใจแนวคิดในการสร้างความร่วมมือ ระดับความสำคัญของกิจกรรมในการดำเนินงานที่ผู้ผลิตต้องการให้ผู้ส่งมอบและลูกค้าเข้ามามีส่วนร่วมมากที่สุด คือ การแลกเปลี่ยนข้อมูล และยังพบว่า ผู้ผลิตอุตสาหกรรมตัวอย่างให้ระดับความสำคัญต่อกิจกรรมของลูกค้ามากกว่าผู้ส่งมอบ

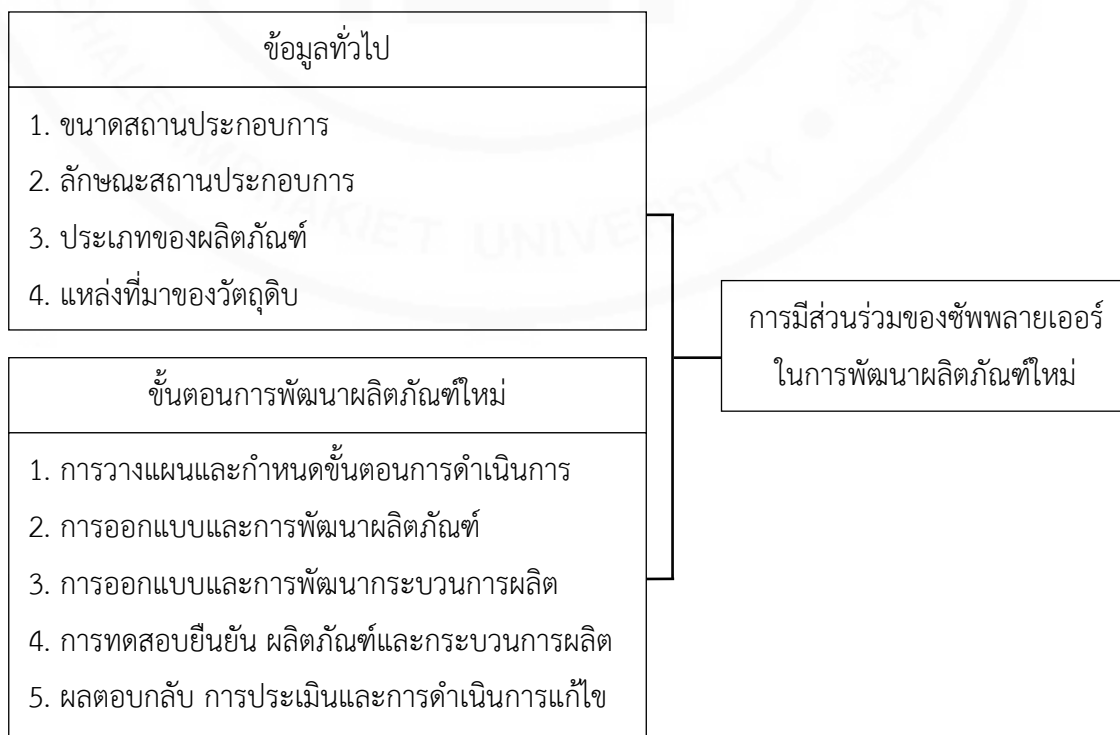
นพดล จินดาแดง (2558) ได้ศึกษาการจัดการเชิงปฏิบัติการที่มีผลต่อความสำเร็จในการแข่งขันทางธุรกิจผลิตอะไหล่และชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย ผลการวิจัย พบว่า

- 1) ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นโดยรวมต่อการจัดการเชิงปฏิบัติการอยู่ในระดับดี โดยให้ความสำคัญต่อการจัดการคุณภาพมากที่สุด
- 2) ความคิดเห็นต่อความสำเร็จในการแข่งขันอยู่ในระดับดี โดยให้ความสำคัญต่อมุมมองด้านลูกค้ามากที่สุด
- 3) ลักษณะขององค์กรที่แตกต่างกันมีความคิดเห็นต่อความสำเร็จโดยรวมต่างกัน เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุนจดทะเบียน และยอดขาย/รายได้ต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จไม่แตกต่างกัน
- 4) การจัดการเชิงปฏิบัติการมีผลความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับความสำเร็จในการแข่งขัน ซึ่งการบำรุงรักษามีผลต่อความสำเร็จในการแข่งขันมากที่สุด และการออกแบบกระบวนการและกำลังการผลิตมีผลต่อความสำเร็จน้อยที่สุด

ปภพพล เดิมธีรกิจ (2555) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม กรณีศึกษาอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านนโยบายส่งผลกระทบต่อการทำงานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปัจจัยด้านนโยบายที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานในระดับค่อนข้างมาก คือ มีการเก็บภาษีต่าง ๆ ซับซ้อน รองลงมา คือ การเตรียม SMEs ก้าวสู่ประชาคม ASEN และการอบรมพัฒนาทักษะของบุคลากร ตามลำดับ ปัจจัยด้านนโยบายที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานในระดับปานกลาง คือ ส่งเสริมให้วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมเข้าสู่ระบบห่วงโซ่อุปทานบริษัทขนาดใหญ่ รองลงมา คือ การพัฒนาองค์ความรู้ในการบริหารจัดการ เทคโนโลยีและภาษาต่างประเทศ ให้ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม การประชาสัมพันธ์และให้ข้อมูลอย่างต่อเนื่องถึงสถานการณ์ของไทยตามลำดับ สำหรับปัจจัยด้านภาวะผู้ประกอบการ ปัจจัยด้านการเงิน ปัจจัยด้านการผลิต และปัจจัยด้านส่วนผสมทางการตลาดส่งผลกระทบต่อการทำงานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างมาก

2.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

แผนภูมิที่ 10 กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยเรื่องการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ในครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ ผู้ศึกษาได้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่างแล้วนำข้อมูลที่ได้อมาวิเคราะห์ผลการศึกษา โดยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยและระเบียบวิธีศึกษาตามขั้นตอนดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
- 3.3 เกณฑ์การให้คะแนนและแปลความหมาย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ โรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในเขตภาคตะวันออก ได้แก่ โรงงานในจังหวัดชลบุรี ฉะเชิงเทรา ระยอง และปราจีนบุรี ซึ่งมีข้อมูลปรากฏในศูนย์สารสนเทศยานยนต์ (Automotive Intelligence Unit) ทั้งหมดรวม 695 โรงงาน โดยที่โรงงานเหล่านี้ได้จดทะเบียนกับกระทรวงพาณิชย์ การที่ผู้วิจัยเลือกประชากรในเขตภาคตะวันออก เนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ทำให้สามารถศึกษาข้อมูลได้ครอบคลุมต่องานวิจัย

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในทีมข้ามสายงานในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น จากฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์และวิจัยหรือฝ่ายวางแผน ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายเทคนิค เป็นต้น รวมทั้งผู้บริหารระดับสูงของบริษัท จากการตรวจสอบเงื่อนไขเกณฑ์การกำหนดตัวอย่างในการวิเคราะห์จากประชากร 695 โรงงาน จึงใช้ตารางสำเร็จรูปคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างของ R.V Krejcie และ D.W. Morgan ที่ความเชื่อมั่น 95% สำหรับการวิจัยครั้งนี้เนื่องจากจำนวนตัวอย่างอยู่ในค่าระหว่างกลาง 650-700 ของประชากร ดังนั้น จึงคำนวณค่าออกมาเป็น 253.4 และได้ทำการปัดเศษเป็น 254 กลุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่าง โดยทำการสุ่มตัวอย่างกับผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในทีมข้ามสายงานในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จากฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์และวิจัยหรือฝ่ายวางแผน ฝ่ายควบคุมคุณภาพ

ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายเทคนิค เป็นต้น เพียงหนึ่งตัวอย่างต่อโรงงานใช้วิธีการเลือกสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling : SRS) โดยใช้วิธีการจับฉลากแบบไม่ใส่คืน เพื่อให้ครอบคลุมประชากรในทุกจังหวัด ผู้วิจัยใช้วิธีกำหนดจำนวนตัวอย่างตามสัดส่วนของจำนวนประชากรในแต่ละจังหวัด (Stratified Sampling) ได้ดังต่อไปนี้

วิธีการหาสัดส่วนผู้ตอบแบบสอบถาม

$$\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม} = \frac{\text{จำนวนประชากรทั้งหมด} \times 254}{695}$$

ตารางที่ 5 จำนวนประชากรและผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละจังหวัด

จังหวัด	จำนวนประชากร	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม
ชลบุรี	311	114
ระยอง	220	80
ฉะเชิงเทรา	112	41
ปราจีนบุรี	52	19
รวม	695	254

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

ลักษณะเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษางานวิจัยครั้งนี้ ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ปลายเปิด (Open-ended question) โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่าง เช่น ข้อมูลโรงงาน ประเภทผลิตภัณฑ์ จำนวนพนักงาน มาตรฐานอุตสาหกรรมที่รองรับ จำนวนลูกค้า และแหล่งที่มาของวัตถุดิบ เป็นต้น

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยต่าง ๆ ในการมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยให้ผู้ตอบคำถามให้คะแนนเป็นตัวเลขจากระดับความสำคัญของการมีส่วนร่วมจากน้อยสุดไปจนถึงมากที่สุด โดยใช้ Five point disagree-agree likert type scale โดยแสดงความคิดเห็นของผู้ตอบคำถามของแต่ละปัจจัยว่า เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และไม่เห็นด้วยตามลำดับ

3.3 เกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมาย

3.3.1 เกณฑ์การให้คะแนน

สำหรับแบบสอบถามในส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยต่าง ๆ ในการมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในแต่ละขั้นตอนนี้เป็นการให้คะแนนจากระดับความสำคัญในแต่ละคำถามโดยกำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ความหมาย	ระดับความสำคัญ
เห็นด้วยมากที่สุด	5 คะแนน
เห็นด้วยมาก	4 คะแนน
เห็นด้วยปานกลาง	3 คะแนน
เห็นด้วยน้อย	2 คะแนน
เห็นด้วยน้อยที่สุด	1 คะแนน

3.3.2 การแปลความหมาย

เมื่อรวบรวมข้อมูลและแจกแจงความถี่แล้วจะใช้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มประชากรมาพิจารณาความถี่ ผู้วิจัยใช้เกณฑ์เฉลี่ยอภิปรายผลการคำนวณ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2542 : 29) โดยคำนวณออกมาได้ดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{5 - 1}{5} = 0.80 \end{aligned}$$

เกณฑ์การประเมินผลของแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับความสำคัญของผู้ตอบคำถามสามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยใช้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละตัวแปรดังต่อไปนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึง มีส่วนร่วมสำคัญมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึง มีส่วนร่วมสำคัญมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึง มีส่วนร่วมสำคัญปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึง มีส่วนร่วมสำคัญน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายถึง มีส่วนร่วมสำคัญน้อยที่สุด

3.3.3 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือตามลำดับดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากตำรา และเอกสาร
- 2) นำองค์ความรู้จากการศึกษามากำหนดเป็นกรอบความคิด จากนั้นจัดทำโครงสร้างแบบสอบถามให้มีเนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้
- 3) หาค่าความเที่ยงตรง ความถูกต้อง และครอบคลุมเนื้อหางานวิจัยในแบบสอบถาม โดยการนำแบบสอบถามไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบปรับปรุงและแก้ไข จากนั้นนำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญทำการตรวจสอบแบบสอบถามในทางด้านของเนื้อหา (Content validity) แล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ทำการประเมินจากนั้นผู้วิจัยได้นำไปหาค่าอัตราส่วนความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยนำมาวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะของคำถามได้ค่า IOC เฉลี่ยรายข้อ อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งสามารถคำนวณได้ค่า IOC รวมมากกว่า 0.75 จากนั้น

นำมาทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น ตอบแบบสอบถามโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach (Cronbach's Alpha) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผล (ศิริชัย พงษ์วิชัย. 2551) ซึ่งผลทดสอบความเชื่อมั่นได้ค่าระดับความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.95 จึงสรุปได้ว่า เครื่องมือมีค่าความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง และแบบสอบถามนั้นมีความเที่ยงตรงเพื่อให้แบบสอบถามมีความเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือได้นำมาให้อาจารย์ที่ปรึกษาทำการตรวจสอบอีกครั้ง

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาทำสำเนาเพื่อบันทึกผลและก่อนการเริ่มสัมภาษณ์ทำการอ่านเอกสารชี้แจงให้กับผู้มีส่วนร่วมในการตอบสัมภาษณ์ และให้ผู้ตอบสัมภาษณ์ตอบรับและยินยอมเข้าร่วมการวิจัยก่อนการเริ่มสัมภาษณ์ทุกครั้ง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive research) โดยมุ่งศึกษาการมีส่วนร่วมของซีพีฟลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเพื่อนำมาวิเคราะห์จาก 2 แหล่ง ดังนี้

3.4.1 แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data)

เป็นข้อมูลที่ได้มาจากการใช้แบบสอบถาม เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ทั้งหมด 254 ตัวอย่าง โดยมีวิธีการที่ใช้ในการเข้าถึงเพื่อไปทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

- 1) ทำการแจกแบบสอบถามให้กับโรงงานอุตสาหกรรมตามรายชื่อจาก AIU ด้วยตัวเอง
- 2) ทำการแจกแบบสอบถามผ่านทางออนไลน์ให้กับโรงงานอุตสาหกรรมตามรายชื่อจากศูนย์สารสนเทศยานยนต์ (Automotive Intelligence Unit)
- 3) ทำการโทรศัพท์สอบถามไปยังฝ่ายที่เกี่ยวข้องในโรงงานอุตสาหกรรมตามรายชื่อจากศูนย์สารสนเทศยานยนต์ (Automotive Intelligence Unit)
- 4) เข้าไปเก็บข้อมูลในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม 2561

3.4.2 แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data)

ได้จากการศึกษาค้นคว้าจากข้อมูลที่มีผู้รวบรวมไว้ดังนี้

- 1) หนังสือทางวิชาการบทความ วิทยานิพนธ์ และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) วารสารต่าง ๆ
- 3) ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics)

ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยายลักษณะของตัวแปร ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการลำดับความสำคัญจากคะแนนค่าเฉลี่ย (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545)

1) การหาค่าความถี่และร้อยละโดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{ความถี่ของข้อมูล} \times 100}{\text{ความถี่รวม}}$$

2) การหาค่าเฉลี่ย

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

โดย \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum x_i$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n คือ จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

3) การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

โดย S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x_i$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัว

$(\sum x_i)^2$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

n คือ จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

3.5.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics)

เป็นการนำผลสรุปจากการศึกษากลุ่มตัวอย่างไปอ้างอิงประชากรทั้งหมด ในการศึกษาครั้งนี้ใช้สถิติทดสอบสมมติฐาน คือ One way anova, F-Test เพื่อหาความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างที่มีมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป ได้แก่ ลักษณะสถานประกอบการ ประเภทของลักษณะชิ้นส่วน ขนาดสถานประกอบการ และแหล่งที่มาของวัตถุดิบและชิ้นส่วน ถ้าพบว่าข้อมูลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการเปรียบเทียบพหุคูณ แบบ Least Significant Difference (LSD)

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลโดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ผลและแปรผลข้อมูลดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามแผนผังการควบคุมคุณภาพล่วงหน้า APQP

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบ ผลปรากฏตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนร้อยละจำแนกตามตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบ

ตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
หัวหน้างาน/วิศวกร	169	66.5
รอง/ผู้ช่วยผู้จัดการ	40	15.8
ผู้จัดการ	36	14.2
เลขา/เจ้าหน้าที่ประสานงาน	9	3.5
รวม	254	100

จากตารางที่ 6 สามารถอธิบายได้ว่า ตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบของกลุ่มตัวอย่างการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ มีผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด คือ ตำแหน่งหัวหน้างาน/วิศวกร จำนวน 169 คน คิดเป็นร้อยละ 66.5 รองลงมา คือ ตำแหน่งรอง/ผู้ช่วยผู้จัดการ จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 15.8 และน้อยที่สุด คือ ตำแหน่งเลขา/เจ้าหน้าที่ฝ่ายสำนักงาน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 3.5

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประสบการณ์ในหน้าที่ความรับผิดชอบผลปรากฏตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนร้อยละจำแนกตามประสบการณ์ในหน้าที่ความรับผิดชอบ

ประสบการณ์ในหน้าที่ความรับผิดชอบ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1-3 ปี	31	12.2
3-5 ปี	85	33.5
5-10 ปี	64	25.2
10 ปีขึ้นไป	74	29.1
รวม	254	100

จากตารางที่ 7 สามารถอธิบายได้ว่า ประสบการณ์ในหน้าที่ความรับผิดชอบของกลุ่มตัวอย่างการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ มีผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด คือ ประสบการณ์ในหน้าที่ 3-5 ปี จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 33.5 รองลงมา คือ มีประสบการณ์ 10 ปีขึ้นไป จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 29.1 และน้อยที่สุด คือ มีประสบการณ์ 1-3 ปี จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 12.2

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามลักษณะสถานประกอบการ ผลปรากฏตามตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวนร้อยละจำแนกตามลักษณะสถานประกอบการ

ลักษณะสถานประกอบการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โรงงานประกอบ (OEM)	8	3.2
ผู้ประกอบการลำดับที่ 1 (1 st Tier)	155	61.0
ผู้ประกอบการลำดับที่ 2 (2 nd Tier)	77	30.3
ผู้ประกอบการลำดับที่ 3 (3 rd Tier)	14	5.5
รวม	254	100

จากตารางที่ 8 สามารถอธิบายได้ว่า ลักษณะสถานประกอบการของกลุ่มตัวอย่างการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ มีผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด คือ ผู้ประกอบการลำดับที่ 1 (1st Tier) จำนวน 155 คน คิดเป็นร้อยละ 61.0 รองลงมา ผู้ประกอบการลำดับที่ 2 (2nd Tier) จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 30.3 และน้อยที่สุด คือ โรงงานประกอบ (OEM) จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 3.2

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประเภทของลักษณะชิ้นส่วน ผลปรากฏตามตารางที่ 9

ตารางที่ 9 จำนวนร้อยละจำแนกตามประเภทของลักษณะชิ้นส่วน

ประเภทของลักษณะชิ้นส่วน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
กลุ่มตัวถัง (Body : Interiors - Exteriors)	92	36.2
กลุ่มระบบส่งกำลัง (Powertrain)	68	26.8
กลุ่มระบบไฟฟ้า (Electrical & Electronic)	48	18.9
กลุ่มช่วงล่าง (Suspension)	46	18.1
รวม	254	100

จากตารางที่ 9 พบว่า สามารถอธิบายได้ว่า ประเภทของลักษณะชิ้นส่วนของกลุ่มตัวอย่างการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ มีผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด คือ ประเภทของลักษณะชิ้นส่วนในกลุ่มตัวถัง จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 36.2 รองลงมา คือ ประเภทของลักษณะชิ้นส่วนในกลุ่มระบบส่งกำลัง จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 26.8 และน้อยที่สุด คือ ประเภทของชิ้นส่วนในกลุ่มช่วงล่าง จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 18.1

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามขนาดสถานประกอบการผลปรากฏตามตารางที่ 10

ตารางที่ 10 จำนวนร้อยละจำแนกตามขนาดสถานประกอบการ

ขนาดสถานประกอบการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ขนาดเล็ก (น้อยกว่า 50 คน)	7	2.8
ขนาดกลาง (51-200 คน)	67	26.4
ขนาดใหญ่ (200 คนขึ้นไป)	180	70.8
รวม	254	100

จากตารางที่ 10 สามารถอธิบายได้ว่า ขนาดสถานประกอบการของกลุ่มตัวอย่างการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ มีผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด คือ สถานประกอบการขนาดใหญ่ จำนวน 180 คน คิดเป็นร้อยละ 70.8 รองลงมา คือ สถานประกอบการขนาดกลาง จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 26.4 และน้อยที่สุด คือ สถานประกอบการขนาดเล็ก จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.8

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสถานประกอบการที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ผลปรากฏตามตารางที่ 11

ตารางที่ 11 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสถานประกอบการที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน

สถานประกอบการที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
TS/ISO 1694 / IATF 16949	186	73.2
ISO 9000/90002	65	25.6
มอก 90002	3	1.2
รวม	254	100

จากตารางที่ 11 สามารถอธิบายได้ว่า สถานประกอบการที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ มีผู้ตอบแบบสอบถาม มากที่สุด คือ มาตรฐานระบบคุณภาพ TS/ISO 1694 /IATF 16949 จำนวน 186 คน คิดเป็นร้อยละ 73.2 รองลงมา คือ มาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9000/90002 จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 25.6 และน้อยที่สุด คือ มาตรฐาน มอก 90002 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.2

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสถานประกอบการส่งชิ้นส่วนให้กับผู้ผลิตรถยนต์ ผลปรากฏตามตารางที่ 12

ตารางที่ 12 จำนวนผู้ตอบคำถามจำแนกตามการส่งชิ้นส่วนให้กับผู้ผลิตรถยนต์ (ตอบได้มากกว่า 1)

สถานประกอบการส่งชิ้นส่วนให้กับผู้ผลิตรถยนต์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
Toyota	162	18.6
Nissan	131	15.0
Honda	103	11.8
Mitsubishi	91	10.4
Isuzu	81	9.3
Ford	79	9.0
Mazda	61	7.0
Chevrolet (GM)	58	6.6

ตารางที่ 12 (ต่อ)

สถานประกอบการส่งชิ้นส่วนให้กับผู้ผลิตรถยนต์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
Suzuki	43	4.9
Benz	20	2.3
BMW	18	2.1
Volvo	11	1.3
Tata	8	0.9
MG	5	0.6
Renault	1	0.1
Hin	1	0.1
รวม	873	100

จากตารางที่ 12 สามารถอธิบายได้ว่า สถานประกอบการส่งชิ้นส่วนให้กับผู้ผลิตรถยนต์ของกลุ่มตัวอย่างการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ มีผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด คือ ผู้ผลิตรถยนต์ Toyota จำนวน 162 คน คิดเป็นร้อยละ 18.6 รองลงมา คือ ผู้ผลิตรถ Nissan จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 15.0 และน้อยที่สุด คือ ผู้ผลิตรถยนต์ Renault และ Hino จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.1

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามแหล่งวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนของสถานประกอบการผลปรากฏตามตารางที่ 13

ตารางที่ 13 จำนวนผู้ตอบคำถามจำแนกตามที่มาแหล่งวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนของสถานประกอบการ

แหล่งวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนของสถานประกอบการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ภายในประเทศมากกว่า 76-100 %	51	20.1
ภายในประเทศมากกว่า 51-75 %	108	42.5
ภายในประเทศมากกว่า 26-50 %	88	34.6
ภายในประเทศน้อยกว่า 0-25 %	7	2.8
รวม	254	100

จากตารางที่ 13 สามารถอธิบายได้ว่า แหล่งที่มาของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนของสถานประกอบการของกลุ่มตัวอย่างการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์มีผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด คือ แหล่งที่มาของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนภายในประเทศมากกว่า 51-75 % จำนวน 108 คน คิดเป็นร้อยละ 42.5 รองลงมา คือ แหล่งที่มาของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนภายในประเทศ 26-50 % จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 34.6 และน้อยที่สุด คือ แหล่งที่มาของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนภายในประเทศ 0-25% จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.8

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลด้านปัจจัยการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยการมีส่วนร่วมซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ทั้ง 5 ขั้นตอน ได้แก่ การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการ ขั้นตอนการออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนการออกแบบและการพัฒนากระบวนการผลิต ขั้นตอนการทดสอบยืนยัน ผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต และขั้นตอนผลตอบกลับ การประเมินและการดำเนินการแก้ไข โดยทำการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เป็นรายปัจจัยและโดยภาพรวมทั้งหมดตามลำดับดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยในขั้นตอนการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์

ตารางที่ 14 ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามถึงปัจจัยการมีส่วนร่วมซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในขั้นตอนการวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการ

การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์	\bar{X}	S.D.	แปลผล
การวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการ			
1. การเข้ามาร่วมวางแผน เป้าหมายในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	4.10	0.94	มาก
2. การประเมินความเสี่ยงของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	3.96	0.98	มาก
3. การคัดเลือกซัพพลายเออร์ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ	4.11	1.01	มาก
4. การจัดตั้งทีมงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ทีมข้ามสายงาน	4.02	1.00	มาก
5. การแบ่งปันข้อมูลลูกค้าแก่ซัพพลายเออร์	4.02	0.98	มาก
ภาพรวม	4.04	0.86	มาก

จากตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ระดับความคิดเห็นของการมีส่วนร่วมซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ มีผู้ตอบแบบสอบถามปัจจัยการมีส่วนร่วมในขั้นตอนการวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการอยู่ในระดับการมีส่วนร่วมสำคัญมาก ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =4.04) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.86) และเมื่อพิจารณาแยกเป็นรายข้อของปัจจัยการมีส่วนร่วมในขั้นตอนการวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการโดยเรียงตามลำดับระดับการมีส่วนร่วมจากสำคัญมากไปหาสำคัญน้อยดังนี้ ปัจจัยการคัดเลือกซัพพลายเออร์ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่มีส่วนร่วมสำคัญมาก (\bar{X} =4.11) ปัจจัยการเข้ามาร่วมการวางแผน

เป้าหมายในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่มีส่วนร่วมสำคัญมาก ($\bar{X}=4.10$) ปัจจัยการจัดตั้งทีมงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ทีมข้ามสายงานและปัจจัยการแบ่งปันข้อมูลลูกค้าแก่ซัพพลายเออร์มีส่วนร่วมสำคัญมาก ($\bar{X}=4.02$) ปัจจัยการประเมินความเสี่ยงของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ มีส่วนร่วมสำคัญมากในลำดับสุดท้าย ($\bar{X}=3.96$)

ตารางที่ 15 ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามการมีส่วนร่วมซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ของปัจจัยการมีส่วนร่วมในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์	\bar{X}	S.D.	แปลผล
การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์			
1. การทบทวนการออกแบบ การวิเคราะห์ข้อบกพร่อง และผลกระทบ	4.07	0.99	มาก
2. การทบทวนการออกแบบคุณลักษณะพิเศษ ของผลิตภัณฑ์ และวัตถุดิบ	3.81	1.08	มาก
3. การออกแบบ และสร้างแบบจำลองผลิตภัณฑ์ และทดสอบ	3.56	0.93	มาก
4. การจัดตั้งทีมข้ามสายงาน ร่วมออกแบบ แม่พิมพ์ และชิ้นงานต้นแบบ	3.88	1.00	มาก
5. การจัดทำแผนควบคุมคุณภาพช่วงทดลองการผลิต ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	3.66	0.89	มาก
ภาพรวม	3.80	0.86	มาก

จากตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ระดับความคิดเห็นของการมีส่วนร่วมซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ มีผู้ตอบแบบสอบถามปัจจัยการมีส่วนร่วมในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ อยู่ในระดับความสำคัญมากในภาพรวม โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=3.80$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.86) เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายชื่อของปัจจัยการมีส่วนร่วมการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยเรียงตามลำดับจากการมีส่วนร่วมมากไปหาการมีส่วนร่วมน้อย ดังนี้ ปัจจัยในการทบทวนการออกแบบผลิตภัณฑ์การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบมีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่า ($\bar{X}=4.07$) ปัจจัยการจัดตั้งทีมข้ามสายงาน ร่วมออกแบบ แม่พิมพ์และชิ้นงานต้นแบบมีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่า ($\bar{X}=3.88$) ปัจจัยการทบทวนการออกแบบคุณลักษณะพิเศษของผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบมีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่า ($\bar{X}=3.81$) ปัจจัยการจัดทำแผนควบคุมคุณภาพช่วงทดลองการผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบ มีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่า ($\bar{X}=3.66$) และลำดับสุดท้ายปัจจัยการออกแบบและสร้างแบบจำลองผลิตภัณฑ์ และทดสอบมีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่า ($\bar{X}=3.56$) ตามลำดับ

ตารางที่ 16 ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม การมีส่วนร่วมซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ของปัจจัยการมีส่วนร่วมในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนากระบวนการผลิต

ปัจจัยการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์	\bar{X}	S.D.	แปลผล
การมีส่วนร่วม : การออกแบบและพัฒนากระบวนการผลิต			
1. การร่วมออกแบบสายงานการผลิต ดัชนีวัดความสามารถในการผลิต	3.87	1.04	มาก
2. การร่วมออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับชิ้นงานและระบบการวัด	4.02	1.01	มาก
3. การร่วมออกแบบขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ และทบทวนข้อกำหนดบรรจุภัณฑ์	4.02	0.99	มาก
4. การแยกสายงานการผลิตย่อย ให้แก่ซัพพลายเออร์	3.61	1.09	มาก
5. การแก้ไขปรับปรุงปัญหากระบวนการผลิต การทบทวนคุณภาพ ช่วงทดลองผลิต	3.91	1.00	มาก
ภาพรวม	3.89	0.90	มาก

จากตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ระดับความคิดเห็นของการมีส่วนร่วมซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ มีผู้ตอบแบบสอบถามการมีส่วนร่วมในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์กระบวนการผลิตอยู่ในระดับมีส่วนร่วมสำคัญมากในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =3.89) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.90) เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายปัจจัยของการมีส่วนร่วมในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์กระบวนการผลิต โดยเรียงตามลำดับการมีส่วนร่วมสำคัญมากไปหาการมีส่วนร่วมสำคัญน้อยดังนี้ ปัจจัยการร่วมออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับชิ้นงานและระบบการวัดมีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่า (\bar{X} =4.02) ปัจจัยการออกแบบขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์และทบทวนข้อกำหนดบรรจุภัณฑ์มีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่า (\bar{X} =4.02) ปัจจัยการแก้ไขปรับปรุงปัญหากระบวนการผลิต การทบทวนคุณภาพผลิตภัณฑ์ทดลองการผลิต มีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่า (\bar{X} =3.91) ปัจจัยการร่วมออกแบบสายงานการผลิตและดัชนีวัดความสามารถในการผลิต มีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่า (\bar{X} =3.87) และลำดับสุดท้าย ปัจจัยการแยกสายงานการผลิตย่อยให้แก่ซัพพลายเออร์มีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่า (\bar{X} =3.61) ตามลำดับ

ตารางที่ 17 ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามการมีส่วนร่วมซีพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ของปัจจัยในขั้นตอนการทดสอบยืนยันผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต

การมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์	\bar{X}	S.D.	แปลผล
การทดสอบยืนยัน ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต			
1. การทำแผนควบคุมคุณภาพในสายงานการผลิตจริง	4.15	0.99	มาก
2. การทดลองผลิต ผลิตภัณฑ์ใหม่ในสายงานการผลิตจริง	3.83	1.00	มาก
3. การจัดเก็บข้อมูลคุณภาพของผลิตภัณฑ์ใหม่และ การประเมินสายงานการผลิต	3.63	0.91	มาก
4. การแบ่งปันห้องทดสอบและอุปกรณ์เครื่องมือทดสอบ ร่วมกัน	3.43	0.94	มาก
5. การส่งมอบผลิตภัณฑ์ใหม่ ข้อมูลทางด้านคุณภาพ และ การประเมินผล	3.92	1.00	มาก
ภาพรวม	3.80	0.84	มาก

จากตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ระดับความคิดเห็นของการมีส่วนร่วมซีพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ มีผู้ตอบแบบสอบถามปัจจัยการมีส่วนร่วมในขั้นตอนการทดสอบยืนยัน ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต อยู่ในระดับมีส่วนร่วมสำคัญมากในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =3.80) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.84) เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายปัจจัยการมีส่วนร่วมการทดสอบยืนยัน ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต โดยเรียงตามลำดับการมีส่วนร่วมสำคัญมากไปหามีส่วนร่วมสำคัญน้อยดังนี้ ปัจจัยการทำแผนควบคุมคุณภาพในสายงานการผลิตจริงมีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่า (\bar{X} =4.15) ปัจจัยการส่งมอบผลิตภัณฑ์ใหม่ ข้อมูลทางด้านคุณภาพและการประเมินผลมีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่า (\bar{X} =3.92) ปัจจัยการทดลองผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ในสายงานการผลิตจริงมีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่า (\bar{X} =3.83) ปัจจัยการจัดเก็บข้อมูลคุณภาพของผลิตภัณฑ์ใหม่และการประเมินผลสายงานการผลิตมีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่า (\bar{X} =3.63) และลำดับสุดท้ายปัจจัยการแบ่งปันห้องทดสอบและอุปกรณ์เครื่องมือทดสอบร่วมกัน มีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่า (\bar{X} =3.43) ตามลำดับ

ตารางที่ 18 ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามการมีส่วนร่วมซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ของปัจจัยในขั้นตอนการตอบกลับ การประเมิน และการดำเนินการแก้ไข

ปัจจัยการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ผลตอบกลับ การประเมินและการดำเนินการแก้ไข			
1. การส่งมอบข้อมูลทางด้านคุณภาพวัตถุดิบและชิ้นส่วน การควบคุมกระบวนการ การลดความผันแปรของกระบวนการ	4.00	0.89	มาก
2. การเชื่อมต่อระบบสารสนเทศเกี่ยวกับการวางแผนการผลิต การจัดส่ง และการควบคุมสินค้าคงคลัง	4.06	0.90	มาก
3. การทำกิจกรรมเพื่อลดต้นทุนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	4.31	0.87	มากที่สุด
4. การปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง ตลอดจน การรองรับข้อร้องเรียน และความพึงพอใจของลูกค้า	4.43	0.81	มากที่สุด
5. การแบ่งปันความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ การจัดการฝึกอบรม เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้แก่พนักงาน	3.74	0.84	มาก
ภาพรวม	4.10	0.73	มาก

จากตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ระดับความคิดเห็นของการมีส่วนร่วมซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์มีผู้ตอบแบบสอบถามปัจจัยการมีส่วนร่วมในขั้นตอนการตอบกลับ การประเมิน และการดำเนินการแก้ไข อยู่ในระดับการมีส่วนร่วมสำคัญมาก ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =4.10) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.73) เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายปัจจัย การมีส่วนร่วมในขั้นตอนผลตอบกลับการประเมินและการดำเนินการแก้ไขโดยเรียงตามลำดับมีส่วนร่วมสำคัญมากไปหามีส่วนร่วมสำคัญน้อยดังนี้ ปัจจัยการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนการรองรับข้อร้องเรียนและความพึงพอใจของลูกค้ามีส่วนร่วมสำคัญมากที่สุดมีค่า (\bar{X} =4.43) ปัจจัยการทำกิจกรรมเพื่อลดต้นทุนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่มีส่วนร่วมสำคัญมากที่สุดมีค่า (\bar{X} =4.31) ปัจจัยการเชื่อมต่อระบบสารสนเทศเกี่ยวกับการวางแผนการผลิต การจัดส่ง และการควบคุมสินค้าคงคลังมีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่า (\bar{X} =4.06) ปัจจัยการส่งมอบข้อมูลทางด้านคุณภาพวัตถุดิบและชิ้นส่วนผ่านระบบสารสนเทศ การควบคุมกระบวนการ การลดความผันแปรของกระบวนการมีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่า (\bar{X} =4.00) และลำดับสุดท้ายปัจจัยการแบ่งปันความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ การจัดการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้แก่พนักงานมีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่า (\bar{X} =3.74) ตามลำดับ

ตารางที่ 19 ภาพรวมการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในแต่ละขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

การมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์	จำนวน	\bar{X}	S.D.	แปล ความหมาย	ลำดับ
การวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการ	254	4.04	0.86	มาก	2
การออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์	254	3.80	0.86	มาก	4
การออกแบบและการพัฒนากระบวนการผลิต	254	3.89	0.90	มาก	3
การทดสอบยืนยัน ผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต	254	3.80	0.84	มาก	5
ผลตอบกลับ การประเมินและการดำเนินการแก้ไข	254	4.10	0.73	มาก	1

จากการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ดังตารางที่ 19 พบว่า การมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในขั้นตอนผลตอบกลับการประเมินและการดำเนินการแก้ไขมีส่วนร่วมสำคัญมากเป็นลำดับที่ 1 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.73 รองลงมา เป็นการมีส่วนร่วมในขั้นตอนวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการมีส่วนร่วมสำคัญมากเป็นลำดับที่ 2 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.04 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.86 การมีส่วนร่วมในขั้นตอนการการออกแบบและการพัฒนากระบวนการผลิตมีส่วนร่วมเป็นลำดับที่ 3 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.90 การมีส่วนร่วมในขั้นตอนการออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์มีส่วนร่วมสำคัญมากเป็นลำดับที่ 4 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.86 และการมีส่วนร่วมในขั้นตอนการทดสอบยืนยัน ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิตมีส่วนร่วมสำคัญมากเป็นลำดับสุดท้ายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.84 ตามลำดับ

4.3 ผลการทดสอบสมมติฐาน

ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานเพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ ได้แก่ ลักษณะของสถานประกอบการประเภทของลักษณะชิ้นส่วนขนาดของสถานประกอบการและแหล่งที่มาของวัตถุดิบมีผลต่อการมีส่วนร่วมในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยใช้สถิติทดสอบความแปรปรวนทางเดียว One way ANOVA (F test) โดยกำหนดค่านัยสำคัญของการคำนวณเป็น 0.05 หากค่านัยสำคัญจากการคำนวณน้อยกว่าค่านัยสำคัญที่ตั้งไว้จะปฏิเสธสมมติฐานหลักว่าเป็นจริงแต่ถ้าค่านัยสำคัญที่คำนวณได้มากกว่าค่านัยสำคัญที่ตั้งไว้ก็จะยอมรับสมมติฐานหลัก และถ้าพบว่าข้อมูลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจะทำการตรวจสอบอีกครั้ง โดยใช้วิธีของ Least Significant Difference (LSD) ซึ่งผลการทดสอบสมมติฐานปรากฏดังนี้

สมมติฐานข้อที่ 1 ลักษณะสถานการณ์ประกอบการที่ต่างกันมีผลต่อการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์
ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

ตัวแปรอิสระ : ลักษณะสถานการณ์ประกอบการ

ตัวแปรตาม : การมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

H_0 : ลักษณะสถานการณ์ประกอบการต่างกันการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

H_1 : ลักษณะสถานการณ์ประกอบการต่างกันการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ต่างกัน

สมมติฐานทางสถิติ

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5$

ตารางที่ 20 การทดสอบความแปรปรวนทางเดียวของลักษณะสถานการณ์ประกอบการที่มีผลต่อการมีส่วนร่วม
ของซีพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

การมีส่วนร่วม ของซีพพลายเออร์	แหล่งความ แปรปรวน	ss	df	MS	F	Sig.	ผล การวิเคราะห์
การวางแผนและการกำหนด ขั้นตอนดำเนินการ	ระหว่างกลุ่ม	2.009	3	0.670	2.130	0.097	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	78.621	250	.0314			
	รวม	80.630	253				
การออกแบบและการพัฒนา ผลิตภัณฑ์	ระหว่างกลุ่ม	1.009	3	0.336	0.665	0.574	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	126.446	250	0.506			
	รวม	127.454	253				
การออกแบบและการพัฒนา กระบวนการผลิต	ระหว่างกลุ่ม	0.056	3	0.019	0.036	0.991	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	127.707	250	0.511			
	รวม	127.763	253				
การทดสอบยืนยันผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต	ระหว่างกลุ่ม	1.760	3	0.587	1.322	0.268	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	110.888	250	0.444			
	รวม	112.648	253				
ผลตอบกลับ การประเมิน และการดำเนินการแก้ไข	ระหว่างกลุ่ม	0.231	3	0.077	0.154	0.927	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	125.523	250	0.502			
	รวม	125.754	253				
ภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	0.707	3	0.236	1.486	0.219	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	39.657	250	0.159			
	รวม	40.364	253				

หมายเหตุ: * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 20 การทดสอบความแปรปรวนของลักษณะสถานการณ์ประกอบการมีผลต่อการมีส่วนร่วมของซีพีฟลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ผลการวิเคราะห์ พบว่า ในภาพรวมมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.219 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า ลักษณะสถานการณ์ประกอบการที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซีพีฟลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกันและเมื่อแยกออกมาในแต่ละขั้นตอนได้ดังนี้

ขั้นตอนการวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.097 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า ลักษณะสถานการณ์ประกอบการที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซีพีฟลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

ขั้นตอนการออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์มีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.574 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า ลักษณะสถานการณ์ประกอบการที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซีพีฟลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

ขั้นตอนการออกแบบและการพัฒนากระบวนการผลิตมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.991 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า ลักษณะสถานการณ์ประกอบการที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซีพีฟลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

ขั้นตอนการทดสอบป็นยัน ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิตมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.268 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า ลักษณะสถานการณ์ประกอบการที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซีพีฟลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

ขั้นตอนผลตอบกลับ การประเมิน และการดำเนินการแก้ไขมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.927 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า ลักษณะสถานการณ์ประกอบการที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซีพีฟลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 2 ประเภทของลักษณะชิ้นส่วนที่ต่างกันมีผลต่อการมีส่วนร่วมของซีพีฟลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

ตัวแปรอิสระ : ประเภทของลักษณะชิ้นส่วน

ตัวแปรตาม : การมีส่วนร่วมของซีพีฟลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

H_0 : ประเภทของลักษณะชิ้นส่วนที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซีพีฟลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

H_1 : ประเภทของลักษณะชิ้นส่วนที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ต่างกัน

สมมติฐานทางสถิติ

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5$

ตารางที่ 21 การทดสอบความแปรปรวนทางเดียวของประเภทลักษณะชิ้นส่วนมีผลต่อการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์	แหล่งความแปรปรวน	ss	df	MS	F	Sig.	ผลการวิเคราะห์
การวางแผนและ การกำหนดขั้นตอน ดำเนินการ	ระหว่างกลุ่ม	0.441	3	0.147	0.459	0.711	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	80.189	250	0.321			
	รวม	80.630	253				
การออกแบบและ การพัฒนาผลิตภัณฑ์	ระหว่างกลุ่ม	0.512	3	0.171	0.336	0.709	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	126.942	250	0.508			
	รวม	127.454	253				
การออกแบบและ การพัฒนา กระบวนการผลิต	ระหว่างกลุ่ม	0.133	3	0.044	0.087	0.987	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	127.631	250	0.511			
	รวม	127.763	253				
การทดสอบยืนยัน ผลิตภัณฑ์ และ กระบวนการผลิต	ระหว่างกลุ่ม	0.917	3	0.306	0.684	0.563	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	111.730	250	0.447			
	รวม	112.648	253				
ผลตอบกลับ การประเมินและ การดำเนินการแก้ไข	ระหว่างกลุ่ม	0.604	3	0.201	0.402	0.751	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	125.150	250	0.501			
	รวม	125.754	253				
ภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	0.068	3	0.023	0.140	0.936	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	40.296	250	0.161			
	รวม	40.364	253				

หมายเหตุ: * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 21 การทดสอบความแปรปรวนของประเภทลักษณะชิ้นส่วนมีผลต่อการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ผลการวิเคราะห์พบว่าในภาพรวมมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.936 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า ประเภทของลักษณะชิ้นส่วนที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกันและเมื่อแยกออกมาในแต่ละขั้นตอนได้ดังนี้ พบว่า

ขั้นตอนการวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.711 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า ประเภทของลักษณะชิ้นส่วนที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

ขั้นตอนการออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ มีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.799 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า ประเภทของลักษณะชิ้นส่วนที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

ขั้นตอนการออกแบบและการพัฒนากระบวนการผลิตมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.967 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า ประเภทของลักษณะชิ้นส่วนที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

ขั้นตอนการทดสอบยืนยันผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต มีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.563 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า ประเภทของลักษณะชิ้นส่วนที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

ขั้นตอนผลตอบกลับ การประเมินและการดำเนินการแก้ไขมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.751 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า ประเภทของลักษณะชิ้นส่วนที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 3 ขนาดของสถานประกอบการมีผลต่อการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

ตัวแปรอิสระ : ขนาดของสถานประกอบการ

ตัวแปรตาม : การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

H_0 : ขนาดสถานประกอบการที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

H_1 : ขนาดสถานประกอบการที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ต่างกัน

สมมติฐานทางสถิติ

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5$

ตารางที่ 22 การทดสอบความแปรปรวนทางเดียวของขนาดสถานประกอบการที่ต่างกันมีผลต่อการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

การมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์	แหล่งความแปรปรวน	ss	df	MS	F	Sig.	ผลการวิเคราะห์
การวางแผนและ การกำหนดขั้นตอน ดำเนินการ	ระหว่างกลุ่ม	1.923	2	0.961	3.066	0.048*	ยอมรับ H_1
	ภายในกลุ่ม	78.707	251	0.314			
	รวม	80.630	253				
การออกแบบและ การพัฒนาผลิตภัณฑ์	ระหว่างกลุ่ม	1.534	2	0.767	1.529	0.219	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	125.920	251	0.502			
	รวม	127.454	253				
การออกแบบและ การพัฒนา กระบวนการผลิต	ระหว่างกลุ่ม	0.532	2	0.266	0.524	0.593	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	127.231	251	0.507			
	รวม	127.763	253				
การทดสอบยืนยัน ผลิตภัณฑ์ และ กระบวนการผลิต	ระหว่างกลุ่ม	3.418	2	1.709	3.928	0.021*	ยอมรับ H_1
	ภายในกลุ่ม	109.229	251	0.435			
	รวม	112.648	253				
ผลตอบกลับ การประเมินและ การดำเนินการแก้ไข	ระหว่างกลุ่ม	0.770	2	0.385	0.773	0.463	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	124.984	251	0.498			
	รวม	125.754	253				
ภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	0.281	2	0.141	0.881	0.416	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	40.082	251	0.160			
	รวม	40.364	253				

หมายเหตุ: * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 22 การทดสอบความแปรปรวนของขนาดสถานประกอบการมีผลต่อการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ผลการวิเคราะห์ พบว่า ในภาพรวมมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.416 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า ขนาดของสถานประกอบการที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกันและเมื่อแยกออกมาในแต่ละขั้นตอนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ดังนี้

ขั้นตอนการวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.048* มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลักและยอมรับสมมติฐานรอง หมายความว่า ขนาดสถานประกอบการที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่ต่างกัน ดังนั้น จึงต้องนำไปเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparison) โดยใช้วิธีทดสอบแบบ Least Significant Difference (LSD) เพื่อเปรียบเทียบขนาดของสถานประกอบการที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 23 การเปรียบเทียบพหุคูณของขนาดสถานประกอบการในขั้นตอนการวางแผนและการกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ

ขนาด ของสถานประกอบการ	\bar{X}	การวางแผนและการกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ		
		ขนาดเล็ก	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่
		4.000	4.351	4.431
ขนาดเล็ก	4.000	-	-0.351	-0.431*
ขนาดกลาง	4.351	-	-	-0.080
ขนาดใหญ่	4.431	-	-	-

จากตารางที่ 23 พบว่า การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในขั้นตอนการวางแผนและการกำหนดขั้นตอนการดำเนินการนั้น ในคู่ของสถานประกอบการขนาดเล็ก การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่น้อยกว่าสถานประกอบการขนาดใหญ่ อย่างมีนัยสำคัญ

ขั้นตอนการออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ มีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.219 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า ขนาดของสถานประกอบการที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

ขั้นตอนการออกแบบและการพัฒนากระบวนการผลิต มีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.593 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า ขนาดของสถานประกอบการที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

ขั้นตอนการทดสอบยืนยัน ผลผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต มีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.021 มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลักและยอมรับสมมติฐานรอง หมายความว่า ขนาดสถานประกอบการที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่ต่างกัน ดังนั้น จึงต้องนำไปเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparison) โดยใช้วิธีทดสอบแบบ Least Significant Difference (LSD) เพื่อเปรียบเทียบขนาดของสถานประกอบการที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 24 การเปรียบเทียบพหุคูณของขนาดสถานประกอบการ

ขนาด ของสถานประกอบการ	\bar{X}	การทดสอบยืนยัน ผลผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต		
		ขนาดเล็ก	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่
		3.620	4.049	4.178
ขนาดเล็ก	3.620	-	-0.429	-0.558*
ขนาดกลาง	4.049	-	-	-0.129
ขนาดใหญ่	4.178	-	-	-

จากตารางที่ 24 พบว่า การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในขั้นตอนการวางแผนและการกำหนดขั้นตอนการดำเนินการนั้นในคู่ของสถานประกอบการขนาดเล็ก การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่น้อยกว่าสถานประกอบการขนาดใหญ่ อย่างมีนัยสำคัญ

ขั้นตอนผลตอบกลับ การประเมิน และการดำเนินการแก้ไข มีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.463 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า ขนาดของสถานประกอบการที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่ต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 4 แหล่งที่มาของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนที่ต่างกันมีผลต่อการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

ตัวแปรอิสระ : แหล่งวัตถุดิบหรือชิ้นส่วน

ตัวแปรตาม : การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

H_0 : แหล่งที่มาของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนต่างกันการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

H_1 : แหล่งที่มาของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนต่างกันการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ต่างกัน

สมมติฐานทางสถิติ

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5$

ตารางที่ 25 การทดสอบความแปรปรวนทางเดียวของแหล่งที่มาของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนที่ต่างกันมีผลต่อการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

การมีส่วนร่วม ของซัพพลายเออร์	แหล่งความ แปรปรวน	ss	df	MS	F	Sig.	ผล การวิเคราะห์
การวางแผนและ การกำหนดขั้นตอน ดำเนินการ	ระหว่างกลุ่ม	1.954	3	0.651	2.070	0.105	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	78.676	250	0.315			
	รวม	80.630	253				
การออกแบบและ การพัฒนาผลิตภัณฑ์	ระหว่างกลุ่ม	2.528	3	0.843	1.686	0.170	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	124.926	250	0.500			
	รวม	127.454	253				
การออกแบบและ การพัฒนา กระบวนการผลิต	ระหว่างกลุ่ม	3.294	3	1.098	2.265	0.088	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	124.469	250	0.498			
	รวม	127.763	253				
การทดสอบยืนยัน ผลิตภัณฑ์ และ กระบวนการผลิต	ระหว่างกลุ่ม	1.590	3	0.530	1.193	0.313	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	111.057	250	0.444			
	รวม	112.648	253				
ผลตอบกลับ การประเมินและ การดำเนินการแก้ไข	ระหว่างกลุ่ม	0.967	3	0.322	0.646	0.586	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	124.787	250	0.499			
	รวม	125.754	253				
ภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	0.454	3	0.151	0.948	0.418	ยอมรับ H_0
	ภายในกลุ่ม	39.910	250	0.160			
	รวม	40.364	253				

หมายเหตุ: * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 25 การทดสอบความแปรปรวนของแหล่งที่มาวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนมีผลต่อการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ผลการวิเคราะห์ พบว่า ในภาพรวมมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.418 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า แหล่งที่มาของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกันและเมื่อแยกออกมาในแต่ละขั้นตอนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ดังนี้

ขั้นตอนการวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.105 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า แหล่งที่มาของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนที่ต่างกันมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

ขั้นตอนการออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์มีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.170 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า แหล่งที่มาของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนที่ต่างกันมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

ขั้นตอนการออกแบบและการพัฒนากระบวนการผลิตมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.088 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า แหล่งที่มาของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนที่ต่างกันมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

ขั้นตอนการทดสอบยืนยัน ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิตมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.313 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า ขนาดของสถานประกอบการที่ต่างกันมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

ขั้นตอนผลตอบกลับ การประเมิน และการดำเนินการแก้ไข มีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.586 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรอง หมายความว่า แหล่งที่มาของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนที่ต่างกันมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน

4.4 ความคิดเห็นของผู้บริหารในการแปรผลสมมติฐานการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้นำผลการแปรผลไปสัมภาษณ์ผู้บริหารของสถานประกอบการ โดยได้ยกเอาการแปรผลการทดสอบสมมติฐานหาความแตกต่างของข้อมูลทั่วไป ซึ่งได้แก่ ลักษณะสถานประกอบการ ลักษณะชิ้นส่วนของสถานประกอบการ ขนาดของสถานประกอบการ และแหล่งที่มาของวัตถุดิบส่งผลต่อการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไปสัมภาษณ์ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตารางที่ 26 รายละเอียดของสถานประกอบการที่ทำการสัมภาษณ์

บริษัท	ประเภทลักษณะของผลิตภัณฑ์	จำนวนพนักงาน	ตำแหน่งหน้าที่
A	กลุ่มตัวถัง โครงสร้างเบาะรถยนต์ Frame Stamping	1,100	ผู้จัดการฝ่ายคุณภาพ
B	กลุ่มระบบไฟฟ้า สวิตช์ภายในรถยนต์ Injection	1,800	ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ
C	กลุ่มช่วงล่าง ท่อไอเสีย โช้คอัพ Welding Bending	350	ผู้จัดการฝ่ายผลิต
D	กลุ่มตัวถัง ประกอบเบาะนั่งรถยนต์ แผงประตู	500	ผู้จัดการฝ่ายเทคนิค การจัดการ
E	กลุ่มตัวถัง กันชนหน้า-หลัง บันไดข้าง ชุดแต่ง 4X4	400	ผู้จัดการฝ่ายโครงการ

ผลการสัมภาษณ์มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การแปรผลภาพรวมของลักษณะของสถานประกอบการไม่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ พบว่า ผู้บริหารประกอบการทั้งหมดมีความคิดเห็นไปในทางเดียวกัน คือ กระบวนการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์นั้นไม่ว่าจะเป็นโรงงานรับจ้างผลิต สถานประกอบการ ลำดับที่ 1 (1st Tier) สถานประกอบการ ลำดับที่ 2 (2nd Tier) สถานประกอบการ ลำดับที่ 3 (3rd Tier) จะมีกระบวนการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกันตามที่ระบบ IATF16949 และ คู่มือ APQP ที่ได้กำหนดไว้ ทั้ง 5 เฟส ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับชิ้นส่วนที่จะนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์เหมือนกันเพราะการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่มีหลายความหมาย เช่น การลดต้นทุนการผลิตที่สามารถทำได้ภายในขอบข่ายของสถานประกอบการเองอาจจะไม่ต้องให้ซัพพลายเออร์เข้ามามีส่วนร่วมก็ได้ แต่ถ้าหากว่าเป็นชิ้นส่วนที่ต้องทำขึ้นมาใหม่ ก็ต้องใช้หลายภาคส่วนเข้ามาเกี่ยวข้อง ถ้าอย่างนั้นก็ต้องมีซัพพลายเออร์เข้ามามีส่วนร่วมแน่นอน ในอีกมุมหนึ่งท่านผู้บริหารมองว่า ณ จุดที่เรายืนอยู่สถานะของสถานประกอบการเป็นอะไร สถานประกอบการลำดับที่เท่าไร 1, 2 หรือ 3 เพราะว่าความต้องการของลูกค้าอาจจะไม่ถึง ถ้าหากสถานประกอบการเป็นเพียงสถานประกอบการ ลำดับที่ 3 หรือต่ำกว่านั้นเพราะมันผ่านมาหลายช่วงในการผลิต ลูกค้าอาจจะไม่ให้ความสำคัญในการเข้าไปมีส่วนร่วม แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ขึ้นอยู่กับลูกค้าเหมือนกัน แต่ถ้ามองว่าเป็นแค่ซัพพลายเออร์ในห่วงโซ่ที่ติดกันก็มีส่วนร่วม แต่มองในแง่ของเอกสารตามแบบแผนควบคุมคุณภาพล่วงหน้าแล้ว ก็มีบ้างเป็นบางหัวข้อที่ต้องมีส่วนร่วมอาจจะไม่ใช่ทั้งหมด แต่ถ้าสถานประกอบการเป็นสถานประกอบการ ลำดับที่ 1 ถ้ามองความถี่ของการเข้าไปมีส่วนร่วมแล้ว

แน่นอนว่าย่อมมีความถี่มากกว่าในแง่ของผู้ผลิตรถยนต์ที่เรามองเป็นลูกค้าย่อมที่จะถ่ายทอดนโยบายลงมาที่สถานประกอบการ ลำดับที่ 1 ก่อนแน่นอน แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าสถานประกอบการลำดับต่อไปจะไม่มีส่วนร่วม ซึ่งทั้งหมดนี้สามารถสรุปได้ว่า ผู้บริหารมีความคิดเห็นสอดคล้องสถานประกอบการที่ต่างกันไม่ส่งผลกระทบต่อการมีส่วนร่วม

2. การแปรผลภาพรวมประเภทของลักษณะชิ้นส่วนของสถานประกอบการไม่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ พบว่า ผู้บริหารประกอบการทั้งหมดมีความคิดเห็นไปในทางเดียวกัน คือ เพราะว่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่นั้นในแต่ละซัพพลายเออร์ถึงจะผลิตชิ้นส่วนให้กับลูกค้าแตกต่างกัน เช่น เทอร์โมชาร์ตเจอร์ในกลุ่มระบบส่งกำลัง ฝากระโปรงหน้าในกลุ่มตัวถัง โช๊คอัพในกลุ่มช่วงล่าง หรือสวิทช์ยกเลี้ยวกลุ่มระบบไฟฟ้า เป็นต้น ทางซัพพลายเออร์ที่ผ่านการคัดเลือกจากลูกค้าแล้วนั้นจะได้รับแผนการผลิตแม่แบบ (Master schedule) จากทางลูกค้า ซึ่งในเอกสารดังกล่าวนี้ลูกค้าจะระบุหัวข้อของกิจกรรมต่าง ๆ และหมายกำหนดการ (Time line) ของแต่ละกิจกรรมที่ลูกค้าต้องการ และซัพพลายเออร์จะต้องไปวางแผนงานให้สอดคล้องกับแผนแม่แบบที่ได้รับมาทำ เช่น วันที่ต้องจัดส่งชิ้นงาน ล็อตแรก (First lot) วันที่ต้องการทบทวนการตรวจสอบ (Co-check) ชิ้นงาน วันที่ได้รับการอนุมัติให้ผลิตชิ้นส่วน เป็นต้น ทั้งนี้ สถานประกอบการเองก็ต้องทำแผนกำหนดการ Master plan เพื่อใช้ติดตามกระบวนการภายในสถานประกอบการเองอีกทั้งยังต้องส่งต่อไปกับซัพพลายเออร์ที่เป็นสถานประกอบการ ลำดับที่ 2 หรือ 3 แล้วแต่ ก็ต้องนำกลับไปวางแผนในสถานประกอบการของตนเองซึ่งก็มีส่วนร่วมต่อ ๆ กันไป นอกจากนั้น ในมุมมองของการควบคุมคุณภาพชิ้นส่วนไม่ว่าสถานประกอบการจะผลิตชิ้นส่วนประเภทใด การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ก็ต้องทำการควบคุมเหมือนกัน เริ่มตั้งแต่การทดลองผลิตชิ้นงานตัวอย่างก็ต้องมีการควบคุมคุณภาพของชิ้นงานที่เรียกว่าแผนควบคุมคุณภาพ (Control plan) ซึ่งจะต้องทำการควบคุมคุณภาพของจุดควบคุมคุณลักษณะพิเศษของผลิตภัณฑ์ตลอดไปจนถึงขั้นตอนการผลิตชิ้นงานจริงซึ่งในแต่ละประเภทของลักษณะชิ้นส่วนก็ต้องทำเหมือนกันหมด เพียงแต่ว่าการควบคุมคุณภาพนั้นมีจำนวนไม่เท่ากันในแต่ละประเภทของลักษณะชิ้นส่วนจนถึงการรับซื้อร่องเรียนของลูกค้าในขั้นตอนการตอบกลับก็จะได้รับซื้อร่องเรียนเหมือนกันไม่ว่าจะเป็นประเภทของชิ้นส่วนลักษณะใดหากว่าชิ้นส่วนนั้นไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ ยังมีกิจกรรมที่ต้องกำหนดขึ้นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่คือการจัดตั้งทีมงานข้ามสายงาน ประกอบด้วย Program leader และทีมงานข้ามสายงาน APQP Team เพื่อเป็นที่ปรึกษา และวางแผนกิจกรรมต่าง ๆ ภายในสถานประกอบการคอยติดตามความคืบหน้าในแต่ละกิจกรรมที่ทำ ซึ่งในภาพรวมแล้วสามารถสรุปได้ว่า ลักษณะชิ้นส่วนของสถานประกอบการไม่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

3. การแปรผลภาพรวมขนาดของสถานประกอบการส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในสมมติฐานข้อนี้ทางผู้บริหารทั้งหมดก็มีความคิดเห็นสอดคล้องกับผลการวิจัยไป

ในทางเดียวกัน ก็คือ ผู้บริหารมองเห็นว่าสถานประกอบการที่มีขนาดเล็กเกินไปหรือใหญ่เกินไปมีผลกระทบต่อการมีส่วนร่วมพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ในแง่ที่ว่าสถานประกอบการนั้นเป็นแบบผู้จัดจำหน่ายทั่วโลก (Global supplier) อย่างนี้ก็ถือว่าเป็นสถานประกอบการขนาดใหญ่หรือว่าเป็นเพียงสถานประกอบการภายในประเทศ (Local supplier) มีนวัตกรรม (Innovation) ที่นำเสนอมานั้นใช้ได้จริงหรือเปล่า มีผลต่อต้นทุนการผลิตมากน้อยเพียงใด ทั้งนี้ ก็ขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้า แต่ก็มีส่วนต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่แน่นอน ซึ่งในการแข่งขันในอุตสาหกรรมยานยนต์นั้น ซัพพลายเออร์จะถูกบังคับด้วยมูลค่าการซื้อขายตัวผลิตภัณฑ์ ขนาดของสถานประกอบการขนาดเล็กก็มีโอกาสในการแข่งขันน้อยกว่าสถานประกอบการขนาดใหญ่ที่มีความพร้อมในทุก ๆ ด้าน และมีพลังต่อรองสูงทำให้มีโอกาสได้พัฒนาผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตรถยนต์สูงกว่า สามารถเข้าไปมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์มากกว่าอีกในแง่มุมมองของผู้บริหารมองว่า ขนาดของสถานประกอบการจะพิจารณาจากจำนวนของบุคลากรในองค์กร ถ้าสถานประกอบการมีขนาดใหญ่หรือขนาดกลางจะมีจำนวนของบุคลากรที่มากเมื่อต้องทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จะมีบุคลากรของทีมงานจากหลาย ๆ สายงานในองค์กร ซึ่งจะมีทักษะที่ดีและความสามารถที่หลากหลายแตกต่างกันในแต่ละสายงานนั้น ๆ เข้ามาร่วมกันพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ อยู่ในทีมข้ามสายงาน (Cross functional team) ก็จะทำให้การมีส่วนร่วมในการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ ทั้งกระบวนการวางแผน กระบวนการทำงาน รวมถึงการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและพัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมกันเพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายเดียวกัน คือ ความพึงพอใจของลูกค้าทำให้ชิ้นงานที่พัฒนาขึ้นมาชิ้นนั้นมีคุณภาพตรงตามความต้องการของลูกค้าและเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาที่ลูกค้ากำหนด ในขณะเดียวกันถ้าสถานประกอบการนั้น ๆ มีขนาดเล็กจะมีจำนวนของบุคลากรที่น้อยในสถานประกอบการอาจจะไม่มีโครงสร้างขององค์กรที่ชัดเจน เมื่อต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จะมีทีมงานข้ามสายงาน (Cross functional team) ที่เข้ามาร่วมกันพัฒนาผลิตภัณฑ์น้อย บางครั้งบุคลากรในทีมข้ามสายงานต้องทำงานมากกว่า 1 อย่าง โดยอาจต้องไปช่วยบุคลากรคนอื่น ๆ ทำงานด้วย เพื่อให้ทันต่อแผนแม่บท (Master schedule) ที่ลูกค้ากำหนดไว้ ซึ่งงานที่ไปช่วยทำบุคลากรอาจจะมีทักษะหรือความรู้ความสามารถที่ไม่เพียงพอในสายงานนั้น ๆ ทำให้ชิ้นงานที่พัฒนาขึ้นมาชิ้นนั้นมีคุณภาพที่ด้อยลงและมีความเสี่ยงที่จะล่าช้ากว่าระยะเวลาที่ลูกค้ากำหนดไว้ จากภาพรวมสรุปได้ว่า ขนาดของสถานประกอบการส่งผลกระทบต่อการมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

4. การแปรผลภาพรวมของแหล่งที่มาของของวัตถุดิบไม่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ผู้บริหารทั้งหมดมีความคิดเห็นสอดคล้องกับผลการวิจัยแม้จะมีรายละเอียดปลีกย่อยอาจจะแตกต่างกันบ้าง ดังนี้ คือ ผู้บริหารให้ความคิดเห็นว่า แหล่งที่มาของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนไม่ว่าจะผลิตจากซัพพลายเออร์ภายในประเทศหรือต่างประเทศนั้น ต่างก็ต้องได้รับรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ จากลูกค้ารวมถึงข้อกำหนดคุณภาพของผลิตภัณฑ์เดียวกันเพื่อนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์และส่งมอบให้กับลูกค้าภายในระยะเวลาที่กำหนดไม่แตกต่างกันยกตัวอย่าง เช่น ความต้องการ

เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ ข้อกำหนดทางวิศวกรรม (Drawing, Specification) การใช้งานและสมรรถนะของชิ้นงาน การเปลี่ยนแปลงด้านวิศวกรรม (Engineering change) คุณลักษณะพิเศษของชิ้นงาน (Special characteristic) การประมาณการผลิต (Forecast) เป้าหมายของผลผลิต ต้นทุน ชีตความสามารถในการผลิต อัตราการผลิต Cycle time ระยะเวลาในการผลิต Lead time ความต้องการอื่น ๆ เช่น ระยะเวลาการจัดส่ง การบรรจุหีบห่อ เหล่านี้ เป็นต้น ต้องอยู่ภายใต้ข้อกำหนดเดียวกัน แต่ถ้ามองในแง่ของต้นทุนการผลิตแล้ว หากว่ามีการนำเข้าวัตถุดิบมามีส่วนย่อมมีส่วนต่อวัตถุดิบภายในประเทศ ซึ่งรวมถึงลูกค้าด้วย โดยเฉพาะในส่วนของกิจกรรมลดต้นทุนแล้ว (VAVE : Value Analysis Value Engineering) จะถูกบังคับด้วยว่าให้หันมาใช้ (LOC : Local Cost Content) ราคาจากภายในประเทศ ซึ่งปัจจุบันสถานประกอบการพยายามจะเปลี่ยนหรือหันมาใช้ ซัพพลายเออร์ภายในประเทศให้มากที่สุด ความยากก็คือ ถ้าเกิดในกรณีที่เป็นการผลิตผู้ผลิตวัตถุดิบ (Maker) เดียวกันเพียงเปลี่ยนสถานที่การผลิตอันนี้ไม่ยากแต่ถ้าเกิดในกรณีที่เปลี่ยนแล้วพยายามที่จะหาจากที่มันเป็นนวัตกรรม (Innovation) จริง ๆ ยกตัวอย่างเช่น พวกอิเล็กทรอนิกส์ยากที่จะหาซัพพลายเออร์ภายในประเทศ เพราะฉะนั้น คือ ยังต้องนำเข้ามันมีข้อจำกัดของตัวชิ้นส่วนนั้นจริง ๆ ยกตัวอย่างเช่น ชิ้นส่วนเคซีซีที่ประเทศจีนหรือประเทศญี่ปุ่นสามารถหาที่ประเทศมาเลเซียหรือในประเทศไทยได้ อันนั้นสามารถทำได้ทั้งนี้ จริง ๆ แล้วผลกระทบที่จะเกิดขึ้นนี้เป็นตัวสถานประกอบการเองที่อาจจะมีอุปสรรคในการหาแหล่งที่มาของวัตถุดิบ ส่วนในแง่การมีส่วนร่วมมันไม่ส่งผลกระทบแน่นอนเพราะอย่างไรแล้วกิจกรรมทั้งหลายเหล่านี้ต้องเกิดจากการมีส่วนร่วมของสถานประกอบการอยู่แล้วไม่ว่าจะเป็นสถานประกอบการลำดับที่เท่าไร จากภาพรวมสามารถสรุปได้ว่า แหล่งที่มาของของวัตถุดิบไม่ส่งผลกระทบต่อการมีส่วนร่วมต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาระดับการมีส่วนร่วมในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ตามแผนผังขั้นตอนการวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ล่วงหน้า APQP

2. เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่กับข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการที่ต่างกันโดยการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย และรวบรวมข้อมูลโดยใช้สถิติในการวิจัย คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว One Way Anova และการเปรียบเทียบพหุคูณ แบบ LSD

โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ผลที่ได้จากการวิจัย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบ คือ ตำแหน่งหัวหน้างาน/วิศวกร คิดเป็นร้อยละ 66.5 รองลงมา คือ ตำแหน่งรอง/ผู้ช่วยผู้จัดการ คิดเป็นร้อยละ 15.8 โดยมี ประสบการณ์ในหน้าที่ 3-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 33.5 รองลงมา คือ มีประสบการณ์ 10 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 29.1 ลักษณะของผู้ประกอบการเป็นผู้ประกอบการ ลำดับที่ 1 (1st Tier) คิดเป็นร้อยละ 61.0 รองลงมา ผู้ประกอบการลำดับที่ 2 (2nd Tier) คิดเป็นร้อยละ 30.3 ประเภทของชิ้นส่วนเป็นชิ้นส่วนในกลุ่มตัวถัง คิดเป็นร้อยละ 36.2 รองลงมา คือ ประเภทของลักษณะชิ้นส่วนกลุ่มระบบส่งกำลัง คิดเป็นร้อยละ 26.8 เป็นสถานประกอบการขนาดใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 70.8 รองลงมา คือ สถานประกอบการขนาดกลาง คิดเป็นร้อยละ 26.4 มีระบบมาตรฐาน ระบบคุณภาพ TS /ISO 1694/ IATF 16949 คิดเป็นร้อยละ 73.2 รองลงมา คือ มาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9000/90002 คิดเป็นร้อยละ 25.6 และส่งชิ้นส่วนให้กับผู้ผลิตรถยนต์ยี่ห้อโตโยต้า (Toyota) คิดเป็นร้อยละ 18.6 รองลงมา คือ ผู้ผลิตรถนิสสัน (Nissan) คิดเป็นร้อยละ 15.0 มีแหล่งที่มาของวัตถุดิบภายในประเทศมากกว่า 51-75% คิดเป็นร้อยละ 42.5 รองลงมา คือ แหล่งที่มาของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนภายในประเทศ 26-50% คิดเป็นร้อยละ 34.6

วัตถุประสงค์ประเด็นแรก เพื่อศึกษาระดับการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ตามแผนผังขั้นตอนการวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ล่วงหน้า APQP

จากการศึกษา พบว่า ขั้นตอนการวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ล่วงหน้า APQP ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นตอนการวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการ
2. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์
3. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนากระบวนการ
4. ขั้นตอนการยืนยันผลิตภัณฑ์และกระบวนการ
5. ขั้นตอนผลการตอบรับการประเมินและการแก้ไข

ผลการศึกษาระดับการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในแต่ละขั้นตอนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามแผนผังขั้นตอนการวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ล่วงหน้า APQP ดังต่อไปนี้

1. ผลการศึกษา พบว่า ระดับการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ในขั้นตอนการวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการโดยภาพรวมการมีส่วนร่วมในการวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการนั้นมีระดับการมีส่วนร่วมสำคัญมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =4.04) มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.86)

2. ผลการศึกษา พบว่า ระดับการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยภาพรวมของการมีส่วนร่วมในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ มีระดับการมีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =3.80) มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.86)

3. ผลการศึกษา พบว่า ระดับการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์กระบวนการผลิตโดยภาพรวมการออกแบบและพัฒนากระบวนการผลิตอยู่ในระดับการมีส่วนร่วมสำคัญมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =3.89) มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.90)

4. ผลการศึกษา พบว่า ระดับการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในขั้นตอนการทดสอบยืนยัน ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิตโดยภาพรวมการมีส่วนร่วมการทดสอบยืนยัน ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิตอยู่ในระดับการมีส่วนร่วมสำคัญมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =3.80) มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.84)

5. ผลการศึกษา พบว่า ระดับการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในขั้นตอนผลการตอบกลับ การประเมิน และการดำเนินการแก้ไข โดยภาพรวมการมีส่วนร่วมในการตอบกลับ การประเมิน และการดำเนินการแก้ไข มีระดับการมีส่วนร่วมสำคัญมากมีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =4.10) มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.73)

ซึ่งสามารถสามารถสรุประดับการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์โดยภาพรวมได้ดังต่อไปนี้

ผลการตอบกลับ การประเมิน และการดำเนินการแก้ไข มีระดับการมีส่วนร่วมสำคัญมาก เป็นอันดับ 1 มีค่าเฉลี่ย = 4.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.73 รองลงมา เป็นการวางแผนและการกำหนด ขั้นตอนดำเนินการ มีค่าเฉลี่ย = 4.04 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.86 ซึ่งการออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์และการทดสอบยืนยัน ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต มีค่าเฉลี่ย = 3.80 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.84 มีระดับความเห็นด้วยในระดับสุดท้าย

วัตถุประสงค์ประเด็นที่สอง เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่กับข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการที่ต่างกัน

ซึ่งจากการทดสอบความแปรปรวนทางเดียวเพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่กับข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการที่ต่างกัน สามารถสรุปโดยภาพรวมผลได้ว่า

1. ลักษณะสถานประกอบการที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน และเมื่อแยกออกมาในแต่ละขั้นตอนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่แล้วไม่พบว่ามี ความแตกต่าง

2. ประเภทของลักษณะชิ้นส่วนที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน และเมื่อแยกออกมาในแต่ละขั้นตอนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่แล้วไม่พบว่ามี ความแตกต่าง

3. ขนาดของสถานประกอบการที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกัน และเมื่อแยกออกมาในแต่ละขั้นตอนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่แล้ว พบว่า

3.1) ในขั้นตอนการวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการ การมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ ต่างกันในคู่ของสถานประกอบการขนาดเล็กการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ น้อยกว่าสถานประกอบการขนาดใหญ่อย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อทดสอบความแปรปรวนโดยแยกออกเป็น ปัจจัย พบว่า การมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในการวางแผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การวางแผนเป้าหมาย รวมถึงการสนับสนุนของฝ่ายบริหารในการดำเนินการในปัจจุบันและอนาคตมีความแตกต่างกัน

3.2) ในขั้นตอนการทดสอบยืนยัน ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต การมีส่วนร่วมของ ซีพพลายเออร์ต่างกันในกลุ่มของสถานประกอบการขนาดเล็กการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ใหม่ น้อยกว่าสถานประกอบการขนาดใหญ่อย่างมีนัยสำคัญและเมื่อทดสอบความแปรปรวนโดยแยก ออกเป็นปัจจัย พบว่า การมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในการจัดทำแผนควบคุมคุณภาพในสายการผลิตจริง และการส่งมอบข้อมูลทางด้านคุณภาพเพื่อประเมินผลและทดสอบผลิตภัณฑ์มีความแตกต่างกัน

4. แหล่งที่มาของวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซีพพลายเออร์ในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกันและเมื่อแยกออกมาในแต่ละขั้นตอนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่แล้วไม่พบว่ามี ความแตกต่าง

5.2 อภิปรายผล

ในการศึกษาเรื่องการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ผลการวิจัยข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการต่อการมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ พบว่า ขนาดของสถานประกอบการที่ต่างกันการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ต่างกันแต่เมื่อแยกออกมาในแต่ละขั้นตอนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่แล้วไม่พบว่ามีความแตกต่าง ในสองขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ คือ ในขั้นตอนการวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการ และในขั้นตอนการทดสอบยืนยัน ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต ในปัจจัยการวางแผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การวางแผนเป้าหมาย รวมถึงการสนับสนุนของฝ่ายบริหารในการดำเนินการในปัจจุบันและอนาคต และการจัดทำแผนควบคุมคุณภาพในสายการผลิตจริง และการส่งมอบข้อมูลทางด้านคุณภาพเพื่อประเมินผลและทดสอบผลิตภัณฑ์ สอดคล้องกับการให้คำสัมภาษณ์ของผู้บริหารในแง่ที่ว่าสถานประกอบการนั้นเป็นแบบผู้จัดจำหน่ายทั่วโลก (Global supplier) อย่างนี้ก็ถือว่าเป็นสถานประกอบการขนาดใหญ่ หรือว่าเป็นเพียงสถานประกอบการภายในประเทศ (Local supplier) มีนวัตกรรม (Innovation) ที่นำเสนอมานั้นใช้ได้จริงหรือเปล่า มีผลต่อต้นทุนการผลิตมากน้อยเพียงใด ทั้งนี้ ก็ขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้าแต่ก็มีผลต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่แน่นอนซึ่งในการแข่งขันในอุตสาหกรรมยานยนต์นั้นซัพพลายเออร์จะถูกบังคับด้วยมูลค่าการซื้อขายตัวผลิตภัณฑ์ ขนาดของสถานประกอบการขนาดเล็กมีโอกาสในการแข่งขันน้อยกว่าสถานประกอบการขนาดใหญ่ที่มีความพร้อมในทุก ๆ ด้าน และมีพลังต่อรองสูงทำให้มีโอกาสได้พัฒนาผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตรถยนต์สูงกว่า สามารถเข้าไปมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์มากกว่า อีกในแง่มุมมองของผู้บริหารมองว่า ขนาดของสถานประกอบการจะพิจารณาจากจำนวนของบุคลากรในองค์กร ถ้าสถานประกอบการมีขนาดใหญ่หรือขนาดกลางจะมีจำนวนของบุคลากรที่มาก เมื่อต้องทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จะมีบุคลากรของทีมงานจากหลาย ๆ สายงานในองค์กร ซึ่งจะมีทักษะที่ดีและความสามารถที่หลากหลายแตกต่างกันในแต่ละสายงานนั้น ๆ เข้ามาร่วมกันพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่อยู่ในทีมข้ามสายงาน (Cross functional team) ก็จะทำให้การมีส่วนร่วมในการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ ทั้งกระบวนการวางแผน กระบวนการทำงาน รวมถึงการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและพัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมกันเพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายเดียวกัน คือ ความพึงพอใจของลูกค้าทำให้ชิ้นงานที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีคุณภาพตรงตามความต้องการของลูกค้าและเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาที่ลูกค้ากำหนด ในขณะเดียวกันถ้าสถานประกอบการนั้น ๆ มีขนาดเล็กจะมีจำนวนของบุคลากรที่น้อยในสถานประกอบการอาจจะไม่มีโครงสร้างขององค์กรที่ชัดเจนเมื่อต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จะมีทีมงานข้ามสายงาน (Cross functional team) ที่เข้ามาร่วมกันพัฒนาผลิตภัณฑ์น้อย บางครั้งบุคลากรในทีมข้ามสายงานต้องทำงานมากกว่า 1 อย่าง โดยอาจต้องไปช่วยบุคลากรคนอื่น ๆ ทำงานด้วยเพื่อให้ทันต่อแผนแม่บท (Master schedule) ที่ลูกค้ากำหนดไว้ ซึ่งงานที่ไปช่วยทำบุคลากรอาจจะ

ทักษะหรือความรู้ความสามารถที่ไม่เพียงพอในสายงานนั้น ๆ ทำให้ชิ้นงานที่พัฒนาขึ้นมามีคุณภาพที่ด้อยลงและมีความเสี่ยงที่จะล่าช้ากว่าระยะเวลาที่ลูกค้ากำหนดไว้ จากภาพรวมสรุปได้ว่าขนาดของสถานประกอบการส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่งานวิจัยของ

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

ผลการศึกษาเรื่องการมีส่วนร่วมของซีพีฟลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ของนักศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม จังหวัดสมุทรปราการ ทำให้ทราบถึงการมีส่วนร่วมของซีพีฟลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

จากการศึกษา พบว่า ปัจจัยต่าง ๆ ที่ผลต่อการมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ผู้ประกอบการควรมีการเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ เช่น ความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาหรือการวางแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยมากขึ้น ผู้ประกอบการควรมีการพัฒนาแรงงานของตนเองให้มีทักษะและความรู้เฉพาะด้านให้อยู่ในระดับมาตรฐานโดยที่มีการสนับสนุนให้มีการจัดอบรม การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ รวมทั้งสนับสนุนให้มีการแข่งขันภายในองค์กรเพื่อที่จะทดสอบความรู้ความสามารถของพนักงานเป็นการเพิ่มเพิ่มศักยภาพในการทำงานของพนักงานและองค์กรสามารถใช้เป็นแนวทางในการแสวงหาองค์ความรู้การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จากพนักงานภายในองค์กรของตนเป็นโอกาสทางธุรกิจที่จะเพิ่มการผลิต ผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้สรุปข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไปดังนี้

1) ผู้ที่สนใจศึกษาต่ออาจเพิ่มการศึกษาในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในห่วงโซ่อุปทานตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำและควรเพิ่มกลุ่มอุตสาหกรรมอื่น ๆ ให้ครอบคลุมทุกกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีการออกแบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

2) ผู้ที่สนใจศึกษาต่ออาจเพิ่มการศึกษาในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในแต่ละขั้นตอนเชิงลึกเพื่อที่จะได้ให้ผู้ประกอบการขนาดเล็กได้ทราบถึงแนวโน้มทางการแข่งขันในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และเตรียมความพร้อมในการรับมือกับความเสี่ยงที่อาจจะได้รับผลกระทบ

บรรณานุกรม

- กรณีฐกุล วรราชหิรัณ. (2559) **การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตในสายการผลิตกรณีศึกษา บริษัท เอ็นทีเซอิมิทซู (ประเทศไทย).** วิทยานิพนธ์ วท.ม. (สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน) ชลบุรี : คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- กษิตีเดช เสวตเวช และกาญจนาท เรื่องวารสาร. (2556) **ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการทำงานของพนักงานในด้านการสื่อสารขององค์กรแบบมีสาขา : กรณีศึกษาพนักงาน บริษัท ซีอาร์ซี เพาเวอร์ รีเทล จำกัด (ไทยสต).** วิทยานิพนธ์ บธ.ม. (สาขาวิชาการจัดการทั่วไป) กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2542) **การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย SPSS for Windows.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2545) **การวิเคราะห์สถิติ : สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร : ธรรมสาร.
- กาญจนา แก้วเทพ และคณะ. (2551) **การสื่อสาร.** พิมพ์ครั้งที่ 6. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- กาญจนา สุคันธสิริกุล. (2554) **รายงานการวิจัยเรื่องผลกระทบของธุรกิจแห่งนวัตกรรมที่มีผลต่อการดำเนินงานของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในประเทศไทย.** นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ชลธิศ ดาราวงษ์. (2555) “ผลิตภัณฑ์ใหม่และกลยุทธ์ทางธุรกิจ” **วารสารวิชาการศรีปทุมชลบุรี.** 9 (2) หน้า 44-52.
- _____. (2556) **ปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อตอบรับ AECW.** [ออนไลน์] แหล่งที่มา : <https://tci-thaijo.org/index.php/article/view/54853> (23 พฤษภาคม 2560)
- ชาญณรงค์ คักดีสิริสกุล. (2559) **การศึกษาปัจจัยสำคัญแห่งความสำเร็จต่อผลลัพธ์การดำเนินงาน ปัญหา และอุปสรรค ของการดำเนินงานกิจกรรมบำรุงรักษาเชิงทวีผลของโรงงานผลิต.** การค้นคว้าอิสระ บธ.ม (สาขาวิชาการบริหารธุรกิจ) กรุงเทพมหานคร : คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ชุตินา หวังเบญจมัต และ Nik Ramli. (2014) **การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ใหม่.** [ออนไลน์] แหล่งที่มา : http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2015/TU_2015_5723030101_3429_2134.pdf (25 กุมภาพันธ์ 2560)
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2550) **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 10. นนทบุรี : ไทยเนรมิต กิจอินเตอร์โปรแกรมซัพ.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ณภัทร ทิพย์ศรี, สุจิตตา หงษ์ทอง และธนิษฐ เรืองการ. (2557) “บทบาทของกลยุทธ์การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีต่อศักยภาพทางการตลาด ของธุรกิจเฟอร์นิเจอร์ในประเทศไทย” **วารสารวิชาการ มทร. สุวรรณ.** 2 (2) หน้า174-182.
- ณัฐพล รังสิตพล. (2558) **ยุทธศาสตร์การพัฒนาชิ้นส่วนไทยสู่ความยั่งยืน.** [ออนไลน์] แหล่งที่มา : <http://www.aic.or.th/about-us/ประวัติอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย/ทิศทางสู่ความยั่งยืน/ยุทธศาสตร์-การพัฒนาชิ้นส่วนไทย-สู่ความยั่งยืน> (6 พฤษภาคม 2560)
- _____. (2560) **กองส่งเสริมและพัฒนาด้านการมาตรฐานสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.** [ออนไลน์] แหล่งที่มา : <https://www.bugaboo.tv/result?keyword> (18 กุมภาพันธ์ 2560)
- ณัฐา ปิยะกาญจน์ และอภิวรรต นิมละมัย. (2552) “การแพร่กระจายของวิกฤตเศรษฐกิจการเงิน สหรัฐอเมริกา ไปสู่วิกฤตเศรษฐกิจโลก” **แว่นขยายเศรษฐกิจ-สายนโยบายการเงิน.** (14) หน้า 1-18. [ออนไลน์] แหล่งที่มา : https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/ArticleAndResearch/WE_MPG/WE_MPG_142552.pdf (23 พฤษภาคม 2560)
- ธีรกิติ นวรัตน์ ณ อยุธยา. (2552) **ผลิตภัณฑ์ใหม่การตลาดและการพัฒนา.** กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพดล จินดาแดง. (2558) **การจัดการเชิงปฏิบัติการที่มีผลต่อความสำเร็จในการแข่งขันทางธุรกิจผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์ในประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์ บธ.ม (สาขาวิชาบริหารธุรกิจ) นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นพรัตน์ ช่วงเวฬุวรรณ. (2556) **การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขององค์การบริหารส่วนตำบลสะตอ อำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด.** วิทยานิพนธ์ รป.ม. (สาขาวิชาการจัดการภาครัฐและภาคเอกชน) ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นุกูล ศรีเมืองแก้ว. (2553) **การศึกษาการจัดการความร่วมมือระหว่างผู้ผลิตกับผู้ส่งมอบและลูกค้าในห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์.** วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม) ปทุมธานี : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา. (2548) **การพัฒนาท่องเที่ยวแบบยั่งยืน.** [ออนไลน์] แหล่งที่มา : <http://graduate.hu.ac.th/thesis/2558/mpa/Sopida.pdf> (18 มีนาคม 2560)
- ประพันธ์พงษ์ ชินพงษ์. (2551) **ความหมายของการมีส่วนร่วม.** อยุธยา : มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ พระนครศรีอยุธยา.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ปภพพล เต็มธีรกีจ. (2555) **ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม : กรณีศึกษาอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์**. วิทยานิพนธ์ ปร.ด. (สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์) กรุงเทพมหานคร : วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- ปิยะนุช เงินคล้าย. (2550) “การเสริมสร้างพลังชุมชนในกระบวนการยุติธรรมชุมชน” **วารสารรัฐประศาสนศาสตร์**. 5 (ฉบับพิเศษ 1) หน้า 57-86.
- บุญยวีร์ สุขรุ่งเรืองสันติ. (2552) **นวัตกรรมทางการตลาดด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ของอุตสาหกรรมอาหารกระป๋องไทย**. วิทยานิพนธ์ บธ.ด. (สาขาวิชาการตลาด) ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย.
- ไพบรมา อิศรเสนา ณ อยุธยา. (2553) “กลยุทธ์การวางแผนผลิตภัณฑ์นวัตกรรมแห่งคุณค่า” **วารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**. 1 หน้า 161-174.
- พัชราภรณ์ เนียมมณี และวลัยลักษณ์ อัครีวงศ์. (2556) **การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความเสี่ยงของโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมยานยนต์**. [ออนไลน์] แหล่งที่มา : http://rc.nida.ac.th/en/attachments/article/149/Analysis%20of%20Factors_pac_hrapon.pdf (18 มีนาคม 2560)
- ยศศิริ บุตรสา. (2559) **การศึกษาการย้ายแหล่งผลิตและจัดซื้อชิ้นส่วนยานยนต์จากประเทศญี่ปุ่นมาประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน) ชลบุรี : คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วิชัย หลุทัยธนาสันต์. (2550) “หลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์กับรีเวิร์สเอนจินีเยริง” ใน **การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเกษตร**. รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต, บรรณาธิการ. หน้า 6–21. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิภาวี วิเศษสังข์. (2559) **การวางแผนคุณภาพสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ : กรณีศึกษา กั้นชนหน้ารถยนต์**. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม) ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วีรยุทธ แสงสิริวัฒน์. (2550) **การบริหารแบบมีส่วนร่วมของผู้บริหารที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สาขาวิชาการบริหารศึกษา) นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศจี สุวรรณศรี. (2551) **ความสำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่**. [ออนไลน์] แหล่งที่มา : http://conf.agi.nu.ac.th/webnewasp/ereading/PD_syllabus51/.pdf (25 มีนาคม 2560)

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ศรายุทธ ตริยศิลาพันธ์ และสุนิทยา เกื่อนนาดี. (2556) **ความสัมพันธ์ห่วงโซ่อุปทานระหว่างผู้จัดหาวัตถุดิบกับผู้ซื้อในอุตสาหกรรมอาหารจังหวัดนครราชสีมา**. นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. [PDF เอกสารออนไลน์] แหล่งที่มา : <https://www.tci-thaijo.org/index.php/sjss/article/view/20223/17561> (25 กุมภาพันธ์ 2560)
- ศูนย์วิจัยธนาคารกสิกรไทย. (2560) **การเติบโตของเศรษฐกิจไทยปี 2561**. [ออนไลน์] แหล่งที่มา : <https://www.kasikornresearch.com/> (18 มีนาคม 2560)
- สถาบันยานยนต์. (2555) **แผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์ พ.ศ. 2555-2559**. [ออนไลน์] แหล่งที่มา : http://www.thaiauto.or.th/2012/backoffice/file_upload/research/7125561546211.pdf (25 มีนาคม 2560)
- _____. (2557) **รายงานการศึกษาโครงสร้างการผลิตชิ้นส่วนของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย**. [ออนไลน์] แหล่งที่มา : http://data.thaiauto.or.th/iu3/index.php?option=com_flexicontent&view=items&cid=27:2010-11-11-10-58-04&id=3646:2014-03-27-03-48-10&Itemid=249 (20 มิถุนายน 2560)
- สถาบันระหว่างประเทศเพื่อการค้าและการพัฒนา. (2554) **วิกฤตการเงินโลกผลกระทบต่ออุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน**. [ออนไลน์] แหล่งที่มา : <http://e-library.itd.or.th/viewer/144491105> (18 กุมภาพันธ์ 2560)
- สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. (2561) **สถิติการขายรถยนต์เดือนสิงหาคม 2561**. [ออนไลน์] แหล่งที่มา : <https://www.fti.or.th/2016/thai/ftitechnicalsubdetail.aspx?id=1246> (29 พฤศจิกายน 2561)
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2559) **คลังข้อมูลอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์**. แหล่งที่มา [ออนไลน์] : <https://www.nstda.or.th/th/132-industry/autoparts-industry-cat/1656-autoparts-industry-status> (15 มิถุนายน 2560)
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. (2560) **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมยานยนต์**. [ออนไลน์] แหล่งที่มา http://www.oie.go.th/sites/default/files/attachments/IndustBasicKnowledge/Master_8.pdf (11 มีนาคม 2560)
- สุจินต์ ดาววีระกุล. (2557) **ความหมายการมีส่วนร่วม**. [ออนไลน์] แหล่งที่มา : http://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/52930682/chapter2.pdf (5 กุมภาพันธ์ 2560)
- สุพานี สฤกษ์วานิช. (2549) **พฤติกรรมองค์การสมัยใหม่ : แนวคิดและทฤษฎี**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- เสาวนีย์ เตือนเด่น และคณะ. (2558) **การมีส่วนร่วมในการบริหารงานของบุคลากร**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อดิษฐ์ บัวภักดี. (2552) **ทฤษฎีการมีส่วนร่วม**. [ออนไลน์] แหล่งที่มา : <http://www.titpa.or.th/writer/read>. (15 มิถุนายน 2560)
- Abraham B. (Rami) Shani, James A. Sena & Tommy Olin. (2003) “Knowledge management and new product development : a study of two companies” **European Journal of Innovation Management**. 6 (3) page 137-149. [Online] Available : <https://doi.org/10.1108/14601060310486217> (14 Oct 2017)
- Bean, Roger & Russell W. Radford. (2000) **Powerful Products : Strategic Management of Successful New Product Development**. New York : AMACOM.
- Chutima Wangbenmad1 and Nik Ramli Nik Abdul Rashid2. (2014) **Supplier Involvement in Product Development Process (PDP) and New Product Performance : The Mediating Role of New Product Advantage**. [PDF Document Online] Available : http://jmm-net.com/journals/jmm/Vol_2_No_2_June_2014/13.pdf (8 April 2017)
- Clark, K. B. and T. Fujimoto. (1991) “Product development and competitiveness” **Journal of the Japanese and International Economies**. 6 (2) pages 101-143. [Online] Available : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0889158392900102> (15 June 2017)
- Cooper, R.G. (2001) **Product Innovation Best Practices Series : Doing it Right Winning with New Product**. [Online] Available : http://stage-gate.net/downloads/working_papers/wp_10.pdf (27 July 2017)
- Cooper, R.G. & Edgett, S, J. (2002) “Optimizing the stage-gate process: What best practice companies are doing—part two” **Research Technology Management**. 45 (5) page 1-15.
- Cordero R. (1991) “Managing for Speed to Avoid Product Obsolescence : A Survey of Techniques” **Journal of Product Innovation Management**. 8 (4) pages 283-294. [Online] Available : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0737678291900495> (31 June 2017)

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Echtelt, van, F. E. A., Wynstra, J. Y. F., Weele, van, A. J., & Duysters, G. M. (2004) **Critical processes for managing supplier involvement in new product development : an in-depth multiple-case study.** [Online] Available : <https://pure.tue.nl/ws/portalfiles/portal/2012962/585727.pdf> (20 October 2017)
- F. Langerak, E.J. Hultink. (2005) “The impact of new product development acceleration approaches on speed and profitability : lessons for pioneers and fast followers” **IEEE Transactions on Engineering Management.** 52 (1) page 30–42. [Online] Available : <https://ieeexplore.ieee.org/document/1388696> (23 July 2017)
- Fredrik von Corswant, Claes Tunälv. (2002) “Coordinating customers and proactive suppliers a case study of supplier collaboration in product development” **Journal of Engineering and Technology Management.** 19 (Issues 3–4) page 249-261. [Online] Available : [https://doi.org/10.1016/S0923-4748\(02\)00020-6](https://doi.org/10.1016/S0923-4748(02)00020-6) (28 October 2017)
- Geert Witlox. (2010) **Supplier involvement in New Product Development Netherlands : Tilburg University.** [PDF Document Online] : Available : <http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=122228> (29 April 2017)
- Jayaram, J., Vickery, S., & Droge, C. (2000) “The effects of information system infrastructure and process improvements on supply-chain time performance” **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management.** 30 (3) page 314-330. [Online] Available : <http://dx.doi.org/10.1108/09600030010326082> (25 October 2017)
- J. Paul Peter and James H. Donnelly, Jr. (2004) **A Preface to Marketing Management.** [Online] Available : <https://www.academia.edu/33229666/327817249-Preface-to-Marketing.pdf> (10 Oct 2017)
- Kanagi Kanapathy, Kok Wei Khong and Rob Dekkers. (2014) **New product development in an Emerging Economy : Analysing the Role of Supplier Involvement Practices by Using Bayesian Markov Chain Monte Carlo Technique.** [PDF Document Online] Available : <http://eprints.gla.ac.uk/92340/1/92340.pdf> (15 April 2017)

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Koen, P. A et al. (2002) “Fuzzy-Front End : Effective Methods, Tools and Techniques”
In **PDMA Toolbook for New Product Development**. P. Belliveau, A Griffen
and S. Soremeyer, eds. page 2-35. New York : John Wiley and Sons. [Online]
Available : [http://www.stevens-tech.edu/cce/NEW/PDFs/FuzzyFront
End_Old.pdf](http://www.stevens-tech.edu/cce/NEW/PDFs/FuzzyFrontEnd_Old.pdf) (15 June 2017)
- Kotler, Philip and Kevin Lane Keller. (2006) **Marketing Management**. [Online] Available
: [http://socioline.ru/files/5/283/kotler_keller_-_marketing_management_14th_
edition](http://socioline.ru/files/5/283/kotler_keller_-_marketing_management_14th_edition). (24 July 2017)
- Merle Crawford and Anthony Di Benedetto. (2003) **New Products Management**.
[Online] Available : [https://www.academia.edu/5390922/New_Products_
Management_-_Crawford_and_Benedetto_10th](https://www.academia.edu/5390922/New_Products_Management_-_Crawford_and_Benedetto_10th) (14 Oct 2017)
- Nakata, C., & Sivakumar, K. (1996) “National culture and new product development :
An integrative review” **Journal of Marketing**. 60 (1) page 61–72. [Online] Available
: https://www.jstor.org/stable/1251888?seq=1#page_scan_tab_contents
(21 July 2017)
- Newstrom, John W. & Davis, Keith. & Davis, Keith. (1993) **Organizational behavior :
human behavior at work**. New York : McGraw-Hill.
- Song, X. M., and M. E. Parry. (1997) “A Cross-National Comparative Study of New
Product Development Processes : Japan and the United States” **Journal of
Marketing**. 2 (61) page 1-18. [Online] Available : [https://www.researchgate.net
/publication/270367847_A_Cross_National_Study_of_New_Product_Development
_Processes](https://www.researchgate.net/publication/270367847_A_Cross_National_Study_of_New_Product_Development_Processes) (8 June 2017)



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เอกสารรับรองคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย



เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

เอกสารรับรอง

(Certificate of Exemption)

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

วันที่ 15 สิงหาคม 2561

ชื่อเรื่อง การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์

ชื่อนักวิจัย/หัวหน้าโครงการ นายครรชิต คชเดช
คณะวิชา/หลักสูตร หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ขอรับรองว่า งานวิจัยดังกล่าวข้างต้นได้ผ่านการพิจารณาเห็นชอบโดยสอดคล้องกับ
ประกาศเสลขิงกิ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ลงนาม

(รองศาสตราจารย์ ดร.จริยาวัตร คมพหัศม์)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

วันที่รับรอง

วันที่ 15 สิงหาคม 2561

เลขที่รับรอง

อ.700/2561

วันที่ให้การรับรอง: 15 สิงหาคม 2561

วันหมดอายุใบรับรอง: 14 สิงหาคม 2563

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจเครื่องมือวิจัย



มอก.กท.016

เรียนผู้เพื่อรับใช้สังคม

ที่ มอก.0103/ว. 604

25 กรกฎาคม 2561

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.พิชญ วรณกุล

ด้วย นายครรชิต ศษเดช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ อยู่ระหว่างการเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การมีส่วนร่วมของสหหลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์" เพื่อนำไปเป็นหลักฐานประกอบในการศึกษาวิชา IM8996 วิทยานิพนธ์ 2

หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจเครื่องมือวิจัยแบบสอบถามและ/หรือแบบสัมภาษณ์ ตามที่แนบมาพร้อมกันนี้

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านในครั้งนี้ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ หากท่านต้องการข้อมูลเพิ่มเติมโปรดติดต่อ นายครรชิต ศษเดช เบอร์โทรฯ 081-8333134

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรรยา ยอดนิล)

รองคณบดี ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะบริหารธุรกิจ

คณะบริหารธุรกิจ

โทร. 0 - 2312 - 6300 ต่อ 1484,1522 (อาจารย์ ดร.สิทธิโชค สิ้นรัตน์)

โทรสาร. 0 - 2312 - 6409

วิทยาเขตยศเส 121 ถนนอนันตนาถ เขตป้อมปราบฯ กรุงเทพฯ 10100 โทร.0-2621-7070-4 โทรสาร 0-2621-7075 http://www.hcu.ac.th



มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

HUACHEW CHALERPRAKIET UNIVERSITY

18/18 ถนนพหลโยธิน ร.พ.18 (บางนา-ตราด) แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10560

18/18 Debaratana Road, K.M. 18 (Bangna-Trat) Bangpuek District, Samutprakarn 10560, THAILAND

โทร. 0-2312-6300 โทรสาร 0-2312-6237 Tel. (662) 312-6300-73 Fax. (662) 312-6237

เขียนขึ้นเพื่อรับใช้สังคม <http://www.hcu.ac.th>

มอก.กค.016

ที่ มอก.0103/ว.604

25 กรกฎาคม 2561

เรื่อง ขออนุญาตตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.ธงชัย จินาพันธ์

Vice President บริษัท ต้าตุง (ประเทศไทย) จำกัด

ด้วย นายครรชิต คชเดช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ อยู่ระหว่างการเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การมีส่วนร่วมของสหพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์" เพื่อนำไปเป็นหลักฐานประกอบในการศึกษาวิชา IM8996 วิทยานิพนธ์ 2

หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ จึงใคร่ขออนุญาตจากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจเครื่องมือวิจัยแบบสอบถามและ/หรือแบบสัมภาษณ์ ตามที่แนบมาพร้อมกันนี้

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านในครั้งนี้ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ หากท่านต้องการข้อมูลเพิ่มเติมโปรดติดต่อ นายครรชิต คชเดช เบอร์โทรฯ 081-8333134

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรรยา ยอดนิล)

รองคณบดี ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะบริหารธุรกิจ

คณะบริหารธุรกิจ

โทร. 0 - 2312 - 6300 ต่อ 1484,1522 (อาจารย์ ดร.สิทธิโชค สันรัตน์)

โทรสาร 0 - 2312 - 6409
วิทยาเขตคลองเตย 121 ถนนอินทนิล เขตป้อมปราบฯ กรุงเทพฯ 10100 โทร.0-2621-7070-4 โทรสาร 0-2621-7075 <http://www.hcu.ac.th>



เชิญเพื่อรับใช้สังคม

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

HUACHEW CHALERM PRAKIET UNIVERSITY

16/18 ถนนพหลโยธิน กม.ที่ 18 (บางนา-ตราด) อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540

16/18 Debaratana Road, K.M. 18 (Bangna-Trat) Bangplee District, Samutprakarn 10540, THAILAND

โทร. 0-2312-6300 โทรสาร 0-2312-6237 Tel. (662) 312-6300-73 Fax. (662) 312-6237

<http://www.hcu.ac.th>

มจก.ก.016

ที่ มจก.0103/ว.604

25 กรกฎาคม 2561

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณสุเมธ แวนิกานนท์

Production Manager บริษัท บีเอสไอ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ด้วย นายครรชิต คชเดช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชา การจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ อยู่ระหว่างการเก็บข้อมูลเพื่อทำ วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์" เพื่อนำไปเป็นหลักฐานประกอบในการศึกษาวิชา IM8996 วิทยานิพนธ์ 2

หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ จึงใคร่ขอ ความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจเครื่องมือวิจัยแบบสอบถามและ/หรือแบบสัมภาษณ์ ตามที่ แนบมาพร้อมกันนี้

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความ อนุเคราะห์จากท่านในครั้งนี้ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ หากท่านต้องการข้อมูลเพิ่มเติมโปรด ติดต่อ นายครรชิต คชเดช เบอร์โทรฯ 081-8333134

ขอแสดงความนับถือ

AK

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรรยา ยอดนิล)

รองคณบดี ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะบริหารธุรกิจ

คณะบริหารธุรกิจ


โทร. 0 - 2312 - 6300 ต่อ 1484,1522 (อาจารย์ ดร.สิทธิโชค สินรัตน์)

โทรสาร 0 - 2312 - 6409

วิทยาเขตคลองเตย 121 ถนนนันทน์นาค เขตป้อมปราบฯ กรุงเทพฯ 10100 โทร.0-2621-7070-4 โทรสาร 0-2621-7075 <http://www.hcu.ac.th>

ภาคผนวก ค
หนังสือขออนุญาตแจกแบบสอบถาม

มธก.คค.016



มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
HUACHEW CHALERM PRAKIET UNIVERSITY
18/18 ถนนพหลโยธิน กม.ที่ 18 (บางนา-ตราด) อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540
18/18 Debaratana Road, Km. 18 (Bangna-Trad) Bangplie District, Samutprakom 10540, THAILAND
โทร. 0-2312-4300 โทรสาร 0-2312-4237 Tel. (662) 312-4300-73 Fax. (662) 312-4237
<http://www.hcu.ac.th>

เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

ที่ มธก.0103/ว. 604

25 กรกฎาคม 2561

เรื่อง ขออนุญาตแจกแบบสอบถาม


เรียน เจ้าของสถานประกอบการ /ผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ / หัวหน้างาน

ด้วย นายครรชิต คชเดช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ อยู่ระหว่างการเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์” เพื่อนำไปเป็นหลักฐานประกอบในการศึกษาวิชา IM8996 วิทยานิพนธ์ 2

หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ จึงใคร่ขออนุญาตแจกแบบสอบถาม ตามที่แนบมาพร้อมกันนี้

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านในครั้งนี้ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ หากท่านต้องการข้อมูลเพิ่มเติมโปรดติดต่อ นายครรชิต คชเดช เบอร์โทรฯ 081-8333134

ขอแสดงความนับถือ


 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรรยา ยอดนิล)
 รองคณบดี ปฏิบัติการแทน
 คณบดีคณะบริหารธุรกิจ

คณะบริหารธุรกิจ
โทร. 0 - 2312 - 6300 ต่อ 1484,1522 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตีระ ระบอบ)
โทรสาร. 0 - 2312 - 6409
วิทยาเขตตลิ่งชัน 121 ถนนอนันตนาถ เขตป้อมปราบฯ กรุงเทพฯ 10100 โทร.0-2621-7070-4 โทรสาร 0-2621-7075 <http://www.hcu.ac.th>

ภาคผนวก ง

แบบสอบถาม

เลขที่.....

การวิจัยเรื่อง การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรม
ชิ้นส่วนยานยนต์

คำชี้แจง แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประกอบการเรียนหลักสูตรการจัดการ
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ซึ่งข้อมูลในการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยจะเก็บไว้เป็นความลับและจะนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น
ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในการเสียสละของท่าน เพื่อประโยชน์ในการศึกษามา ณ ที่นี้ด้วย
แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆในการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนา
ผลิตภัณฑ์ใหม่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป โปรดทำเครื่องหมายถูก ลงในช่องว่าง () ให้ตรงกับความจริง

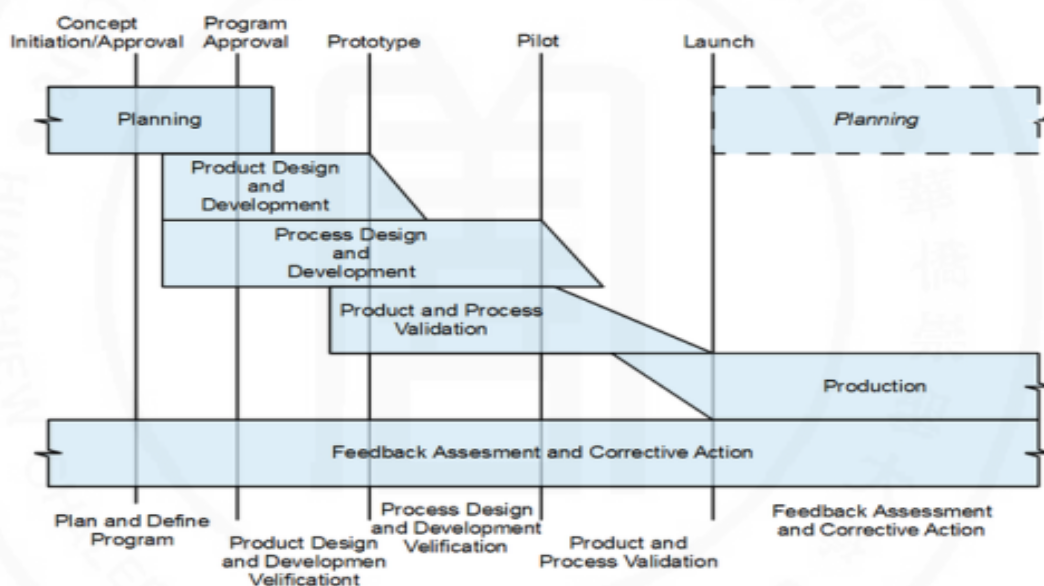
- ตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบของท่านในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่
 - () ผู้จัดการ () รอง/ผู้ช่วยผู้จัดการ () หัวหน้างาน/วิศวกร
 - () เลขา/เจ้าหน้าที่ประสานงาน
- ประสบการณ์ในหน้าที่ ความรับผิดชอบของท่านในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่
 - () 1-3 ปี () 3-5 ปี () 5-10 ปี () 10 ปีขึ้นไป
- ลักษณะสถานประกอบการของท่าน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () เป็นโรงประกอบ (OEM) () เป็นผู้ประกอบการลำดับที่ 1 (Tier 1)
 - () เป็นผู้ประกอบการลำดับที่ 2 (Tier 2) () เป็นผู้ประกอบการลำดับที่ 3 (Tier 3)
- ประเภทของลักษณะชิ้นส่วน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () กลุ่มระบบส่งกำลัง (Powertrain) () กลุ่มตัวถัง (Body : Interiors - Exteriors)
 - () กลุ่มช่วงล่าง (Suspension) () กลุ่มระบบไฟฟ้า (Electrical & Electronic)
- จำนวนพนักงานในสถานประกอบการ
 - () น้อยกว่า 50 คน () 51-200 คน () 200 คนขึ้นไป
- สถานประกอบการของท่านได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐานใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () ISO 9000/9002 () TS/ISO 16949, IATF 16949 () มอก 9002

7. สถานประกอบการของท่านส่งชิ้นส่วนให้กับผู้ผลิตรถยนต์ยี่ห้อใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () Toyota () Nissan () Honda () Mitsubishi () Mazda
 () Ford () Suzuki () Chevrolet (GM) () Isuzu
 () Benz () BMW () Volvo () Tata () Renault
 () MG () อื่นๆ ระบุ.....

8. ที่มาของแหล่งวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนของสถานประกอบการ ที่ใช้ในการผลิตมาจากแหล่งใด

- () ภายในประเทศมากกว่า 76-100% () ภายในประเทศมากกว่า 51-75%
 () ภายในประเทศมากกว่า 26-50% () ภายในประเทศน้อยกว่า 0-25%



ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลของการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง เพื่อระบุระดับคะแนนความเห็นด้วยของการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์

จากระดับคะแนน 1 – 5 โดยมีเกณฑ์ความหมายดังนี้

1 = ไม่เห็นด้วย 2 = เห็นด้วยน้อย 3 = เห็นด้วยปานกลาง

4 = เห็นด้วยมาก 5 = เห็นด้วยมากที่สุด

โดยการสังเกตการณ์เข้ามามีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์มาน้อยเพียงใด

ปัจจัยการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์	ระดับคะแนนความเห็นด้วย				
	5	4	3	2	1
1. การมีส่วนร่วม : การวางแผนและการกำหนดขั้นตอนดำเนินการ (Plan & Define program)					
1.1 การเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น เป้าหมายในการดำเนินงานในปัจจุบันและอนาคต การสนับสนุนของฝ่ายบริหาร					
1.2 การเข้ามามีส่วนร่วมในการประเมินความเสี่ยงของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่					
1.3 การคัดเลือกซัพพลายเออร์ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่					
1.4 การจัดตั้งทีมงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ทีมข้ามสายงานร่วมกับซัพพลายเออร์					
1.5 การแบ่งปันข้อมูลลูกค้าแก่ซัพพลายเออร์ เช่น ความต้องการในการสั่งซื้อ ข้อกำหนดด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์ และการบริการหลังการขาย					
2. การมีส่วนร่วม : การออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product design & Development)					
2.1 การเข้ามามีส่วนร่วมในการทบทวน การออกแบบผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบ					
2.2 มีการทบทวนและขยายผลการออกแบบ คุณลักษณะพิเศษของผลิตภัณฑ์และวัสดุให้กับซัพพลายเออร์					
2.3 การให้ซัพพลายเออร์ร่วมในการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น การสร้างแบบจำลองผลิตภัณฑ์ การทดสอบแบบจำลอง (Simulation)					
2.4 การจัดตั้งทีมร่วมกันทำการออกแบบแม่พิมพ์ และผลิตชิ้นงานต้นแบบ					
2.5 มีการรวมกลุ่มกับซัพพลายเออร์ จัดทำแผนควบคุมคุณภาพ ช่วงทดลองการผลิต ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ					

ส่วนที่ 2 (ต่อ)

ปัจจัยการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์	ระดับคะแนนความเห็นด้วย				
	5	4	3	2	1
3. การมีส่วนร่วม : การออกแบบและการพัฒนากระบวนการผลิต (Process design & Development)					
3.1 การร่วมออกแบบ สายงานการผลิต ดัชนีวัดความสามารถในการผลิต					
3.2 การร่วมออกแบบ อุปกรณ์ช่วยผลิตและจับชิ้นงาน รวมทั้งเครื่องมือวัด ในกระบวนการผลิต ระบบการวัด					
3.3 การร่วมออกแบบขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ และทบทวนข้อกำหนดบรรจุภัณฑ์					
3.4 การแยกสายงานการผลิตย่อย (Sub assembly) ให้แก่ซัพพลายเออร์					
3.5 การรวมกลุ่มระดมสมอง (Brainstorming) ในการแก้ไขปรับปรุงปัญหา กระบวนการผลิต และทบทวนคุณภาพผลิตภัณฑ์					
4. การมีส่วนร่วม : การทดสอบยืนยัน ผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต (Product & Process validation)					
4.1 การทำแผนควบคุมคุณภาพในสายงานการผลิตจริง และการจัดให้มีการจัด แผนควบคุมคุณภาพในสายงานการผลิตของซัพพลายเออร์					
4.2 การทดลองผลิต ผลิตภัณฑ์ใหม่ในสายงานการผลิตจริง และในสายงาน การผลิตของซัพพลายเออร์					
4.3 การจัดทำระบบการวัดและการจัดเก็บข้อมูลคุณภาพของผลิตภัณฑ์ใหม่และ การประเมินผลสายงานการผลิตเบื้องต้น					
4.4 มีการแบ่งปัน ห้องทดสอบและอุปกรณ์เครื่องมือทดสอบร่วมกันในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์					
4.5 การส่งมอบผลิตภัณฑ์ใหม่และข้อมูลทางด้านคุณภาพ ของซัพพลายเออร์ เพื่อประเมินผลและทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์					
5. การมีส่วนร่วม : ผลตอบกลับ การประเมินและการดำเนินการแก้ไข (Feedback assessment & Corrective action)					
5.1 การส่งมอบข้อมูลทางด้านคุณภาพวัตถุดิบและชิ้นส่วนผ่านระบบสารสนเทศ การควบคุมกระบวนการ การลดความผันแปรของกระบวนการ					
5.2 การเชื่อมต่อบริษัทสารสนเทศเกี่ยวกับการวางแผนการผลิต การจัดส่ง และ การควบคุมสินค้าคงคลัง					
5.3 การทำกิจกรรมเพื่อลดต้นทุนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (Cost reduction)					
5.4 การปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนการรองรับ ข้อร้องเรียน และความพึงพอใจของลูกค้า					
5.5 การแบ่งปันความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ การจัดการฝึกอบรม เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ให้แก่พนักงาน					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก จ

คำชี้แจงและการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างในการเข้าร่วมวิจัย

เอกสารชี้แจงผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์

ชื่อผู้วิจัย นายครรชิต คชเดช

สถานที่ติดต่อผู้วิจัย

ที่ทำงาน บริษัท วาลีโอ คอมฟอร์ท แอนด์ ไดรฟ์วิง แอสซิสเทนซ์ ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด

โทรศัพท์ 038-932700

ที่บ้าน 23/104 ตำบลนาป่า อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี 20000

โทรศัพท์มือถือ 081-8333134 **E-mail** : khodcha@gmail.com

1. ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมในการวิจัยก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัยมีความจำเป็นที่ท่านควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะเหตุใด และเกี่ยวข้องกับอะไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อมูลที่ไม่ชัดเจนได้ตลอดเวลา

2. โครงการนี้เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์

3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.1 เพื่อศึกษาขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ตามแผนผังขั้นตอนการวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ล่วงหน้า APQP (Advanced Product Quality Planning)

3.2 เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างในการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่กับข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการที่ต่างกัน คือ ลักษณะ ประเภท ขนาด และแหล่งที่มาของวัตถุดิบของสถานประกอบการ

4. รายละเอียดของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ที่มีรับผิดชอบโครงการใหม่ หรือฝ่ายวางแผนและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือทีมข้ามสายงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ จากบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในเขตภาคตะวันออก ซึ่งมีรายชื่อปรากฏเป็นข้อมูลจากศูนย์สารสนเทศยานยนต์ (Automotive Intelligence Unit) ซึ่งมีโรงงานอุตสาหกรรมที่ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์มากที่สุดโดยค้นคว้าจากข้อมูลรายชื่อของศูนย์สารสนเทศยานยนต์ พบว่า มีโรงงานที่อยู่ในอุตสาหกรรมเกี่ยวกับยานยนต์ 695 โรงงาน จาก 4 จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี ฉะเชิงเทรา ระยอง และปราจีนบุรี จำนวน 254 ราย

5. ท่านมีสิทธิถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ตามความประสงค์ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการถอนตัวออกจากการวิจัยนั้น จะไม่มีผลกระทบในทางใด ๆ ต่อข้าพเจ้าทั้งสิ้น

6. ท่านได้รับคำรับรองว่าผู้วิจัยจะปฏิบัติต่อท่านตามข้อมูลที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยและข้อมูลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับท่าน ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับโดยจะนำเสนอข้อมูลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวท่าน

หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ท่านสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ



หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ทำที่ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

วันที่ 22 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2561

เลขที่ ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่
ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์
ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามทำหนังสือนี้ขอแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

ชื่อโครงการ การมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์

ชื่อผู้วิจัย นายครรชิต คชเดช

ที่อยู่ติดต่อ 23/104 ตำบลนาป่า อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี 20000

โทรศัพท์ 081-833-3134

ข้าพเจ้าได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่าง ๆ ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยง/อันตราย และประโยชน์ซึ่งจะเกิดขึ้นจากการวิจัยเรื่องนี้ โดยได้อ่านรายละเอียดในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตลอดและได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัยจนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยข้าพเจ้ายินยอมตอบแบบประเมินการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์

ข้าพเจ้ามีสิทธิถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ตามความประสงค์ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการถอนตัวออกจากการวิจัยนั้นจะไม่มีผลกระทบในทางใด ๆ ต่อข้าพเจ้าทั้งสิ้น

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติต่อข้าพเจ้าตามข้อมูลที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และข้อมูลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับ โดยจะนำเสนอข้อมูลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวข้าพเจ้า

หากข้าพเจ้าไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน

ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และสำเนาหนังสือแสดงความยินยอมไว้แล้ว

ลงชื่อ.....

(นายครรชิต คชเดช)

ผู้วิจัยหลัก

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ลงชื่อ.....

(.....)

พยาน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล นายครรชิต คชเดช
วัน เดือน ปีเกิด 10 กุมภาพันธ์ 2512
ที่อยู่ปัจจุบัน 23/104 หมู่ที่ 1 ตำบลนาป่า อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี 20000
ประวัติการศึกษา
พ.ศ. 2535 – 2537 คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูฉะเชิงเทรา
วิทยาศาสตรบัณฑิต เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (อิเล็กทรอนิกส์)
ประวัติการทำงาน
พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน พนักงานฝ่ายงานวิจัยและพัฒนา
บริษัท วาลีโอ คอมฟอร์ท แอนด์ ไดรฟ์วิง แอสซิสเทนซ์ ซิสเต็มส์
(ประเทศไทย) จำกัด