

รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน:
กรณีศึกษานิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยอง

ไพฑูรย์ วชิรวงศ์ภิญโญ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ปีการศึกษา 2558
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



THE COMPETENCY MODEL OF PRODUCTION ENGINEER
IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY: THE CASE STUDY OF
AMATA CITY INDUSTRIAL ESTATES RAYONG

PAITON VASHIRAWONGPINYO

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY
MAJOR IN INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
UBON RATCHATHANI UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2015
COPYRIGHT OF UBON RATCHATHANI UNIVERSITY



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

เรื่อง รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน: กรณีศึกษา
นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยอง

ผู้วิจัย นายไพฑูรย์ วชิรวงศ์ภิญโญ

คณะกรรมการสอบ

รองศาสตราจารย์ ดร.นุชสรา เกรียงกรกฎ	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นลิน เพียรทอง	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ สินธุเขาวน	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แก้วเกื้อกูล	กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นลิน เพียรทอง)

(รองศาสตราจารย์ ดร.กุลเชษฐ์ เพียรทอง)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.อริยาภรณ์ พงษ์รัตน์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ปีการศึกษา 2558

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นลิน เพียรทอง ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ให้คำแนะนำกับผู้วิจัย ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ บุตรดี อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ศาสตราจารย์ ดร.เรวัตร ชาตรีวิศิษฐ์ อดีตคณบดีคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเนชั่น ดร.ไตรภพ โกศลธรรม ผู้จัดการทั่วไป บริษัท แคบริค (ไทยแลนด์) จำกัด ดร.อารมณ เพ็ชรมณี ผู้จัดการโรงงาน บริษัท วิก แอนด์ ซัคแลนด์ จำกัด และ ดร. จิรวัฒน์ วรวิชัย หัวหน้าสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา ที่ได้ให้ความช่วยเหลือผู้วิจัย จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูแก่เวทีแต่บุพการี บุรพจารย์ เจ้ากรรมนายเวร และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนตราบนานเท่านานนี้

ไพฑูรย์ วชิรวงศ์ภิญโญ
ผู้วิจัย

บทคัดย่อ

- เรื่อง : รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน:
กรณีศึกษานิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยอง
- ผู้วิจัย : ไพฑูรย์ วชิรวงศ์ภิญโญ
- ชื่อปริญญา : ปรัชญาคุณภิวัฒน์
- สาขาวิชา : วิศวกรรมอุตสาหการ
- อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นลิน เพียรทอง
- คำสำคัญ : รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต, อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์ และชิ้นส่วน กรณีศึกษานิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง วิธีการวิจัยมี 2 ขั้นตอน คือ 1) สร้างรูปแบบสมรรถนะจากผู้เชี่ยวชาญ 17 คน ด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) และ 2) ประเมินรูปแบบสมรรถนะ ด้วยการสนทนากลุ่ม (Focus Group) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่ ค่าเปอร์เซ็นต์ ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างระหว่างควอไทล์ ผลการวิจัยการพัฒนา รูปแบบสมรรถนะ พบว่ารูปแบบสมรรถนะมี 3 ส่วนคือ 1) สมรรถนะในการบริหาร 2) สมรรถนะในการปฏิบัติงาน และ 3) สมรรถนะในคุณลักษณะของวิศวกรฝ่ายผลิต และส่วนประกอบของสมรรถนะมีทั้งหมด 4 ด้าน 1) ด้านการบริหารจัดการ 2) ด้านความรู้ทางการผลิต 3) ด้านความรู้ทางวิศวกรรม และ 4) ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล ผลการประเมินรูปแบบสมรรถนะ พบว่ามีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการปฏิบัติ และมีรูปแบบสมรรถนะเหมือนกับรูปแบบสมรรถนะที่สร้างขึ้นตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ABSTRACT

TITLE : THE COMPETENCY MODEL OF PRODUCTION ENGINEER IN THE
AUTOMOTIVE INDUSTRY: THE CASE STUDY OF AMATA CITY
INDUSTRIAL ESTATES RAYONG

AUTHOR : PAITON VASHIRAWONGPINO

DEGREE : DOCTOR OF PHILOSOPHY

MAJOR : INDUSTRIAL ENGINEERING

ADVISOR : ASST. PROF. NALIN PIANTHONG, Ph.D.

KEYWORDS : PRODUCTION ENGINEERING COMPETENCY MODEL, AUTOMOTIVE
INDUSTRIAL

This research is aimed to develop and evaluate a competency model of production engineer in the automotive industry. The data is collected from Amata Nakorn Rayong. The research is performed with two steps: 1) create an engineering competency in the automotive industry using Delphi technique with 17 experts, 2) review the engineering competency with the focus group of management staffs from automotive industry in Amata Nakorn Rayong. The statistics used in the analysis were percentile, median and inter-quartile range. The results show that competency is consist of three parts. Part 1: management competency Part 2: functional competency Part 3: production engineering characteristic and consisted of four parts 1) the management of operational performance, 2) production engineering, 3) engineering knowledge and 4) personal characteristics. Examining results in the competency model of production engineer in the automotive industry: the data is collected from Amata Nakorn Rayong created are appropriate and feasible in practice and performance as a performance model is built according to expert opinion.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 คำถามการวิจัย	4
1.4 ความสำคัญของการวิจัย	4
1.5 กรอบแนวคิดการวิจัย	4
1.6 ขอบเขตการวิจัย	5
1.7 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย	5
1.8 ข้อยกเว้นของการวิจัย	5
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยอง	8
2.2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะ	9
2.3 รูปแบบของสมรรถนะ	21
2.4 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวิธีการและเทคนิคที่ใช้ในการวิจัย	22
2.5 การพัฒนารูปแบบ	38
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	46
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	
3.1 ขั้นตอนที่ 1	53
3.2 ขั้นตอนที่ 2	59

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อการสร้างรูปแบบ สมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน	62
4.2 ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการนำไป ปฏิบัติของรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน	82
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	93
5.2 อภิปรายผล	98
5.3 ข้อเสนอแนะ	104
เอกสารอ้างอิง	107
ภาคผนวก	
ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ	121
ข แบบสัมภาษณ์ ฉบับที่ 1	124
ค แบบสัมภาษณ์ ฉบับที่ 2	129
ง แบบสัมภาษณ์ ฉบับที่ 3	137
จ แบบสอบถาม ฉบับที่ 4	148
ประวัติผู้วิจัย	154

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ข้อดีและข้อจำกัดของเทคนิคเดลฟาย	34
4.1 คำร้อยละและอันดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการบริหารจัดการ	63
4.2 คำร้อยละและอันดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านความรู้ทางการผลิต	64
4.3 คำร้อยละและอันดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านความรู้ทางวิศวกรรม	65
4.4 คำร้อยละและอันดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล	67
4.5 คำมัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการบริหารจัดการ รอบที่ 2	68
4.6 คำมัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านความรู้ทางการผลิต รอบที่ 2	70
4.7 คำมัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านความรู้ทางวิศวกรรม รอบที่ 2	72
4.8 คำมัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล รอบที่ 2	74
4.9 คำมัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการบริหารจัดการ รอบที่ 3	75
4.10 คำมัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านความรู้ทางการผลิต รอบที่ 3	77
4.11 คำมัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านความรู้ทางวิศวกรรม รอบที่ 3	79
4.12 คำมัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล รอบที่ 3	81
4.13 ผลการเปรียบเทียบ รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์ และชิ้นส่วน ที่สร้างของผู้เชี่ยวชาญกับการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน โดยผู้บริหารสถานประกอบการ	85

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	4
2.1	โมเดลการคัดเลือกบุคคลากร	18
2.2	ลำดับขั้นตอนของการสร้างรูปแบบ	45
2.3	การสร้างรูปแบบโดยอาศัยตรรกะนี้บ่งชี้	46
3.1	ขั้นตอนการวิจัยรูปแบบ สมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน	61
4.1	รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน	82
4.2	ผลการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน	84

คำอธิบายสัญลักษณ์และอักษรย่อ

สัญลักษณ์และอักษรย่อ	ความหมาย
พรบ.	พระราชบัญญัติ
ISO	มาตรฐานไอเอสโอ

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2556) กล่าวว่า วิศวกรรมศาสตร์เป็นสาขาความรู้และวิชาชีพเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ประยุกต์วิทยา (เทคโนโลยี) วิทยาศาสตร์และความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อการใช้ประโยชน์จากกฎทางธรรมชาติและทรัพยากรทางกายภาพให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อช่วยในการออกแบบและประยุกต์ใช้ วัสดุ โครงสร้าง เครื่องจักร เครื่องมือ ระบบ และ กระบวนการ เพื่อการตอบสนองต่อจุดประสงค์ที่ต้องการได้อย่างปลอดภัยและเชื่อถือได้ American Engineers' Council for Professional Development (ECPD, ซึ่งต่อมาคือ ABET) ได้ให้นิยามเกี่ยวกับวิศวกรรมศาสตร์เอาไว้ดังนี้ วิศวกรรมศาสตร์คือการประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์เพื่อการออกแบบและพัฒนาโครงสร้าง, เครื่องจักร, เครื่องมือ, หรือกระบวนการผลิต หรืองานเพื่อการใช้ประโยชน์สิ่งเหล่านี้โดดๆหรือประยุกต์เข้าด้วยกัน หรือเพื่อการสร้างหรือใช้งานสิ่งเหล่านั้นด้วยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่ใช้งานอย่างหมดจด หรือเพื่อการพยากรณ์พฤติกรรมของสิ่งเหล่านั้นภายใต้สถานะที่เจาะจง สิ่งที่กำลังกล่าวมาทั้งหมดนี้จำเป็นต้องคำนึงถึงความมุ่งหมายในการใช้งาน, ความคุ้มค่าในการปฏิบัติการ และความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินด้วยวิศวกรรมการผลิต (Production Engineering) เป็นวิศวกรรมสาขาหนึ่ง ซึ่งเน้น การประยุกต์ใช้ ความรู้ด้าน วิศวกรรมศาสตร์มาผสมผสานกับความรู้ด้านการจัดการเพื่อใช้ ในการวางแผน การดำเนินการและการควบคุม เน้นหนักในการเพิ่มผลิตผลทางอุตสาหกรรม ให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ผลตอบแทนสูงสุดและใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดอย่างคุ้มค่า

พิรุณ ศรีวุฒิชญา (2556) กล่าวว่า “วิศวกร...สร้างโลก” เป็นคำที่สะท้อนบทบาทสำคัญของวิชาชีพวิศวกรรมที่มีต่อการสร้างนวัตกรรมธุรกิจอุตสาหกรรมการพัฒนาเมือง เศรษฐกิจ จนถึงวงการแพทย์และการยกระดับคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม เช่น การคิดค้นไบโอดีเซลไร้ตะกอน แวนตาส่งงานสำหรับผู้ป่วยอัมพาต การใช้หุ่นยนต์แขนกลในการผ่าตัดผู้ป่วย บทบาทวิศวกรรมในปัจจุบันมิใช่เพียงงานก่อสร้าง และเครื่องกลเท่านั้น หากแต่กว้างไกลโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในรูปของสหวิทยาการมาสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ องค์ความรู้และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ความก้าวหน้าของวิศวกรรมได้มีส่วนในการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ด้านชีวการแพทย์และอุปกรณ์ สารสนเทศ โทรคมนาคม ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ แสง วิศวกรรมการเกษตร วิศวกรรมอาหาร ในปัจจุบันและอนาคต จากการที่ประเทศไทยกำลังจะก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) อย่างเต็มตัวในอีกไม่ถึง 2 ปี

ข้างหน้านี้ 7 สาขาอาชีพนำร่องที่จะสามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างเสรีในกลุ่มอาเซียนทั้ง 10 ประเทศ หนึ่งในนั้นคือสาขาอาชีพวิศวกรรม เมื่อเทียบกับกลุ่มประเทศสมาชิกแล้ว วิศวกรไทยถือว่ามีความรู้มาก

พริณ ศรีวุฒิชยา (2556) กล่าวว่า วิศวกรไทยในวิถีสากล โอกาสที่จะเกิดขึ้น สำหรับผู้ที่ประกอบวิชาชีพวิศวกร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมก่อสร้างใน AEC นั้นมีมากมาย เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่ต่างชาติให้ความสนใจลงทุนมากที่สุดประเทศหนึ่ง การเปิดเสรีจะทำให้นักลงทุนต่างชาติสามารถเข้ามาถือครองการลงทุนในสัดส่วนสูงถึง 70% นอกจากการลงทุนจากภายนอกประเทศแล้ว การขยายตัวภายในประเทศเองก็มีไม่น้อยไม่ว่าจะเป็นจากทางภาคเอกชน และภาครัฐในโครงการต่างๆ เพื่อเตรียมความพร้อมรับการเปิด AEC ดังนั้นจะเห็นได้ว่าอาชีพวิศวกรจะเป็นอาชีพที่มีความต้องการสูงในตลาด เสริมศักยภาพเตรียมพร้อมวิศวกร ปัจจุบันอาเซียนมีวิศวกรประมาณ 0.25% ของประชากรอาเซียนทั้งหมดประเทศที่มีสัดส่วนผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรมากที่สุดคือ สิงคโปร์ คิดเป็น 2.1% ของประชากรทั้งประเทศขณะที่เทียบเป็นจำนวน เวียดนามมีวิศวกรสูงสุดอยู่ที่ 8 แสนคนรองลงมาคือ อินโดนีเซีย และไทย การเดินทางไปทำงานในต่างประเทศของวิศวกรไทยนั้นสะดวกไม่ยุ่งยากเนื่องจากมีเพียงใบอนุญาตก็สามารถไปทำงานได้ ความเปลี่ยนแปลงของวิชาชีพวิศวกรหลังการเปิด AEC มี 2 ประเด็นหลัก คือ 1) ความเปลี่ยนแปลงของธุรกิจวิศวกร และ 2) ความเปลี่ยนแปลงของแรงงานวิชาชีพวิศวกร วิศวกรไทยควรจะต้องมีพัฒนาใน 3 เรื่อง คือ 1) ทักษะด้านภาษาอังกฤษ ไม่เพียงแค่อ่านออก เขียนได้แต่ยังต้องสามารถสนทนาโต้ตอบได้อย่างดี เรื่องที่ 2) คือ แรงจูงใจ วิศวกรไทยจำนวนมากยังขาดแรงจูงใจในการทำงานต่างประเทศ 3) ความรู้ในกฎหมายและกฎระเบียบของแต่ละประเทศ

ต่อตระกูล ยมนาค (2553) กล่าวว่า “คุณลองไปดูสิงคโปร์มีวิศวกรร่วมมือกับนักวิทยาศาสตร์ คิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ออกมา มากกว่าคนไทยสิบเท่าตัว ทั้งที่เรามีคนมากกว่า วิศวกรต่อไปต้องเป็นนักคิด นักประดิษฐ์ ร่วมมือกับนักวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดคุณค่ามากขึ้น ซึ่งจะช่วยเหลือเศรษฐกิจในภาพรวมได้” เขาระบุ หลายคนบอกว่า หากคุณไปเดินบนห้างสรรพสินค้าสักแห่ง คุณจะเจอคนมีอาชีพเป็นวิศวกร คุยไปกับคนอื่น ขณะที่นักศึกษาด้านวิศวะก็จะพบเห็นได้ง่ายๆ ตามท้องถนน แตกต่างจากอดีตที่ใครเรียนวิศวะ จนได้ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตจะถูกยกย่องว่า เป็นคนเก่ง มีความรู้ความสามารถ และแทบจะเจอได้น้อยมาก นักศึกษาวิศวะฟุ้งพรวด ขณะที่ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รายงานปริมาณการผลิตวิศวกรของประเทศ โดยสำรวจทั้งทางตรงและข้อมูลที่เคยแพร่จากมหาวิทยาลัยทั่วประเทศจำนวน 75 แห่ง เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐ 24 แห่ง และเอกชน 51 แห่ง พบว่า ขณะนี้ มีมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนคณะวิศวกรรมศาสตรจำนวน 43 แห่ง ในช่วงปี 2541-2545 การผลิตวิศวกรค่อนข้างจะทรงตัวอยู่ที่ 13,500-14,000 คนต่อปี แต่พอถึงปี 2546 -2550 พบว่า มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากประมาณการที่ 14,596 คนในปี 2546 เป็นจำนวน

20,360 คนในปี 2550 สำหรับสาขาที่เพิ่มระหว่างปี 2546-2550 มากที่สุดได้แก่ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 124% รองลงมาเป็น สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและสาขาวิศวกรรมเครื่องกล 60% นั้นเป็นการเรียนการสอนจากมหาวิทยาลัยที่มุ่งเป้าสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์โดย ตรงทั้งของรัฐและเอกชน โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยเอกชน ต่างก็เปิดสอนสาขาวิศวกรรมศาสตร์กันมากขึ้น จึงทำให้ตัวเลขปริมาณการผลิตออกมาพุ่งทะยานสูงกว่าอดีตเมื่อ 5 ปีก่อน จึงทำสังคมประสบปัญหาการขาดแคลนวิศวกรที่มีคุณภาพและประสบปัญหาในการควบคุมพัฒนางานทางวิศวกรรมอย่างมีคุณภาพ

สมคิด เลิศไพฑูรย์ (2556) กล่าวว่า เนื่องจากอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศไทยมีอัตราการเจริญเติบโตสูงอย่างต่อเนื่อง จากข้อมูลของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พบว่ายอดการผลิตรถยนต์ไทยในปี 2555 มีปริมาณ 2.45 ล้านคัน เพิ่มจากปี 2554 ถึง ร้อยละ 68.32 ส่งผลให้ไทยเป็นผู้ผลิตรถยนต์รายใหญ่จากเดิมอันดับที่ 14 มาเป็นอันดับที่ 10 ของโลก และในปี 2556 คาดว่าจะผลิตรถยนต์ได้ในปริมาณ 2.5-2.6 ล้านคัน และก้าวขึ้นเป็นผู้นำการผลิตรถยนต์อันดับที่ 9 ของโลก อีกทั้งรัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตรถยนต์ในภูมิภาคเอเชีย ส่งผลให้เกิดความต้องการบุคลากรจำนวนมากในอุตสาหกรรมยานยนต์ ทำให้ประเทศไทยประสบกับปัญหาการขาดแคลนบุคลากรด้านวิศวกรรมยานยนต์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้ตระหนักถึงปัญหาการขาดแคลนบุคลากรดังกล่าว)

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น เพื่อให้เกิดการพัฒนาวิศวกรฝ่ายผลิตซึ่งเป็นวิศวกรที่มีความต้องการจำนวนมาก ในอุตสาหกรรมรถยนต์และชิ้นส่วน ให้มีความรู้ความสามารถให้สามารถแข่งขันเมื่อเปิดประชาคมอาเซียนได้ ผู้วิจัยจึงมุ่งให้ความสนใจที่จะศึกษาวิจัยรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรม เนื่องจากเห็นว่า จะมีประโยชน์ต่อสถานประกอบการ สถานศึกษา มหาวิทยาลัย และประเทศไทย หากได้รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรม ที่แท้จริงจะได้นำไปดำเนินการแก้ไข พัฒนา ปรับปรุง และเปลี่ยนแปลงรองรับประชาคมอาเซียน พัฒนาสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตให้เกิดประสิทธิภาพ และคุณภาพต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

1.2.2 เพื่อประเมินรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

1.3 คำถามการวิจัย

1.3.1 รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ควรมีคุณลักษณะอย่างไร

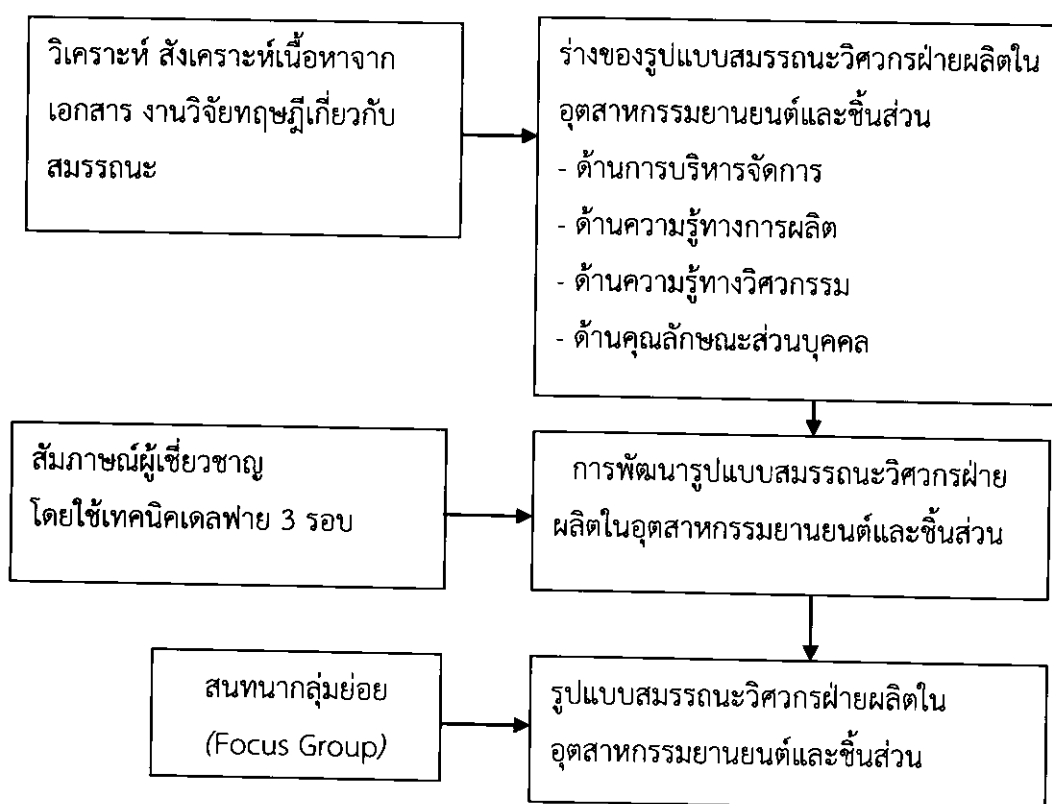
1.3.2 รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ที่เหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติมีลักษณะอย่างไร

1.4 ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนที่มีผลต่อประสิทธิภาพของสถานประกอบการ

1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ซึ่งได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สอบถามผู้เชี่ยวชาญแล้วนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ประกอบด้วยแนวคิด ดังนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.6 ขอบเขตของการวิจัย

1.6.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ที่นำเสนอรูปแบบเชิงมโนทัศน์ (Concept) ซึ่งได้จากการวิเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จัดทำ กร่างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน จากการสัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย จำนวน 17 คน ได้แก่ ผู้บริหารฝ่ายผลิตในสถานประกอบการที่ ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ โดยสัมภาษณ์เกี่ยวกับสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตใน อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน โดยศึกษาประเด็นต่อไปนี้ 1) ด้านการบริหารจัดการ 2) ด้านความรู้ ทางการผลิต 3) ด้านความรู้ทางวิศวกรรม 4) ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล ไปดำเนินการวิจัยโดยใช้ เทคนิคเดลฟาย เพื่อหาฉันทามติของรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และ ชิ้นส่วนในแต่ละด้านเป็นฐานในการตั้งต้นรูปแบบ และนำผลการวิจัยรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ไปตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบโดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) กับผู้บริหารฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน จำนวน 8 คน

1.6.2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการวิจัยมี 2 กลุ่ม

1.6.2.1 ผู้เชี่ยวชาญในการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน จำนวน 17 คน ประกอบด้วยผู้บริหารฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน จำนวน 17 คน โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.6.2.2 ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน คือผู้บริหารฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรม จำนวน 8 คน โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.7 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

1.7.1 ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

1.7.2 ขั้นตอนที่ 2 การประเมินรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

1.8 ข้อจำกัดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ กำหนดให้การสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน เป็นรูปแบบที่สร้างมาจากผู้เชี่ยวชาญ และได้ผ่านการประเมินรูปแบบความเป็นไปได้จากผู้บริหารฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติงานจริงในอุตสาหกรรมเท่านั้น

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.9.1 เป็นข้อมูลให้กับสถานประกอบการนำผลการวิจัยไปกำหนดนโยบายทางการบริหารเพื่อพัฒนาวิศวกรฝ่ายผลิตให้บรรลุผลตามเจตนารมณ์และนโยบายการบริหารจัดการของสถานประกอบการ

1.9.2 เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารองค์กรวิชาชีพ นำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรการศึกษา การฝึกอบรม และปรับปรุงสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่อสถานประกอบการ

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.10.1 รูปแบบ หมายถึง แบบอย่างหรือตัวอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำ หรือลอกเลียนแบบในอนาคต เป็นชุดของปัจจัยหรือตัวแปรที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้นเพื่อแสดงหรืออธิบายให้เห็นความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่สำคัญในเรื่องหนึ่งเรื่องใดเฉพาะ

1.10.2 ความเหมาะสมของรูปแบบ หมายถึง รูปแบบที่มีความเหมาะสมสามารถนำไปปฏิบัติได้จากการสนทนากลุ่มของผู้บริหารฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

1.10.3 สมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน หมายถึง ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และคุณลักษณะ (Attributes) ของพนักงานที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับงานที่ปฏิบัติ (Job Roles) เพื่อให้ได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพและทรงคุณค่า โดยคำว่าคุณลักษณะในที่นี้จะหมายถึงพฤติกรรม (Behavior) และบุคลิกภาพ (Personality) ที่มองเห็นได้ และค่านิยม (Value) ทศนคติ (Attitude) และความเชื่อ (Trait) ที่ไม่อาจเห็นได้ แต่จำเป็นต้องงานที่ปฏิบัตินั้น จำแนกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1.10.3.1 ด้านการบริหารจัดการ หมายถึง การมีวิสัยทัศน์ การบริหารการเปลี่ยนแปลง การวางแผนเชิงกลยุทธ์ การเจรจาต่อรอง การมุ่งพัฒนาองค์กร การบริหารความขัดแย้ง และการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์

1.10.3.2 ด้านความรู้ทางการผลิต หมายถึง การประยุกต์ใช้ ความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์ มาผสมผสานกับความรู้ด้านการจัดการเพื่อใช้ในการวางแผน การดำเนินการและการควบคุม เน้นหนักในการเพิ่มผลิตผลทางอุตสาหกรรม ให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ผลตอบแทนสูงสุดและใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดอย่างคุ้มค่า

1.10.3.3 ด้านความรู้ทางวิศวกรรม หมายถึง การประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ อย่างสร้างสรรค์เพื่อการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ เครื่องจักร หรือกระบวนการผลิต เพื่อการสร้างหรือใช้งานสิ่งเหล่านั้นด้วยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่ใช้งาน

1.10.3.4 ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล หมายถึง ความเชื่อมั่นในตนเอง การสื่อสาร การยึดมั่นในจริยธรรม การรอบรู้โลกทัศน์สากล การเป็นผู้นำ ความมุ่งมั่นในหน้าที่การงาน และการจัดการความเครียด

1.10.4 ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้มีความรู้และเชี่ยวชาญในเรื่อง กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม เช่น อาจารย์วิทยากรผู้สอนในด้านการผลิต และผู้บริหารฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรม

1.10.5 สมรรถนะ (Competency) หมายถึง ความสามารถ หรือสมรรถนะ (ใช้แก่เครื่องยนต์) เช่น รถยนต์แบบนี้มีสมรรถนะดีเยี่ยมเหมาะสำหรับเดินทางไกล (ราชบัณฑิตยสถาน, 2542: 1128)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ศึกษารูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน
กรณีศึกษานิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมี
ลำดับดังนี้

- (1) นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยอง
- (2) แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะ
- (3) รูปแบบของสมรรถนะ
- (4) แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับวิธีการและเทคนิคที่ใช้ในการวิจัย
- (5) การพัฒนารูปแบบ
- (6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยอง

นิคมอุตสาหกรรมจังหวัดระยอง ประกอบด้วยนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด นิคมอุตสาหกรรม
เหมราชตะวันออก (มาบตาพุด) นิคมอุตสาหกรรมผาแดง นิคมอุตสาหกรรม อีสเทิร์นซีบอร์ด นิคม
อุตสาหกรรมอมตะซิตี้ นิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย นิคม
อุตสาหกรรมอาร์ ไอ แอล นิคมอุตสาหกรรมท่าเรือ เอเชีย เทอร์มินัส นิคมอุตสาหกรรมระยอง
(บ้านค่าย) นิคมอุตสาหกรรมหลักชัยเมืองยาง มีแรงงานในระบบการจ้างงานประมาณ 400,000 คน
มีปัญหาด้านการจัดการสถานประกอบการในหลายด้าน เช่น การขาดแรงงานไร้ฝีมือ แรงงานฝีมือ
การจัดการความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อม การแข่งขันด้านการจัดการเทคโนโลยีใหม่ การบริหาร
ทรัพยากรมนุษย์ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ระบบบริหาร เป็นต้นสภาพนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้
ระยอง ก่อตั้งเมื่อปี ค.ศ.1995 มีพื้นที่พัฒนา 10,080 ไร่ มีสถานประกอบการจำนวน 128 ราย สถานที่ตั้ง
(มีพื้นที่ครอบคลุม 2 จังหวัด คือ จังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง) เลขที่ 7 หมู่ที่ 3 ถนนสาย 331
ตำบลบ่อวิน อำเภอสัตหิรา จังหวัดชลบุรี และ เลขที่ 7 หมู่ที่ 4 และหมู่ที่ 6 ตำบลมาบตาพุด อำเภอ
ปลวกแดง จังหวัดระยอง ตั้งอยู่ในเขตส่งเสริม การลงทุนเขต 3 (BOI) ห่างจากท่าเรือแหลมฉบังเพียง
27 กิโลเมตร และห่างจากสนามบินสุวรรณภูมิ 99 กิโลเมตร

2.2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะ

2.2.1 ความหมายของสมรรถนะ

สมรรถนะ (Competency) เป็นคำที่ค่อนข้างมีความสับสนและมีความเข้าใจไม่ตรงกันว่าที่แท้จริงแล้วมีความหมายว่าอย่างไร และเมื่อถูกนำมาใช้ก็อาจจะหมายถึงสิ่งที่แตกต่างกันไปจากเดิมทั้งในกรอบของสังคมศาสตร์ทั่วไปหรือศาสตร์ทางการบริการ ดังที่นักวิชาการหลายท่านกล่าวถึงความหมายของสมรรถนะไว้ ดังนี้

Boyatzis (1982) ให้คำจำกัดว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะที่อยู่ภายในของแต่ละบุคคล คุณลักษณะนี้อาจหมายถึง แรงจูงใจ บุคลิกที่ค่อนข้างถาวร บทบาททางสังคมหรือการรับรู้เกี่ยวกับตนเอง ทักษะ หรือ องค์ความรู้ ที่บุคคลต่างๆ ต้องนำมาใช้

Quinn (1990) กล่าวว่าสมรรถนะ หมายถึง ความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการดำเนินการในภาระหน้าที่หรือบทบาทที่ชัดเจน

Spencer และ Spencer (1993) นิยามคำว่าสมรรถนะว่าหมายถึงลักษณะที่เป็นรากฐานของบุคคลหนึ่ง ๆ ซึ่งมีความเชื่อมโยงเชิงเหตุและผลกับการปฏิบัติงานที่เหนือกว่าและสามารถอ้างอิงกับเกณฑ์มาตรฐานในงานหนึ่งหรือสถานการณ์หนึ่ง ๆ ได้

Risser (1998) ได้เขียนบทความเรื่อง Competency-Based Pay: The next Model for Salary Management เขากล่าวว่า โดยทั่วไปแล้วเป็นที่เข้าใจว่าสมรรถนะก็คล้าย ๆ กันกับทักษะแต่ความหมายที่กว้างไปกว่านั้น คือ ทักษะที่สัมพันธ์กับอาชีพด้วย

McClelland (1973) ให้คำจำกัดว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะที่อยู่ภายใต้ผลการปฏิบัติงานที่ประสบความสำเร็จ

Dubois et al. (2004) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง ลักษณะเฉพาะที่มีอยู่ในตัวบุคคล และนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสม ในแนวทางที่ถาวรเพื่อบรรลุผลปฏิบัติที่นำไปสู่ความสำเร็จ ลักษณะเฉพาะเหล่านี้รวมถึงความรู้ ความชำนาญ ลักษณะของมโนภาพในตัวเอง แรงจูงใจทางสังคม ลักษณะเฉพาะของบุคคล แบบแผนความคิด ความตั้งใจ แนวทางของความคิด ความรู้สึก

Shermon (2005) ให้คำจำกัดความว่าสมรรถนะ หมายถึง พฤติกรรมส่วนบุคคลหรือกลุ่มของพฤติกรรม สมรรถภาพ และตัวบุคคล

สามารถ หงส์วิไล (2547) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถที่มาจากตัวตนทั้งหมดที่สะท้อนออกมาในรูปของพฤติกรรมการทำงานที่มีความสัมพันธ์ในเชิงเหตุและผลก่อให้เกิดผลลัพธ์อย่างยอดเยี่ยม (Superior Performance) ที่เราต้องการโดยมีที่มาจากพื้นฐานความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) วิธีคิด (Self-Concept) คุณลักษณะเฉพาะส่วนบุคคล (Trait) และแรงจูงใจ (Motive)

สุจิตรา ธนानันท์ (2548) กล่าวว่าโดยทั่วไป ชีตความสามารถ (Competency) จะหมายถึงศักยภาพ หรือสมรรถนะ ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคลในแต่ละพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไป หรืออาจกล่าวได้ว่า ชีตความสามารถ (Competency) หมายถึง ลักษณะของพฤติกรรมที่แสดงออกของคนซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล (Personal Attributes) ในพฤติกรรมที่ต่างกัน

दनัย เทียนพุม (2550) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง การบูรณาการความรู้ ทักษะ ทศนคติ และคุณลักษณะส่วนบุคคลจนทำให้ผลงานนั้นมีคุณค่าสูงสุดหรือมีประสิทธิผล

สรูป สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะหรือพฤติกรรมของผู้ดำรงตำแหน่งนั้น ๆ ที่อยู่ภายใต้ผลการปฏิบัติงานที่ประสบความสำเร็จ คุณลักษณะเหล่านี้ได้แก่ ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะเฉพาะมโนทัศน์ในตนเอง และแรงจูงใจในการทำงาน ผสมผสานกันจนทำให้บุคคลนั้น ๆ แสดงออกมาเป็นการกระทำหรือพฤติกรรมที่ส่งผลให้การดำเนินงานบรรลุผลสำเร็จตามวิสัยทัศน์และวัตถุประสงค์ขององค์การได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.2 องค์ประกอบของสมรรถนะ

องค์ประกอบของระบบสมรรถนะประกอบด้วยฐานข้อมูลสมรรถนะขององค์กร (Competency Basket) ประเภทของสมรรถนะ (Competency Categories) ชื่อสมรรถนะและคำจำกัดความ (Competency Names และ Definitions) ระดับชั้นความสามารถ (Proficiency Level) และดัชนีชี้วัดเชิงพฤติกรรม (Behavioral Indicators) ในทัศนะของบอยาซีส (Boyatzis, 1982) กล่าวว่า รูปแบบของสมรรถนะหมายถึงองค์ประกอบที่สำคัญ 5 องค์ประกอบ ดังนี้

2.2.2.1 แรงจูงใจ (Motives) คือ เรื่องที่เกี่ยวกับการกำหนดเป้าหมายหรือสภาพการณ์โดยปรากฏในรูปแบบที่หลากหลายที่ผลักดันและนำไปสู่พฤติกรรมของแต่ละบุคคล

2.2.2.2 ลักษณะเฉพาะ (Traits) คือ ลักษณะเฉพาะหรืออุปนิสัยของแต่ละคนในการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นที่เหมือนกัน แรงจูงใจและลักษณะเฉพาะตัวเกิดขึ้นได้ทั้งในระดับ ที่มีสติและไม่มีสติ

2.2.2.3 ภาพลักษณ์ (Self-Image) คือ ความเข้าใจตนเองและการประเมินความเข้าใจคำจำกัดความนี้มาพร้อมกับการสร้างแนวความคิดและการนับถือตนเอง

2.2.2.4 บทบาททางสังคม (Social Role) คือ การรับรู้ว่าคุณเองประพฤติตามบรรทัดฐานในสังคมที่เป็นที่ยอมรับและเหมาะสมกับกลุ่มหรือองค์กรทางสังคมที่ตนอยู่

2.2.2.5 ทักษะ (Skill) คือ ความสามารถในการแสดงพฤติกรรมที่เป็นระบบและต่อเนื่องจนบรรลุเป้าหมายการทำงาน

Spencer and Spencer (1993) อธิบายว่าภายใต้ความหมาย ของคุณลักษณะเฉพาะของสมรรถนะประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 5 องค์ประกอบ คือ

(1) แรงจูงใจ (Motives) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่บุคคลมักเฝ้าคิดถึงตลอดเวลาหรือมักต้องการตลอดเวลาซึ่งนำไปสู่การกระทำของบุคคล หรือเป้าหมายเฉพาะบางเรื่องขณะเดียวกัน ก็ชี้ทางและคัดสรรพฤติกรรมให้แตกต่างจากเป้าหมายหรือพฤติกรรมอื่น ๆ

(2) ลักษณะเฉพาะ (Traits) หมายถึง ลักษณะทางกายภาพและการตอบสนองที่ทำให้สม่ำเสมอกับสถานการณ์หรือข่าวสารที่ได้รับ

(3) มโนทัศน์ในตน (Self - Concept) หมายถึง ภาพลักษณะของตัวเอง คุณค่าความเชื่อหรือทัศนคติของบุคคล

(4) ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ข่าวสารหรือข้อมูลที่บุคคลมีอยู่ในเรื่องเฉพาะนั้น ๆ

(5) ทักษะ (Skills) หมายถึง ความสามารถที่จะแสดงออก หรือกระทำเรื่องงานทั้งที่เป็นงานด้านจิตใจหรือกายภาพ

ประเภทสมรรถนะต่าง ๆ ที่กล่าวแล้วทั้ง 5 ระดับ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวางแผนทรัพยากรบุคคลด้านวิศวกรฝ่ายผลิต ความรู้ และทักษะเป็นสมรรถนะที่อาจมองเห็นได้ (Visible) และปรากฏให้เห็นภายนอกบุคคลในขณะที่สมรรถนะที่เป็นลักษณะเฉพาะของบุคคล มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง และเหตุจูงใจเป็นสมรรถนะที่ไม่ค่อยปรากฏให้เห็นและซ่อนลึก (Invisible และ Hidden) อยู่ภายในใจของบุคลิภาพของบุคคล ความรู้และทักษะอันเป็นพื้นผิวภายนอกเป็นสมรรถนะที่ง่ายต่อการที่จะพัฒนาการฝึกอบรมจะเป็นวิธีการที่ได้ผลที่สุดที่จะก่อให้เกิดความสามารถเหล่านี้ขณะเดียวกันเหตุ จูงใจและลักษณะเฉพาะเป็นสมรรถนะที่เป็นแก่นหรือฐานรากของภูเขาน้ำแข็งอันแสดงบุคลิภาพของบุคคล ซึ่งยากที่สุดในการวัดประเมินและพัฒนาวิธีการที่ดี คือ การคัดเลือกเพื่อให้ได้มาซึ่งลักษณะที่ว่านี้ Kaplan and Norton (2004) แบ่งองค์ประกอบของสมรรถนะเป็น 3 องค์ประกอบ ดังนี้

(1) ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความรู้ที่เหมาะสมต่องานที่องค์การกำหนด เช่น รู้เรื่องงานที่จะทำ รู้เรื่องลูกค้า เป็นต้น

(2) ทักษะ (The skill) หมายถึง ทักษะที่สอดคล้องกับความรู้ เช่น ทักษะในการต่อรอง ทักษะในการให้คำปรึกษา และทักษะในการบริหารโครงการ เป็นต้น

(3) คุณค่า (Values) หมายถึง กลุ่มของคุณลักษณะพิเศษหรือพฤติกรรมที่สร้างผลงานที่โดดเด่น งานบางอย่างต้องทำเป็นทีมบางอย่างต้องทำคนเดียว การสร้างคุณค่าให้กลมกลืนกับงานจึงเป็นสิ่งจำเป็น

Manus and Mohr (1997) ได้นำเสนอรูปแบบสมรรถนะโดยในองค์ประกอบของกรอบนี้ จะมีทั้งความสามารถที่ติดตัวมา (Innate) และความสามารถที่สร้างขึ้น (Acquired) ความสามารถที่สร้างขึ้นอาจเกิดจากการเรียนรู้ และประสบการณ์ โดยที่สื่อยอดของปิรามิดจะเป็นรูปแบบพฤติกรรมที่เป็นผลรวมของความสามารถทั้งสองที่กล่าวมาแล้ว คือ

- (1) พฤติกรรม (Behaviors)
- (2) ทักษะ (Skills)
- (3) ความรู้ (Knowledge)
- (4) ทศนคติ (Attitude)
- (5) ลักษณะเฉพาะบุคคล (Personal Characteristics)

จากการอธิบายถึงองค์ประกอบในความหมายของสมรรถนะในทัศนะของ Boyatzis (1982) Spencer and Spencer (1993) Kaplan and Norton (2004) Manus and Mour (1997) จึงสรุปได้ว่า องค์ประกอบ ในความหมายของสมรรถนะ คือ

- (1) แรงจูงใจ (Motives)
- (2) ลักษณะเฉพาะ (Traits) หรือลักษณะเฉพาะบุคคล (Personal Characteristics)
- (3) ภาพลักษณ์ (Self-Image) หรือมโนทัศน์ในตน (Self-Concept)
- (4) ความรู้ (Knowledge)
- (5) ทักษะ (Skills)
- (6) คุณค่า (Values)
- (7) พฤติกรรม (Behaviors)
- (8) ทศนคติ (Attitude)

โดยจากองค์ประกอบในความหมายของสมรรถนะอาจเกิดจากความสามารถของบุคคล นั้น ๆ เองหรือเกิดจากความสามารถที่สร้างขึ้นได้ภายหลังซึ่งอาจเกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ ในการทำงาน

2.2.3 ความสำคัญของสมรรถนะ

ในการนำแนวคิดสมรรถนะ (Competency) มาปรับใช้ในการบริหารคนให้เกิดการทำงานที่ประสบความสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นตามทัศนะของนักวิชาการ ซึ่ง นิสตาร์ก เวชยานนท์ (2550) ได้รวบรวมข้อมูลพบว่า มี 2 ปัจจัยที่ทำให้แนวคิดนี้มีความสำคัญและนำมาสู่การนำมาใช้ใน การบริหารทรัพยากรมนุษย์ คือ

- (1) ความล้มเหลวของโครงการที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหรือความประพฤติส่วนบุคคลของพนักงาน เป็นที่ทราบกันดีว่าองค์กรได้ลงทุนอย่างมากมาในการที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะเป็น การฝึกอบรม การให้การศึกษา การใช้วงจรคุณภาพ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้น เสียทั้งเงินและเสียทั้งเวลา แต่ผลของการเปลี่ยนแปลงกลับไม่สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ของคนได้ นอกจากนั้นตัวหัวหน้าเองก็ไม่ได้เข้าร่วมอย่างจริงจังที่จะช่วยให้ลูกน้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างที่ดีที่ทำได้ก็คือ การอบรมแต่ก็ไม่สามารถปรับเปลี่ยนกรอบความคิดของพนักงานได้เพราะเมื่อสิ้นสุดการอบรมพนักงานก็กลับมามีพฤติกรรมแบบเดิม มีนักวิชาการ เช่น เบียร์ ได้ให้ข้อคิดเห็นว่าโครงการการ

เปลี่ยนแปลงเหล่านี้ล้มเหลวเพราะการไม่สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของคนได้ทางที่องค์กรควรสร้างความต้องการสำหรับพฤติกรรม ที่พึงปรารถนาขึ้น

(2) ความต้องการความสามารถและทักษะใหม่ ๆ ที่จำเป็นสำหรับการทำงานในศตวรรษนี้ เฮนดรี (Hendry) เพททิกริล (Pettigrew) และสแปร์โรว์ (Sparrow) ในปี ค.ศ. 1998 พบว่า องค์กรในประเทศอังกฤษ 20 แห่งต้องเผชิญกับแรงกดดันไม่เฉพาะแต่ภายนอกองค์กรเท่านั้นแต่ต้องเผชิญกับแรงกดดันภายในองค์กรด้วย ในช่วงทศวรรษ 1980 ได้เกิดภาวะเศรษฐกิจถดถอย ซึ่งส่งผลให้องค์กรต้องปลดคนงานออกอย่างมากมายและลดงานทางด้านการสรรหาพนักงานใหม่ลง แต่ องค์กรขาดพนักงานที่มีความสามารถที่เหมาะสมกับงาน

แรงกดดันในด้านการแข่งขันทำให้องค์กรต้องยอมรับว่าช่องว่างที่เกิดขึ้นเป็นเพราะ องค์กรขาดพนักงานที่มีทักษะ ในช่วงปลายทศวรรษ 1980 การบริหารทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรต่าง ๆ ได้มีความสำคัญยิ่งใหญ่มากยิ่งขึ้นทั้งในด้านการจ้างงาน การจ่ายค่าตอบแทนซึ่งทำให้นแนวคิดเรื่องความสมรรถนะ (Competency) มีความสำคัญมากขึ้น ดังที่ มอร์แกน (Morgan) ได้อธิบายว่า ในอดีตสมรรถนะของพนักงานถูกมองในรูปของการครอบครองทักษะและสมรรถนะเฉพาะทางเท่านั้นแต่ ปัจจุบันได้ครอบคลุมไปถึงการพัฒนาทัศนคติ ค่านิยม กรอบแนวคิดที่จะช่วยให้คนสามารถเข้าใจ เข้าถึง และจัดการกับปัญหาต่างๆ ที่เข้ามาารุมเร้าองค์กรได้

จากการศึกษาค้นคว้าของ Boam and Sparrow (1982) พบว่า ระบุสาเหตุมี 2 สาเหตุที่ องค์กรเห็นความสำคัญของการนำแนวคิดสมรรถนะ (Competency) มาประยุกต์ใช้ในการบริหารคือ

2.2.3.1 ความล้มเหลวของกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่องค์กรนำมาใช้ไม่ว่าจะเป็นเรื่อง การปรับปรุงคุณภาพ การพัฒนาการจัดการ ซึ่งโครงสร้างเหล่านี้ไม่สามารถเปลี่ยนพฤติกรรมของคนได้ วิธีที่ดีกว่านั้นคือควรกำหนดพฤติกรรมที่พึงปรารถนาขึ้นมาก่อน

2.2.3.2 มีผลวิจัยที่แสดงถึงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์ของงานกับพฤติกรรมของ พนักงานมากขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้นถ้าองค์กรต้องการผลงานที่มีคุณภาพองค์กรต้องเลือกพฤติกรรมของ บุคลากรที่สอดคล้อง

แนวคิดสมรรถนะ (Competency) สามารถนำไปใช้ในการบริหารคนและ องค์กรได้อย่างกว้างขวาง และยังสามารถทำให้องค์กรบรรลุงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุดได้โดยการ ดึงศักยภาพของพนักงานในองค์กร การสร้างแรงจูงใจ กระตุ้น และให้รางวัลสำหรับพนักงานที่มี พฤติกรรมที่เอื้อต่อการสร้างประสิทธิภาพในการทำงาน ซึ่งตามทัศนะของ ณรงค์วิทย์ แสนทอง (2548) กล่าวว่า การนำแนวคิดสมรรถนะ (Competency) มีประโยชน์ดังนี้

2.2.3.3 แนวคิดสมรรถนะ (Competency) ช่วยสนับสนุนวิสัยทัศน์ ภารกิจ และกลยุทธ์ ขององค์กร และช่วยการสร้างกรอบแนวคิด พฤติกรรม ความเชื่อ ทัศนคติของคนในองค์กรให้เป็นไป

ในทิศทางเดียวกันกับวิสัยทัศน์ ภารกิจ และกลยุทธ์ขององค์การและเปรียบเสมือนตัวเร่งปฏิกิริยาให้บรรลุเป้าหมายต่าง ๆ ได้ดีและเร็วขึ้น

2.2.3.4 แนวคิดสมรรถนะ (Competency) การสร้างวัฒนธรรมองค์การดังนี้

- 1) ช่วยสร้างกรอบการแสดงออกทางพฤติกรรมของคนในองค์การโดยรวมให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน
- 2) ช่วยสนับสนุนการดำเนินงานขององค์การให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 3) ช่วยให้เห็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรในภาพรวมขององค์การได้ชัดเจนมากขึ้น
- 4) ช่วยป้องกันไม่ให้เกิดวัฒนธรรมองค์การตามธรรมชาติที่ไม่พึงประสงค์

2.2.3.5 แนวคิดสมรรถนะ (Competency) เป็นเครื่องมือในการบริหารงานด้านทรัพยากรมนุษย์ดังนี้

- 1) การคัดเลือกบุคลากร
 - 1.1) ช่วยให้การคัดเลือกคนเข้าทำงานถูกต้องมากขึ้นเพราะคนบางคนเก่งมีความรู้ความสามารถสูงหรือประสบการณ์ดีแต่อาจจะไม่เหมาะกับลักษณะการทำงานในตำแหน่งนั้น ๆ หรือไม่เหมาะสมกับลักษณะของของวัฒนธรรมองค์การก็ได้
 - 1.2) นำไปใช้ในการออกแบบคำถามหรือแบบทดสอบ
 - 1.3) ลดการเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการทดลองงาน
 - 1.4) ช่วยลดการสูญเสียเวลาและทรัพยากรในการพัฒนาฝึกอบรมพนักงานใหม่ ที่มีความสามารถไม่สอดคล้องกับความต้องการของตำแหน่งงาน
 - 1.5) ป้องกันความผิดพลาดในการคัดเลือกเพราะหลายครั้งที่ทำหน้าที่ การคัดเลือกมีประสบการณ์น้อยกว่าผู้สมัครงาน
- 2) การพัฒนาและฝึกอบรม
 - 2.1) ใช้ในการจัดทำเส้นทางความก้าวหน้าในการพัฒนาและฝึกอบรม
 - 2.2) ช่วยให้ทราบว่าผู้ดำรงตำแหน่งนั้น ๆ ต้องมีสมรรถนะในเรื่องอะไรบ้าง และช่องว่างระหว่างสมรรถนะที่ตำแหน่งต้องการกับสมรรถนะที่บุคคลนั้นมีจริงห่างกันมากน้อยเพียงใดเพื่อนำไปจัดทำแผนพัฒนาสมรรถนะส่วนบุคคลต่อไป
- 3) การเลื่อนระดับปรับตำแหน่ง
 - 3.1) ใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมในการดำรงตำแหน่งหรือระดับที่สูงขึ้นไปโดยพิจารณาทั้งในเรื่องของสมรรถนะในงานและสมรรถนะทั่วไป เช่น ด้านการบริหารจัดการ ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น และด้านระบบการคิด เป็นต้น



- 3.2) ช่วยป้องกันความผิดพลาดในการเลื่อนระดับปรับตำแหน่ง
- 4) การโยกย้ายตำแหน่งหน้าที่

4.1) ช่วยให้ทราบว่าตำแหน่งที่จะย้ายไปนั้นจำเป็นต้องมีสมรรถนะอะไรบ้าง แล้วผู้ที่ย้ายไปนั้นมีหรือมีสมรรถนะอะไรบ้าง

4.2) ช่วยลดความเสี่ยงในการปฏิบัติงานเพราะถ้าย้ายคนที่มีสมรรถนะไม่เหมาะสมไปอาจจะทำให้เสียทั้งงานและทั้งกำลังใจของผู้ปฏิบัติงาน

- 5) การประเมินผลการปฏิบัติงาน

5.1) ช่วยให้ทราบว่าสมรรถนะเรื่องใดที่จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานได้สูงกว่าผลงานมาตรฐานทั่วไป

5.2) ช่วยในการกำหนดแผนพัฒนาสมรรถนะส่วนบุคคล

- 6) การบริหารผลตอบแทน

6.1) ช่วยในการกำหนดอัตราว่าจ้างพนักงานไม่ว่าควรจะได้รับผลตอบแทนที่เหมาะสมกับระดับสมรรถนะไม่ใช้กำหนดอัตราจ้างเริ่มต้นด้วยวุฒิการศึกษาเหมือนที่ผ่านมา

6.2) ช่วยในการจ่ายผลตอบแทนตามระดับสมรรถนะของบุคคลที่เพิ่มขึ้น ไม่ใช่จ่ายผลตอบแทนตามอายุงานหรือจำนวนปีที่ทำงาน

สถาบันธัญญารักษ์ (2548) ได้จัดทำระบบสมรรถนะและระบุถึงประโยชน์ของสมรรถนะ (Competency) ว่ามีพื้นฐานมาจากการมุ่งเสริมสร้างความสามารถให้ทรัพยากรบุคคลโดยมีความเชื่อว่า เมื่อพัฒนาคนให้มีความสามารถแล้ว คนจะใช้ความสามารถที่มีไปผลักดันให้องค์กรบรรลุเป้าหมาย ดังนั้นการนำระบบสมรรถนะมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงควรมุ่งพัฒนาทรัพยากรบุคคลขององค์กรเป็นหัวใจสำคัญ และในขั้นตอนการพัฒนาสมรรถนะนั้น องค์กรจะต้องตระหนักว่า กำลังวางแผนพัฒนาบุคลากรในระยะยาว เสมือนกับการวางแผนธุรกิจ ซึ่งจะต้องพิจารณาจุดอ่อน จุดแข็ง ตลอดจนแนวทางที่จะทำให้องค์กรบรรลุเป้าหมาย ตามกลยุทธ์ที่กำหนดไว้แล้วพิจารณาว่า บุคลากรในองค์กรต้องมีความสามารถอย่างไร จึงจะทำให้องค์กรเหนือกว่าคู่แข่งและบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ระบบสมรรถนะยังช่วยสนับสนุนวิสัยทัศน์ พันธกิจ และกลยุทธ์ขององค์กร นั่นคือ สมรรถนะหลัก (Core Competency) จะช่วยในการสร้างกรอบแนวคิดพฤติกรรม ความเชื่อ ทักษะคติของคนในองค์กรให้เป็นไปในทิศทางเดียวกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และกลยุทธ์ขององค์กร ซึ่งสมรรถนะหลักนี้จะเปรียบเสมือนตัวเร่งปฏิกิริยาให้เป้าหมายต่าง ๆ บรรลุได้ดี และเร็วยิ่งขึ้นและการนำระบบสมรรถนะมาเป็นพื้นฐานในการบริหารทรัพยากรบุคคลนั้น จะทำให้องค์กรประกอบต่าง ๆ ขององค์การบริหารทรัพยากรบุคคลไม่ว่าจะเป็นการคัดเลือกและสรรหา การประเมินผลการปฏิบัติงาน การบริหารจัดการในเรื่องของความก้าวหน้า หรือการพัฒนาบุคลากรให้เป็นไปในทิศทางและสอดคล้องกับพื้นฐานเดียวกัน โดยเน้นที่ศักยภาพและคุณลักษณะของบุคคลที่เราต้องการสร้าง

และพัฒนาองค์กรซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับกลยุทธ์ เป้าหมายของผลการดำเนินงาน วัฒนธรรม และ วิสัยทัศน์ขององค์กรจะเห็นได้ว่าการนำระบบสมรรถนะเข้ามาเป็นพื้นฐานในการบริหารจัดการ ทรัพยากรบุคคลนั้น ยังคงมีผลทำให้กระบวนการต่าง ๆ ในการบริหารทรัพยากรบุคคลนั้นสอดคล้อง และสนับสนุนต่อกลยุทธ์ขององค์กรด้วย ทั้งนี้เนื่องมาจากการกำหนดสมรรถนะที่สำคัญต่อองค์กร นั้น มีจุดเริ่มต้นจากการวิเคราะห์กลยุทธ์และเป้าหมาย ทางธุรกิจขององค์กร ซึ่งทำให้สามารถกำหนด ศักยภาพและความสามารถของบุคลากรที่เป็นที่ต้องการขององค์กรได้

นิสตาร์ก เวชยานนท์ (2550) กล่าวว่าประโยชน์ที่เห็นได้ชัดเจนเมื่อนำเอาแนวคิดสมรรถนะ (Competency) ในการบริหารคนคือ

- (1) ช่วยปรับปรุงกระบวนการคัดสรรบุคลากร
- (2) ช่วยปรับปรุงการประเมินศักยภาพของบุคคล
- (3) ช่วยพัฒนากระบวนการปรับปรุงผลการปฏิบัติงาน
- (4) ช่วยปรับปรุงกระบวนการสื่อสารเพื่อให้เกิดผลงานที่มีประสิทธิภาพสูง
- (5) ช่วยให้พนักงานมีการประเมินและพัฒนาตนเอง
- (6) เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการอบรมและชี้แนะแก่พนักงาน
- (7) ช่วยพัฒนาและเสริมสร้างวัฒนธรรมองค์กรให้แข็งแกร่ง
- (8) ช่วยสร้างทีมงานที่ประสบความสำเร็จ
- (9) ช่วยให้การออกแบบงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ธำรงค์ศักดิ์ คงคาสวัสดิ์ (2549) กล่าวว่า การนำแนวคิดสมรรถนะ (Competency) ไป ประยุกต์ใช้ในภาคปฏิบัติกับหน่วยงานนั้นสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลส่วนหนึ่งไม่ได้ใช้ทั้งหมดร้อย เปอร์เซ็นต์ในกระบวนการบริหารทรัพยากรบุคคลอื่นๆ คือ

- (1) ใช้เป็นข้อมูลในการจัดแนวทางการสรรหาและคัดเลือกบุคลากร
- (2) ใช้เป็นข้อมูลประกอบการขึ้นเงินเดือนประจำปีและเลื่อนขั้นเลื่อนตำแหน่ง

ปิยะชัย จันทรวงศ์ไพศาล (2549) ได้สรุปถึงประโยชน์ของการนำแนวคิดสมรรถนะ (Competency) มาประยุกต์ใช้กับการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- (1) ด้านการสรรหาและคัดเลือก
 - (1.1) ทำให้มองเห็นภาพรวมของความต้องการในงานแต่ละตำแหน่ง
 - (1.2) คัดสรรคนที่เหมาะสมกับตำแหน่ง
 - (1.3) ลดเวลาและค่าใช้จ่ายขององค์กรในการหาพนักงาน
 - (1.4) ใช้ในการสัมภาษณ์รับพนักงานใหม่
 - (1.5) ช่วยในการเปรียบเทียบให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างคนที่พัฒนาได้ง่ายและคนที่ จะพัฒนาได้ยาก

(2) การฝึกอบรมและการพัฒนา

(1) ช่วยทำให้พนักงานต้องหันมาสนใจการพัฒนาเรื่องทักษะ ความรู้และคุณสมบัติต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน

(2) ช่วยในการจัดระเบียบพนักงานให้เป็นไปตามภารกิจและกลยุทธ์ขององค์กร

(3) ก่อให้เกิดประสิทธิภาพของการฝึกอบรมและพัฒนาให้คุ้มค่าใช้จ่ายและเวลา

(4) สร้างกรอบการทำงานสำหรับการสอนงานและการติดตามผล

(3) การประเมินผล

(1) ทำให้เกิดความชัดเจนในการติดตามและการวัดผล

(2) ช่วยสนับสนุนในการประเมินผลการทำงาน

(3) ใช้เป็นการสังเกตพฤติกรรมของพนักงาน

(4) การจ่ายผลตอบแทน

(1) ทำให้เกิดการพัฒนาดตนเองเพื่อให้ได้รับผลตอบแทนที่สูงขึ้น

(2) ช่วยสนับสนุนผลของการประเมินความสามารถ

(3) มีความเป็นธรรมต่อพนักงานที่มีความสามารถตามมาตรฐานขององค์กรที่กำหนด

(5) การบริหารจัดการคนเก่ง

(1) ช่วยทำให้เกิดความชัดเจนในความเข้าใจในเรื่องของทักษะ ความรู้และคุณสมบัติของแต่ละตำแหน่ง

(2) ใช้ในการพิจารณาคัดสรรและประเมินเส้นทางอาชีพของพนักงาน

(3) ช่วยในการเติมความสามารถที่ยังไม่มีเพียงพอของพนักงานด้วยการฝึกอบรมและพัฒนาอย่างเหมาะสม

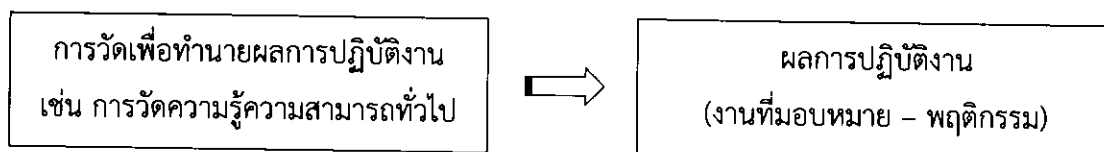
(4) ใช้เป็นดัชนีตัวหนึ่งในการบ่งชี้ถึงจำนวนพนักงานที่มีศักยภาพสูงขององค์กร

(5) ใช้ในการแบ่งประเภทของพนักงานตามศักยภาพการทำงานเพื่อนำไปสู่การวางแผนฝึกอบรมและพัฒนา รวมทั้งการบริหารจัดการบุคลากรขององค์กร

การนำแนวคิดเรื่องสมรรถนะไปใช้ในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลเชื่อว่า จะทำให้การบริหารทรัพยากรบุคคลมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้องค์กรสามารถบรรลุถึงวิสัยทัศน์ ภารกิจ และกลยุทธ์ที่กำหนดไว้ได้เร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นในเรื่อง การคัดเลือก การพัฒนา การประเมิน และการบริหารผลงาน ดังนี้

(1) การสรรหาและการคัดเลือก ในกระบวนการการสรรหาและคัดเลือกบุคลากรเข้ามาทำงานในสายงานหรือตำแหน่งต่าง ๆ นั้น สมรรถนะ (Competency) ถือเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยพิจารณาได้ว่าบุคคลที่จะเข้ามาทำงานในตำแหน่งต่าง ๆ ควรจะมีความรู้ ทักษะ ความสามารถ คุณลักษณะอย่างไร ระดับไหนถึงจะเหมาะสมกับตำแหน่งนั้น ๆ ทั้งนี้ อาจกล่าวได้ว่าระบบ การคัดเลือก เน้นที่ความรู้

ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ เช่น ประสิทธิภาพ สำหรับสมรรถนะ (คุณลักษณะเชิงพฤติกรรม) เป็นส่วนเสริมเข้ามาเพื่อช่วยให้เลือกจ้างบุคคลที่มีความเหมาะสมกับตำแหน่งมากยิ่งขึ้น สมรรถนะเป็นสิ่งที่ใช้ทำนายผลการปฏิบัติงาน หรือเป็นส่วนหนึ่งของผลการปฏิบัติงานเมื่อมองจากแนวคิดของโมเดลการคัดเลือกบุคลากร สมรรถนะสามารถใช้เป็นสิ่งที่วัดเพื่อทำนายผลการปฏิบัติงาน หรือเป็นส่วนหนึ่งของผลการปฏิบัติก็ได้ โมเดลการคัดเลือกบุคลากรอย่างง่าย แสดงดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 โมเดลการคัดเลือกบุคลากร

จะเห็นได้ว่าการวัดความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ ที่สำคัญต่อการทำงานนั้นเป็นส่วนที่เน้นในกระบวนการคัดเลือก และกระบวนการฝึกอบรมพัฒนา นอกจากนี้แล้วยังมีการนำคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมมาใช้ประโยชน์ในการคัดเลือกอีกด้วย ด้วยการให้หลักว่า “พฤติกรรมในอดีตใช้ทำนายพฤติกรรมในอนาคตได้ดีที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์ที่คล้ายกัน และในเวลาที่ไม่ห่างกันจนเกินไปนัก” ประโยชน์ที่นำมาใช้ เช่น การสัมภาษณ์ เพื่อค้นหาว่าผู้สมัครมีพฤติกรรมในอดีตคล้ายกับพฤติกรรมที่ตำแหน่งงานต้องการหรือไม่กล่าว โดยละเอียด คือ ถ้าต้องการค้นหาว่าผู้สมัครเป็นผู้ที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ในการทำงานหรือไม่ก็สัมภาษณ์ประวัติเพื่อดูว่าผู้สมัครมีลักษณะของความขยันขันแข็ง รับผิดชอบ เอาใจใส่ (ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นพฤติกรรมของการมุ่งผลสัมฤทธิ์) มาในอดีตหรือไม่ เป็นต้น โดยสรุปสมรรถนะสามารถใช้เป็นสิ่งที่ทำนายผลการปฏิบัติงาน หรือเป็นส่วนหนึ่งของผลการปฏิบัติงานก็ได้ แต่จะใช้ในเรื่องใดต้องมีความเข้าใจ เพราะวิธีการประเมินและจุดประสงค์ของการใช้สมรรถนะจะแตกต่างกันไปประโยชน์ของการนำสมรรถนะ (Competency) มาใช้ในการสรรหาและคัดเลือก ดังนี้

(1.1) ช่วยให้การคัดเลือกบุคคลเข้าทำงานถูกต้องมากขึ้น เพราะคนบางคนเก่ง มีความรู้ ความสามารถสูง ประสิทธิภาพดี แต่อาจจะไม่เหมาะสมกับลักษณะการทำงานในตำแหน่งนั้น ๆ หรือไม่เหมาะสมกับลักษณะของวัฒนธรรมองค์การก็ได้

(1.2) นำไปใช้ในการออกแบบคำถามหรือแบบทดสอบ เช่น การสัมภาษณ์

(1.3) ลดการสูญเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการทดลองงาน

(1.4) ช่วยลดการสูญเสียเวลาและทรัพยากรในการพัฒนาฝึกอบรมบุคลากรใหม่ที่มีความสามารถไม่สอดคล้องกับความต้องการของตำแหน่งงาน

(1.5) ป้องกันความผิดพลาดในการคัดเลือก เพราะหลายครั้งที่ผู้ทำหน้าที่คัดเลือกมีประสบการณ์น้อย ตามผู้สมัครไม่ทัน

(2) การพัฒนาทรัพยากรบุคคล แต่เดิมในด้านการพัฒนาอาจจะเน้นเพียงเรื่องความรู้ทักษะ ก็ต้องหันมาให้ความสำคัญกับพฤติกรรมในการทำงานเพิ่มเติมขึ้น ตลอดจนต้องหาหนทางในการฝึกอบรมให้ข้าราชการมีพฤติกรรมในการทำงานอย่างเที่ยงตรง การต้องการ ประโยชน์ของการนำสมรรถนะ (Competency) มาใช้ในการพัฒนา ดังนี้

(2.1) นำมาใช้ในการจัดทำเส้นทางความก้าวหน้าในการพัฒนาและฝึกอบรม (Training Road Map)

(2.2) ช่วยให้ทราบว่าผู้ดำรงตำแหน่งนั้น ๆ จะต้องมีความสามารถเรื่องอะไรบ้างและช่องว่าง (Training Gap) ระหว่างความสามารถที่ตำแหน่งต้องการกับความสามารถที่เขามีจริงห่างกันมากน้อยเพียงใด เพื่อนำไปใช้ในการจัดทำแผนพัฒนารายบุคคล (Individual Development Plan) ต่อไป

(2.3) ช่วยในการวางแผนการพัฒนาผู้ดำรงตำแหน่งให้สอดคล้องกับเส้นทางความก้าวหน้าในอาชีพ ด้วยการนำเอาสมรรถนะ (Competency) ของตำแหน่งงานที่สูงขึ้นไปพัฒนาบุคลากรในขณะที่ยังดำรงตำแหน่งงานที่ต่ำกว่า

(3) การประเมินผลงาน กระบวนการประเมินผลขณะปฏิบัติงานของบุคลากร จะดูทั้งปัจจัยป้อนเข้า (Input) และผลที่เกิดขึ้น (Output) โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะนำไปใช้ ทั้งด้านการบริหารและการพัฒนาตนเอง ประโยชน์ของการนำสมรรถนะ (Competency) มาใช้ในการประเมิน ดังนี้

(3.1) ช่วยให้ทราบว่า สมรรถนะ (Competency) เรื่องใดที่จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานได้สูงกว่าผลงานมาตรฐานทั่วไป

(3.2) ช่วยในการกำหนดแผนพัฒนาความสามารถส่วนบุคคล

(4) การบริหารผลตอบแทน ผลการประเมินผลสมรรถนะ (Competency) จะมีความสำคัญมาก โดยเฉพาะในบทบาทของภาคเอกชน เพราะเขาเชื่อว่าบุคลากรในองค์กรมีการพัฒนาความสามารถในการทำงาน หรือสมรรถนะ (Competency) ของตนให้อยู่ในระดับสูง อยู่ตลอดเวลาซึ่งจะส่งผลต่องานโดยรวมขององค์กร ดังนั้น ถ้าบุคลากรคนใดมีการพัฒนาได้ตามที่กำหนดหรือสูงกว่า องค์กรก็จะพิจารณาให้ผลตอบแทนเป็นพิเศษ แต่โดยหลักทั่วไปแล้วไม่ควรนำเรื่องการให้ผลตอบแทนมาเกี่ยวข้องกับผลการประเมินสมรรถนะ เพราะจะทำให้การประเมินมีการเบี่ยงเบนจากความเป็นจริง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรและองค์กรโดยตรง ดังนั้นการนำสมรรถนะ (Competency) มาใช้ในองค์กรสิ่งแรกที่ได้มีการพิจารณานำไปใช้ประโยชน์ คือมองในเรื่องของการพัฒนาเพียงอย่างเดียว ประโยชน์ของการนำสมรรถนะ (Competency) มาใช้ในการบริหารผลตอบแทน ดังนี้

(4.1) ช่วยในการกำหนดอัตราค่าตอบแทนใหม่ว่าจะได้รับผลตอบแทนที่เหมาะสมกับระดับความสามารถ ไม่ใช่กำหนดอัตราค่าตอบแทนที่เริ่มต้นด้วยวุฒิการศึกษาเหมือนอดีตที่ผ่านมา

(4.2) ช่วยในการจ่ายผลตอบแทนตามระดับความสามารถที่เพิ่มขึ้น ไม่ใช่จ่ายผลตอบแทนตามอายุงานหรือจำนวนปีที่ทำงานที่เพิ่มขึ้นเหมือนสมัยก่อน

(5) การบริหารผลงาน หรือที่เรียกว่าเป็นการรักษาไว้และใช้ประโยชน์

การคัดเลือกที่มีประสิทธิภาพเป็นเพียงหนึ่งองค์ประกอบของหน่วยงานที่มีประสิทธิภาพ หากการคัดเลือกผู้ที่มีความเหมาะสมเข้ามาทำงาน แต่ขาดการบริหารผลงานที่ดี เช่น ค่าตอบแทนที่ไม่จูงใจ การประเมินผลการปฏิบัติงานที่ไม่เป็นธรรม บรรยากาศทำงานที่ไม่ดี และขาดเทคโนโลยีที่ทันสมัย เป็นต้น องค์การอาจจะไม่สามารถรักษาบุคลากรที่ดีไว้ได้ หรือถ้ารักษาไว้ได้ ก็ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่การบริหารผลงานเป็นกระบวนการที่เริ่มตั้งแต่

(5.1) การมอบหมายงานและกำหนดตัวชี้วัด

(5.2) การติดตามผลงานอย่างต่อเนื่อง

(5.3) การพัฒนาความสามารถของบุคลากร

(5.4) การประเมินผลการปฏิบัติงาน และ

(5.5) การให้รางวัลกับผลการปฏิบัติงานที่ดี

อย่างไรก็ดีในที่นี้เน้นการบริหารผลงานเฉพาะส่วนที่เกี่ยวกับสมรรถนะเท่านั้น การบริหารผลงานในส่วนของงานที่มอบหมายนั้นจำเป็นต้องมีการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพ ส่วนการประเมินสมรรถนะนั้นถือเป็นเพียงส่วนหนึ่งของผลงานเท่านั้น ซึ่งในมาตรฐานกำหนดตำแหน่งมีการกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการไว้ตามรายละเอียดในพจนานุกรมสมรรถนะแล้ว สิ่งที่ต้องให้ความสำคัญคือ กระบวนการประเมิน และ เมื่อมีการประเมินพฤติกรรมในการทำงานแล้ว (รวมกับการประเมินงานที่มอบหมาย) การจ่ายค่าตอบแทนควรทำให้สัมพันธ์กัน เป็นการให้ค่าตอบแทนเพื่อเป็นแรงเสริมของการมีพฤติกรรม ในการทำงานที่พึงประสงค์ ซึ่งหลักการของการบริหารผลงาน คือ บุคลากรที่มีผลงานดีกว่า มากกว่าก็ควรได้รับค่าตอบแทนที่มากกว่าด้วย

พริยะ อนุกุล (2551) กล่าวถึง ประโยชน์ของการนำแนวคิดสมรรถนะ (Competency) ว่าเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่นำมาเป็นพื้นฐานจัดทำระบบหรือ วางแนวทางในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลขององค์กรให้สอดคล้องกับกลยุทธ์และเป้าหมายในการดำเนินขององค์กร และนำมาใช้กับการบริหารทรัพยากรบุคคลเพื่อให้มีประสิทธิภาพ สมรรถนะจึงมีความสำคัญต่อการบริหารทรัพยากรบุคคลขององค์กร กล่าวคือเป็นเครื่องมือช่วยในการแปลงวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ วัฒนธรรมองค์กร และยุทธศาสตร์ต่างๆ ขององค์กรมาสู่กระบวนการบริหารทรัพยากรบุคคลเป็นเครื่องมือในการพัฒนาความสามารถของบุคลากรในองค์กรอย่างมีระบบ ต่อเนื่อง และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ วัฒนธรรมองค์กร และยุทธศาสตร์ขององค์กรเป็นมาตรฐาน การแสดงพฤติกรรมที่ดีใน

การทำงานของบุคลากร ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการวัดและประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นพื้นฐานสำคัญของระบบการบริหารทรัพยากรบุคคลในด้านต่าง ๆ ขององค์กร เช่น การสรรหาและคัดเลือกบุคลากร การพัฒนาบุคลากร การประเมินผลการปฏิบัติงาน การพัฒนาความก้าวหน้าทางอาชีพ การวางแผนการสืบทอดตำแหน่ง และการจ่ายผลตอบแทน เป็นต้น

ดังนั้นแนวคิดสมรรถนะจึงเป็นเครื่องมือช่วยแปลงกลยุทธ์ขององค์กรมาสู่กระบวนการบริหารคนในการช่วยให้การจัดทำแผนพัฒนาพนักงานมีทิศทางที่ชัดเจนตรงตามความจำเป็นของแต่ละบุคคลอย่างแท้จริง ช่วยให้การคัดสรรบุคคลที่มีลักษณะดีทั้งความรู้ ทักษะ และความสามารถตลอดจนพฤติกรรมที่เหมาะสมกับงานเพื่อปฏิบัติงานให้สำเร็จตามความต้องการขององค์กรอย่างแท้จริง ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงระดับความสามารถของตัวเองว่าอยู่ในระดับใดและจะต้องพัฒนาในเรื่องใด ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น ช่วยสนับสนุนให้ตัวชี้วัดหลักของผลงาน (KPIs) บรรลุเป้าหมายเพราะสมรรถนะ จะเป็นตัวบ่งบอกได้ว่า ถ้าต้องการให้บรรลุเป้าหมายตามตัวชี้วัดหลักของผลงาน (KPIs) แล้ว จะต้องใช้สมรรถนะตัวไหนบ้างช่วยให้เกิดการหล่อหลอมไปสู่สมรรถนะขององค์กรที่ดีขึ้นเพราะถ้าทุกคนปรับสมรรถนะของตัวเองให้เข้ากับผลงานที่องค์กรต้องการอยู่ตลอดเวลาแล้วในระยะยาวก็จะส่งผลให้เกิดเป็นสมรรถนะเฉพาะขององค์กรนั้น ๆ

2.3 รูปแบบของสมรรถนะ

ผู้บริหารที่ทำการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรควรต้องพัฒนากิจกรรมและความเข้าใจกับกระบวนการการเรียนรู้ว่าการบริหารงานในตำแหน่งนั้น ๆ ว่าควรจะมีสมรรถนะ ด้านใดบ้างและสามารถพรรณนาได้ถึงตัวชี้วัดของภาระงานในทุก ๆ งานเพื่อให้การทำงานประสบความสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างรูปแบบสมรรถนะในองค์กร มีนักวิชาการหลายท่านกล่าวถึงความหมายของรูปแบบสมรรถนะไว้ ดังนี้

Spencer and Spencer (1993) กล่าวว่า ต้นฉบับของรูปแบบสมรรถนะ หมายถึง การจัดกลุ่มสมรรถนะ 3-6 กลุ่มโดยมีตัวสมรรถนะ 12-27 สมรรถนะ ในแต่ละสมรรถนะมี 3-7 ตัวชี้วัดพฤติกรรม (รวมถึงตัวอย่างที่ได้จากการสัมภาษณ์)การบรรยายและการอธิบาย บางขั้นตอนจะมีหลายตัวอย่างและหลายคำอธิบาย ขณะที่บางขั้นตอนอาจจะมีคำอธิบาย คำบรรยาย หรือตัวอย่างแค่เพียงเล็กน้อยหรือไม่มีเลยก็ได้

Hughes Ginnett and Curphy (2002) กล่าวว่า รูปแบบสมรรถนะ หมายถึง กลุ่มของทักษะ ความรู้ และความสามารถหรืออื่น ๆ ที่ทำให้เกิดความสำเร็จ ในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย

Dubois and Richmond (2004) กล่าวว่า รูปแบบสมรรถนะ หมายถึง การเขียนพรรณนาถึงสมรรถนะที่พึงประสงค์ที่สามารถทำให้บรรลุผลสำเร็จหรือเป็นแบบอย่างในการปฏิบัติงานในงานแต่ละประเภท การทำงานเป็นทีม แผนก ขอบเขตหรือในองค์กร

Shermon (2005) กล่าวว่า รูปแบบสมรรถนะ หมายถึง เครื่องมือในการประเมินและการตัดสินใจที่จะกำหนดคู่มือสมรรถนะสำหรับการปฏิบัติงานให้บรรลุผลสำเร็จหรือการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะในเขตพื้นที่นั้น ๆ โดยรูปแบบมักจะแบ่งส่วนโดยอาชีพ และรวมไปถึงในส่วนของความสามารถด้านเทคนิคและการมอบอำนาจ

Dubois and Richmond (2009) กล่าวว่า รูปแบบสมรรถนะ คือ รูปแบบของการพรรณนาถึงความสามารถหรือประสบการณ์และการมีคุณสมบัติที่เหมาะสมอื่น ๆ ในเรื่องผลการปฏิบัติงานหรือระบบการดำเนินงานของบุคคลในแต่ละบทบาทให้ประสบความสำเร็จ

สุกัญญา รัชมิธรรมโชติ (2548) กล่าวว่า รูปแบบสมรรถนะ หมายถึง รูปแบบการจัดกลุ่ม Competency ขององค์การหน่วยงานหนึ่ง ๆ โดยรูปแบบดังกล่าวมักเกิดจากการนำวิสัยทัศน์ (Vision) พันธกิจ (Mission) ค่านิยมหลัก (Core Values) หรือแผนกลยุทธ์ (Strategic Plan) ขององค์การมาพิจารณาร่วมกับงานในฝ่ายต่าง ๆ ขององค์การ รูปแบบของสมรรถนะมักจะประกอบด้วยประเภท (Category) หรือ (Groups) ของสมรรถนะประมาณ 2-4 กลุ่ม ซึ่งในตำราต่าง ๆ เรียกกลุ่มดังกล่าวว่า Cluster โดยแต่ละส่วนหรือแต่ละ Cluster ก็จะประกอบด้วยสมรรถนะประมาณ 2-5 ตัว (อาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้)

จากความหมายของรูปแบบสมรรถนะดังที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า รูปแบบสมรรถนะ หมายถึง การนำรายการสมรรถนะมาจัดกลุ่ม แล้วเขียนพรรณนาถึงสมรรถนะที่พึงประสงค์หรือเป็นแบบอย่างในการปฏิบัติงานในงานแต่ละด้านที่สามารถทำให้องค์การประสบผลสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนำไปสู่แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะ ดังนี้

2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับวิธีการและเทคนิคที่ใช้ในการวิจัย

2.4.1 การวิเคราะห์เนื้อหา

การวิเคราะห์เนื้อหา บางครั้งเรียกว่าการวิเคราะห์เชิงบรรยาย การวิเคราะห์สาระ การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการสรุปผลตามเกณฑ์ของผู้อ่าน ผลการวิเคราะห์จึงต่างกันตามผู้วิเคราะห์ การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยสำหรับการพรรณนาเนื้อหา เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ มีความเป็นภาวะวิสัย (Objective) กล่าวคือ “ไม่ว่าจะวิเคราะห์ โดยใครก็ได้ผลไม่แตกต่างกัน” มีความเป็นระบบและเป็นปริมาณ” (อุทุมพร จามรมาน, 2541: 9) ส่วน สุภางค์ จันทวนิช (2539: 144) กล่าวว่า “การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเอกสารอย่างหนึ่ง โดยการทำให้อ่านข้อมูลข่าวสาร ได้แก่ ถ้อยคำ ประโยค หรือใจความในเอกสาร เป็นจำนวนที่วัดได้แล้วแจกแจงจำนวนของถ้อยคำ ประโยคหรือใจความเหล่านั้น”

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2532: 35) ได้ให้ความหมายของการวิเคราะห์เนื้อหาไว้ว่า “เป็นการวิเคราะห์จากเอกสารหรือหลักฐานที่เป็นข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย มีลักษณะใกล้เคียงกับการวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ จะแตกต่างกันตรงที่เอกสารที่ใช้ในการวิเคราะห์และข้อสรุปที่ต้องการ”

อุทุมพร จามรมาน (2531: 98) ได้ให้ความหมายของการวิเคราะห์เนื้อหาไว้ว่า “เป็นการวิเคราะห์เนื้อเรื่องเป็นเทคนิควิจัยเพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงที่เชื่อถือได้ โดยการดึงเอาเนื้อหาในหลักฐานทั้งหลายออกอย่างมีระบบระเบียบ สามารถตีเป็นตัวเลขได้และมีความเป็นปรนัย”

คาร์นี (Carney, 1972: 24-25) ได้กล่าวว่า “การวิเคราะห์เนื้อหาคือวิธีการที่ใช้ในการศึกษาเนื้อหาสาระของเอกสารอย่างมีหลักเกณฑ์และกำหนดขั้นตอนไว้อย่างมีระบบ”

คริเพนดอร์ฟ (Krippendorff, 1980: 21) ให้ความหมายเพิ่มเติมว่า “เป็นเทคนิคการวิจัยอย่างหนึ่งจากข้อมูลที่คล้ายคลึงกันทำเครื่องมือในการวิเคราะห์เนื้อหาให้มีความน่าเชื่อถือเพื่อผลสรุปที่ถูกต้องเที่ยงตรงจากข้อมูลไปสู่ภาวะแวดล้อมของข้อมูล”

สรุปได้ว่า การวิเคราะห์เนื้อหา หมายถึง การวิเคราะห์เนื้อหาจากเอกสารหรือหลักฐาน ที่ใช้ในการวิจัยอย่างมีหลักเกณฑ์และเป็นระบบในเชิงปริมาณเพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงและผลสรุปมีความถูกต้องเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ ไม่ว่าใครจะเป็นผู้วิเคราะห์และมีความใกล้เคียงกับการวิจัยเชิงประวัติศาสตร์

2.4.2 ประเภทของการวิเคราะห์เนื้อหา

การวิเคราะห์เนื้อหามีหลายประเภท ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ในการจำแนก ได้แก่

Krippendorff (1980) ได้เสนอการวิเคราะห์เนื้อหาออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

2.4.2.1 วิเคราะห์เนื้อหาแบบ เป็นการวิเคราะห์เกี่ยวกับองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของเนื้อหาสาระที่จะนำมาวิเคราะห์

2.4.2.2 วิเคราะห์เนื้อหามาตรฐาน เป็นการวิเคราะห์เพื่อประเมินค่าของสาระเนื้อหาว่ามีคุณค่า มากน้อยเพียงไร หรือเพื่อวิเคราะห์ว่าเนื้อหาสาระแตกต่างไปจากมาตรฐานมากน้อยเพียงไร

2.4.2.3 วิเคราะห์เนื้อหาดัชนีบางอย่าง เช่น ความถี่ของคำ สัญลักษณ์ที่แสดงให้เห็นแรงจูงใจของผู้เขียน หรือหาดัชนีเพื่อชี้ให้เห็นความรู้สึกพอใจ ไม่พอใจต่อเหตุการณ์บางอย่าง

2.4.2.4 วิเคราะห์เนื้อหา เพื่อหากลุ่มต่าง ๆ เช่น ตำแหน่ง ยุค ปี สถานที่ ชื่อ เป็นต้น

2.4.2.5 วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อหาความหมาย เช่น การสรุปประเด็นการหาสาเหตุและผลการอธิบายพฤติกรรม

2.4.2.6 การวิเคราะห์เนื้อหากระบวนการภายใน เช่น การวิเคราะห์เอกสาร เกี่ยวกับสภาพแวดล้อม ทำให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับการปฏิบัติตามขนบธรรมเนียมประเพณีของคนไทยแต่ละพื้นที่ต่อการทำนุบำรุงสภาวะแวดล้อมในพื้นที่ของตน

2.4.3 ขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหา

สุภางค์ จันทวนิช (2539: 145-150) กล่าวว่า การวิเคราะห์เนื้อหามีขั้นตอน ดังนี้

2.4.3.1 ผู้วิจัยต้องตั้งกฎเกณฑ์ขึ้นสำหรับการคัดเลือกเอกสารและหัวข้อที่จะทำการวิเคราะห์ใครก็ตามที่จะมาเป็นผู้วิเคราะห์เนื้อหาต่อไป จะได้มีกฎเกณฑ์เกี่ยวกับในการคัดเลือก

2.4.3.2 ผู้วิจัยต้องวางเค้าโครงของข้อมูลโดยการทำรายชื่อคำ หรือข้อความในเอกสารที่จะถูกนำมาวิเคราะห์ แล้วมาแบ่งไว้เป็นพวก ๆ กระทำเช่นนี้จะช่วยให้การวิเคราะห์มีความสม่ำเสมอ ผู้วิเคราะห์สามารถตัดสินใจ ได้ว่า จะดึงคำหรือข้อความใดออกมาจากเอกสาร หรือตัวบทและจะทิ้งหรือตัดข้อความใดออกไป

2.4.3.3 ผู้วิจัยจะต้องคำนึงถึงบริบทหรือสภาพแวดล้อมประกอบของข้อมูลเอกสารที่นำมาวิเคราะห์ด้วย ผู้วิจัยควรตั้งคำถามเกี่ยวกับเอกสารที่นำมาวิเคราะห์ เช่น ใครเป็นผู้เขียน เขียนให้ใครอ่านช่วงเวลาใด ที่เขียนเป็นอย่างไร ทั้งนี้เพื่อให้การวิเคราะห์เป็นไปอย่างลึกซึ้งขึ้น

2.4.3.4 โดยปกติการวิเคราะห์เนื้อหาจะกระทำกับเนื้อหาตามที่ปรากฏในเอกสารมากกว่าเนื้อหาที่ซ่อนอยู่ การวัดความถี่ของคำหรือข้อความในเอกสารก็หมายถึงคำหรือข้อความที่มีอยู่ไม่ใช่คำหรือข้อความที่ผู้วิจัยตีความไว้ การตีความข้อความจะกระทำในอีกขั้นตอนหนึ่งภายหลังเมื่อผู้วิจัยจะสรุปข้อมูล

2.4.3.5 ขั้นตอนนี้ยังเป็นที่ถกเถียงกันอยู่ระหว่างนักวิจัยเชิงปริมาณกับนักวิจัยเชิงคุณภาพ การวิจัย เชิงปริมาณเมื่อทำตาม 4 ขั้นตอนมาแล้ว ก็ถือว่าผู้วิจัยได้สรุปข้อมูลอย่างแม่นยำ และนำข้อมูลไปอ้างกับประชากรทั้งหมด แต่สำหรับนักวิจัยเชิงคุณภาพมักมีข้อทักท้วงอยู่บ้าง โดยที่นักวิจัยเชิงคุณภาพ เห็นว่าความถี่ของคำหรือข้อความที่ปรากฏ มีอาจแสดงถึงความสำคัญของคำหรือข้อความนั้นก็ได้ เช่น ตัวบทที่มีคำว่า “ชาติ” “รักชาติ” ปรากฏถี่หลายครั้ง อาจไม่ได้เน้นสาระของเรื่องชาติ และความรักชาติก็ได้

2.4.4 ความเชื่อถือได้ของผลการวิเคราะห์

การวิเคราะห์เนื้อหามักจะอิงกับผู้วิเคราะห์ส่วนใหญ่ ผลการวิเคราะห์เนื้อหาเดียวกัน แต่ต่างกันว่าคนวิเคราะห์มักให้คำตอบแตกต่างกัน ทั้งนี้มาจากแหล่งความคลาดเคลื่อนหลายอย่าง เช่น ลักษณะและความสามารถของผู้วิเคราะห์ ความสมบูรณ์ของข้อมูล การสุ่มข้อมูลวิเคราะห์วิธีการวิเคราะห์และการจัดทำรายงาน ความเชื่อถือได้ จำแนกออกได้เป็นความเที่ยง (Reliability) กับความตรง (Validity)

ความเที่ยง หมายถึง ความคงที่ ความเหมือนเดิม และความแม่นยำ ซึ่งตรวจสอบได้โดยการวิเคราะห์ซ้ำ ๆ แล้วเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ทั้งสองครั้งว่ามีความแตกต่างกันหรือเหมือนกัน การตรวจสอบขั้นตอนการวิเคราะห์ทุกขั้นตอนและตรวจสอบเกี่ยวกับเกณฑ์หรือมาตรฐานในทุก ๆ ขั้นตอน

ความตรง หมายถึง ผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับความเป็นจริงมากน้อยเพียงใด ประกอบด้วยความตรงเกี่ยวกับข้อมูล ความตรงตามความหมาย ความตรงตามการสุ่ม ความตรงตามวิธีการ และความตรงตามทฤษฎี

2.4.5 การวิจัยอนาคต

การวิจัยอนาคต (Future Research) เป็นการศึกษาเพื่อมองเห็นถึงเหตุการณ์หรือพฤติกรรมที่น่าจะเป็นไปได้ในอนาคต รวมถึงปฏิสัมพันธ์และผลกระทบในระหว่างเหตุการณ์หรือพฤติกรรมต่าง ๆ ที่น่าจะเกิดหรือกล่าวได้ว่า การวิจัยอนาคต หมายถึง “วิธีการศึกษาอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับแนวโน้มต่าง ๆ ที่เป็นทางเลือกของเรื่องที่ศึกษา ที่คาดว่าจะเป็นไปได้ (Possible) หรือ น่าจะเป็นไปได้ (Probable)” (เทียนฉาย กิระนันท์, 2539: 103)

จุมพล พูลภัทรชีวิน (2548: 19-31) ได้ให้ความหมายของการวิจัยอนาคตว่า หมายถึง “วิธีการศึกษาอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับทางเลือกต่าง ๆ ที่เป็นไปได้หรือน่าจะเป็นของกลุ่มประชากรหรือกลุ่มสังคมกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง”

จุมพล พูลภัทรชีวิน ยังได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการวิจัยอนาคตว่า หลักของการวิจัยอนาคต มีใช้อยู่ในการทำนายที่ถูกต้อง หากแต่อยู่ที่การสำรวจและศึกษาแนวโน้มที่เป็นไปได้หรือน่าจะเป็นในเรื่องที่ศึกษาให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ทั้งที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ เพื่อที่จะหาทางทำให้แนวโน้มที่พึงประสงค์นั้นเกิดขึ้น และป้องกันหรือจัดแนวโน้มที่ไม่พึงประสงค์ให้หมดไปหรือหาทางที่จะเผชิญกับแนวโน้มที่ไม่พึงประสงค์นั้นอย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าหากว่ามันจะเกิดขึ้นจริงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้น ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยอนาคตจะมีประโยชน์โดยตรงต่อ การวางแผน การกำหนดนโยบาย การตัดสินใจ ตลอดจนไปถึงการกำหนดกลยุทธ์ (Strategies) และกลวิธี (Tactics) ที่นำไปสู่การสร้างอนาคตที่พึงประสงค์และการป้องกันหรือจัดอนาคต ที่ไม่พึงประสงค์

พันธุ์สุรย์ ลดาวัลย์ (2527: 8) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยเชิงอนาคตเพิ่มเติมไว้ คือ 1) เพื่ออธิบายให้ทราบถึงทางเลือกในอนาคต (Alternative Futures) ซึ่งคาดว่าจะเป็นไปได้สำหรับประชากรในสังคมหนึ่ง 2) เพื่อให้ทราบถึงขอบเขตและความรู้ความสามารถของตนเองในการคาดการณ์อนาคตที่จะเป็นไปได้ 3) เพื่อชี้ให้ทราบถึงการแก้ไขปัญหาและผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากอนาคตที่คาดการณ์ไว้ 4) เพื่อเป็นการเตือนให้ทราบล่วงหน้าจากสิ่งบอกเหตุที่ไม่พึงปรารถนาต่าง ๆ อันอาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต และ 5) เพื่อทำความเข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่มีอยู่บนพื้นฐานนั้น

การวิจัยอนาคตเป็นเทคนิคการวิจัยที่ได้รับความสนใจพร้อม ๆ กับอนาคตศาสตร์และมีระเบียบวิธีในการศึกษา (Methodology) การศึกษาอนาคตศาสตร์ โดยนิยามการวิจัยอนาคตเป็นระเบียบวิธีการค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับอนาคตด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Approach) “ความรู้ของอนาคตศาสตร์ประกอบด้วยภารกิจและงานของมนุษย์ในทุกด้าน เช่น ทางด้านเศรษฐกิจ

สังคม การศึกษา” (กฤษดา กรุดทอง, 2530: 13) ทั้งนี้เพื่อต้องการเปลี่ยนความคิดเห็นที่ว่า อนาคตเป็นสิ่งที่ควบคุมไม่ได้ ซึ่งแท้จริงแล้วอนาคตมีหลายทางเลือกที่เราสามารถจะหลบหลีกอนาคตที่ไม่พึงประสงค์ และเพื่อขยายแนวความคิดของการพยากรณ์แบบง่ายไปสู่การอธิบายผลของกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นเพื่อเป็นช่องทางที่จะสามารถกำหนดนโยบายที่มีประสิทธิภาพและสามารถหาเงื่อนไขเพื่อให้เกิดอนาคตที่พึงประสงค์และสิ่งที่ต้องตระหนัก

Bell (1997: 73) ได้อธิบายถึงจุดประสงค์ของการวิจัยอนาคตว่า “เป็นการค้นพบการสอบและการประเมินค่าของความเป็นไปได้ ความน่าจะเป็นไปได้ที่สุด และอนาคตที่น่าจะเป็นกล่าวอีกอย่างหนึ่ง ผู้ทำการวิจัย คือ ผู้ซึ่งพยายามศึกษาอนาคตเพื่อให้รู้ว่า อะไรจะเกิดขึ้นหรืออะไรที่จะเป็นไปได้ และอะไรคือสิ่งที่สมควรจะเป็น และอะไรมีโอกาสเป็นไปได้

Bell (1997: 111) ได้อธิบายถึงจุดประสงค์ที่สำคัญของการศึกษาอนาคตไว้ว่า คือ การที่จะรักษา หรือปรับปรุงสภาพที่ดีเกี่ยวกับมนุษย์ และชีวิตที่สอดคล้องกับ ความเปลี่ยนแปลงของโลก นักอนาคตศาสตร์แสวงหาเพื่อที่จะรู้ว่า อะไรเป็นสาเหตุให้เกิด การเปลี่ยนแปลง กระบวนการขับเคลื่อนภายใต้การพัฒนาเกี่ยวกับเทคโนโลยี และการเปลี่ยนแปลงในเรื่องเกี่ยวกับการเมือง เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์ เกี่ยวกับสังคมและแบบแผนทางวัฒนธรรมอื่น ๆ นักอนาคตศาสตร์หาทฤษฎีที่จะอธิบายการเปลี่ยนแปลงนั้น เพื่อช่วยให้ผู้คนได้รู้จักและเข้าใจเป็นการค้นหาเพื่อตัดสินใจสิ่งซึ่งสามารถถูกเปลี่ยน โดยการกระทำอันเกี่ยวเนื่องมนุษย์ อะไรที่จะมีแนวโน้มที่จะถูกเร่งให้เร็วขึ้น หรืออะไรที่ควรป้องกัน หรืออะไรคือปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงเป็นการส่วนตัว หรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์โดยรวม

Textor (1990: 139) ได้อธิบายถึงการวิจัยอนาคตไว้ว่า “หมายถึงวิธีศึกษาอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับทางเลือกอนาคตต่างๆ ที่เป็นไปได้หรือน่าจะเป็นของกลุ่มประชากรหรือกลุ่มสังคมใดกลุ่มหนึ่งโดยการวิจัยอนาคตมีความหมาย” ดังนี้ 1) บรรยายอนาคตในรูปแบบต่าง ๆ (Alternative Futures) ที่จะเป็นไปได้หรือน่าจะเป็นของกลุ่มประชากรที่ศึกษา 2) ประเมินสถานภาพในปัจจุบันเกี่ยวกับความรู้ต่าง ๆ ที่เรามีอยู่เกี่ยวกับอนาคตที่เป็นไปได้แต่ละทาง 3) บ่งชี้ผลกระทบและผลต่อเนื่องที่เป็นไปได้ต่าง ๆ ของแต่ละอนาคต 4) ให้สัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าเกี่ยวกับอนาคตที่ไม่พึงประสงค์อาจจะเกิดขึ้นได้ 5) เข้าใจเบื้องหลังของกระบวนการการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ

การวิจัยอนาคตมีความแตกต่างจากการวิจัยทั่วไปในด้านมิติของเวลา ซึ่งมุ่งศึกษาปรากฏการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอีก 10 ถึง 30 ปีข้างหน้า เช่น การศึกษาไทยในอีก 10 ปีข้างหน้า และแนวโน้มการวิจัยทางการศึกษาในทศวรรษหน้า เป็นต้น ซึ่งถ้าหากการวิจัยเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ก็จะอยู่กับสิ่งที่เกิดขึ้นแล้วเป็นเวลานาน แต่ถ้าหากเกี่ยวกับสภาพการณ์ปัจจุบันก็จะเป็นการวิจัยร่วมสมัย ส่วนลักษณะที่สำคัญของการวิจัยอนาคตจะต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในประเด็นที่มุ่งเน้นเกี่ยวกับการตัดสินใจ การวางแผน การกำหนดนโยบาย ซึ่งถึงทางเลือกที่เป็นไปได้หลายวิธี มีมุมมองทั้ง

ในด้านดีและในด้านร้าย การวิจัยอนาคตมุ่งพัฒนาอนาคตที่ควรจะเป็น (Probabilistic Future) และพยายามทำความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

Fowles (1978; อ้างอิงจาก สมพร ใหม่แก้ว, 2537: 12) ยังเห็นว่า นักวิจัยอนาคตแตกต่างจากนักวิจัยโดยทั่วไปตรงที่ “เขามีมุมมองที่กว้างไกลและลึกซึ้งกว่านักวิจัยทั่วไป ทั้งนี้ นักวิจัยอนาคตจะไม่ใช่เป็นเพียงสำรวจและสังเคราะห์เนื้อหาเท่านั้น แต่จะสะท้อนถึงแนวคิด ที่ได้จากการศึกษาว่าอะไรควรจะเป็น ซึ่งจะเป็นปัจจัยสำหรับใช้ในการวางแผนและการกำหนดนโยบาย”

สมพร ใหม่แก้ว (2537: 12) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวิจัยอนาคตในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ช่วยในด้านกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับการวางแผน ถึงแม้ว่าผลการวิจัยเป็นเพียงความเป็นไปได้ หรือน่าจะเป็นมากกว่าความถูกต้องแน่นอนก็ตาม นอกจากนั้นก็จะช่วยการตัดสินใจเพื่อหาทางป้องกันปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในหลายๆ ทางเลือก และช่วยให้สามารถประเมินทางเลือกของนโยบายและการปฏิบัติ
- 2) ช่วยในการเตรียมคนสำหรับอนาคตที่กำลังเปลี่ยนแปลง ซึ่งช่วยให้ประชาชนยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายและปรับตัวได้ ทำให้การเข้าสู่อนาคตมีความสับสนวุ่นวายทางจิตใจน้อยลง
- 3) ส่งเสริมให้เกิดการปรองดองและร่วมมือ เนื่องจากการมุ่งอนาคตทำให้คนหันมามองอดีต และหันมาให้ความร่วมมือกัน เพราะการมุ่งอนาคตทำให้ผู้คนคำนึงถึงแต่ด้านดี
- 4) ช่วยให้การสร้างสรรค์ การวิจัยอนาคตจะช่วยชักจูงและให้ความสนใจต่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพราะเป็นการมองอนาคตที่ห่างไกลมากกว่าปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้า
- 5) ช่วยในการสร้างปรัชญาแห่งชีวิต การวิจัยอนาคตช่วยให้บุคคลเกิดความคิดเกี่ยวกับเป้าหมายชีวิตอย่างเป็นระบบ จะทำให้บุคคลเปลี่ยนบทบาทของตนจากการมีปฏิกิริยา (Reaction) กับปัญหาเป็นการเตรียมตัวป้องกันต่อปัญหาล่วงหน้า

พัฒนาการของการวิจัยอนาคต กฤษดา กรุดทอง (2530: 13 – 14) ได้กล่าวถึง การวิจัยอนาคตมีการพัฒนามาเป็นระยะเวลาที่ยาวนาน โดย ดี ซี กิลฟิลแลม (D.C.Gilliam) เป็นบุคคลแรกที่ได้นำเสนอวิธีการศึกษาอนาคต เมื่อปี ค.ศ. 1907 และในปี ค.ศ. 1960 การวิจัยอนาคตเริ่มมีเทคนิคการพยากรณ์ที่เป็นวิทยาศาสตร์ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบายและวางแผน สำหรับเทคนิคการพยากรณ์นั้น โจเซฟ อี ซี ได้จำแนกหลักการพื้นฐานไว้ 3 ลักษณะ ดังนี้

- 1) การพยากรณ์เชิงสำรวจ (Exploratory Forecasting) เป็นการพยากรณ์ที่อาศัยปรากฏการณ์ในอดีตและปัจจุบันมาเป็นแนวโน้มที่บอกถึงอนาคตที่เป็นไปได้ โดยให้ความสนใจเกี่ยวกับอนาคตที่เป็นไปได้ (Probable Future) และโอกาสที่จะเป็นไปได้ (Plausible Future)
- 2) การพยากรณ์เชิงปทัสถาน (Normative Forecasting) เป็นการพยากรณ์ที่เริ่มต้นจากเป้าหมายในอนาคตที่พึงปรารถนาไว้ก่อน แล้วจึงสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ที่จะให้เกิดผลตามเป้าหมายที่พึงปรารถนาที่กำหนดไว้ หรือการให้ความสนใจเกี่ยวกับอนาคตที่น่าจะเลือก (Preferable Future)
- 3) การพยากรณ์ที่อาศัยรูปแบบหรือแบบจำลอง (Forecasting Modeling) หรือ (Forecasting Simulation) โดยอาศัยกฎเกณฑ์ธรรมชาติมาเป็นแนวทางในการพยากรณ์ เช่น กฎธรรมชาติ ด้านกายภาพ ด้านสังคม ด้าน

สิ่งแวดล้อม เป็นต้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำมาเป็นรูปแบบหรือแบบจำลองที่จะทำความเข้าใจโครงสร้างของอนาคตที่จะพยากรณ์ (วิโรจน์ สารรัตนะ, 2542: 11-12)

กฤษดา กรุดทอง (2530: 13 – 14) กล่าวว่า การทำให้มีวิธีการหรือเทคนิคการวิจัยอนาคตแบบต่าง ๆ ซึ่ง โจเซฟ อี ซี ได้จำแนกวิธีการวิจัยออกเป็น 13 วิธี ดังนี้ 1) เทคนิคการพยากรณ์เชิงสำรวจแนวโน้ม (Trend Exploratory Forecasting) เป็นการสำรวจเรื่องราวในอดีตเพื่อแสวงหาแนวทางที่สืบเนื่องมาสู่ปัจจุบันและสู่อนาคตโดยเชื่อว่าแนวโน้มของสิ่งต่าง ๆ เป็นสิ่งที่ต่อเนื่องกันไป 2) เทคนิคการพยากรณ์แบบเดลฟาย (Delphi Forecasting) เป็นการศึกษาคำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคาดหวังเรื่องอนาคตจากบุคคลที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง 3) เทคนิคการพยากรณ์แบบภาพอนาคต (Scenario Forecasting) เป็นเทคนิคที่ใช้การเขียนเรื่องราวเกี่ยวกับอนาคตเป็นแนวทางในการแสดงความเห็นในเชิงสร้างสรรค์เกี่ยวกับอนาคตที่เป็นไปได้และกระบวนการสร้างภาพจะทำให้ผู้เขียนหรือผู้อ่านได้แนวทางในการตรวจสอบอนาคตและการตัดสินใจในแนวทางต่าง ๆ 4) เทคนิคการพยากรณ์แบบแมทริกซ์ (Matrix Forecasting) เป็นเทคนิคที่แสดงให้เห็นว่าแนวโน้มหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ อาจมีผลกระทบต่อกันและกันอย่างไรใช้เป็นวิธิต่างสำหรับพิจารณาว่าแรงผลักดันต่าง ๆ ล้วนมีส่วนในการสร้างอนาคตอย่างไร ซึ่งเป็นการแยกแยะอนาคตที่มีความซับซ้อน เป็นองค์ประกอบย่อย ๆ โดยแต่ละองค์ประกอบย่อยมีอิสระออกจากกันให้มีการเปรียบเทียบซึ่งกันและกัน เช่น ในด้านประสิทธิผล การลงทุนและผลที่ได้ความเป็นไป และความต้องการ 5) เทคนิคการพยากรณ์แบบแขนงต้นไม้พันซ์และแผนที่บริบท (Relevance Tree and Contextual Map Forecasting) เป็นวิธีการพยากรณ์ที่มุ่งเป้าหมายเป็นหลัก โดยมีทางเลือกต่าง ๆ เป็นแนวทางเพื่อไปสู่เป้าหมายอนาคตที่ตั้งไว้ เทคนิคนี้เป็นการวางแผนว่า เขาจะไปสู่อนาคตหรือหลีกเลี่ยง อย่างไรอย่างหนึ่งได้อย่างไร และเป็นเครื่องมือสำหรับการกำหนดข้อจำกัด และการตัดสินใจเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอนาคตที่ตกลงไว้ 6) เทคนิคการพยากรณ์สถานการณ์จำลอง (Simulation Forecasting) เป็นการสร้างอนาคตจำลอง และใช้พยากรณ์ความเป็นไปได้ของอนาคตมักจะใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออาจจะอยู่ในรูปของโมเดลและเกม ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับนักการศึกษา นักธุรกิจ และนักปกครอง 7) เทคนิคการพยากรณ์แบบวิเคราะห์ของมอนติคาร์โล (Monte Carlo Analysis Forecasting) เป็นวิธีที่เน้นกระบวนการทางสถิติเพื่อการวิจัยในสิ่งที่สัมพันธ์กับความเป็นไปได้ของสิ่งที่จะเกิดขึ้นที่ได้จัดลำดับก่อนหลังไว้แล้ว 8) เทคนิคการพยากรณ์แบบ Morphological เป็นวิธีการผสมผสานระหว่างแบบ Exploratory แบบ Normative และแบบ Modeling Simulation เป็นเทคนิคที่ใช้วิเคราะห์ปัญหาปัจจุบันหรืออนาคตหรือโอกาสต่าง ๆ มุ่งเพื่อพิจารณาและสร้างแนวทางแก้ปัญหา เพื่อจะนำมาใช้เป็นเป้าหมาย 9) เทคนิคการพยากรณ์แบบทางเลือก (Alternative Futures) 10) เทคนิคการพยากรณ์เชิงสถิติของเบย์เซียน (Bayesian Statistical Forecasting) เป็นวิธีการที่เป็นระบบที่ใช้สำหรับการอ้างเหตุผลทางสถิติเกี่ยวกับอนาคตที่

ไม่แน่นอน และการตัดสินใจในสิ่งที่ไม่แน่ใจ 11) เทคนิคการพยากรณ์แบบพลังขับ (Force Analysis Forecasting) แรงผลักดันอาจจะเป็นเหตุการณ์ ความกดดัน ปัญหาประชากร โอกาสเทคโนโลยี ปฏิกริยาทางสังคม และการเปลี่ยนแปลงจะได้รับการพิจารณาวิเคราะห์และพยากรณ์ว่าอนาคตของสิ่งเหล่านี้ จะมีผลกระทบต่อสิ่งที่เรากำลังสำรวจหรือไม่ 12) เทคนิคการพยากรณ์แบบลูกโซ่สัมพันธ์ของ มาสคอฟ (Maskow Chain Forecasting) การวิเคราะห์กฎเกณฑ์เป็นส่วนหนึ่งของทฤษฎีความเป็นไปได้และเป็นกระบวนการที่ใช้รูปแบบของการจัดทำลำดับทางคณิตศาสตร์ โดยใช้หลักทางคณิตศาสตร์มาอธิบายกระบวนการต่างๆ ว่ามีการเคลื่อนไหวเป็นลำดับขั้นตอนอย่างไรและใช้สำหรับวิเคราะห์เหตุการณ์หรือแนวโน้มปัจจุบันเพื่อความมุ่งหมายที่จะพยากรณ์หรือคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต 13) เทคนิคการพยากรณ์แบบสิ่งบอกเหตุ (Precursor Forecasting) เป็นการมองสัญญาณแห่งการเปลี่ยนแปลงปัญหาและโอกาสที่จะเป็นคือผู้พยากรณ์ ที่จะพิจารณาเรื่องเฉพาะด้าน เช่น การศึกษา ซึ่งจะพิจารณาว่า “อะไรจะเกิดขึ้น หรือสามารถเกิดขึ้นได้” เป็นการค้นหาส่วนหนึ่งของอนาคตซึ่งจะได้รับการควบคุม (นาคยา บิลันธนานนท์, 2526: 132-158)

เทคนิคการพยากรณ์ดังกล่าวข้างต้นได้มีการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการการบริหารเพื่อใช้พยากรณ์แนวโน้มหรือทางเลือกอนาคต การประเมินคุณค่า การคาดการณ์ การเสนอแนะ การวางแผน กำหนดนโยบาย การควบคุม โดยเตรียมแผนและข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ

2.4.6 เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย (Delphi Technique)

เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย (Delphi Technique) เป็นเทคนิควิจัยที่ผู้วิจัยระดมความคิดเห็นเพื่อหาข้อสรุปหรือตัดสินใจจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปอันน่าเชื่อถือในเรื่องใดเรื่องหนึ่งไม่ว่าจะเป็นข้อสรุปที่เป็นแนวคิด หรือเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น หรือความเป็นไปได้ในอนาคตโดยอาศัยฉันทามติ (Consensus) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งโดยปกติการวิจัยอนาคต (Future Research) จะมีมากมายหลายวิธี หนึ่งในวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย คือการวิจัยแบบเทคนิคของ เดลฟาย (Delphi Technique) ซึ่งเป็นการวิจัยค้นหาข้อมูลเชิงอนาคตที่ได้มาจากกลุ่มบุคคลที่มีความรู้หรือมีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นเป็นอย่างดีโดยที่แต่ละคนมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ให้ได้ผลการพิจารณาถูกต้องชัดเจนยิ่งขึ้น เป็นเทคนิคที่นำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาใช้ประโยชน์อย่างเป็นระบบ โดยการสัมภาษณ์หรือการเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนที่มีส่วนร่วมให้ความคิดเห็นนั้นจะไม่ทราบว่ามีใครบ้างที่มีส่วนในการแสดงความคิดเห็น จึงสามารถจัดอิทธิพลของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนที่จะส่งผลกระทบต่อความคิดเห็นของคนอื่นวิธีการนี้ผู้ทำการวิจัยจะขอให้ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่ทำการวิจัยจะรวบรวมคำตอบแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาคำตอบของตนเองอีกครั้ง หลังจากนั้นผู้วิจัยรวบรวมผลการตอบ ทำเช่นนี้ติดต่อกัน 2-3 ครั้ง เพื่อให้ได้คำตอบที่สอดคล้องและเป็นไปแนวเดียวกันทั้งกลุ่ม Dalkey (1950; อ้างถึงใน ไพรัตน์ วงษ์นาม, 2547: 196)

2.4.6.1 ความหมายและความเป็นมาของเทคนิคเดลฟาย

ความหมายของเทคนิคเดลฟาย มีนักวิชาการได้ให้ความหมายเกี่ยวกับเทคนิคเดลฟายไว้ ดังนี้

Jensen (1996: 857) ได้ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่า เป็นโครงการจัดทำรายละเอียด ในการที่จะสอบถามบุคคลด้วยแบบสอบถามในเรื่องต่าง ๆ เพื่อจะได้ให้ข้อมูลและความคิดเห็นกลับมา โดยมุ่งที่จะรวบรวมการพิจารณา การตัดสินใจ และสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในเรื่องที่เกี่ยวกับความเป็นไปได้ในอนาคต

Johnson (1993: 982) ได้ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่า เป็นเทคนิคของการรวบรวมการพิจารณาการตัดสินใจที่มุ่งเพื่อเอาชนะจุดอ่อนของการตัดสินใจแต่เดิม ที่จำเป็นต้องขึ้นอยู่กับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนใดคนหนึ่งโดยเฉพาะ หรือความคิดเห็นของกลุ่มหรือมติของที่ประชุม

สรุปได้ว่า เทคนิคเดลฟาย คือ กระบวนการ วิธีการ ที่ใช้ในการค้นหา รวบรวมข้อมูลซึ่งสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในเรื่องที่เกี่ยวกับความเป็นไปได้ในอนาคตจากผู้เชี่ยวชาญในประเด็นที่ต้องการศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ให้ข้อมูลไม่มีโอกาสเจอกัน

2.4.6.2 ความเป็นมาของเทคนิคเดลฟาย

คำว่า “เดลฟาย” (Delphi) เป็นชื่อวิหารศักดิ์สิทธิ์สมัยกรีกโบราณซึ่งประชาชนนิยมไปขอคำทำนายอนาคต หรือทำนายเหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ในขณะเดียวกันการวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย ก็เป็นเทคนิคการทำนายเหตุการณ์ หรือความเป็นไปได้ในอนาคตโดยอาศัย ฉันทามติ (Consensus) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปอันน่าเชื่อถือในเรื่องใดเรื่องหนึ่งไม่ว่าจะเป็นข้อสรุป ที่เป็นแนวคิด หรือเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น หรือความเป็นไปได้ในอนาคต ข้อสรุปจากฉันทามติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญนี้จะสามารถนำมาใช้ประกอบในการตัดสินใจด้านต่าง ๆ ได้ทั้งในเชิงวิชาการและการบริหาร

การศึกษาวิจัยโดยอาศัยประโยชน์จากข้อคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในสาขาหรือประเด็นที่ต้องการ ได้รับการเปิดเผยเป็นครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2505 อย่างไรก็ตาม แท้จริงแล้วการใช้เทคนิควิธีการดังกล่าวมีมานานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2495 แต่ถูกปกปิดเป็นความลับ เนื่องจากเป็นเทคนิคที่กองทัพอเมริกันใช้ศึกษาและวิจัยสิ่งต่าง ๆ ผู้ที่นำเทคนิคการวิจัยแบบเดลฟายมาเผยแพร่ ได้แก่ โอลาฟ เฮลเมอร์ (Olaf Helmer) และ นอร์แมน ซี ดาลกี (Norman C. Dalkey) ซึ่งเป็นนักวิจัยของบริษัทแรนด์ (Rand Corporation) ในรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา อันเป็นบริษัทที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการค้าอาวุธสงคราม ทั้งสองได้เขียนบทความเรื่อง “An Experiment of the Delphi Method to the Use of Experts” ตีพิมพ์ในวารสาร Management Science ปีที่ 9 ฉบับที่ 3

เดือนเมษายน พ.ศ. 2506 หลังจากนั้นคณะของเขาก็ได้ศึกษาค้นคว้าข้อดีข้อเสียของวิธีการและได้พัฒนาจนเป็นเทคนิควิธีการที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย

การวิจัยแบบเทคนิคเดลฟายมักถูกนำมาใช้ เมื่อผู้ศึกษาต้องการทราบความคิดเห็นที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และหรือมีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา ซึ่งเป็นประเด็นที่เกี่ยวกับเวลา ปริมาณ และหรือสภาพการณ์ที่ต้องการจะให้เป็น อีกนัยหนึ่งการวิจัยแบบนี้เป็นการระดมความคิด โดยผู้ที่ให้ข้อคิดไม่จำเป็นต้องเผชิญหน้ากัน ดังนั้น จึงสามารถป้องกันมิให้ผู้ใดผู้หนึ่งมีอิทธิพลครอบงำการตัดสินใจ ผู้เชี่ยวชาญที่ให้ข้อคิดเห็นสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อเท็จจริง และเหตุผลอย่างเต็มที่ ทั้งนี้เพราะ

(1) ผู้เข้าร่วมเป็นผู้เชี่ยวชาญในการศึกษาวิจัยไม่ทราบว่ามีใครบ้างที่เข้าร่วมเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ไม่ทราบว่าผู้อื่นมีความคิดเห็นอย่างไร ในประเด็นที่ศึกษา ทั้งนี้เพราะผู้เชี่ยวชาญทุกคนจะตอบแบบสอบถามที่ผู้วิจัยจะกำหนดขึ้นในแต่ละขั้นตอนในเวลาใกล้เคียงกัน

(2) ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมในการวิจัยจะต้องตอบแบบสอบถามตามที่ผู้วิจัยกำหนดให้ทุกขั้นตอน ซึ่งอาจมี 2-4 รอบ ทั้งนี้โดยการสอบถามครั้งแรกจะเป็นคำถามปลายเปิด ส่วนคำถามรอบต่อ ๆ ไปจะอยู่ในลักษณะมาตราประเมินค่า ผู้เชี่ยวชาญสามารถทบทวนคำตอบของตนได้ทุกขั้นตอน มีโอกาสถ่วงถ่วงคำตอบของตนอย่างละเอียดรอบคอบ จนกระทั่งมีความมั่นใจในคำตอบและสามารถแสดงความคิดเห็นของตนได้อย่างอิสระ (ชนิตา รักษ์พลเมือง, 2541: 59-60)

ปัจจัยที่ทำให้เทคนิคเดลฟายใช้ได้ผลสมบูรณ์ ผู้ทำการวิจัยควรมีเวลามากเพียงพอ โดยทั่วไปใช้เวลาประมาณ 2 เดือน จึงอย่างไรก็ตามอาจใช้เวลาช้าหรือเร็วกว่านั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะส่งแบบสอบถามแต่ละรอบคืนมาช้าหรือเร็วเพียงใด

ผู้เชี่ยวชาญ

ในการเลือกสรรผู้เชี่ยวชาญนั้น ผู้ทำการวิจัยควรคำนึงถึง

(1) ความสามารถของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ควรเลือกผู้มีความรู้ความสามารถเป็นเลิศในสาขาวิชานั้น ๆ อย่างแท้จริง ไม่ควรเลือกโดยอาศัยความคุ้นเคยหรือการติดต่อได้ง่าย

(2) ความร่วมมือของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ควรเลือกผู้ที่มีความเต็มใจ ตั้งใจ และมั่นใจในการให้ความร่วมมือกับงานวิจัยโดยตลอด รวมทั้งยินยอมและสละเวลาอีกด้วย

(3) จำนวนผู้เชี่ยวชาญ สำหรับจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการวิจัยนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของกลุ่มและประเด็นที่ศึกษาเป็นสำคัญ หากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเป็นเอกพันธ์ (Homogenous Group) อาจจำเป็นต้องใช้เพียง 10-15 คน แต่ถ้ากลุ่มมีความแตกต่างกันมีลักษณะเป็นอเนกพันธ์ (Heterogeneous Group) อาจต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามจากการศึกษาของ แมคมิลแลน (Macmillan, 1971; อ้างอิงจาก เกษม บุญอ่อน, 2531: 27) พบว่าหาก

จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยมีตั้งแต่ 17 คนขึ้นไป อัตราการลดลงของความคลาดเคลื่อน (Error) จะมีน้อยมากโดยมีค่าความคลาดเคลื่อน 0.02 และมีค่าความคลาดเคลื่อนคงที่

แบบสอบถาม

การเก็บข้อมูลโดยใช้เทคนิคเดลฟาย ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือสำคัญในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนั้นควรสร้างแบบสอบถามให้ชัดเจน สละสลวย ง่ายแก่การอ่านและเข้าใจ นอกจากนี้การเว้นระยะในการส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละรอบไม่ควรให้ห่างนานเกินไป เพราะอาจมีผลให้ผู้ตอบลืมเหตุผลที่เลือกหรือตอบในรอบที่ผ่านมาได้

ผู้ทำการวิจัย

ผู้ทำการวิจัยต้องมีความละเอียดรอบคอบในการพิจารณาคำตอบ และให้ความสำคัญในคำตอบที่ได้รับอย่างเสมอกันทุกข้อ โดยไม่มีความลำเอียงแม้ว่าในข้อนั้น ๆ จะมีบางคนไม่ตอบก็ตาม ทั้งยังควรมีการวางแผนล่วงหน้าอย่างดีในการดำเนินงานตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยแบบเดลฟาย

กระบวนการของเทคนิคเดลฟาย

กระบวนการของการวิจัย เริ่มจากการคัดเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อร่วมตอบแบบสอบถาม และเพื่อให้ได้ความคิดเห็นที่ตรงความจริง และน่าเชื่อถือ มากขึ้น จึงต้องถามซ้ำและส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหลายรอบโดยทั่วไปมักจะถามความคิดเห็น 3-4 รอบ ดังนี้ (ชนิตา รักษ์พลเมือง, 2541: 63-65)

รอบที่ 1 ในขั้นแรกผู้วิจัยจะต้องกำหนดกรอบ (Frame) ของการวิจัยเนื่องจากประเด็นปัญหาที่ศึกษาเป็นประเด็นเชิงคุณลักษณะซึ่งมีขอบข่ายกว้างขวาง การกำหนดกรอบในการวิจัยจะทำให้เห็นภาพการวิจัยที่ชัดเจนยิ่งขึ้น กรอบของการวิจัยอาจได้มาจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องหรือจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิบางคน เมื่อได้กรอบของการวิจัยแล้วจึงนำมาสร้างแบบสอบถามฉบับแรก ซึ่งจะเป็นคำถามกว้าง ๆ เกี่ยวกับประเด็นปัญหาวิจัย คำถามในรอบแรกนี้มักจะเป็นคำถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมการวิจัยได้แสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวางภายในกรอบที่กำหนด

รอบที่ 2 นำข้อความที่ได้จากการตอบแบบสอบถามในรอบแรกมารวบรวมเข้าด้วยกันโดยตัดทอนข้อความที่ซ้ำกัน หรือตัดส่วนที่เกินจากรอบการวิจัยที่กำหนดไว้ออกไป ในการรวมข้อความเข้าด้วยกันนี้ ผู้วิจัยอาจหาถ้อยคำที่ครอบคลุมข้อความทั้งหมดได้ แต่ทั้งนี้จะต้องคงความหมายเดิมของผู้เชี่ยวชาญไว้ด้วย จากนั้นนำมาจัดทำเป็นแบบสอบถามมาตราประมาณค่า (Rating Scale) และจัดส่งกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดให้นำหนักความสำคัญของเรื่องนั้น ๆ รวมทั้งเขียนเหตุผลเห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย ของแต่ละข้อลงในช่องว่างที่เว้นไว้ในตอนท้ายประโยค นอกจากนี้หากมีข้อคำถามข้อใดที่ไม่ชัดเจน หรือควรมีการแก้ไขสำนวน ผู้เชี่ยวชาญสามารถเขียนคำแนะนำลงในช่องว่างดังกล่าวได้อีกด้วย

และในบางครั้ง ผู้ทำการวิจัยอาจไม่ได้เริ่มต้นด้วยการส่งแบบสอบถามปลายเปิดอย่างในรอบแรก แต่สร้างแบบสอบถามฉบับแรกในลักษณะคล้าย ๆ กับแบบสอบถามรอบที่สอง และสร้างคำถามเกี่ยวกับปัญหาที่กำลังวิจัยขึ้นเอง แล้วจึงส่งไปยังผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอให้จัดระดับความสำคัญของแต่ละข้อแบบสอบถามในลักษณะนี้ผู้ทำการวิจัยควรให้มีคำถามปลายเปิดในตอนท้ายของแบบสอบถามเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้

รอบที่ 3 นำข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดในรอบที่ 2 มาหาค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) แล้วส่งแบบสอบถามในรอบที่สามที่มีข้อความเหมือนกับแบบสอบถามรอบที่สอง พร้อมกับเพิ่มเติมการรายงานให้ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมการวิจัยได้ทราบความคิดเห็นของกลุ่ม โดยแสดงตำแหน่งค่ามัธยฐานของกลุ่มและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์รวมทั้งตำแหน่งที่ผู้เชี่ยวชาญคนนั้น ๆ ตอบในแบบสอบถามรอบที่สอง ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญได้รับการทบทวนความเหมือนหรือความแตกต่างของคำตอบของตนเมื่อเทียบกับคำตอบของกลุ่ม จะได้เป็นการทบทวนคำตอบของตนในรอบที่สามนี้ โดยอาจเปลี่ยนแปลงคำตอบของตนเข้ามาอยู่ในตำแหน่งพิสัยระหว่างควอไทล์ หรือยืนยันคำตอบเดิมของตน แต่หากคำตอบเดิมอยู่นอกพิสัยระหว่างควอไทล์ ผู้เชี่ยวชาญที่ให้คำตอบจะต้องแสดงเหตุผลประกอบด้วย

รอบที่ 4 ผู้วิจัยจะทำตามขั้นตอนเดียวกับรอบที่สามคือ คำนวณหาค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ จากคำตอบที่ได้มาใหม่ แล้วใส่ลงในแบบสอบถามที่มีรูปแบบและเนื้อหาเช่นเดียวกับแบบสอบถามในรอบที่สาม รวมทั้งใส่ตำแหน่งของผู้ตอบคนนั้น ๆ ในฉบับที่สามด้วย จากนั้นส่งกลับไปให้ผู้ตอบพิจารณาทบทวนคำตอบอีกครั้ง

จำนวนรอบที่เหมาะสม

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เทคนิคเดลฟาย สามารถดำเนินการได้หลายรอบจนกว่าจะได้คำตอบที่สอดคล้องกันของสมาชิกในกลุ่ม จำนวนรอบที่เหมาะสมของเทคนิคเดลฟาย ขึ้นอยู่กับการได้ข้อสรุปที่มีฉันทามติหรือจนกว่าสามารถให้เหตุผลได้ว่าทำไมจึงไม่สามารถได้ข้อสรุปที่มีฉันทามติ ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลโดยใช้เทคนิคเดลฟายอย่างน้อยที่สุดจะต้องใช้ 2 รอบ แต่ไม่ควรเกิน 4 รอบ อย่างไรก็ตามผู้วิจัยไม่สามารถคาดคะเนได้ล่วงหน้าว่าจะต้องใช้กระบวนการเก็บข้อมูลกี่รอบ ขึ้นอยู่กับระดับมติของกลุ่มว่าจะสามารถบรรลุผลในรอบใด

โดยปกติแล้วนิยมใช้แบบสอบถามเพียง 2-3 รอบ โดยพิจารณาจากค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ประกอบ หากพบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก กล่าวคือ ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์แคบมาก อาจยุติกระบวนการวิจัยลงได้ และจากการวิจัยที่ได้ทำมาการวิจัยจำนวนมากได้ตัดการส่งแบบสอบถามในรอบที่สี่ไป ทั้งนี้เพราะเท่าที่ผ่านมาจะมีความแตกต่างกันน้อยมากกับความคิดเห็นในรอบที่สาม และข้อมูลที่ได้เพิ่มเติมนี้ก็ไม่ได้คุ้มค่ากับความพยายามในการดำเนินการจัดทำ (ชนิตา รักษ์พลเมือง, 2541: 65)

ข้อดีและข้อจำกัดของเทคนิคเดลฟาย

เทคนิคเดลฟายมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ซึ่งนักวิจัยควรจะได้ทราบเพื่อจะได้พิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับปัญหาที่ต้องการศึกษา พอสรุปได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ข้อดีและข้อจำกัดของเทคนิคเดลฟาย

ข้อดี	ข้อจำกัด
1. คำตอบที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญมีความน่าเชื่อถือเนื่องจากเป็นคำตอบที่เป็นความคิดเห็นของผู้ตอบอย่างแท้จริง โดยปราศจากอิทธิพลจากบุคคลภายนอกหรือเสียงส่วนมาก 2. เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้ไตร่ตรองและปรับปรุงความคิดเห็นของตน โดยอาศัยผลได้จากการรวบรวมความคิดเห็นของผู้ร่วมงานภายในกลุ่ม 3. ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย โดยสามารถรวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจำนวนมากโดยไม่ต้องเสียเวลามาจัดประชุม และไม่มีข้อจำกัดเรื่องการเดินทาง 4. สามารถลำดับความสำคัญของข้อมูลและเหตุผลในการตอบ รวมทั้งสอดคล้องในการแสดงความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้เป็นอย่างดี 5. วิเคราะห์ง่ายเทคนิคเดลฟายใช้ค่าสถิติเพียง 2 ตัวเท่านั้น คือ มัธยฐาน (Median) กับค่าพิสัยระหว่าง ควอไทล์ (Interquartile Range)	1. ถ้ากระบวนการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญไม่ดีพอ อาจไม่ได้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความสามารถ หรือมีความรู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นอย่างแท้จริง จะทำให้ผลการวิจัยนั้นขาดความเชื่อมั่นได้ 2. ถ้าผู้เชี่ยวชาญไม่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยก็จะได้แบบสอบถามกลับคืนมาไม่ครบ ทำให้งานวิจัยขาดความน่าเชื่อถือ 3. ถ้าผู้เชี่ยวชาญขาดความรอบคอบหรือมีความลำเอียงในการวิเคราะห์คำตอบที่ได้รับในแต่ละรอบอาจส่งผลให้การวิจัยคลาดเคลื่อน 4. แบบสอบถามมักเกิดการสูญหายหรือได้รับกลับคืนมาไม่ครบในแต่ละรอบ ส่งผลให้ได้ข้อมูลไม่ครบตามต้องการ 5. การกำหนดระยะเวลาของการทำนายเหตุการณ์ในอนาคตเป็นสิ่งที่พึงระวัง เพราะหากกำหนดให้ผู้เชี่ยวชาญทำนายเหตุการณ์ในระยะเวลาอันใกล้หรือไกลเกินไป อาจทำให้ผู้เชี่ยวชาญทำนายได้ด้วยความยากลำบากและเกิดความคลาดเคลื่อนได้

ที่มา: เกษม บุญอ่อน (2531)

2.4.7 เทคนิคการสนทนากลุ่ม

เทคนิคการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion Technique) เป็นวิธีการอันหนึ่งในการวิจัยเชิงคุณภาพซึ่งเป็นการวิจัยเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจิตใจและพฤติกรรมของมนุษย์รวมทั้งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมนั้นๆ และยังทำให้ทราบถึงปฏิกิริยาของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าคำถามในวงสนทนากลุ่มจะถามถึงความรู้สึก การตัดสินใจ การให้เหตุผล แรงจูงใจ หรือสภาวะภายในต่างๆ ของบุคคล การสนทนากลุ่มมีลักษณะเป็นการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันอย่างกว้างขวางของผู้เข้าร่วมสนทนากับนักวิจัย การถกประเด็นสนทนามีความเป็นอิสระในการแสดงความคิดเห็นตลอดจนการโต้แย้ง ปัญหาหรือหัวข้อการสนทนาถูกกำหนดโดยนักวิจัยหรือผู้สนใจทำการศึกษาในเรื่องนั้น ๆ แล้วเลือกสรรบุคคลที่คิดว่าสามารถให้คำตอบในเรื่องที่สนใจได้ตรงประเด็นที่สุดเข้าร่วมในการสนทนา

เทคนิคการรวบรวมข้อมูลแบบจัดสนทนากลุ่มเกิดจากการจัดให้มีการนั่งสนทนากันระหว่างนักวิจัยกับกลุ่มคนที่มีความรู้ที่มีลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม อาชีพหรือคุณลักษณะภูมิหลังต่าง ๆ ที่ใกล้เคียงกันที่สุดและคาดว่าเป็นกลุ่มที่สามารถตอบประเด็นคำถามที่นักวิจัยสนใจศึกษา ได้ดีที่สุด สามารถตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษาได้คำตอบที่เป็นเหตุผลที่ดีที่สุด กลุ่มของวงสนทนาควรประกอบด้วยผู้เข้าร่วมสนทนา 7-8 คน เพราะเหมาะที่จะทำให้เกิดการถกประเด็นปัญหา ถ้าหากกลุ่มมีขนาดใหญ่กว่านี้เป็น 9-12 คน ก็จะมีลักษณะเป็นกลุ่มใหญ่ซึ่งวงสนทนาอาจมีการแบ่งกลุ่มย่อยหันหน้าเข้าสนทนากันเอง อันเป็นการยากต่อการสรุปประเด็นปัญหาหรือวิเคราะห์ข้อมูล

เทคนิคการจัดสนทนากลุ่มเกิดจากสมมติฐานที่เชื่อว่าเราจะรู้ถึงปฏิกิริยาได้ตอบของคนได้อย่างละเอียดลึกซึ้งด้วยการกระตุ้นให้คนหันมาสนใจในสิ่งเดียวกันและมาแสดงความคิดเห็นร่วมกัน ในลักษณะความเคลื่อนไหวภายในกลุ่ม (Group Dynamics) และนักวิจัยก็จะสังเกตพฤติกรรมของบุคคลในกลุ่มที่ศึกษา ตลอดจนบันทึกการโต้ตอบกันภายในกลุ่มด้วยการบันทึกเทปหรือการจดบันทึกเอาไว้เพื่อการวิเคราะห์ต่อไป (โยธิน แสงวดี, 2541: 139-141)

องค์ประกอบของเทคนิคการจัดสนทนากลุ่ม

- (1) กำหนดเรื่องที่จะทำการศึกษา โดยอาศัยแนวคิด ทฤษฎี หรือเรื่องที่สนใจศึกษา
- (2) กำหนดตัวแปรหรือตัวบ่งชี้ที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำการศึกษาเพื่อนำมาสร้างเป็นแนวทางในการดำเนินการสนทนา
- (3) แนวทางการสนทนากลุ่ม ได้จากการนำตัวแปรที่กำหนดไว้มาเรียบเรียงเป็นข้อย่อยจัดลำดับเรื่องเป็นขั้นตอนตามลำดับ
- (4) การคัดเลือกผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มควรมีแนวทางในการคัดเลือกบุคคลที่สามารถให้คำตอบได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษามากที่สุด

ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม ควรประกอบไปด้วย

(1) พิธีกร เป็นผู้นำและกำกับการสนทนาของกลุ่มให้เป็นไปตามแนวทางของหัวข้อที่ศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดชัดเจนภายในเวลาที่กำหนด พิธีกรต้องเป็นผู้นำ รู้ปัญหา รู้ทฤษฎี และวิธีการควบคุมการสนทนาเป็นอย่างดี รวมทั้งต้องชักจูงให้สมาชิกร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็น ออกมาต่อประเด็นปัญหาที่ศึกษา

(2) ผู้จัดบันทึกการสนทนา ทำหน้าที่จัดบันทึกคำสนทนาทุกคำพูดเท่าที่จะจดทัน ตลอดจนอาจทำปฏิกิริยาท่าทางของสมาชิกที่ร่วมสนทนากลุ่ม เพราะกิริยาท่าทางเช่นพยักหน้า สายหน้าก็เป็นการแสดงออกถึงคำตอบด้วย จึงจำเป็นต้องมีการบันทึกไว้ ผู้จัดบันทึกคำสนทนายังมีหน้าที่คอยเตือนพิธีกรในกรณีที่ลืมคำถามที่เตรียมไว้ หรือข้ามคำถาม

(3) เจ้าหน้าที่บริการทั่วไป อำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม เช่น จัดที่นั่งจัดโต๊ะเก้าอี้ บริการน้ำดื่ม อาหารว่าง เครื่องขยายเสียง บันทึกเทป ตลอดจนกันไม่ให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าไปเสนอความคิดเห็นหรือรบกวนผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม

(4) อุปกรณ์ในการรวบรวมข้อมูล ต้องมีความพร้อม เช่น มีกระดานบันทึกข้อมูล ดินสอปากกา ยางลบ รวมทั้งเทปบันทึกเสียงขณะที่มีการสนทนากลุ่ม มีการจัดเตรียมเทปสำรองเพื่อจะได้บันทึกข้อมูลอย่างต่อเนื่องหรือถ่ายทำเป็นวีดิทัศน์ถ้าสามารถหามาได้

(5) สถานที่จัดสนทนากลุ่ม ควรมีการกำหนดล่วงหน้าอย่างแน่นอน เป็นสถานที่ สะอาด เงียบสงบ ไม่มีเสียงดังรบกวน สะดวกในการเดินทางของผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มทุกคน มีเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการสนทนากลุ่มครบถ้วน

(6) ระยะเวลาในการสนทนากลุ่ม ควรคำนึงถึงความสะดวกของผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มเป็นส่วนใหญ่ อาจเป็นช่วงเช้าหรือช่วงบ่ายก็ได้ แต่การสนทนากลุ่มไม่ควรใช้เวลาเกิน 2 ชั่วโมง เพราะนานกว่านี้ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มอาจเบื่อหน่าย ขาดความสนใจที่จะแสดงความคิดเห็นได้ (โยธิน แสงดี, 2541: 143-145)

การดำเนินการสนทนากลุ่ม

เมื่อสมาชิกกลุ่มมาพร้อมกันแล้ว ก็เริ่มการสนทนา เริ่มจากพิธีกรแนะนำตนเองผู้จัดบันทึก ผู้บริการทั่วไป และผู้สังเกตการณ์ถ้ามี จากนั้นอธิบายจุดมุ่งหมายของการสนทนากลุ่มแล้วเกริ่นนำเพื่อสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเอง สร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มลำดับต่อมาจึงเริ่มต้นคำถามเปิดประเด็นไปตามที่ได้จัดเตรียมไว้ให้สมาชิกได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างอิสระ พิธีกรจะทำหน้าที่ควบคุมไม่ให้มีการผูกขาดการพูด มีการโยนประเด็นให้สมาชิกที่เข้าร่วมสนทนากลุ่มได้มีโอกาสพูดแสดงความคิดเห็นทุก ๆ คน เมื่อมีการอภิปรายจนได้ข้อสรุปแล้วพิธีกรก็เปิดประเด็นคำถามใหม่ที่เตรียมไว้เป็นลำดับ จนกระทั่งได้ข้อสรุปของคำตอบในทุก ๆ ประเด็นปัญหา (โยธิน แสงดี, 2541: 145-146) เมื่อใกล้หมดเวลาพิธีกรควรสรุปคำตอบเพื่อให้สมาชิกทุกคนได้รับทราบอีกครั้งหนึ่ง

เพื่อเป็นการยืนยันมติของการสนทนากลุ่ม หากปัญหาที่นำมาอภิปรายยังไม่สามารถหาข้อสรุปได้ เพราะผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มมีความคิดเห็นแตกต่างกันก็ต้องมีการบันทึกเหตุผลที่ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มให้มาไว้ด้วย

การวิเคราะห์

การรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคการสนทนากลุ่ม ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในเทปบันทึกเสียง และใบแบบจดบันทึกคำสนทนา ข้อมูลในเทปจะถูกถอดออกมาเป็นคำสนทนาอย่างละเอียดทุกคำพูด เพราะถือว่าประเด็นสำคัญอยู่ที่การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันของผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมสนทนากลุ่ม การถอดละเอียดทุกคำพูดจะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจและมองเห็นภาพการสนทนากลุ่มนั้นมีบรรยากาศอย่างไร การมีส่วนร่วมในการถกประเด็นปัญหาเป็นอย่างไร มีการโต้แย้งเหตุผลกันอย่างไร

การถอดเทปข้อมูลเป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ข้อมูลเพราะง่ายต่อการอ่านและสรุปคำตอบ ข้อมูลที่ได้นอกจากจะใช้วิเคราะห์เรื่องที่สนใจแล้ว ยังสามารถนำไปวิเคราะห์เรื่องอื่น ๆ ได้อีก ซึ่งอยู่นอกประเด็นที่ศึกษา ในการวิเคราะห์ข้อมูล นักวิจัยจะถอดเทปแล้วจดคำตอบอย่างละเอียด พร้อมทั้งเหตุผลที่ดีที่สุดในกระดาดบันทึกข้อมูลซึ่งจัดทำไว้แล้วเขียนเรียงคำตอบไว้ในเครื่องหมายคำพูดว่าเป็นคำพูดของใคร เรื่องอะไร อย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์จะมีการตีความหมายในรูปของการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เหมือนกับการตีความหรือวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงคุณภาพวิธีอื่น ๆ (โยธิน แสงวดี, 2541: 149-150)

ข้อดีของเทคนิคการสนทนากลุ่ม

- (1) การสนทนาระหว่างนักวิจัยกับผู้รู้ทำให้เกิดความชัดเจนในการหาข้อสรุปประเด็นที่เป็นปัญหา ไม่มีความชัดเจน ทำให้เกิดความเข้าใจตรงกัน
- (2) การสนทนากลุ่ม มีบรรยากาศที่เอื้อให้ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ไม่ต้องอายหรือเกรงใจเพราะถือว่าทุกคนย่อมมีเหตุผลเป็นของตนเอง
- (3) วิธีการสนทนากลุ่ม ถ้าคำตอบไม่มีความชัดเจน สามารถถามใหม่เพื่อให้ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มได้อภิปรายประเด็นคำถามนั้นได้
- (4) คำตอบจากการสนทนากลุ่มมีคำตอบเชิงเหตุผล ซึ่งตรงกับสภาพความเป็นจริงมากกว่าการตอบคำถามตามหลักทฤษฎี
- (5) ประหยัดเวลาและงบประมาณ เพราะเป็นการระดมพลังสมองของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในคราวเดียว ไม่ต้องเสียเวลาไปสัมภาษณ์ขอความคิดเห็นทีละคน
- (6) สภาพของการสนทนากลุ่มช่วยเราให้เกิดข้อมูลที่เป็นจริง ครบถ้วนเพราะเกิดจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่เปิดเผย ผ่านการอภิปรายอย่างกว้างขวาง (โยธิน แสงวดี, 2541: 147-148)

ข้อจำกัดของเทคนิคการสนทนากลุ่ม

(1) ถ้าวัตถุประสงค์ของการวิจัยไม่ชัดเจน การสนทนากลุ่มจะสับสนและได้คำตอบไม่ตรงประเด็นที่ต้องการศึกษา

(2) การสร้างแนวคำถามต้องไม่วกวน ควรมีการทดลองก่อนใช้จริงมิฉะนั้นจะทำให้คำถามไม่ต่อเนื่อง

(3) การคัดเลือกผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มไม่ควรเลือกคนที่ไม่ถูกกันอยู่ก่อนมาเข้ากลุ่ม เพราะจะทำให้เกิดความขัดแย้งทางความคิดจนยากจะหาข้อสรุปได้

(4) พิธีกรต้องมีประสบการณ์หรือได้รับการฝึกฝนมาพอสมควรในการควบคุมการสนทนากลุ่ม ไม่ให้มีการพูดนอกประเด็นหรือผูกขาดการพูดโดยคนเพียงไม่กี่คน

(5) การสนทนากลุ่มทำได้เพียงบางเรื่องเท่านั้น มิใช่ทำการศึกษาได้ทุกเรื่อง นักวิจัย จึงต้องพิจารณาก่อนว่าเรื่องใดควรใช้การสนทนากลุ่ม ถ้าใช้แล้วจะได้คำตอบที่คุ้มค่ากับการจัดสนทนากลุ่ม

(6) เรื่องที่นำมาเป็นหัวข้อสนทนากลุ่มต้องคำนึงถึงเพศของพิธีกรด้วย เพราะบางเรื่อง ไม่เหมาะสมกับพิธีกรเพศชาย และบางเรื่องก็ไม่เหมาะสมกับพิธีกรเพศหญิง

(7) เทปบันทึกข้อมูลต้องมีความพร้อมสามารถบันทึกข้อมูลได้อย่างต่อเนื่องตลอดการสนทนากลุ่ม หากเกิดความบกพร่องไม่สามารถบันทึกข้อมูลระหว่างการสนทนากลุ่มได้จะทำให้เสียข้อมูลไปเลย หากการจัดสนทนากลุ่มใหม่อีกครั้งผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มก็อาจเกิดความไม่พอใจ ไม่ให้ความร่วมมือ (โยธิน แสงวงศ์, 2541: 148-149)

2.5 การพัฒนารูปแบบ

2.5.1 ความหมายของรูปแบบ

คำว่า “รูปแบบ” ซึ่งตรงกับคำในภาษาอังกฤษ “Model” ได้มีคำที่ใช้ในภาษาไทยหลายคำ เช่น แบบจำลอง ตัวแบบ หุ่นจำลอง รูปหุ่น แบบตุ๊กตา โมเดล เป็นต้น นักวิชาการได้ให้ความหมายรูปแบบไว้หลายลักษณะ ดังนี้

(1) เป็นแบบอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำ

(2) เป็นตัวอย่างเพื่อการเลียนแบบ เช่น ตัวอย่างในการออกเสียงภาษาต่างประเทศ เพื่อให้ผู้เรียนได้เลียนแบบ เป็นต้น

(3) เป็นแผนภูมิหรือรูปสามมิติซึ่งเป็นตัวแทนของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือหลักการหรือแนวคิด

(4) เป็นชุดของปัจจัยหรือตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งรวมกันเป็นตัวประกอบและเป็นสัญลักษณ์ทางระบบสังคมอาจจะเขียนออกมาเป็นสูตรทางคณิตศาสตร์หรือบรรยายเป็นภาษาก็ได้

อุทัย บุญประเสริฐ (2543: 31) ให้ความหมายว่า คือ สิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่สำคัญนั้น ๆ ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

สวัสดี สุคนธรังสี (2520: 206) ให้ความหมายว่า คือ ตัวแทนที่สร้างขึ้นเพื่ออธิบายพฤติกรรมของลักษณะบางประการของสิ่งที่เป็นของจริงอย่างหนึ่ง (Reality)

Bardo and Hardman (1982; อ้างอิงจาก สมาน อัสวภูมิ, 2537: 13) ได้กล่าวถึงรูปแบบในทางสังคมศาสตร์ไว้ว่า “เป็นชุดของข้อความเชิงนามธรรมเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เราสนใจ” เพื่อใช้ในการนิยามคุณลักษณะ และหรือ บรรยายคุณสมบัติ นั้น ๆ และ อธิบายต่อไปว่า รูปแบบเป็นอะไรบางอย่างที่เราพัฒนาขึ้นมาเพื่อบรรยายคุณลักษณะที่สำคัญ ๆ ของปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจรูปแบบจึงมิใช่การบรรยายหรืออธิบายปรากฏการณ์อย่างละเอียดทุกแง่มุม เพราะการทำเช่นนั้น จะทำให้รูปแบบมีความซับซ้อนและยุ่งยากเกินไปในการทำ ความเข้าใจซึ่งจะทำให้คุณค่าของรูปแบบนั้นด้อยลงไปส่วนการที่จะระบุว่ารูปแบบหนึ่ง ๆ จะต้องมียละเอียดมากน้อยเพียงใดจึงเหมาะสมและรูปแบบนั้น ๆ ควรมียองค์ประกอบอะไรบ้าง ไม่ได้มีข้อกำหนดเป็นการตายตัว ทั้งนี้ก็แล้วแต่ปรากฏการณ์นั้น ๆ อย่างไร

English and English (1985; อ้างอิงจาก ศิริชัย กาญจนวาสี, 2536: 40) กล่าวว่ามีความหมายต่างกัน คือ

- (1) แบบจำลองของจริง
- (2) ตัวแบบที่แบบอย่าง
- (3) รูปแบบที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล สัญลักษณ์ และหลักการของระบบ

(4) แบบแผนตัวอย่างของการดำเนินงานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ ในระบบจริงหรือภาพจำลองของสถานการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งอาจจะมีรูปแบบอย่างง่าย ๆ ไปจนถึงรูปแบบที่มีความสลับซับซ้อนมาก ๆ และมีทั้งรูปแบบเชิงกายภาพ (Physical Model) ที่เป็นรูปแบบจำลองของวัตถุ เช่น แบบจำลองหอสมุดแห่งชาติ แบบจำลองอาคารศูนย์การค้า เป็นต้น และรูปแบบเชิงคุณลักษณะ (Qualitative Model) ที่ใช้อธิบายปรากฏการณ์ด้วยภาษาหรือ สัญลักษณ์ เช่น รูปแบบเชิงระบบและตามสถานการณ์ (A System Contingency Model) ของ (Brown and Wankel, 1986; อ้างอิงจาก สมาน อัสวภูมิ, 2537: 12) และรูปแบบการควบคุมวิทยานิพนธ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2533: 3)

Stoner and Wankel (1986: 12) ให้ทัศนะว่า รูปแบบเป็นการจำลองความจริงของปรากฏการณ์เพื่อทำให้เราได้เข้าใจความสัมพันธ์ที่สลับซับซ้อนของปรากฏการณ์นั้น ๆ ได้ง่ายขึ้น และ Weller (1967; อ้างอิงจาก สมาน อัสวภูมิ, 2537: 13) กล่าวว่า “รูปแบบเป็นการสร้างมโนทัศน์” (Conceptualization) เกี่ยวกับชุดของปรากฏการณ์โดยอาศัยหลักการ (Rational) ของระบบรูปนัย (Formal System) และมีจุดมุ่งหมาย เพื่อการทำให้เกิดความกระจ่างชัดของนิยามความสัมพันธ์ และ

ประพจน์ที่เกี่ยวข้องส่วน Steiner (1988: 9) ได้กล่าวว่า รูปแบบ คือ สิ่งของสิ่งหนึ่งที่คล้ายคลึงกับ สิ่งของอีกสิ่งหนึ่ง และได้จำแนกความหมายโดยเฉพาะของโมเดลเป็น 2 ลักษณะ คือ

(1) โมเดลเชิงกายภาพ (Physical Models) เช่น โมเดลหรือแบบจำลองเครื่องบินเอฟ 16 ลำเล็ก ๆ ที่สร้างจำลองมาจากเครื่องบินเอฟ 16 เป็นต้น

(1.1) โมเดลของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Model-of) เช่น โมเดลหรือแบบจำลองเครื่องบินเอฟ 16 ลำเล็ก ๆ ที่สร้างจำลองมาจากเครื่องบินเอฟ 16 เป็นต้น

(1.2) โมเดลเพื่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Model-for) เช่น โมเดลหรือแบบจำลองเครื่องบิน เอฟ 16 ลำเล็ก ๆ ที่สร้างจำลองมาจากเครื่องบินเอฟ 16 เป็นต้น

(2) โมเดลเชิงแนวคิดเพื่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Conceptual Model) แบ่งออกได้ ดังนี้

(2.1) โมเดลเชิงแนวคิดของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Conceptual Model-of) คือ โมเดลหรือแบบจำลองที่สร้างขึ้นโดยจำลองมาจากทฤษฎีที่มีอยู่แล้ว

(2.2) โมเดลเชิงแนวคิดเพื่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Conceptual Model-for) คือ โมเดลหรือแบบจำลองที่สร้างขึ้นโดยจำลองมาจากทฤษฎีที่มีอยู่แล้ว

สมาน อัครภูมิ (2537: 13) ได้กล่าวว่า รูปแบบจำลองอย่างง่ายหรือย่อส่วน (Simplified Form) ของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เสนอรูปแบบดังกล่าวได้ศึกษาและพัฒนาขึ้นมา เพื่อแสดงหรืออธิบายปรากฏการณ์ที่จะเกิดขึ้น ตลอดจนอาจใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไป

จากความหมายต่าง ๆ ที่นักวิชาการได้กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า รูปแบบ (Model) หมายถึง แบบอย่างหรือตัวอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำ หรือลอกเลียนแบบใน อนาคต เป็นชุดของปัจจัยหรือตัวแปรที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นเพื่อแสดงหรืออธิบายให้เห็นความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบที่สำคัญในเรื่องหนึ่งเรื่องใดเฉพาะ

2.5.2 ประเภทของรูปแบบ

Keeves (1988 b: 561) ได้แบ่งประเภทของโมเดลโดยยึดแนวทางของแคปแลนและทัตสุ โอกะ (Caplan และ Tutsuoka) และพัฒนาการของการใช้โมเดลทางการศึกษาได้เป็น 4 ประเภท คือ

2.5.2.1 โมเดลเชิงเทียบเคียง (Analogue Model)

ลักษณะเป็นโมเดลเชิงกายภาพ ส่วนใหญ่ใช้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น โมเดลแสดง พัฒนาการของอะตอม เป็นต้น โมเดลประเภทนี้ทางการศึกษาไม่ค่อยนำมาใช้กัน สร้างขึ้นโดยใช้ หลักการเทียบเคียงโครงสร้างของโมเดลให้สอดคล้องกับลักษณะของสิ่งที่คล้ายคลึงกัน และสามารถ นำไปใช้หาข้อสรุปของปรากฏการณ์ได้อย่างกว้างขวาง

โมเดลประเภทนี้ที่ใช้ในวงการการศึกษา เช่น โมเดลของจำนวนประชากรนักเรียนใน โรงเรียน (Model of a School Population) สร้างขึ้นโดยการเทียบเคียงกับลักษณะของแท็งก์น้ำที่ ประกอบด้วยท่อน้ำเข้าและท่อน้ำออก กล่าวคือ จำนวนนักเรียนที่เข้าโรงเรียนประกอบด้วยอัตราการ

เกิดของเด็ก อัตราการย้ายเข้าพื้นที่ และอัตราการรับเด็กอายุต่ำกว่าเกณฑ์ สัดส่วนจำนวนนักเรียนที่ออกจากโรงเรียน ประกอบด้วยอัตราการย้ายออกจากพื้นที่อัตราการออกจากโรงเรียนตามระบบและอัตราการออกจากโรงเรียนเนื่องจากอายุพ้นเกณฑ์จุดมุ่งหมายของโมเดลนี้ ก็เพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากรนักเรียนในโรงเรียน นั่นเอง

การทดสอบโมเดลประเภทนี้ทำได้โดยการเปรียบเทียบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ที่เก็บรวบรวมได้ในขณะตามหลักการการให้เหตุผลตรรกะ อย่างไรก็ตามโมเดลประเภทนี้มีจุดอ่อน คือไม่สามารถระบุความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบภายในโมเดลได้อย่างจำกัด

2.5.2.2 โมเดลเชิงข้อความ (Semantic Model)

ลักษณะสำคัญของโมเดลประเภทนี้ ก็คือ การแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโมเดลในรูปของข้อความ โมเดลเชิงข้อความใช้หลักการเทียบเคียงเชิงแนวความคิด จึงให้ได้เนื้อหาสาระมากกว่าโมเดลได้ดี แต่จุดอ่อนของโมเดลประเภทนี้ก็คือ ขาดความชัดเจน ยากแก่การศึกษาเพราะสามารถนำไปใช้ศึกษาหรือวิจัยเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางการศึกษาได้ดี เช่น ในโมเดลการเรียนรู้ในโรงเรียน เป็นต้น

2.5.2.3 โมเดลเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model)

โมเดลเชิงคณิตศาสตร์ได้เริ่มนำมาใช้ในการศึกษาในช่วงต้นของทศวรรษที่ 1960 แรก ๆ นำมาใช้ในการวัดผลการศึกษา ก่อน ต่อมาจึงขยายไปใช้กับการวิจัยทางการศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ ปัจจุบันมีแนวโน้มว่าจะนำไปใช้ทางด้านพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์เพิ่มขึ้น เพราะสามารถทดสอบสมมติฐานได้ ซึ่งจะช่วยให้นำไปสู่การสร้างทฤษฎีในสาขานั้น

2.5.2.4 โมเดลเชิงสาเหตุ (Causal Model)

1) โมเดลระบบเส้นเดี่ยว (Recursive Model) เป็นโมเดลที่แสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรด้วยเส้นโยงที่มีทิศทางของการเป็นสาเหตุไปในทางเดียวกันหรือไม่มี

2) โมเดลเชิงสาเหตุเส้นคู่ (Non Recursive Model) คือ โมเดลที่แสดงความสัมพันธ์ เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร โดยทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรภายในโมเดลตัวหนึ่งอาจเป็นได้ทั้งสาเหตุและผลของตัวแปรภายในโมเดลอีกตัวหนึ่ง หรือ มีทิศทางความสัมพันธ์ย้อนกลับนั่นเอง

Joyce and Weil (1985; อ้างอิงจาก สมาน อัสวภูมิ, 2537: 15) ได้ศึกษาและจัดแบ่งประเภทของรูปแบบตามแนวคิดหลักการหรือทฤษฎีซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบนั้น ๆ และได้แบ่งกลุ่มรูปแบบการสอนเอาไว้ 4 รูปแบบ คือ

(1) Information-Processing Models เป็น รูปแบบการสอนที่ยึดหลักการความสามารถในกระบวนการการประมวลข้อมูลของผู้เรียน และแนวทางในการปรับปรุงวิธีการจัดการกับข้อมูลให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

(2) Personal Models รูปแบบการสอนที่จัดไว้ในกลุ่มนี้ให้ความสำคัญกับปัจเจกบุคคล และการพัฒนาบุคคลเฉพาะราย โดยมุ่งเน้นกระบวนการที่แต่ละบุคคล จัดระบบและปฏิบัติต่อสรรพสิ่งทั้งหลาย

(3) Social Interaction Model เป็นกลุ่มของรูปแบบการสอนที่ให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและบุคคลต่อสังคม

(4) Behavior Models เป็นกลุ่มของรูปแบบการสอนที่ใช้องค์ความรู้ด้านพฤติกรรมศาสตร์เป็นหลักในการพัฒนารูปแบบ จุดเน้นที่สำคัญคือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่สังเกตได้ของผู้เรียนมากกว่าการพัฒนาโครงสร้างทางจิตวิทยาและพฤติกรรมที่ไม่สามารถสังเกตได้

Bardo and Hartman (1982; อ้างอิงจาก สมาน อัสวภูมิ, 2537: 15) ได้ให้ทัศนะถึงแนวคิดหรือทฤษฎีพื้นฐานในการกำหนดรูปแบบโดยแบ่งประเภทพื้นที่และรูปแบบที่อธิบายโดยลักษณะของประชากร รูปแบบที่ใช้ในการอธิบายโดยพื้นที่นั้น มีจุดมุ่งหมายในการบรรยายลักษณะของเมืองว่าลักษณะอย่างไร เช่น Concentric Zone Model และ Social Area Analysis Model เป็นต้น สำหรับรูปแบบที่ใช้อธิบายโดยคุณลักษณะของประชากร ของเมืองต่าง ๆ เช่น Residential Segregation Model และ Group Location Models เป็นต้น

2.5.3 องค์ประกอบของรูปแบบ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องต่างๆ พบว่า ไม่ปรากฏมีหลักเกณฑ์ตายตัวว่ารูปแบบนั้นต้องมีองค์ประกอบอะไรบ้างอย่างไร ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะเรื่องหรือปรากฏการณ์ที่ผู้สนใจดำเนินการศึกษา ส่วนการกำหนดองค์ประกอบรูปแบบในการศึกษาและความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดองค์การและการบริหารจัดการ (The Model of Organization and Management) ตามแนวคิดของ Brown and Moberg (1980; อ้างอิงจาก สมาน อัสวภูมิ, 2537: 13) นั้น ได้สังเคราะห์รูปแบบขึ้นมาจากแนวคิดเชิงระบบ (Systems Approach) กับหลักการบริหารตามสถานการณ์ (Contingency Approach) และองค์ประกอบรูปแบบของบราวน์และโมเบิร์ก ประกอบด้วย

- (1) สภาพแวดล้อม (Environment)
- (2) เทคโนโลยี (Technology)
- (3) โครงสร้าง (Structure)
- (4) กระบวนการจัดการ (Management Process) และการตัดสินใจสั่งการ (Decision Making)

2.5.4 การพัฒนารูปแบบ

Keeve (1988 b: 560) ได้กล่าวถึงหลักการอย่างกว้าง ๆ เพื่อกำกับการสร้างรูปแบบไว้ 4 ประการ คือ

(1) รูปแบบควรประกอบขึ้นด้วยความสัมพันธ์อย่างมีโครงสร้าง (ของตัวแปร) มากกว่าความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงแบบธรรมดา อย่างไรก็ตามความเชื่อมโยงแบบเส้นตรงแบบธรรมดาทั่วไปนั้นก็มีประโยชน์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการศึกษาวิจัยในช่วงต้นของการพัฒนารูปแบบ

(2) รูปแบบควรใช้เป็นแนวทางในการพยากรณ์ผลที่จะเกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบได้สามารถตรวจสอบได้โดยการสังเกตและหาข้อสนับสนุนด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ได้

(3) รูปแบบควรจะต้องระบุหรือชี้ให้เห็นถึงกลไกเชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษา นอกจากนั้นรูปแบบยังเป็นเครื่องมือในพยากรณ์ได้ ควรใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ได้ด้วย

(4) นอกจากคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว รูปแบบควรเป็นเครื่องมือในการสร้างมโนทัศน์ใหม่และการสร้างสัมพันธ์ของตัวแปรในลักษณะใหม่ ซึ่งเป็นการขยายองค์ความรู้ในเรื่องที่กำลังศึกษาด้วย

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบ พบว่า การพัฒนารูปแบบนั้นจะมีขั้นตอนในการดำเนินงานแตกต่างกันไป แต่โดยทั่วไปแล้วอาจจะแบ่งออกเป็น 2 ตอนใหญ่ ๆ คือ การสร้างรูปแบบ (Construct) และการหาความตรง (Validity) ของรูปแบบ (Willer, 1967; อ้างอิงจากสมาน อัครภูมิ, 2537: 83) ส่วนรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนว่ามีการดำเนินการอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะและกรอบแนวคิดซึ่งเป็นฐานในการพัฒนารูปแบบนั้น

ตัวอย่างในเรื่องการพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาที่เอื้อต่อการพัฒนาชนบทภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดย เลื่อน สุริหาร (2532: 45) ซึ่งประกอบด้วย

(1) การศึกษาและประมวลคุณลักษณะของบุคคลที่เอื้อต่อการพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

(2) การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะของบุคคลที่เอื้อต่อการพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (โดยการศึกษาหลักสูตรประถมศึกษาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน วิเคราะห์พฤติกรรมการจัดการเรียนการสอนที่สร้างเสริมคุณลักษณะของบุคคลที่เอื้อต่อการพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

สำหรับการทดลองใช้รูปแบบและประเมินผลการทดลอง การพัฒนารูปแบบอีกตัวอย่างหนึ่งเป็นรูปแบบการควบคุมวิทยานิพนธ์ที่ บุญชม ศรีสะอาด (2533: 3-5) ซึ่งดำเนินการพัฒนารูปแบบเพื่อการทดสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของรูปแบบในส่วน การพัฒนารูปแบบนั้นดำเนินการโดยวิเคราะห์ลำดับในการทำวิทยานิพนธ์ หลักการเขียนรายงานการวิจัยจุดบกพร่องที่มักพบในการทำวิทยานิพนธ์ ฯลฯ แล้วนำองค์ประกอบเหล่านั้นมาสร้างเป็นรูปแบบการควบคุมวิทยานิพนธ์ตามลำดับขั้นในการทำวิทยานิพนธ์ หลังจากนั้นจะนำรูปแบบดังกล่าวไปทดสอบและประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของรูปแบบ

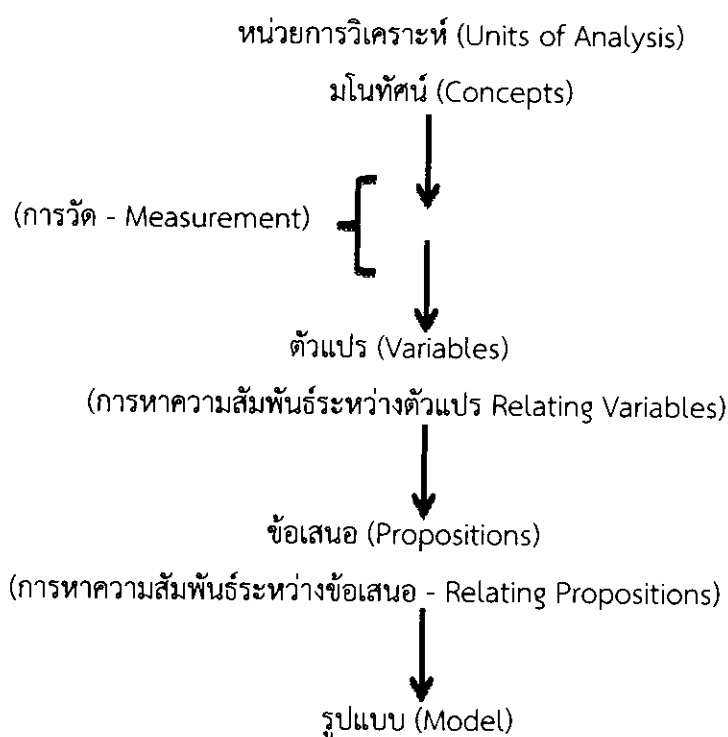
จากการศึกษาวิเคราะห์ในเรื่องนี้พอสรุปได้ว่าการสร้างรูปแบบ (Model) นั้น ไม่มีข้อกำหนดที่ตายตัวแน่นอนว่าต้องทำอะไรบ้าง แต่โดยทั่วไปจะเริ่มต้นจากการศึกษาองค์ความรู้ (Intensive Knowledge) เกี่ยวกับเรื่องที่เราจะสร้างรูปแบบตามหลักให้ชัดเจน จากนั้นจึงค้นหาสมมุติฐานและหลักการของรูปแบบที่จะพัฒนา แล้วสร้างรูปแบบตามหลักการที่กำหนดขึ้นและ นำรูปแบบที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบหาคุณภาพของรูปแบบต่อไป

โดยสรุปแล้วพัฒนารูปแบบมีการดำเนินการเป็นสองตอนใหญ่ คือ การสร้างรูปแบบและการหาคุณภาพของรูปแบบ

ในทางการวิจัยเชิงประจักษ์ ซึ่งตั้งอยู่บนฐานของหลักการทางวิทยาศาสตร์ การสร้างรูปแบบ (Model Building) หมายถึง ความพยายามอย่างเป็นระบบในการหาความสัมพันธ์ของ มโนทัศน์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นตัวแทนหรือสัญลักษณ์ขององค์ความรู้รอบตัวเรา เพื่อจัดเข้าด้วยกันเป็นชุด (Sets) ของข้อเสนอ (Propositions) ที่สัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

การสร้างรูปแบบนั้นผู้วิจัยต้องนำมโนทัศน์มาบรรจุหรือฝังลงในรูปแบบตามที่มโนทัศน์เหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันจริง ๆ (Steiner, 1990) และรูปแบบเสนออะไรอย่างไรหรือก่อให้เกิด การอธิบายอะไรต่อไปต้องถือว่าเป็นไปตามความเป็นจริง (Reality) ของปรากฏการณ์ (Phenomenon) ที่ศึกษานั้น ๆ

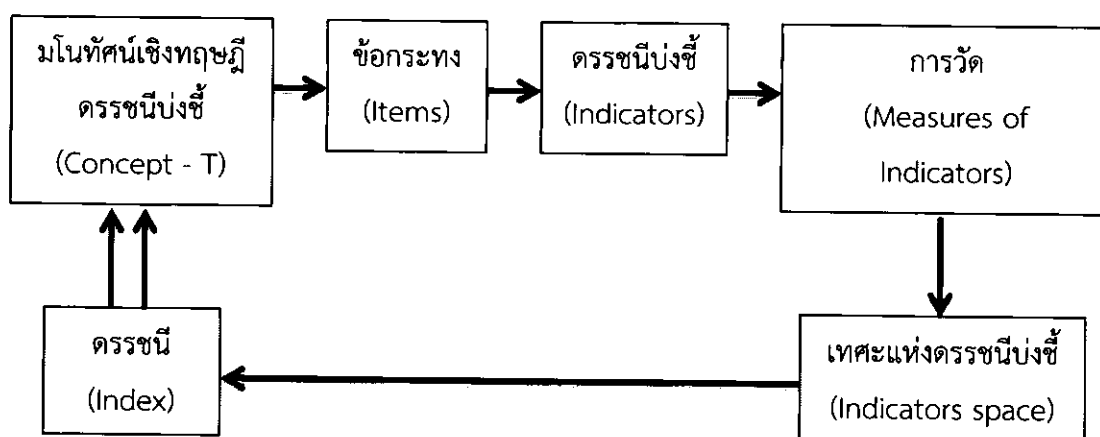
ลำดับขั้นในการสร้างรูปแบบที่มีการเสนออย่างชัดเจนได้แก่ข้อเสนอของนักสังคมวิทยาและนักสถิติกลุ่มหนึ่ง แสดงขั้นตอนดัง ภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 ลำดับขั้นตอนของการสร้างรูปแบบ

ในกระบวนการสร้างรูปแบบนั้นมีการจำแนกมโนทัศน์ออกเป็น 2 ประเภทหลัก ๆ คือ มโนทัศน์เชิงทฤษฎี (Theoretical Concept หรือ Concept - T) และมโนทัศน์การสังเกต (Observed Concept หรือ Concept - O) Concept - T ได้มาจากการพิจารณาองค์ประกอบที่ศึกษาโดยหลักการเหตุผลเชิงตรรกะ อันอาจมีฐานมาจากทฤษฎีอื่น หรือผลการวิจัยผู้ที่พิจารณามีได้มีประสบการณ์ ในการสังเกตโดยตรง ส่วน Concept - O ได้จากการเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยผู้พิจารณาเอง (Boyle, 1966; Stincheombe, 1968)

Curtis and Jackson (1992) ได้นำเรื่องของมโนทัศน์สองประเภทดังกล่าวมาใช้ในการศึกษาเรื่องดัชนีบ่งชี้ (Indicators) ในการสร้างรูปแบบ (Model) อย่างชัดเจนตามภาพที่ 2.3 ดังนี้



ภาพที่ 2.3 การสร้างรูปแบบโดยอาศัยดรรชนีบ่งชี้

สรุปได้ว่า แนวคิดและทฤษฎีในการสร้างรูปแบบกำหนดเป็นฐานในการวิจัยเพื่อการพัฒนา รูปแบบ ให้มีการเก็บข้อมูลและจัดกระทำข้อมูลโดยกระบวนการ Inductive และ Deductive การ วิเคราะห์และสังเคราะห์ หน่วยการวิเคราะห์ มโนทัศน์ ตัวแปร การวัดและแสดงความสัมพันธ์ของมโน ทัศน์เหล่านี้ในรูปแบบของข้อเสนอเพื่ออธิบายหรือตัวแทนเชิงรูปธรรม ของปรากฏการณ์ ที่ศึกษานั้น ๆ

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมพร ไหมแก้ว (2537) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “เปรียบเทียบผลการวิจัยอนาคตด้วยเทคนิคอีเอฟ อาร์กับเดลฟาย มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการวิจัยอนาคตจากการวิจัยใน 2 รูปแบบ โดย ทำการศึกษาเกี่ยวกับการให้บริการวิชาการแก่ชุมชนของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ลักษณะการให้บริการ แก่ชุมชนที่เหมาะสม และรูปแบบการบริหารงานเกี่ยวกับการบริการวิชาการแก่ชุมชนของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และเพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการวิจัยด้วยเทคนิคอีเอฟอาร์ และเดลฟายภายใต้บริบทเดียวกัน ในการศึกษาใช้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้มีประสบการณ์ เกี่ยวกับการบริการวิชาการแก่ชุมชน ซึ่งคัดเลือกด้วยวิธีแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามคุณสมบัติที่ กำหนดไว้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหารมหาวิทยาลัย กรรมการสภามหาวิทยาลัย ผู้ทรงคุณวุฒิ และ หัวหน้าโครงการบริการวิชาการแก่ชุมชน ผลการวิจัยพบว่า เทคนิคอีเอฟอาร์ ให้ภาพอนาคตที่เป็น ภาพรวมหรือภาพกว้าง ๆ ได้แก่ บทบาทของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และลักษณะการให้บริการวิชาการ ชุมชน แต่เทคนิคเดลฟายให้ภาพอนาคตที่เป็นรายละเอียดหรือหัวข้อย่อยภายใต้เนื้อหาเดียวกันได้ดี โดยไม่มีการกล่าวถึงอนาคตที่เป็นภาพรวม

เจนศจี ไพบุลย์สวัสดิ์ (2543) ได้ศึกษาเรื่อง สมรรถนะของหัวหน้าแผนก สังกัดฝ่ายพัฒนา ทรัพยากรบุคคล กรณีศึกษาองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการ

กำหนดสมรรถนะหลัก ที่จำเป็นในการปฏิบัติงานของหัวหน้าแผนกฝ่ายพัฒนาทรัพยากรบุคคล องค์การโทรศัพท์ ให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ขององค์การ และเหมาะสมกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของ องค์การในอนาคต เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาศักยภาพของหัวหน้าแผนก โดยทำการศึกษาวิจัยด้วยการ เก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และใช้แบบศึกษาสมรรถนะหลักที่จำเป็น ในการปฏิบัติงานของหัวหน้า แผนก สำหรับผู้บริหารระดับผู้อำนวยการกอง พบว่า 1) สมรรถนะหลักที่จำเป็นใน การปฏิบัติงาน ของหัวหน้าแผนกตามระดับความคิดเห็นของผู้บริหารระดับผู้อำนวยการกองที่ให้ความสำคัญเป็นอย่าง ยิ่ง โดยเรียงตามลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย ได้แก่ สมรรถนะทางด้านจริยธรรม และทัศนคติใน การทำงาน 2) สมรรถนะหลัก ที่จำเป็นในการปฏิบัติงานของหัวหน้าแผนกตามระดับความคิดเห็นของ ผู้บริหารระดับผู้อำนวยการกองที่ให้ความสำคัญอย่างมาก โดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย ได้แก่ ภาวะการณ์เป็นผู้นำ ทักษะในการทำงาน การวางแผนและการจัดการการติดต่อสื่อสารประสาน ความร่วมมือการแก้ไขปัญหาและ การตัดสินใจ ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ วิสัยทัศน์ในการทำงาน และเทคโนโลยีสารสนเทศ 3) สมรรถนะหลัก ที่จำเป็นในการปฏิบัติงานของหัวหน้าแผนก ตามระดับ ความคิดเห็นของหัวหน้าแผนก มีความเห็นด้วยที่สุดกับระดับความคิดเห็นของผู้บริหาร ระดับ ผู้อำนวยการกอง ที่ว่าสมรรถนะด้านการแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจ ทักษะในการทำงาน ความคิด สร้างสรรค์ การติดต่อสื่อสารประสานความร่วมมือ ความรู้ ภาวะการณ์เป็นผู้นำ การวางแผนและการ จัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและวิสัยทัศน์ในการทำงาน มีความสำคัญมากต่อการปฏิบัติงานใน ตำแหน่งหัวหน้าแผนก แต่การจัดเรียงลำดับความสำคัญของระดับความคิดเห็นของผู้บริหารกอง กับหัวหน้าแผนกมีความแตกต่าง

พุดิ เตนสมพรพันธ์ (2543) ได้ศึกษาเรื่องสมรรถนะเพื่อเป็นแนวทาง ในการออกแบบกิจกรรม การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์: กรณีศึกษาสำนักงานสาขาพระราม 4 ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้า แห่งประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาสมรรถนะมาตรฐานในงาน (Standard Job Competency) ของงานสินเชื่อและงานปฏิบัติการสินเชื่อ เพื่อเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้รูปแบบ ของสมรรถนะมาตรฐานที่ศึกษาได้มาเป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรม เพื่อพัฒนาบุคลากรโดยใช้ กรณีศึกษาสาขาพระราม 4 ธนาคารเพื่อการส่งออก และนำเข้าแห่งประเทศไทย ซึ่งผลการศึกษา พบว่า ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย เป็นสถาบันการเงิน ที่ตั้งขึ้นโดยมีเป้าหมาย ที่จะให้บริการทางการเงิน เพื่อเพิ่มสมรรถนะในการแข่งขันของนักธุรกิจไทยในตลาดการค้าโลก ทำให้ ธนาคารมีสมรรถนะหลักที่สนับสนุนเป้าหมายอย่างชัดเจน คือ การเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการบริการทาง การเงินแก่ผู้ส่งออก ส่งผลให้เกิดการจัดกรอบของการให้บริการของธนาคาร ที่มุ่งเน้นการช่วยเหลือผู้ ส่งออกทางด้านการเงินแบบครบวงจร โดยมีหน่วยงานสินเชื่อและบริการสินเชื่อเป็นหน่วยงานหลัก โดยมีรูปแบบของสมรรถนะเพื่อรองรับสมรรถนะหลักขององค์กร เพื่อให้พนักงาน ในงานสินเชื่อ ใช้ ในการดำเนินงานบริการ ด้านการเงินทุกประเภท ที่สำนักงานสาขาดำเนินการ และภายใต้กรอบ

ระเบียบ ในการดำเนินงานของทั้งธนาคาร และกฎระเบียบการค้ำระหว่างประเภท 20 สมรรถนะ คือ ความรู้และทักษะในการทำงาน เทคโนโลยีสารสนเทศ การเขียนรายงานและการนำเสนอ การจัดกระบวนการทำงาน แนวคิดเกี่ยวกับการดำเนินธุรกิจขององค์กร ความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ ภาษาอังกฤษ การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจการบริหารนโยบาย การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การทำงานเป็นทีม การเจรจาต่อรอง การบริหารการเปลี่ยนแปลง ความคิดริเริ่ม การคิดนวัตกรรมและการมองภาพในอนาคต การพัฒนา การอำนวยความสะดวก และการบริหารงานภาวะผู้นำ และการบริการลูกค้า ซึ่งจากการศึกษาตามรูปแบบของสมรรถนะทั้ง 20 สมรรถนะ พบว่า สมรรถนะมาตรฐานในงานสินเชื่อและปฏิบัติการสินเชื่อจะต้องประกอบไปด้วย 8 สมรรถนะ คือ ความรู้และความสามารถการทำงานในหน้าที่ เทคโนโลยีสารสนเทศ การเขียนและการนำเสนอรายงาน การจัดกระบวนการทำงาน แนวคิดเกี่ยวกับการดำเนินธุรกิจของธนาคาร ความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ การทำงานเป็นทีมและการบริการลูกค้า

Blancero, Boroski and Dyer (1996) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะที่ต้องการในหน่วยงานการบริหารทรัพยากรมนุษย์ เป็นสมรรถนะหลักที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน ประกอบออกเป็น 3 ส่วนด้วย โดยบรรยายด้วยสมรรถนะ 11 สมรรถนะ คือ 1) สมรรถนะหลัก (Core Competency) เป็นสมรรถนะที่ทุกตำแหน่งงานในหน่วยงานการบริหารทรัพยากรมนุษย์ต้องมี ประกอบด้วย 11 สมรรถนะ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ศักยภาพส่วนบุคคล (Personal Integrity) ประกอบด้วย 3 สมรรถนะ คือ จริยธรรม (Ethics) มาตรฐานของคุณภาพการปฏิบัติงาน (Standard of Quality) และการตัดสินใจโดยอาศัยหลักของความเป็นเหตุ เป็นผลและความเป็นจริง กลุ่มที่ 2 การมุ่งความก้าวหน้าและแรงผลักดัน (Ambition and Drive) ประกอบด้วย 4 สมรรถนะ คือ การมุ่งผลสำเร็จ (Result Orientation) ความคิดริเริ่ม (Initiative) ความมั่นใจ (Self Confidence) และความกระตือรือร้นในการทำงาน (Enthusiasm and Commitment) กลุ่มที่ 3 ลักษณะในการทำงานเป็นทีม (Team Skill) ประกอบด้วย 4 สมรรถนะ คือ การสื่อสาร (Communication) การฟังและการตีความ (Listening) การสร้างความสัมพันธ์ (Relationship Building) และความร่วมแรงร่วมใจ (Teamwork) 2) สมรรถนะเสริม (Leverage Competency) เป็นสมรรถนะเสริมที่ใช้ ในการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย 6 สมรรถนะ คือ การสร้างผลกระทบทางอ้อม (Influence) การใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า (Utilization of Resource) ความตระหนักในการต้องการของลูกค้า (Cluster Awareness) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การตั้งคำถามและตีความ (Questioning) และความรู้สึกลูกส่วนบุคคล (Organization astuteness) 3) สมรรถนะประจำตำแหน่งงาน (Role-Specific Competency) ประกอบด้วย 6 สมรรถนะ คือ สมรรถนะของผู้ปฏิบัติงานด้านการศึกษาและสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Competency Practitioner) นักกลยุทธ์ทางด้านทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Strategist/ Generalist) การริเริ่มและคิดค้นในงาน

ด้านทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Initiative Leader) การสนับสนุนงานด้านทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Initiative Leader) การสนับสนุนงานด้านทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Operation Support) ที่ปรึกษาด้านทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Consultant) ผู้นำด้านในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Organization Leader) โดยที่ทั้ง 6 ตำแหน่งงานจะประกอบด้วย 33 สมรรถนะ ที่แต่ละตำแหน่งงานต้องการต่างกัน และตอบสนองหน้าที่การทำงานเฉพาะทาง

Hearn (1997) ได้ศึกษาเรื่องการกำหนดความสามารถเฉพาะของวิชาชีพ ในออสเตรเลีย ที่มีต่อกรอบงาน เพื่อการพัฒนาวิชาชีพว่า ความสามารถของวิชาชีพได้มาจากการเป็นเจ้าของกลุ่มคุณลักษณะที่เหมาะสม เช่น ความรู้ (Knowledge) ความสามารถ (Ability) ทักษะ (Skill) และทัศนคติ (Attitude) ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้ จะเป็นพื้นฐานร่วมกันของสมรรถนะ (Competency) ดังนั้น ความสามารถทางวิชาชีพ คือ คุณลักษณะร่วมกันที่เป็นพื้นฐานให้เกิดความสำเร็จ ในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ ผลการวิจัย พบว่า ในการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 7 วิชาชีพ ได้แก่ นักบัญชี วิศวกร นักบริหารทรัพยากรมนุษย์ นักการตลาด นักสังคมสงเคราะห์ ครู และสถาปนิก ในทุกสายอาชีพมีปัจจัยด้านความสามารถร่วมกัน คือ การแก้ปัญหา การเข้าไปมีส่วนร่วมในวิชาชีพ กรอบความคิดของการอ้างอิง ความสามารถทางอารมณ์ ความรู้เกี่ยวกับองค์การ การทำงานเชิงรุก และการมุ่งมั่นเกี่ยวกับลูกค้า

New Zealand Institute of Management (2008) ได้ทำการศึกษาและจัดกลุ่มสมรรถนะของผู้บริหาร โดยทำการจัดกลุ่มตามภาระหน้าที่และตามคุณลักษณะเฉพาะของสมรรถนะ พร้อมกับตำแหน่งทางการบริหาร เป็นกรอบในการพิจารณาโดยได้ข้อสรุปถึงสมรรถนะของผู้บริหาร จำแนกได้เป็น 3 ระดับ คือ 1) สมรรถนะขั้นพื้นฐาน (Capable) ซึ่งผู้บริหารที่มีคุณลักษณะตามกรอบสมรรถนะระดับนี้ จะเป็นผู้ที่มีความรู้ และทักษะ ที่สำคัญใน 4 ด้านได้แก่ ด้านการจัดการทั่วไป (Broad Management Skill and Knowledge) ซึ่งประกอบด้วย การคิดเชิงกลยุทธ์ การตัดสินใจอย่างมีกระบวนการการวางแผน การจัดองค์การ การจัดการบุคลากรกระบวนการพัฒนา และการบริหารโครงการ ด้านการจัดการบุคคล (Personnel Management Skill) ที่สำคัญได้แก่ การติดต่อสื่อสาร การสร้างความเชื่อมั่นและการจัดการเวลาเป็นต้น ด้านความเชี่ยวชาญเฉพาะ เป็นความรู้ความสามารถในทักษะเฉพาะที่สามารถขยายคุณค่าของการจัดการองค์การได้ เช่น การบัญชี คอมพิวเตอร์ เป็นต้น 1) ด้านความรู้ความสามารถในการจัดการธุรกิจทั่วไป (Knowledge of Business Disciplines) 2) สมรรถนะระดับเชี่ยวชาญ (Executive) โดยผู้บริหารจะต้องเป็นผู้ที่มีคุณลักษณะและความรู้ความสามารถในด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย ด้านการบริหารจัดการวัฒนธรรมองค์การซึ่งสามารถสร้างความแข็งแกร่งให้กับองค์การได้ ด้านการบริหารจัดการความเปลี่ยนแปลงขององค์การ และด้านการสร้างความน่าเชื่อถือส่วนบุคคล และ 3) สมรรถนะระดับนโยบาย

(Governance) เป็นสมรรถนะที่ผู้บริหารจะต้องมีเพิ่มเติมมากกว่าสมรรถนะขั้นพื้นฐานและระดับที่สอง ซึ่งในภาพรวมก็คือความสามารถในการมองภาพรวมขององค์การและกำกับดูแลบนพื้นฐานที่เกี่ยวกับภาระหน้าที่ที่สำคัญ ได้แก่ การกำหนดวิสัยทัศน์ กลยุทธ์ พันธกิจขององค์การ การกำหนดรูปแบบวัฒนธรรมองค์การและพฤติกรรมที่องค์การคาดหวัง ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่มุ่งเสริมสร้างคุณค่าทางจริยธรรมตามจุดเน้นหรือความต้องการของสังคม การกำกับติดตามการปฏิบัติและทบทวนการปฏิบัติงานขององค์การ และการกำกับติดตาม รวมทั้งการสอนงานให้กับผู้บริหารระดับรองลงมา

Claudia Kiesling et al. (2010) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การสื่อสารและความสามารถทางสังคม ในด้านการศึกษาทางการแพทย์ในประเทศที่พูดภาษาเยอรมัน โดยใช้การวิจัยแบบเดลฟาย มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอ ข้อมูลความสามารถและวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อการสื่อสาร และความสามารถทางสังคมในด้านการศึกษาทางการแพทย์ในระดับปริญญาตรี และให้การสนับสนุนทั่วประเทศการดำเนินการของปัญหาเหล่านี้ในโรงเรียนแพทย์ทั้งหมด โดยวิธีการใช้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 30 คน จากสาขาวิชาทางการแพทย์และทางจิตสังคมที่แตกต่างกันมีส่วนร่วมในวันที่ 2 การประชุมเชิงปฏิบัติการโดยใช้เทคนิคกลุ่มที่กำหนด (NGT) เพื่อพัฒนาชุดเริ่มต้นของวัตถุประสงค์การศึกษาเหล่านี้ ถูกกลั่นโครงสร้างและจัดอันดับตามความสำคัญของพวกเขาโดยใช้วิธีการสองขั้นตอนของเดลฟาย การสำรวจที่เกี่ยวข้องกับผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาด้านการแพทย์เพิ่มเติม ผลการศึกษา: การประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งแรกเกิดขึ้นใน 188 วัตถุประสงค์มีจำนวน 26 หัวข้อที่แตกต่าง หลังจากที่เราสำรวจเดลฟายรอบที่สองใน 131 วัตถุประสงค์มีจำนวน 19 หัวข้อที่แตกต่าง วัตถุประสงค์บางอย่างที่จะได้รับมอบหมายมากกว่าหนึ่งหัวข้อภายใต้หมวดหมู่ทั่วไปมากขึ้นใหม่ สรุป: กระบวนการฉันทามติอธิบายพิสูจน์แล้วว่าประสบความสำเร็จในวิธีการที่จะพัฒนาชุดของวัตถุประสงค์ของการศึกษา

Shu-Hsuan Chang, Der-Fa Chen and Tsung-Chih Wu (2012) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบความสามารถสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัย ความสามารถส่วนบุคคลเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อผลการปฏิบัติงานของแต่ละบุคคล วัตถุประสงค์ของการการศึกษาคั้งนี้คือการพัฒนารูปแบบความสามารถของผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยและตรวจสอบปัจจัยที่เอื้อต่อถึงความสามารถของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้บรรลุประสิทธิภาพความปลอดภัยมากขึ้น วิธีการ ในการศึกษานี้มีผู้เข้าร่วม 299 คน (ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัย จำนวน 153 คน และ นักการศึกษาด้านความปลอดภัย จำนวน 146 คน) ดำเนินการศึกษาด้วยแบบสอบถาม มีผู้ตอบแบบสอบถามกลับในอัตรา 75% ผลการศึกษา: ผลของการวิเคราะห์ปัจจัยสอสวนและวิเคราะห์กลุ่มพบว่าความสามารถสำหรับมืออาชีพด้านความปลอดภัยประกอบด้วยปัจจัยที่ห้า นอกจากนี้ ปัจจัย ความปลอดภัย และการฝึกอบรม สุขภาพ และ การจัดการ อธิบายมากที่สุดของความแปรปรวนในความสามารถ การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปรผล (MANOVA) แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามการรับรู้ของความเป็นมืออาชีพอ่างมีนัยสำคัญได้รับอิทธิพลจากปัจจัยต่อไปนี้: อาชีพ อายุ การดำรงตำแหน่งงาน ระดับ

การศึกษา และสถานภาพการทำงาน นอกจากนี้ตามทฤษฎีของเพียร์สัน มีการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ชี้ให้เห็นว่ามีความปลอดภัยมีอาชีพสมรรถภาพในการรับรู้และฟังก์ชันความปลอดภัยมีความสัมพันธ์ในเชิงบวก ผลกระทบต่ออุตสาหกรรม การศึกษาครั้งนี้กล่าวถึงเหตุผลที่เป็นไปได้สำหรับอิทธิพลของปัจจัยดังกล่าวก่อนหน้านี้และอธิบายวิธีการผลสามารถมีส่วนร่วมในการพัฒนาขีดความสามารถด้านความปลอดภัยและหลักสูตร

นันทวัฒน์ วงษ์ชนะชัย (2554) ศึกษาวิเคราะห์ความต้องการพัฒนา และพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากรให้สอดคล้องกับความต้องการพัฒนาสมรรถนะของอาชีพการผลิตเหล็กกล้าตามมาตรฐานอาชีพ การวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เน้นการวิจัยเชิงปฏิบัติการเชิงคุณภาพ (Qualitative Action Research) กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) จำนวน 12 คน ใช้การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญให้ข้อมูลในการประชุมกลุ่ม (Focus Group Discussion) จำนวน 17 คนโดยการอภิปราย ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญประเมินระดับความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะ จำนวน 14 คนใช้แบบสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาบุคลากร ให้ข้อมูล ในการพัฒนาบุคลากร ในการประชุมกลุ่ม (Focus Group Discussion) จำนวน 19 คน ใช้การอภิปราย บุคลากรในสายงานผลิตเหล็กกล้าเข้ารับการอบรม จำนวน 5 คนผลการวิจัยพบว่า 1) สมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากรในอุตสาหกรรมการผลิตเหล็กกล้า จากการศึกษา ประกอบด้วย 1 ความมุ่งหมายหลัก (Key Purpose) 3 บทบาทหลัก (Key Role) 11 หน้าที่หลัก (Key Function) 24 หน่วยสมรรถนะ (Units of Competence) และ 121 หน่วยสมรรถนะย่อย (Elements of Competence) 2) ผลการวิเคราะห์หาความต้องการพัฒนาสมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากรในสายงาน ผลิตของอุตสาหกรรมผลิตเหล็กกล้า พบว่าสมรรถนะระดับความจำเป็นมากที่สุดในสายงานหล่อเหล็กมีจำนวน 15 สมรรถนะย่อย (Elements of Competence) สมรรถนะระดับความจำเป็นมากที่สุดในสายงานหล่อเหล็กจำนวน 8 สมรรถนะย่อย และสมรรถนะระดับความจำเป็นมากที่สุดในสายงานรีดเหล็ก 8 สมรรถนะ

จากการศึกษาสมรรถนะของวิศวกรฝ่ายผลิตตามแนวคิดขององค์การและนักวิชาการ ดังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้นำสังเคราะห์สมรรถนะและสรุปเป็นสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ที่จะนำมาเป็นกรอบในรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต โดยอาศัยหลักการ 4 ประการ ดังนี้ 1) สมรรถนะด้านการบริหารจัดการ 2) สมรรถนะด้านความรู้ทางการผลิต 3) สมรรถนะด้านความรู้ทางวิศวกรรม และ 4) สมรรถนะด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยต้องระดมความคิดเห็นเพื่อหาข้อสรุปหรือตัดสินใจจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปอันน่าเชื่อถือในเรื่องใดเรื่องหนึ่งไม่ว่าจะเป็นข้อสรุปที่เป็นแนวคิดโดยอาศัยฉันทามติ (Consensus) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งโดยปกติการวิจัยอนาคต (Future Research) จะมีมากมายหลายวิธีหนึ่งในวิธีที่

นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย คือการวิจัยแบบเทคนิคของเดลฟาย (Delphi Technique) ซึ่งเป็นการวิจัย ค้นหาข้อมูลเชิงอนาคตที่ได้มาจากกลุ่มบุคคลที่มีความรู้หรือมีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆเป็นอย่างดี โดยที่แต่ละคนมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ ทำให้ได้ผลการพิจารณาถูกต้องชัดเจนยิ่งขึ้น เป็นเทคนิคที่นำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาใช้ประโยชน์อย่างเป็นระบบ โดยการสัมภาษณ์ หรือการเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนที่มีส่วนร่วมให้ความคิดเห็นนั้นจะไม่ทราบว่ามีใครบ้างที่มีส่วนในการแสดงความคิดเห็น จึงสามารถจัดอิทธิพลของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนที่จะส่งผลกระทบต่อความคิดเห็นของคนอื่นวิธีการนี้ผู้ทำการวิจัยจะขอให้ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่ทำการวิจัยนำเสนอแนวคิด แล้วรวบรวมคำตอบเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาคำตอบของตนเองอีกหลังจากนั้นผู้วิจัยรวบรวมผลการตอบ ทำเช่นนี้ติดต่อกัน 2-3 ครั้ง เพื่อให้ได้คำตอบที่สอดคล้องและเป็นไปแนวเดียวกันทั้งกลุ่ม ผู้วิจัยจึงเลือกวิธีวิจัยแบบเทคนิคของเดลฟาย และ ผู้วิจัยได้เลือกเทคนิคการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion Technique) เพื่อตรวจสอบรูปแบบงานวิจัย เพราะเป็นวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพที่ได้รับความนิยม ซึ่งเป็นการวิจัยเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจิตใจและพฤติกรรมของมนุษย์รวมทั้งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมนั้นๆ และยังทำให้ทราบถึงปฏิกิริยาของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าคำถามในวงสนทนากลุ่มจะถามถึงความรู้สึก การตัดสินใจ การให้เหตุผล แรงจูงใจ หรือสภาวะภายในต่างๆ ของบุคคล การสนทนากลุ่มมีลักษณะเป็นการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันอย่างกว้างขวางของผู้เข้าร่วมสนทนากับนักวิจัย การถกประเด็นสนทนามีความเป็นอิสระในการแสดงความคิดเห็นตลอดจนการโต้แย้ง ปัญหาหรือหัวข้อการสนทนาถูกกำหนดโดยผู้วิจัยได้เลือกสรรบุคคลที่คิดว่าสามารถให้คำตอบในเรื่องที่สนใจได้ตรงประเด็นที่สุดเข้าร่วมในการสนทนา

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

3.1 ขั้นตอนที่ 1

3.1.1 การพัฒนารูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.1.1.1 ศึกษาวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาแนวคิดในการวิจัย ประกอบด้วยแนวคิดรูปแบบสมรรถนะในการบริหารงานแนวใหม่ของ Boam and Sparrow (1982) มีการแบ่งกลุ่มสมรรถนะเป็น 3 กลุ่ม คือ ผลลัพธ์แห่งความสำเร็จ การวิเคราะห์และการตัดสินใจ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น Spencer and Spencer (1993) มีการแบ่งกลุ่มสมรรถนะเป็น 6 กลุ่ม คือ การกระทำและผลสัมฤทธิ์ การบริการคนอื่นและ การช่วยเหลือ การใช้อิทธิพลและผลกระทบ การบริหารจัดการ การรู้จัก และประสิทธิผลส่วนตัว Boyatzis (1982) มีการแบ่งกลุ่มสมรรถนะเป็น 6 กลุ่ม คือ สมรรถนะในการบรรลุเป้าหมาย สมรรถนะด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์ สมรรถนะด้านการมีภาวะผู้นำ สมรรถนะใน ด้านการบังคับบัญชา สมรรถนะด้านวุฒิภาวะ และสมรรถนะความรู้พิเศษ ฮิกส์ กิเนนทท์ และเคอร์โซ มีการแบ่งกลุ่มสมรรถนะเป็น 8 กลุ่ม คือ ด้านการบริหารจัดการ ความเข้าใจและรู้คุณค่าของบุคคล วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ การจัดวางบุคลากรและการสร้างกระบวนการ การสนับสนุน การเปลี่ยนแปลง การสร้างแรงจูงใจและการพัฒนาผู้อื่น ผลลัพธ์แห่งความสำเร็จ และทักษะในการสื่อสาร โชเอ็นเฟลด์ท์ และสเตเจอร์ มีการแบ่งกลุ่มสมรรถนะเป็น 5 กลุ่ม คือ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ ภาวะผู้นำ ควบคุมผู้ใต้บังคับบัญชา มุ่งเน้นไปที่ผู้อื่น

เจคสัน และสโลคัม มีการแบ่งกลุ่มสมรรถนะเป็น 6 กลุ่ม คือ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ความสามารถในการทำงานเป็นทีม ความสามารถเชิงกลยุทธ์ ความสามารถในการรับรู้เรื่องราวต่างประเทศ และความสามารถในการ

ควบคุมตนเอง จำแนกเป็นประเด็นเพื่อใช้สอบถามความคิดเห็นการพัฒนารูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

3.1.1.2 ร่างรูปแบบจำลองเพื่อพัฒนารูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 4 ด้าน คือ ด้านการบริหารจัดการ ด้านความรู้ทางการผลิต ด้านความรู้ทางวิศวกรรม และด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล โดยการสังเคราะห์ผลการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 นำมาสร้างเป็นรูปแบบจำลองสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

3.1.1.3 การพัฒนารูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน โดยใช้เทคนิคเดลฟาย จากผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ผู้บริหารฝ่ายผลิต และนักวิชาการในระดับมหาวิทยาลัย โดยการนำรูปแบบจำลองจากขั้นที่ 2 มาศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย 3 รอบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) สร้างแบบสัมภาษณ์ฉบับที่ 1 เป็นแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง โดยมีข้อคำถามเกี่ยวกับรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน จำนวน 4 ด้าน คือ ด้านการบริหารจัดการ ด้านความรู้ทางการผลิต ด้านความรู้ทางวิศวกรรม และด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล

2) นำคำถามที่ยกร่างขึ้นปรึกษาขอความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

3) นำแบบสัมภาษณ์ฉบับที่ 1 ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง จำนวน 5 คน ดังมีรายนามต่อไปนี้

3.1) รองศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ บุตรดี อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมการผลิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

3.2) ศาสตราจารย์ ดร.เรวัตร ชาตรีวิศิษฐ์ อดีตคณบดีคณะบริหารธุรกิจมหาวิทยาลัยเนชั่น

3.3) ดร.ไตรภพ โกศลธรรม ผู้จัดการทั่วไป บริษัท แคบริค (ไทยแลนด์) จำกัด

3.4) ดร.อารมณ เพ็ชรมณี ผู้จัดการโรงงาน บริษัท วิค แอนด์ ซุคลันด์ จำกัด

3.5) ดร.จิรวัดน์ วรวิชัย หัวหน้าสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

3.1.1.4 แก้ไขแบบสัมภาษณ์ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ จากนั้นนำแบบสัมภาษณ์ให้อาจารย์ที่ปรึกษาหลักตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3.1.1.5 ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์ฉบับสมบูรณ์ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง ณ สถานที่ทำงานของผู้เชี่ยวชาญ โดยนัดหมายทางโทรศัพท์ พร้อมทั้งส่งแบบสัมภาษณ์และงานวิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญล่วงหน้า ผู้เชี่ยวชาญมีจำนวน 17 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดเกณฑ์การเลือกผู้เชี่ยวชาญไว้ดังนี้

1) มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก หรือ

1.1) เป็นสถานประกอบการที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000:2008 และ

1.2) มีประสบการณ์การบริหารฝ่ายผลิตไม่น้อยกว่า 5 ปี ในตำแหน่งระดับนโยบายหรือ เป็นผู้บริหารที่ประสบความสำเร็จเป็นที่ประจักษ์

2) โดยมีผู้เชี่ยวชาญจากสถานประกอบการดังนี้

2.1) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ไทยซัมมิท อิโรเทค จำกัด

2.2) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท โพลแมกซ์ ฟิลเทรชั่น จำกัด

2.3) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท บริษัท คาร์ดิแนล เฮลท์ 222 (ประเทศไทย)

จำกัด

2.4) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ไตกิน คอมเพรสเซอร์ อินดัสทรีส์ จำกัด

2.5) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท โตโค ริคะ (ไทยแลนด์) จำกัด

2.6) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ไทยอโต้ เพรสพาร์ท จำกัด

2.7) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท นิซชิน แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

2.8) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท วิค แอนด์ อุกแลนด์ จำกัด(มหาชน)

2.9) ผู้จัดการฝ่ายผลิตบริษัท ซุมิโตโม อีเล็กทริก วัริง ซิสเต็มส์ (ประเทศ

ไทย) จำกัด

2.10) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท อีลาสโตมิกซ์ (ประเทศไทย) จำกัด

2.11) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท บีเอ็มดับเบิลยู แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศ

ไทย) จำกัด

2.12) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท กระจกไทยอาซาฮี จำกัด (มหาชน)

2.13) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท สยาม โคทเต็ด แอ็บเบอร์ซีฟ จำกัด

2.14) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท เดลต้าไทยรุ่ง จำกัด

2.15) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ออโตโมทีฟ โมลด์ เทคโนโลยี จำกัด

2.16) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท เว็บพอร์จ (ประเทศไทย) จำกัด

2.17) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท เอสอีดับบลิวเอส-คอมโพเนนท์ (ประเทศไทย) จำกัด

3.1.1.6 ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ในรอบที่ 1 จัดเป็นหมวดหมู่ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเด็นความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พยายามคงรูปภาพภาษาสำนวนเดิมไว้ จากนั้นจำแนกเป็นข้อกระทง หากข้อความใดมีเนื้อหาใกล้เคียงกันก็นำมาไว้ในข้อเดียวกัน จากนั้นคำนวณ ค่าร้อยละ โดยคัดเลือกข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันตั้งแต่ร้อยละ 10 ขึ้นไป

3.1.1.7 นำข้อความจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากการสัมภาษณ์ในรอบที่ 1 ที่มี ความเห็นสอดคล้องกันตั้งแต่ร้อยละ 10 ขึ้นไป สร้างแบบสอบถามรอบที่ 2 ได้ข้อคำถามจำนวน 40 ข้อ เป็นแบบสอบถาม มาตรฐานส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของ Best and Kalm (1993: 246-250) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- 5 หมายถึง ข้อความนั้นมีความเหมาะสมในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง ข้อความนั้นมีความเหมาะสมในระดับมาก
- 3 หมายถึง ข้อความนั้นมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ข้อความนั้นมีความเหมาะสมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง ข้อความนั้นมีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

3.1.1.8 นำแบบสอบถามฉบับที่ 2 ตรวจสอบขอความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3.1.1.9 นำแบบสอบถามฉบับที่ 2 ที่สมบูรณ์ไปสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญกลุ่ม เดิมจากการสัมภาษณ์ในรอบที่ 1 จำนวน 17 คน

3.1.1.10 สร้างแบบสอบถามฉบับที่ 3 โดยนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ได้จาก แบบสอบถาม ในรอบที่ 2 มาวิเคราะห์หาค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่าง ควอไทล์ (Interquartile Range) โดยนำข้อความที่มีค่ามัธยฐาน (Median) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และมีค่าพิสัย ระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) 1.5 ลงมาตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ดังนี้ (สุวิมล ว่องวานิช, 2548: 233-234)

1) ค่ามัธยฐาน (Median)

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 4.50 ขึ้นไป หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อความ นั้นเกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษามากที่สุด

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50-4.49 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อความนั้น เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษามาก

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 2.50-3.49 ขึ้นไป หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจกับข้อความนั้นว่าจะเกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษาหรือไม่

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 1.50-2.49 ขึ้นไป หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อความนั้นไม่ค่อยน่าจะเกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 1.49 ลงไป หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อความนั้นไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา

เกณฑ์ความเป็นไปได้หรือแนวโน้มที่จะเกิดขึ้น พิจารณาในระดับมาก และมากที่สุดคือ ค่าคะแนนมัธยฐาน ตั้งแต่ 3.50-5.00

2) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range)

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ จะเป็นการคำนวณหาความแตกต่างระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับควอไทล์ที่ 3 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่คำนวณได้ของแนวโน้มใดที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.50 ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่ยอมรับได้ว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน (Consensus) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของแนวโน้มใดมีค่ามากกว่า 1.50 แสดงว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญนั้นไม่สอดคล้องกัน และการคัดเลือกข้อความที่จะมาเป็นกรอบความคิดในการอภิปรายผลได้นั้นจะต้องเป็นข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเท่านั้น ส่วนข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกันก็จะถูกตัดทิ้งไป (จุมพล พูลภัทรชีวิน, 2546: 14)

3.1.1.11 นำแบบสอบถามฉบับที่ 3 ปรึกษาขอความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก แล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ นำไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิม ซึ่งในแบบสอบถามฉบับที่ 3 นี้ได้รวบรวมข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 มาวิเคราะห์ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Inter quartile Range) เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญทราบคำตอบของกลุ่มและคำตอบของตนเองว่ามีความสอดคล้องกันเพียงใด เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาทบทวนคำตอบของตนเองอีกครั้งว่า ควรเปลี่ยนคำตอบตามความคิดเห็นของกลุ่มหรือไม่ถ้าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นแตกต่างจากกลุ่มและยังยืนยันคำตอบเดิมก็ให้ผู้เชี่ยวชาญเขียนอธิบายเหตุผลประกอบ

3.1.1.12 นำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากแบบสอบถามในรอบที่ 3 มาวิเคราะห์ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Inter quartile Range) แล้วเลือกข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันตามเกณฑ์ที่กำหนดสรุปเป็นรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรม

3.1.2 สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ดำเนินการดังนี้

3.1.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ในรอบที่ 1 โดยนำข้อมูลทั้งหมดมาจัดเป็นหมวดหมู่ โดยวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเด็นความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นจำแนกเป็นข้อ

กระทรวง หากข้อความใดมีเนื้อหาใกล้เคียงกันก็นำมาไว้ในข้อเดียวกัน จากนั้นคำนวณค่าร้อยละ โดยคัดเลือกข้อความที่มีความสอดคล้องกันตั้งแต่ร้อยละ 10 ขึ้นไปนำมาสร้างแบบสอบถามรอบที่ 2

3.1.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามรอบที่ 2 และ 3 ใช้การวิเคราะห์โดยใช้มัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) ตามเกณฑ์ที่กำหนด (สุวิมล ว่องวานิช, 2548: 233-234) ไว้ดังนี้

1) ค่ามัธยฐาน (Median)

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 4.50 ขึ้นไป หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อความนั้นเกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษามากที่สุด

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50-4.49 หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อความนั้นเกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษามาก

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 2.50-3.49 ขึ้นไป หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจกับข้อความนั้นว่าจะเกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษาหรือไม่

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 1.50-2.49 ขึ้นไป หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อความนั้น ไม่น่าจะเกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา

ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 1.49 ลงไป หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อความนั้น ไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา

สูตรการคำนวณ

$$\text{Median} = L_0 + (N/2 - cf)i / f \quad (3.1)$$

เมื่อ Median (Mdn) คือ ค่ามัธยฐาน

L_0 คือ ขีดจำกัดล่างที่แท้จริงของชั้นคะแนนที่มีค่ามัธยฐานตกอยู่

cf คือ ความถี่สะสมจากคะแนนต่ำสุดถึงคะแนนที่เป็นขีดจำกัดบนของคะแนนในชั้นก่อนชั้นที่มีค่ามัธยฐาน

f คือ ความถี่ของชั้นคะแนนที่มีค่ามัธยฐานตกอยู่

i คือ อัตรากาชั้นคะแนน

N คือ จำนวนความถี่ทั้งหมด

2) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range)

สำหรับค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ จะเป็นการคำนวณหาความแตกต่างระหว่าง ควอไทล์ที่ 1 กับควอไทล์ที่ 3 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ถ้าค่าที่คำนวณได้ข้อความใดที่มีค่า

ต่ำกว่า 1.50 ลงมา แสดงว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อข้อความนั้นสอดคล้องกัน (Consensus) แต่ถ้าค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของข้อความใดมีค่ามากกว่า 1.50 แสดงว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญนั้นไม่สอดคล้องกัน และการคัดเลือกข้อความที่จะมาเป็นกรอบความคิดในการอภิปรายผลได้นั้นจะต้องเป็นข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเท่านั้น ส่วนข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกันก็จะถูกตัดทิ้งไป (จุมพล พูลภัทรชีวิน, 2546: 14) ใช้สูตรในการคำนวณหาค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ดังนี้

$$IR = Q_3 - Q_1 \quad (3.2)$$

เมื่อ IR คือ พิสัยระหว่างควอไทล์
 Q_3 คือ ควอไทล์ที่ 3
 Q_1 คือ ควอไทล์ที่ 1

ในการคำนวณหาควอไทล์ที่ 1 กับควอไทล์ที่ 3 มีสูตรคำนวณดังนี้

$$Q_1 = L_0 + i \{ (N/4) - cf \} / f \quad (3.3)$$

$$Q_3 = L_0 + i \{ (N/4) - cf \} / f \quad (3.4)$$

เมื่อ L_0 คือ ขีดจำกัดล่างจริงของชั้นที่มีควอไทล์ที่ต้องการทราบค่าอยู่
 i คือ ค่าอันตรภาคชั้น
 N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด
 cf คือ ความถี่สะสมของชั้นที่อยู่ข้างควอไทล์ แต่เป็นชั้นที่มีคะแนนน้อยกว่า
 f คือ ความถี่ของคะแนนในชั้นควอไทล์

3.2 ขั้นตอนที่ 2

3.2.1 การประเมินรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

การประเมินรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

3.2.1.1 สร้างแบบสอบถามฉบับที่ 4 ปรึกษาขอความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.2.1.2 นำแบบสอบถามฉบับที่ 4 ไปใช้ในการสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group) ซึ่งผู้วิจัยจัดขึ้น และเป็นผู้ดำเนินการอภิปรายในวันที่ 29 มีนาคม พ.ศ. 2557 เพื่อประเมินรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ซึ่งเป็นกลุ่มผู้บริหารฝ่ายผลิตสถานประกอบการนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง จำนวน 8 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผู้บริหารฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยอง ที่ได้รับรางวัลระดับประเทศ หรือผู้บริหารสถานประกอบการที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000:2008 หรือเป็นผู้บริหารองค์การที่มีการศึกษาในระดับปริญญาเอก ดังมีรายนามต่อไปนี้

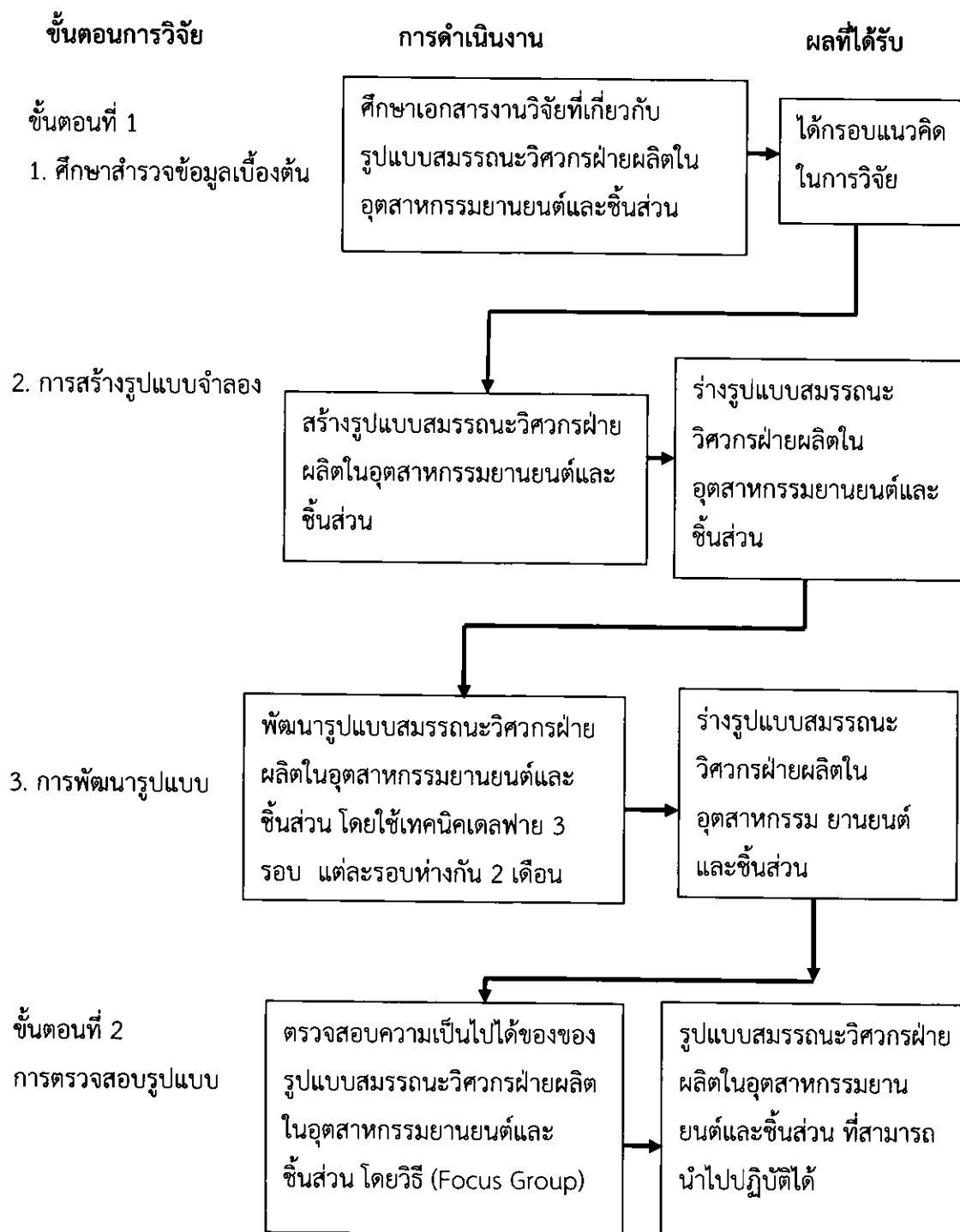
- 1) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ไทย ฮาวตัน1993 จำกัด
- 2) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ออโต้อัลลายแอนซ์ (ประเทศไทย) จำกัด
- 3) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท โรกิ (ประเทศไทย) จำกัด
- 4) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ไทยทราฟ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด
- 5) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ซีออนแอ็ดวานซ์(ประเทศไทย) จำกัด
- 6) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ไทยซัมมิท อีสเทิร์นซีบอร์ด จำกัด
- 7) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท โดนัลด์สัน (ประเทศไทย) จำกัด
- 8) ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ริโก้ แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

3.2.1.3 ขั้นตอนการอภิปรายกลุ่ม

- 1) ผู้วิจัยนำเสนอรายละเอียดความเป็นมาของการวิจัยและพัฒนาแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน เพื่อให้ผู้เข้าร่วมอภิปรายได้มีความรู้ความเข้าใจ ก่อนดำเนินการอภิปรายกลุ่ม
- 2) ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการจัดอภิปรายกลุ่มในครั้งนี้ให้สมาชิกทุกคนได้ทราบและให้การดำเนินการในครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
- 3) นำเสนอรายละเอียดการพัฒนาแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน พร้อมเอกสารประกอบ

3.2.1.4 นำเข้าสู่การอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นว่ารูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ นั้นสามารถนำไปปฏิบัติได้หรือไม่ ด้วยการให้ผู้ร่วมอภิปรายเป็นผู้แสดงความคิดเห็น โดยที่ผู้วิจัยจะทำการสรุปประเด็นความคิดเห็นที่ได้ในแต่ละประเด็น เพื่อตรวจสอบความคิดเห็นของผู้บริหารงานบุคคลอีกครั้ง ทั้งนี้ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัยเป็นผู้บันทึกความคิด จากผู้เข้าร่วมอภิปรายเพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการการปรับปรุงแก้ไขในเบื้องต้น

3.2.1.5 สรุปความคิดเห็นที่ได้จากการสนทนากลุ่ม เป็นรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ซึ่งกระบวนการวิจัยทั้ง 2 ขั้นตอนสามารถสรุปได้ ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการวิจัยรูปแบบ สมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ตอน ดังนี้
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกร
ฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน โดยใช้เทคนิคเดลฟาย ประกอบด้วย

(1) ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต
ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน รอบที่ 1

(2) ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต
ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน รอบที่ 2

(3) ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต
ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน รอบที่ 3

ตอนที่ 2 ผลการประเมินรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน
โดยใช้เทคนิคการสนทนากลุ่ม

4.1 ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกร ฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยตอนนี้ เป็นการวิเคราะห์คำตอบของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการสร้าง
รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน โดยใช้เทคนิคเดลฟาย 3 รอบ
รอบที่ 1 ใช้วิธีการสัมภาษณ์ โดยนำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน
17 คน เมื่อได้ข้อมูลแล้วนำมาเรียบเรียงเป็นข้อความที่แสดงถึงรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตใน
อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน 4 ด้าน คือ ด้านบริหารจัดการ ด้านความรู้ทางการผลิต ด้าน
ความรู้ทางวิศวกรรม และด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล

4.1.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกร ฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน รอบที่ 1

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละด้านได้ข้อความตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ค่าร้อยละและอันดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการบริหารจัดการ

ด้านการบริหารจัดการ	จำนวน	ร้อยละ	อันดับ
- ความสามารถในการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ ได้แก่ การวิเคราะห์ SWOT วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ กลยุทธ์ การกำหนดตัวชี้วัด BSC	17	100.00	1
-ความสามารถในการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ได้แก่การจัดการสารสนเทศในองค์กร การบริหารวัตถุดิบ การบริหารการไหลการผลิต การจัดส่งสินค้า การบริหารการขนส่ง	17	100.00	1
- ความสามารถในการจัดการนวัตกรรมทางเทคโนโลยีได้แก่ เทคโนโลยีการผลิต นวัตกรรมการผลิต การวางแผนการผลิต กระบวนการผลิต	16	94.11	2
-ความสามารถในการจัดการความปลอดภัย ได้แก่ พรบ.อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน พรบ.คุ้มครองแรงงาน	14	82.35	3
-ความสามารถในการวิเคราะห์การตัดสินใจในการบริหารงาน ได้แก่ การตัดสินใจเป็นกระบวนการ (process) การตัดสินใจเกี่ยวข้องกับโครงสร้างขององค์การ	14	82.35	3
- ความสามารถในการจัดการระบบคุณภาพ ได้แก่ ระบบ ISO 9000 ISO14000 OHSAS18000 ISO16949 การบริหารคุณภาพโดยรวม เครื่องมือในการบริหารคุณภาพ	12	70.58	4
-ความสามารถในการจัดการความเสี่ยง ได้แก่ การระบุวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) การดูแล ตรวจสอบ และควบคุมความเสี่ยง	11	64.70	5
- ความสามารถในการจัดการองค์กร ได้แก่ การประสานกิจกรรม การจัดแผนงาน และการออกแบบโครงสร้างองค์กร	11	64.70	5
- ความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	10	58.82	6
- ความสามารถในการจัดการทางการเงิน ได้แก่ การวิเคราะห์ทางการเงินงบกำไรขาดทุน งบดุล (Balance Sheet)	10	58.82	6

จากตารางที่ 4.1 พบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ด้านการบริหารจัดการผู้เชี่ยวชาญมีความเห็น เป็นอันดับแรก คือ ความสามารถในการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ ได้แก่ การวิเคราะห์ SWOT วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ กลยุทธ์ การกำหนดตัวชี้วัด KPI BSC และความสามารถในการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ได้แก่ การจัดการสารสนเทศในองค์กร การบริหารวัตถุดิบ การบริหารการไหลการผลิต การจัดส่งสินค้า การบริหารการขนส่ง อันดับที่สอง คือ ความสามารถในการจัดการนวัตกรรมทางเทคโนโลยีได้แก่ เทคโนโลยีการผลิต นวัตกรรมการผลิต การวางแผนการผลิต กระบวนการผลิต อันดับที่สาม คือ

ความสามารถในการจัดการความปลอดภัย ได้แก่ พรบ.อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน พรบ.คุ้มครองแรงงาน และความสามารถในการวิเคราะห์การตัดสินใจในการบริหารงาน ได้แก่ การตัดสินใจเป็นกระบวนการ (Process) การตัดสินใจเกี่ยวข้องกับโครงสร้างขององค์การ

ตารางที่ 4.2 ค่าร้อยละและอันดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านความรู้ทางการผลิต

ด้านความรู้ทางการผลิต	จำนวน	ร้อยละ	อันดับ
- ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตได้แก่ เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 อย่าง (7 QC Tools) การจดบันทึกข้อมูลโดยใช้แผนภูมิขบวนการผลิต เทคนิคการตั้งคำถาม 5W- 1H	17	100.00	1
- ความสามารถในการปรับปรุงขบวนการผลิตได้แก่ เทคนิค ECRS ชิกชิกมา ไคเซ็น (Kaizen) และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	17	100.00	1
- ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบได้แก่ โปรแกรมเขียนแบบ AutoCAD โปรแกรม Autodesk Inventor โปรแกรม Catia และ โปรแกรม SolidWorks	16	94.11	2
- ความสามารถในการวางแผนและควบคุมการผลิต ได้แก่ การพยากรณ์การผลิต การกำหนดตารางการผลิต การควบคุมวัสดุคงคลัง และการจัดสมดุลสายการผลิต	15	88.23	3
- ความสามารถในการระบบการผลิตอัตโนมัติ ได้แก่ หุ่นยนต์สำหรับอุตสาหกรรม การผลิต พาหนะขนส่งแบบนำทางอัตโนมัติ ระบบรับและจัดเก็บแบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น	15	88.23	3
- ความสามารถในการซ่อมบำรุงระบบอัตโนมัติ ได้แก่ การบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance: TPM) การจัดทำตารางการซ่อมบำรุง การคำนวณค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง	14	82.35	4
- ความสามารถในการจำลองระบบการผลิต ได้แก่ โปรแกรม Arena โปรแกรม Process Simulation โปรแกรม ProModel	13	76.47	5
- ความสามารถในการควบคุมคุณภาพการผลิต ได้แก่ การดำเนินกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ (QC Circle) การวางแผนคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ การประกันคุณภาพ การวางแผนการชักตัวอย่าง สถิติในการควบคุมคุณภาพ กิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพ	12	70.58	6
- ความสามารถในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้แก่ หลักการในการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Principle of Product Design) รูปแบบของการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development) การวิจัยและพัฒนา	11	64.70	7
- ความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ได้แก่ วิเคราะห์ความสามารถในการรับโหลด การทดสอบแรงผ่านทางคอมพิวเตอร์	11	64.70	7

จากตารางที่ 4.2 พบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ด้านความรู้ทางการผลิต ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเป็นอันดับแรก คือ ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตได้แก่ เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 อย่าง (7 QC Tools) การจัดบันทึกข้อมูลโดยใช้แผนภูมิขบวนการผลิต เทคนิคการตั้งคำถาม 5W- 1H และ ความสามารถในการปรับปรุงขบวนการผลิตได้แก่ เทคนิค ECRS ชิกชิกม่า ไคเซ็น (Kaizen) และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง อันดับสอง คือ ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบได้แก่ โปรแกรมเขียนแบบ AutoCAD โปรแกรม Autodesk Inventor โปรแกรม Catia และ โปรแกรม SolidWorks อันดับที่สาม คือ ความสามารถในการวางแผนและควบคุมการผลิต ได้แก่ การพยากรณ์การผลิต การกำหนดตารางการผลิต การควบคุมวัสดุคงคลัง และการจัดสมดุลสายการผลิตและ ความสามารถในการระบบการผลิตอัตโนมัติ ได้แก่ หุ่นยนต์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิต พาหนะขนส่งแบบนำทางอัตโนมัติ ระบบรับและจัดเก็บแบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น

ตารางที่ 4.3 ค่าร้อยละและอันดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านความรู้ทางวิศวกรรม

ด้านความรู้ทางวิศวกรรม	จำนวน	ร้อยละ	อันดับ
- ความสามารถในการคิดเชิงตรรกะ ได้แก่ สถิติวิศวกรรม แคลคูลัส การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงมิติ	17	100.00	1
- ความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อการเพิ่มผลผลิต ได้แก่ วงล้อเดมมิง (PDCA) กิจกรรม 5ส(5S) ความสูญเสีย 7 ประการ(7Waste) กิจกรรมไคเซ็น (Kaizen) คัมบัง (Kanban) การควบคุมด้วยสายตา (visual control system) ระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka-Yoke) เทคนิค VE (Value Engineering Techniques)	16	94.11	2
- ความสามารถในการออกแบบกระบวนการ ได้แก่ ความคล่องตัว การลดต้นทุน การลดรอบเวลา และการปรับตัวหรือการตอบสนองอย่างรวดเร็ว	16	94.11	2
- ความสามารถในการวิศวกรรมการขึ้นรูปโลหะและการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ ได้แก่ เทคโนโลยีการตัด เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะและพลาสติก	15	88.23	3
- ความสามารถในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และพัฒนาปรับปรุงระบบได้ ได้แก่ เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบร่วม (Conjoint Analysis) เทคนิคคานโน (Kano Model) และวิธีแฟลชโพรไฟล์ (Flash Profile)	15	88.23	3
- ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาเครื่องจักรเสียหาย ได้แก่ การวิเคราะห์ความสั่นสะเทือน (Vibration Analysis) การวิเคราะห์สภาพน้ำมันหล่อลื่น การปรับตั้งสมดุลเครื่องจักร และการวิเคราะห์อาการที่ผิดปกติและผลกระทบของความเสียหาย (FMEA)	14	82.35	4

ตารางที่ 4.3 ค่าร้อยละและอันดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านความรู้ทางวิศวกรรม (ต่อ)

ด้านความรู้ทางวิศวกรรม	จำนวน	ร้อยละ	อันดับ
- ความสามารถในการติดต่อสื่อสารภาษาอาเซียนทางด้านวิศวกรรมได้แก่ ภาษาญี่ปุ่น ภาษาอังกฤษ ภาษาจีน	13	76.47	5
- ความสามารถในด้านงานเครื่องกล ได้แก่ เขียนแบบเครื่องกล ชิ้นส่วน เครื่องมือกล งานเครื่องกล งานออกแบบเครื่องจักรกล กลศาสตร์เครื่องจักรกล การควบคุมอัตโนมัติ โปรแกรม PLC	12	70.58	4
- ความสามารถในด้านงานไฟฟ้า ได้แก่ ไฟฟ้าเบื้องต้น นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	12	70.58	4
- การมีจรรยาบรรณในวิชาชีพการทำงาน ได้แก่ การให้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการ มีความรับผิดชอบ การดำรงและส่งเสริมความซื่อสัตย์ สุจริต เกียรติยศ และศักดิ์ศรีของวิชาชีพวิศวกรรม	11	64.70	3

จากตารางที่ 4.3 พบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ด้านความรู้ทางวิศวกรรม ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเป็นอันดับแรก คือ ความสามารถในการคิดเชิงตรรกะ ได้แก่ สถิติวิศวกรรม แคลคูลัส การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงมิติ อันดับสอง คือ ความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อการเพิ่มผลผลิต ได้แก่ วงล้อเดมมิ่ง (PDCA) กิจกรรม 5 ส (5S) ความสูญเสีย 7 ประการ (7Waste) กิจกรรมไคเซ็น (Kaizen) คัมบัง (Kanban) การควบคุมด้วยสายตา(visual control system) ระบบป้องกันความผิดพลาด(Poka-Yoke) เทคนิค VE (Value Engineering Techniques) และ ความสามารถในการออกแบบกระบวนการ ได้แก่ ความคล่องตัว การลดต้นทุน การลดรอบเวลา และการปรับตัวหรือการตอบสนองอย่างรวดเร็ว อันดับที่สาม คือ ความสามารถในการวิศวกรรมการขึ้นรูปโลหะและการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ ได้แก่ เทคโนโลยีการตัด เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะและพลาสติกและ ความสามารถในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และพัฒนาปรับปรุงระบบ ได้แก่ เทคนิคการวิเคราะห์ห่อหุ้มประกอบรวม (Conjoint Analysis) เทคนิคคาโน (Kano Model) และวิธีแฟลชโพรไฟล์ (Flash Profile)

ตารางที่ 4.4 ค่าร้อยละและอันดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล

ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ	อันดับ
- ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ได้แก่ ความอดทนอดกลั้น, การจัดการอารมณ์ตนเอง, การจัดการอารมณ์เพื่อนร่วมงาน	17	100.00	1
- ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) ได้แก่ การคิดเป็นระบบ การคิดเชาว์ปัญญา การใช้เหตุผล	16	94.11	2
- ความสามารถในการฟันฝ่าปัญหาอุปสรรค (AQ) ได้แก่ การมองปัญหาในแง่บวก อดทนและทนทานต่อปัญหา มีเจตคติที่ดี	15	88.23	3
- ความฉลาดในการริเริ่มสร้างสรรค์ (CQ) ได้แก่ มีแนวคิดใหม่ คิดนอกกรอบ	15	88.23	3
- ความฉลาดทางศีลธรรม จริยธรรม (MQ) ได้แก่ มีความประพฤติดี มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์	14	82.35	4
- มีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ยืดหยุ่น ทันสมัย มีภาวะการณนำตนเอง	14	82.35	4
- มีระเบียบวินัย ได้แก่ ตรงต่อเวลา ความเป็นระเบียบ ความเรียบร้อย ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี	12	70.58	5
- ความเป็นผู้ใหญ่ ได้แก่ สุขุม รอบคอบ หนักแน่น รอบรู้ กล้าแสดงออก มีความเชื่อมั่นในตนเอง การตัดสินใจ	11	64.70	6
- มีบุคลิกภาพที่ดี ได้แก่ การแต่งกายเรียบร้อย มีวัจนภาษาที่ดี มีวัจนภาษาที่ดี ลักษณะการพูดที่ดี สุขภาพดี	11	64.70	6
- อภัยภัยได้แก่ ยิ้มแย้มแจ่มใส อ่อนน้อมถ่อมตน พุดคุยเป็นกันเอง ปรับตัวเข้ากับเพื่อนร่วมงาน	10	58.82	7

จากตารางที่ 4.4 พบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเป็นอันดับแรก คือ ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ได้แก่ ความอดทนอดกลั้น, การจัดการอารมณ์ตนเอง, การจัดการอารมณ์เพื่อนร่วมงาน อันดับสอง คือ ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) ได้แก่ การคิดเป็นระบบ การคิดเชาว์ปัญญา การใช้เหตุผล อันดับที่สาม คือ ความสามารถในการฟันฝ่าปัญหาอุปสรรค (AQ) ได้แก่ การมองปัญหาในแง่บวก อดทนและทนทานต่อปัญหา มีเจตคติที่ดี และความฉลาดในการริเริ่มสร้างสรรค์ (CQ) ได้แก่ มีแนวคิดใหม่ คิดนอกกรอบ

4.1.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน รอบที่ 2 ด้านการบริหารจัดการ ด้านความรู้ทางการผลิต ด้านความรู้ทางวิศวกรรม และด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล โดยใช้แบบสอบถามความเห็นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิม แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละด้านได้ข้อมูลตามตารางดังนี้

ตารางที่ 4.5 ค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารจัดการ รอบที่ 2

ข้อ	ด้านการบริหารจัดการ	มัธยฐาน	พิสัยระหว่างควอไทล์
1	ความสามารถในการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ ได้แก่ การวิเคราะห์ SWOT วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ กลยุทธ์ การกำหนดตัวชี้วัด KPI BSC	5.00	0.00
2	ความสามารถในการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ได้แก่ การจัดการสารสนเทศ ในองค์กร การบริหารวัตถุดิบ การบริหารการไหลการผลิต การจัดส่งสินค้า การบริหารการขนส่ง	4.00	1.00
3	ความสามารถในการจัดการนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ได้แก่ เทคโนโลยีการผลิต นวัตกรรมการผลิต การวางแผนการผลิต กระบวนการผลิต	4.00	0.50
4	-ความสามารถในการจัดการความปลอดภัย ได้แก่ พรบ.อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน พรบ.คุ้มครองแรงงาน	4.00	1.00
5	-ความสามารถในการวิเคราะห์การตัดสินใจในการบริหารงาน ได้แก่ การตัดสินใจเป็นกระบวนการ (process) การตัดสินใจเกี่ยวข้องกับโครงสร้างขององค์กร	5.00	0.50
6	- ความสามารถในการจัดการระบบคุณภาพ ได้แก่ ระบบ ISO 9000 ISO14000 OHSAS18000 ISO16949 การบริหารคุณภาพโดยรวม เครื่องมือในการบริหารคุณภาพ	5.00	0.50

ตารางที่ 4.5 ค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ด้านการบริหารจัดการ รอบที่ 2 (ต่อ)

ข้อ	ด้านการบริหารจัดการ	มัธยฐาน	พิสัยระหว่างควอไทล์
7	-ความสามารถในการจัดการความเสี่ยง ได้แก่ การ ระบุวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) การ ประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) การดูแล ตรวจสอบ และควบคุมความเสี่ยง	4.00	1.00
8	- ความสามารถในการจัดการองค์กร ได้แก่ การ ประสานกิจกรรม การจัดแผนงาน และการ ออกแบบโครงสร้างองค์กร	4.00	1.00
9	- ความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การ ประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	4.00	1.00
10	- ความสามารถในการจัดการทางการเงิน ได้แก่ การ วิเคราะห์ทางการเงินงบกำไรขาดทุน งบดุล (Balance Sheet)	5.00	1.00

จากตารางที่ 4.5 พบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และ
ชิ้นส่วน ด้านการบริหารจัดการ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 มีข้อที่มีค่ามัธยฐานตั้งแต่
3.50 ขึ้นไปและมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ต่ำกว่า 1.50 ลงมา จำนวน 10 ข้อ ค่ามัธยฐานที่มีค่า
มากที่สุดคือ 5 ได้แก่ความสามารถด้านที่1 ด้านที่ 5 ด้านที่ 6 และ ด้านที่ 10 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญเห็น
ว่าข้อความนั้นเกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษามากที่สุด และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ที่คำนวณได้มีค่า
น้อยที่สุดคือ 0.00 ได้แก่ ความสามารถด้านที่ 1 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันมาก
ที่สุด

ตารางที่ 4.6 ค่านิยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ด้านความรู้ทางการผลิต รอบที่ 2

ข้อ	ด้านความรู้ทางการผลิต	นิยฐาน	พิสัยระหว่างควอไทล์
1	- ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตได้แก่ เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 อย่าง (7 QC Tools) การจดบันทึกข้อมูลโดยใช้แผนภูมิขบวนการผลิต เทคนิคการตั้งคำถาม 5W- 1H	5.00	1.00
2	- ความสามารถในการปรับปรุงขบวนการผลิตได้แก่ เทคนิค ECRS ชิกชิกม่า ไคเซ็น (Kaizen) และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	5.00	1.00
3	- ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการ ออกแบบและเขียนแบบได้แก่ โปรแกรมเขียนแบบ AutoCAD โปรแกรม Autodesk Inventor โปรแกรม Catia และโปรแกรม SolidWorks	4.00	0.50
4	- ความสามารถในการวางแผนและควบคุมการผลิต ได้แก่ การพยากรณ์การผลิต การกำหนดตารางการผลิต การควบคุมวัสดุคงคลัง และการจัดสมดุลสายการผลิต	4.00	0.50
5	- ความสามารถในระบบการผลิตอัตโนมัติ ได้แก่ หุ่นยนต์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิต พาหนะขนส่ง แบบนำทางอัตโนมัติ ระบบรับและจัดเก็บแบบ อัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น	4.00	1.00
6	- ความสามารถในการซ่อมบำรุงระบบอัตโนมัติ ได้แก่ การบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance: TPM) การจัดทำตารางการซ่อมบำรุง การคำนวณค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง	5.00	0.50
7	- ความสามารถในการจำลองระบบการผลิต ได้แก่ โปรแกรม Arena โปรแกรม Process Simulation โปรแกรม ProModel	4.00	1.00

ตารางที่ 4.6 ค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ด้านความรู้ทางการผลิต รอบที่ 2 (ต่อ)

ข้อ	ด้านความรู้ทางการผลิต	มัธยฐาน	พิสัยระหว่างควอไทล์
8	-ความสามารถในการควบคุมคุณภาพการผลิต ได้แก่ การดำเนินกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ (QC Circle) การวางแผนคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ การประกันคุณภาพ การวางแผนการชักตัวอย่าง สถิติในการควบคุมคุณภาพ กิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพ	5.00	1.00
9	-ความสามารถในออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้แก่ หลักการในการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Principle of Product Design) รูปแบบของการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development) การวิจัยและพัฒนา	4.00	1.00
10	-ความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ได้แก่ วิเคราะห์ความสามารถในการรับโหลด การทดสอบแรงผ่านทางคอมพิวเตอร์	4.00	0.50

จากตารางที่ 4.6 พบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ด้านความรู้ทางการผลิต ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 มีข้อที่มีค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ต่ำกว่า 1.50 ลงมา จำนวน 10 ข้อค่ามัธยฐานที่มีค่ามากที่สุดคือ 5 ได้แก่ ความสามารถด้านที่ 1 ด้านที่ 2 ด้านที่ 6 และด้านที่ 8 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อความนั้นเกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษามากที่สุด และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ที่คำนวณได้มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.50 ได้แก่ ความสามารถด้านที่ 3 ด้านที่ 4 ด้านที่ 6 และด้านที่ 10 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันมากที่สุด

ตารางที่ 4.7 ค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ด้านความรู้ทางวิศวกรรม รอบที่ 2

ข้อ	ด้านความรู้ทางวิศวกรรม	มัธยฐาน	พิสัยระหว่างควอไทล์
1	- ความสามารถในการคิดเชิงตรรกะได้แก่ สถิติ วิศวกรรม แคลคูลัส การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิง มิติ	3.50	0.50
2	-ความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อการเพิ่ม ผลผลิตได้แก่ วงล้อเดมมิ่ง (PDCA) กิจกรรม 5 ส (5S) ความสูญเสีย 7 ประการ (7Waste) กิจกรรม ไคเซ็น (Kaizen) คัมบัง (Kanban) การควบคุมด้วย สายตา (visual control system) ระบบป้องกัน ความผิดพลาด (Poka-Yoke) เทคนิค VE (Value Engineering (VE) Techniques)	4.00	1.00
3	- ความสามารถในการออกแบบกระบวนการ ได้แก่ ความคล่องตัว การลดต้นทุน การลดรอบเวลา และ การปรับตัวหรือการตอบสนองอย่างรวดเร็ว	3.50	0.50
4	- ความสามารถในการขึ้นรูปโลหะและการ ออกแบบแม่พิมพ์โลหะได้แก่ เทคโนโลยีการตัด เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะและพลาสติก	4.00	0.00
5	- ความสามารถในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และ พัฒนาปรับปรุงระบบได้ ได้แก่ เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบรวม (Conjoint Analysis) เทคนิคคานโน (Kano Model) และวิธีแฟลชโพรไฟล์ (Flash Profile)	3.50	0.50
6	- ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาเครื่องจักร เสียหาย ได้แก่ การวิเคราะห์ความสั่นสะเทือน (Vibration Analysis) การวิเคราะห์สภาพ น้ำมันหล่อลื่น การปรับตั้งสมดุลเครื่องจักร และการ วิเคราะห์อาการที่ผิดปกติและผลกระทบของความ เสียหาย (FMEA)	3.50	0.50

ตารางที่ 4.7 ค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ด้านความรู้ทางวิศวกรรม รอบที่ 2 (ต่อ)

ข้อ	ด้านความรู้ทางวิศวกรรม	มัธยฐาน	พิสัยระหว่างควอไทล์
7	- ความสามารถในการติดต่อสื่อสารภาษาอาเซียน ทางด้านวิศวกรรมได้แก่ ภาษาญี่ปุ่น ภาษาอังกฤษ ภาษาจีน	4.00	1.00
8	- ความสามารถในด้านงานเครื่องกลได้แก่ เขียนแบบ เครื่องกล ชิ้นส่วนเครื่องมือกล งานเครื่องกล งาน ออกแบบเครื่องจักรกล กลศาสตร์เครื่องจักรกล การ ควบคุมอัตโนมัติ โปรแกรม PLC	3.50	1.00
9	- ความสามารถในด้านงานไฟฟ้า ได้แก่ ไฟฟ้า เบื้องต้น นิวแมติกส์และ ไฮดรอลิกส์เบื้องต้น อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	4.00	1.00
10	- การมีจรรยาบรรณในวิชาชีพการทำงาน ได้แก่ การ ให้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการ มี ความรับผิดชอบ การดำรงและส่งเสริมความซื่อสัตย์ สุจริต เกียรติยศ และศักดิ์ศรีของวิชาชีพวิศวกรรม	4.00	1.00

จากตารางที่ 4.7 พบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และ
ชิ้นส่วน ด้านความรู้ทางวิศวกรรม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 มีข้อที่มีค่ามัธยฐาน
ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ต่ำกว่า 1.50 ลงมา จำนวน 10 ข้อ ค่ามัธยฐานที่
มีค่ามากที่สุดคือ 4 ได้แก่ความสามารถ ด้านที่ 2 ด้านที่ 4 ด้านที่ 7 ด้านที่ 9 และด้านที่ 10 แสดงว่า
ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อความนั้นเกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษามาก และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ที่
คำนวณได้มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.00 ได้แก่ ความสามารถ ด้านที่ 4 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็น
สอดคล้องกันมากที่สุด

ตารางที่ 4.8 ค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล รอบที่ 2

ข้อ	ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล	มัธยฐาน	พิสัยระหว่างควอไทล์
1	ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ได้แก่ ความอดทนอดกลั้น การจัดการอารมณ์ตนเอง การจัดการอารมณ์เพื่อนร่วมงาน	4.00	0.50
2	ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) ได้แก่ การคิดเป็นระบบ การคิดเชาว์ปัญญา การใช้เหตุผล	4.00	1.00
3	ความสามารถในการฝ่าฝืนปัญหาอุปสรรค (AQ) ได้แก่ การมองปัญหาในแง่บวก อดทนและทนทานต่อปัญหา มีเจตคติที่ดี	5.00	0.50
4	ความฉลาดในการริเริ่มสร้างสรรค์ (CQ) ได้แก่ มีแนวคิดใหม่ คิดนอกกรอบ	4.00	1.00
5	ความฉลาดทางศีลธรรม จริยธรรม (MQ) ได้แก่ มีความประพฤติดี มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์	5.00	0.50
6	มีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ยืดหยุ่น ทันสมัย มีภาวะการนำตนเอง	5.00	0.50
7	มีระเบียบวินัย ได้แก่ ตรงต่อเวลา ความเป็นระเบียบ ความเรียบร้อย ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี	4.00	1.00
8	มีความเป็นผู้ใหญ่ ได้แก่ สุขุม รอบครอบ หนักแน่น รอบรู้ กล้าแสดงออก มีความเชื่อมั่นในตนเอง การตัดสินใจ	5.00	0.00
9	มีบุคลิกภาพที่ดี ได้แก่ การแต่งกายเรียบร้อย มีวจนภาษาที่ดี มีวจนภาษาที่ดี ลักษณะการพูดที่ดี สุขภาพดี	5.00	0.00
10	อัยยาศัยดี ได้แก่ ยิ้มแย้มแจ่มใส อ่อนน้อมถ่อมตน พูดคุยเป็นกันเอง ปรับตัวเข้ากับเพื่อนร่วมงาน	5.00	0.00

จากตารางที่ 4.8 พบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 มีข้อที่มีค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ต่ำกว่า 1.50 ลงมา จำนวน 10 ข้อ ค่ามัธยฐานที่มีค่ามากที่สุดคือ 5 ได้แก่ความสามารถด้านที่ 3 ด้านที่ 5 ด้านที่ 6 ด้านที่ 8 ด้านที่ 9 และด้านที่ 10

แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อความนั้นเกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษามากที่สุด และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ที่คำนวณได้มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.00 ได้แก่ ความสามารถด้านที่ 8 ด้านที่ 9 และด้านที่ 10 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันมากที่สุด

4.1.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน รอบที่ 3 ด้านการบริหารจัดการ ด้านความรู้ทางการผลิต ด้านความรู้ทางวิศวกรรม ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล โดยนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มตอบ แสดงค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของกลุ่มพร้อมทั้งคำตอบเดิมของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์

ผลการวิเคราะห์แต่ละด้านพบข้อมูลตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 4.9 ค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ด้านการบริหารจัดการ รอบที่ 3

ข้อ	ด้านการบริหารจัดการ	มัธยฐาน	พิสัยระหว่างควอไทล์
1	ความสามารถในการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ ได้แก่ การวิเคราะห์ SWOT วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ กลยุทธ์ การกำหนดตัวชี้วัด KPI BSC	5.00	0.00
2	ความสามารถในการบริหารจัดการด้าน โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ได้แก่การจัดการสารสนเทศ ในองค์กร การบริหารวัตถุดิบ การบริหารการไหลการผลิต การจัดส่งสินค้า การบริหารการขนส่ง	4.00	1.00
3	ความสามารถในการจัดการนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ได้แก่ เทคโนโลยีการผลิต นวัตกรรมการผลิต การวางแผนการผลิต กระบวนการผลิต	4.00	0.50
4	ความสามารถในการจัดการความปลอดภัย ได้แก่ พรบ.อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน พรบ.คุ้มครองแรงงาน	4.00	1.00
5	ความสามารถในการวิเคราะห์การตัดสินใจในการบริหารงาน ได้แก่ การตัดสินใจเป็นกระบวนการ (process) การตัดสินใจเกี่ยวข้องกับโครงสร้างขององค์กร	5.00	0.50

ตารางที่ 4.9 ค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ด้านการบริหารจัดการ รอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อ	ด้านการบริหารจัดการ	มัธยฐาน	พิสัยระหว่างควอไทล์
6	ความสามารถในการจัดการระบบคุณภาพ ได้แก่ ระบบ ISO 9000 ISO14000 OHSAS18000 ISO16949 การบริหารคุณภาพโดยรวม เครื่องมือในการบริหารคุณภาพ	5.00	0.50
7	ความสามารถในการจัดการความเสี่ยง ได้แก่ การระบุวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) การดูแลตรวจสอบ และควบคุมความเสี่ยง	4.00	1.00
8	ความสามารถในการจัดการองค์กร ได้แก่ การประสานกิจกรรม การจัดแผนงาน และการออกแบบโครงสร้างองค์กร	4.00	1.00
9	ความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	4.00	1.00
10	ความสามารถในการจัดการทางการเงิน ได้แก่ การวิเคราะห์ทางการเงินงบกำไรขาดทุน งบดุล (Balance Sheet)	5.00	1.00

จากตารางที่ 4.9 พบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ด้านการบริหารจัดการ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 3 มีข้อที่มีค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ต่ำกว่า 1.50 ลงมา จำนวน 10 ข้อ ค่ามัธยฐานที่มีค่ามากที่สุดคือ 5 ได้แก่ความสามารถ ด้านที่ 1 ด้านที่ 5 ด้านที่ 6 และด้านที่ 10 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อความนั้นเกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษามาก และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ที่คำนวณได้มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.00 ได้แก่ ความสามารถ ด้านที่ 1 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันมากที่สุด

ตารางที่ 4.10 ค่ามาตรฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ด้านความรู้ทางการผลิต รอบที่ 3

ข้อ	ด้านความรู้ทางการผลิต	มาตรฐาน	พิสัยระหว่างควอไทล์
1	ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตได้แก่ เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 อย่าง (7 QC Tools) การจดบันทึกข้อมูลโดยใช้แผนภูมิขบวนการผลิต เทคนิคการตั้งคำถาม 5W- 1H	5.00	1.00
2	ความสามารถในการปรับปรุงขบวนการผลิตได้แก่ เทคนิค ECRS ชิกชิคมา ไคเซ็น (Kaizen) และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	5.00	1.00
3	ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ และเขียนแบบได้แก่ โปรแกรมเขียนแบบ AutoCAD โปรแกรม Autodesk Inventor โปรแกรม Catia และโปรแกรม SolidWorks	4.00	0.50
4	ความสามารถในการวางแผนและควบคุมการผลิต ได้แก่ การพยากรณ์การผลิต การกำหนดตารางการผลิต การควบคุมวัสดุคงคลัง และการจัดสมดุลสายการผลิต	4.00	0.50
5	ความสามารถในระบบการผลิตอัตโนมัติ ได้แก่ หุ่นยนต์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิต พาหนะขนส่ง แบบนำทางอัตโนมัติ ระบบรับและจัดเก็บแบบ อัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น	4.00	1.00
6	ความสามารถในการซ่อมบำรุงระบบอัตโนมัติ ได้แก่ การบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Management: TPM) การจัดทำตารางการซ่อมบำรุง การคำนวณค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง	5.00	0.50
7	ความสามารถในการจำลองระบบการผลิต ได้แก่ โปรแกรม Arena โปรแกรม Process Simulation โปรแกรม ProModel	4.00	1.00

ตารางที่ 4.10 ค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ด้านความรู้ทางการผลิต รอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อ	ด้านความรู้ทางการผลิต	มัธยฐาน	พิสัยระหว่างควอไทล์
8	ความสามารถในการควบคุมคุณภาพการผลิต ได้แก่ การดำเนินกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ (QC Circle) การวางแผนคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ การประกันคุณภาพ การวางแผนการชักตัวอย่าง สถิติในการควบคุมคุณภาพ กิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพ	5.00	1.00
9	ความสามารถในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้แก่ หลักการในการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Principle of Product Design) รูปแบบของการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development) การวิจัยและพัฒนา	4.00	1.00
10	ความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ได้แก่ วิเคราะห์ความสามารถในการรับโหลด การทดสอบแรงผ่านทางคอมพิวเตอร์	4.00	0.50

จากตารางที่ 4.10 พบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ด้านความรู้ทางการผลิต ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 3 มีข้อที่มีค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ต่ำกว่า 1.50 ลงมา จำนวน 10 ข้อ ค่ามัธยฐานที่มีค่ามากที่สุดคือ 5 ได้แก่ความสามารถ ด้านที่ 1 ด้านที่ 2 ด้านที่ 6 ด้านที่ 8 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อความนั้นเกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษามาก และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ที่คำนวณได้มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.50 ได้แก่ ความสามารถ ด้านที่ 3 ด้านที่ 4 ด้านที่ 6 และด้านที่ 10 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันมากที่สุด

ตารางที่ 4.11 ค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ด้านความรู้ทางวิศวกรรม รอบที่ 3

ข้อ	ด้านความรู้ทางวิศวกรรม	มัธยฐาน	พิสัยระหว่างควอไทล์
1	ความสามารถในการคิดเชิงตรรกะ ได้แก่ สถิติ วิศวกรรม แคลคูลัส การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิง มิติ	3.50	0.50
2	ความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อการเพิ่มผลผลิต ได้แก่ วงล้อเดมมิง (PDCA) กิจกรรม 5ส (5S) ความสูญเสีย 7 ประการ (7Waste) กิจกรรมไคเซ็น (Kaizen) คัมบัง (Kanban) การควบคุมด้วยสายตา (visual control system) ระบบป้องกันความ ผิดพลาด (Poka-Yoke) เทคนิค VE (Value Engineering (VE) Techniques)	4.00	1.00
3	ความสามารถในการออกแบบกระบวนการ ได้แก่ ความคล่องตัว การลดต้นทุน การลดรอบเวลา และ การปรับตัวหรือการตอบสนองอย่างรวดเร็ว	3.50	0.50
4	ความสามารถในวิศวกรรมการขึ้นรูปโลหะและการ ออกแบบแม่พิมพ์โลหะ ได้แก่ เทคโนโลยีการตัด เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะและพลาสติก	4.00	0.00
5	ความสามารถในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และพัฒนา ปรับปรุงระบบได้ ได้แก่ เทคนิคการวิเคราะห์ องค์ประกอบร่วม (Conjoint Analysis) เทคนิคคา โน (Kano Model) และวิธีแฟลชโพรไฟล์ (Flash Profile)	3.50	0.50
6	ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาเครื่องจักร เสียหาย ได้แก่ การวิเคราะห์ความสั่นสะเทือน (Vibration Analysis) การวิเคราะห์สภาพ น้ำมันหล่อลื่น การปรับตั้งสมดุลเครื่องจักร และการ วิเคราะห์อาการที่ผิดปกติและผลกระทบของความ เสียหาย (FMEA)	3.50	0.50

ตารางที่ 4.11 ค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ด้านความรู้ทางวิศวกรรม รอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อ	ด้านความรู้ทางวิศวกรรม	มัธยฐาน	พิสัยระหว่างควอไทล์
7	ความสามารถในการติดต่อสื่อสารภาษาอาเซียน ทางด้านวิศวกรรมได้แก่ ภาษาญี่ปุ่น ภาษาอังกฤษ ภาษาจีน	4.00	1.00
8	ความสามารถในด้านงานเครื่องกล ได้แก่ เขียนแบบ เครื่องกล ชิ้นส่วนเครื่องมือกล งานเครื่องกล งาน ออกแบบเครื่องจักรกล กลศาสตร์เครื่องจักรกล การ ควบคุมอัตโนมัติ โปรแกรม PLC	3.50	1.00
9	ความสามารถในด้านงานไฟฟ้า ได้แก่ ไฟฟ้าเบื้องต้น นิวแมติกส์และ ไฮดรอลิกส์เบื้องต้น อิเล็กทรอนิกส์ เบื้องต้น	4.00	1.00
10	การมีจรรยาบรรณในวิชาชีพการทำงาน ได้แก่ การ ให้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการ มี ความรับผิดชอบ การดำรงและส่งเสริมความซื่อสัตย์ สุจริต เกียรติยศ และศักดิ์ศรีของวิชาชีพวิศวกรรม	4.00	1.00

จากตารางที่ 4.11 พบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และ
ชิ้นส่วน ด้านความรู้ทางวิศวกรรม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 3 มีข้อที่มีค่ามัธยฐาน
ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ต่ำกว่า 1.50 ลงมา จำนวน 10 ข้อ ค่ามัธยฐานที่มี
ค่ามากที่สุดคือ 4 ได้แก่ความสามารถ ด้านที่ 2 ด้านที่ 4 ด้านที่ 7 ด้านที่ 9 และด้านที่ 10 แสดงว่า
ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อความนั้นเกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษามาก และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ที่
คำนวณได้มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.00 ได้แก่ ความสามารถ ด้านที่ 4 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็น
สอดคล้องกันมากที่สุด

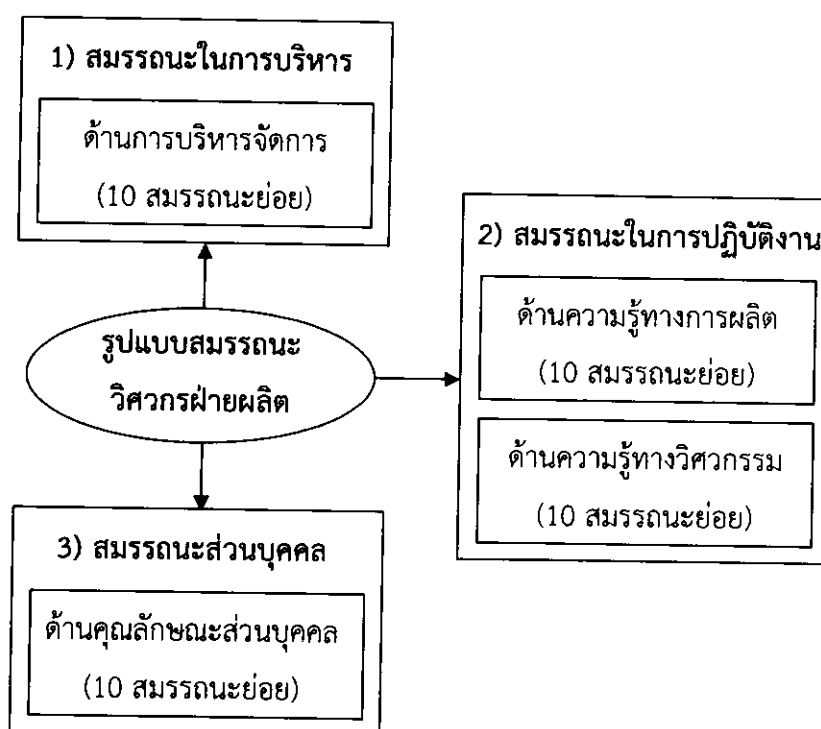
ตารางที่ 4.12 ค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล รอบที่ 3

ข้อ	ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล	มัธยฐาน	พิสัยระหว่างควอไทล์
1	ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ได้แก่ ความอดทนอดกลั้น, การจัดการอารมณ์ตนเอง, การจัดการอารมณ์เพื่อนร่วมงาน	4.00	0.50
2	ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) ได้แก่ การคิดเป็นระบบ การคิดเชาว์ปัญญา การใช้เหตุผล	4.00	1.00
3	ความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค (AQ) ได้แก่ การมองปัญหาในแง่บวก อดทนและทนทานต่อปัญหา มีเจตคติที่ดี	5.00	0.50
4	ความฉลาดในการริเริ่มสร้างสรรค์ (CQ) ได้แก่ มีแนวคิดใหม่ คิดนอกกรอบ	4.00	0.00
5	ความฉลาดทางศีลธรรม จริยธรรม (MQ) ได้แก่ มีความประพฤติดี มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์	5.00	0.50
6	มีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ยืดหยุ่น ทันสมัย มีภาวะการนำตนเอง	5.00	0.50
7	มีระเบียบวินัย ได้แก่ ตรงต่อเวลา ความเป็นระเบียบ ความเรียบร้อย ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี	4.00	1.00
8	มีความเป็นผู้ใหญ่ ได้แก่ สุขุม รอบคอบ หนักแน่น รอบรู้ กล้าแสดงออก มีความเชื่อมั่นในตนเอง การตัดสินใจ	5.00	1.00
9	มีบุคลิกภาพที่ดี ได้แก่ การแต่งกายเรียบร้อย มีวจนภาษาที่ดี มีอวัจนภาษาที่ดี ลักษณะการพูดที่ดี สุขภาพดี	5.00	1.00
10	อริยาบดียดี ได้แก่ ยิ้มแย้มแจ่มใส อ่อนน้อมถ่อมตน พูดคุยเป็นกันเอง ปรับตัวเข้ากับเพื่อนร่วมงาน	5.00	0.00

จากตารางที่ 4.12 พบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 3 มีข้อที่มีค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ต่ำกว่า 1.50 ลงมา จำนวน 10 ข้อ ค่ามัธยฐานที่มีค่ามากที่สุดคือ 5 ได้แก่ความสามารถ ด้านที่ 3 ด้านที่ 5 ด้านที่ 6 ด้านที่ 8 ด้านที่ 9 และด้านที่ 10

แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อความนั้นเกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษามาก และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่คำนวณได้มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.00 ได้แก่ ความสามารถ ด้านที่ 4 และด้านที่ 10 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันมากที่สุด

ข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มีความสอดคล้องกันในรอบที่ 3 จึงหยุดทำการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 3 สามารถสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

4.2 ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติของรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

ผลการตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติของรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน โดยใช้เทคนิคการสนทนากลุ่ม โดยเชิญผู้บริหารสถานประกอบการเขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก จังหวัดระยอง จำนวน 8 คน มาร่วมอภิปรายเกี่ยวกับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการสนทนากลุ่มสรุปได้ว่า รูปแบบมีความเหมาะสมและความเป็นไปได้โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.2.1 ด้านการบริหารจัดการ

ผู้บริหารสถานประกอบการนิคมอุตสาหกรรม เขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก จังหวัดระยอง มีความคิดเห็นว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนด้านการบริหารจัดการคือ มีความสามารถในการกำหนดวิสัยทัศน์ เป้าหมายองค์กร มีความสามารถในการจัดการเชิงกลยุทธ์ การจัดการองค์กร การพัฒนาองค์กร การจัดการทรัพยากร การกำหนดทิศทางและแผนงานการบริหารขององค์กร การจัดการกระบวนการและการจัดการคุณภาพ การจัดการการเงินและบัญชี การจัดการความรู้ในองค์กร การบริหารความเสี่ยง การบริหารโครงการและความสามารถในการใช้เครื่องมือบริหาร

4.2.2 ด้านความรู้ทางการผลิต

ผู้บริหารสถานประกอบการนิคมอุตสาหกรรม เขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก จังหวัดระยอง มีความคิดเห็นว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนด้านความรู้ทางการผลิต คือ ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาการผลิต ความสามารถในการปรับปรุงกระบวนการผลิต ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ ความสามารถในการวางแผนและควบคุมการผลิต ความสามารถในระบบการผลิตอัตโนมัติ ความสามารถในการซ่อมบำรุงระบบอัตโนมัติ ความสามารถในการการจำลองระบบการผลิต ความสามารถในการควบคุมคุณภาพการผลิต ความสามารถในออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์

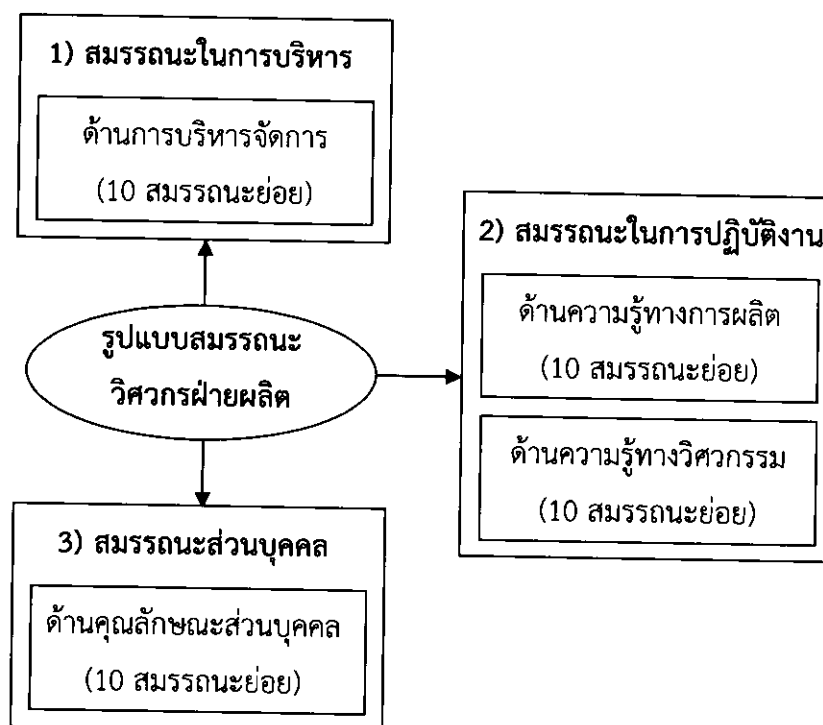
4.2.3 ด้านความรู้ทางวิศวกรรม

ผู้บริหารสถานประกอบการนิคมอุตสาหกรรม เขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก จังหวัดระยอง มีความคิดเห็นว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนด้านความรู้ทางการผลิต คือ ความสามารถในการคิดเชิงตรรกะ ความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อการเพิ่มผลผลิต ความสามารถในการออกแบบกระบวนการ ความสามารถในวิศวกรรมการขึ้นรูปโลหะ และการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ ความสามารถในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และพัฒนาปรับปรุงระบบได้ ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาเครื่องจักรเสียหาย ความสามารถในการติดต่อสื่อสารภาษาอังกฤษทางด้านวิศวกรรมความสามารถในด้านงานเครื่องกล ความสามารถในด้านงานไฟฟ้า และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพการทำงาน

4.2.4 ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล

ผู้บริหารสถานประกอบการนิคมอุตสาหกรรม เขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก จังหวัดระยอง มีความคิดเห็นว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล คือ มีความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) ความสามารถในการฝ่าฟันปัญหาอุปสรรค (AQ) ความฉลาดในการริเริ่มสร้างสรรค์ (CQ) ความฉลาด

ทางศีลธรรม จริยธรรม (MQ) มีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง มีความเป็นผู้ใหญ่ มีบุคลิกภาพที่ดี มีระเบียบวินัย มีมนุษยสัมพันธ์และมีอัธยาศัยดี ผลการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 ผลการตรวจรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

การเปรียบเทียบ รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนจากการสร้างของผู้เชี่ยวชาญด้วยเทคนิคเดลฟาย และการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) สรุปได้ดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ผลการเปรียบเทียบ รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และ
ชิ้นส่วน ที่สร้างของผู้เชี่ยวชาญกับการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต
ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน โดยผู้บริหารสถานประกอบการ

ผลการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกร	ผลการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกร
1. ด้านการบริหารจัดการ ประกอบด้วย 10 ด้าน ดังนี้ 1.1 ความสามารถในการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ ได้แก่ การวิเคราะห์ SWOT วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ กลยุทธ์ การกำหนดตัวชี้วัด BSC 1.2 ความสามารถในการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ได้แก่ การจัดการสารสนเทศในองค์กร การบริหารวัตถุดิบ การบริหารการไหลการผลิต การจัดส่งสินค้า การบริหารการขนส่ง 1.3 ความสามารถในการจัดการนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ได้แก่ เทคโนโลยีการผลิต นวัตกรรมการผลิต การวางแผนการผลิต กระบวนการผลิต 1.4 ความสามารถในการจัดการความปลอดภัย ได้แก่ พรบ.อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน พรบ.คุ้มครองแรงงาน 1.5 ความสามารถในการวิเคราะห์การตัดสินใจในการบริหารงาน ได้แก่ การตัดสินใจเป็นกระบวนการ (process) การตัดสินใจเกี่ยวข้องกับโครงสร้างขององค์กร 1.6 ความสามารถในการจัดการระบบคุณภาพ ได้แก่ ระบบ ISO 9000 ISO14000 OHSAS18000 ISO16949 การบริหารคุณภาพโดยรวม เครื่องมือในการบริหารคุณภาพ	1. ด้านการบริหารจัดการ ประกอบด้วย 10 ด้าน ดังนี้ 1.1 ความสามารถในการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ ได้แก่ การวิเคราะห์ SWOT วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ กลยุทธ์ การกำหนดตัวชี้วัด KPI BSC 1.2 ความสามารถในการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ได้แก่ การจัดการสารสนเทศในองค์กร การบริหารวัตถุดิบ การบริหารการไหลการผลิต การจัดส่งสินค้า การบริหารการขนส่ง ABC Analysis FIFO 1.3 ความสามารถในการจัดการนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ได้แก่ เทคโนโลยีการผลิต นวัตกรรมการผลิต การวางแผนการผลิต กระบวนการผลิต 1.4 ความสามารถในการจัดการความปลอดภัย ได้แก่ พรบ.อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน พรบ.คุ้มครองแรงงาน พรบ.ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พรบ.กองทุนเงินทดแทน 1.5 ความสามารถในการวิเคราะห์การตัดสินใจในการบริหารงาน ได้แก่ การตัดสินใจเป็นกระบวนการ (process) การตัดสินใจเกี่ยวข้องกับโครงสร้างขององค์กร Problem solving and Decision making 1.6 ความสามารถในการจัดการระบบคุณภาพ ได้แก่ ระบบ ISO 9000 ISO14000 OHSAS18000 ISO16949 การบริหารคุณภาพโดยรวม เครื่องมือในการบริหารคุณภาพ

ตารางที่ 4.13 ผลการเปรียบเทียบ รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และ
ชิ้นส่วน ที่สร้างของผู้เชี่ยวชาญกับการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต
ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน โดยผู้บริหารสถานประกอบการ (ต่อ)

ผลการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกร	ผลการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกร
1.7 ความสามารถในการจัดการความเสี่ยง ได้แก่ การระบุวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) การดูแล ตรวจสอบ และควบคุม ความเสี่ยง 1.8 ความสามารถในการจัดการองค์กร ได้แก่ การประสานกิจกรรม การจัดแผนงาน และการ ออกแบบโครงสร้างองค์กร 1.9 ความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) ระบบการจัดการ สิ่งแวดล้อม 1.10 ความสามารถในการจัดการทางการเงิน ได้แก่ การวิเคราะห์ทางการเงินงบกำไรขาดทุน งบดุล(Balance Sheet) 2. ด้านความรู้ทางการผลิต ประกอบด้วย 10 ด้าน ดังนี้ 2.1 ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาการผลิต ได้แก่ เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 อย่าง (7 QC Tools) การจดบันทึกข้อมูลโดยใช้แผนภูมิ ขบวนการผลิต เทคนิคการตั้งคำถาม 5W- 1H 2.2 ความสามารถในการปรับปรุง ขบวนการผลิต ได้แก่ เทคนิค ECRS ชิกชิคม่า ไคเซ็น (Kaizen) และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	1.7 ความสามารถในการจัดการความเสี่ยง ได้แก่ การระบุวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) การ ดูแล ตรวจสอบ และควบคุมความเสี่ยง 1.8 ความสามารถในการจัดการองค์กร ได้แก่ การประสานกิจกรรม การจัดแผนงาน และการ ออกแบบโครงสร้างองค์กร พหุติกรรมองค์กร 1.9 ความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) ระบบการจัดการ สิ่งแวดล้อม ระบบ ISO 14000 1.10 ความสามารถในการจัดการทางการเงิน ได้แก่ การวิเคราะห์ทางการเงินงบกำไรขาดทุน งบดุล (Balance Sheet) บัญชีการเงิน 2. ด้านความรู้ทางการผลิต ประกอบด้วย 10 ด้าน ดังนี้ 2.1 ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาการผลิต ได้แก่ เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 อย่าง (7 QC Tools) สถิติในการควบคุมการผลิต การจดบันทึก ข้อมูลโดยใช้แผนภูมิขบวนการผลิต เทคนิคการตั้ง คำถาม 5W- 1H 2.2 ความสามารถในการปรับปรุงขบวนการผลิต ได้แก่ เทคนิค ECRS ชิกชิคม่า ไคเซ็น (Kaizen) และ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ

ตารางที่ 4.13 ผลการเปรียบเทียบ รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และ
ชิ้นส่วน ที่สร้างของผู้เชี่ยวชาญกับการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต
ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน โดยผู้บริหารสถานประกอบการ (ต่อ)

ผลการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกร	ผลการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกร
2.3 ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อ การออกแบบและเขียนแบบได้แก่ โปรแกรมเขียน แบบ AutoCAD โปรแกรม Autodesk Inventor โปรแกรม Catia และ โปรแกรม SolidWorks	2.3 ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการ ออกแบบและเขียนแบบได้แก่ โปรแกรมเขียนแบบ AutoCAD โปรแกรม Autodesk Inventor โปรแกรม Catia และ โปรแกรม SolidWorks
2.4 ความสามารถในการวางแผนและควบคุม การผลิต ได้แก่ การพยากรณ์การผลิต การกำหนด ตารางการผลิต การควบคุมวัสดุคงคลัง และการจัด สมดุลสายการผลิต	2.4 ความสามารถในการวางแผนและควบคุม การผลิต ได้แก่ การพยากรณ์การผลิต การกำหนด ตารางการผลิต การควบคุมวัสดุคงคลัง และการจัด สมดุลสายการผลิต การศึกษาการทำงาน
2.5 ความสามารถในการระบบการผลิตอัตโนมัติ ได้แก่ หุ่นยนต์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิต พาหนะขนส่งแบบนำทางอัตโนมัติ ระบบรับและ จัดเก็บแบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น	2.5 ความสามารถในการระบบการผลิตอัตโนมัติ ได้แก่ หุ่นยนต์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิต พาหนะ ขนส่งแบบนำทางอัตโนมัติ ระบบรับและจัดเก็บแบบ อัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น
2.6 ความสามารถในการซ่อมบำรุงระบบ อัตโนมัติ ได้แก่ การบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมี ส่วนร่วม (Total Productive Maintenance: TPM) การจัดทำตารางการซ่อมบำรุง การคำนวณ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง	2.6 ความสามารถในการซ่อมบำรุงระบบ อัตโนมัติ ได้แก่ การบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วน ร่วม (Total Productive Maintenance: TPM) การจัดทำตารางการซ่อมบำรุง การคำนวณค่าใช้จ่าย ในการซ่อมบำรุง
2.7 ความสามารถในการจำลองระบบการ ผลิต ได้แก่ โปรแกรม Arena โปรแกรม Process Simulation โปรแกรม ProModel	2.7 ความสามารถในการจำลองระบบการ ผลิต ได้แก่ โปรแกรม Arena โปรแกรม Process Simulation โปรแกรม ProModel
2.8 ความสามารถในการควบคุมคุณภาพการ ผลิต ได้แก่ การดำเนินกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ (QC Circle) การวางแผนคุณภาพ การควบคุม คุณภาพ การประกันคุณภาพ การวางแผนการชัก ตัวอย่าง สถิติในการควบคุมคุณภาพ กิจกรรมกลุ่ม ควบคุมคุณภาพ	2.8 ความสามารถในการควบคุมคุณภาพการ ผลิต ได้แก่ การดำเนินกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ (QC Circle) การวางแผนคุณภาพ การควบคุม คุณภาพ การประกันคุณภาพ การวางแผนการชัก ตัวอย่าง สถิติในการควบคุมคุณภาพ กิจกรรมกลุ่ม ควบคุมคุณภาพ

ตารางที่ 4.13 ผลการเปรียบเทียบ รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และ
ชิ้นส่วน ที่สร้างของผู้เชี่ยวชาญกับการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต
ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน โดยผู้บริหารสถานประกอบการ (ต่อ)

ผลการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกร	ผลการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกร
2.9 ความสามารถในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้แก่ หลักการในการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Principle of Product Design) รูปแบบของการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development) การวิจัยและพัฒนา 2.10 ความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ได้แก่ วิเคราะห์ความสามารถในการรับโหลด การทดสอบแรงผ่านทางคอมพิวเตอร์ 3. ด้านความรู้ทางวิศวกรรม ประกอบด้วย 10 ด้าน ดังนี้ 3.1 ความสามารถในการคิดเชิงตรรกะ ได้แก่ สถิติวิศวกรรม แคลคูลัส การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงมิติขบวนการผลิต เทคนิคการตั้งคำถาม 5W- 1H 3.2 ความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อเพิ่มผลผลิต ได้แก่ วงล้อเดมมิง (PDCA) กิจกรรม 5ส (5S) ความสูญเสีย 7 ประการ (7Waste) กิจกรรมไคเซ็น (Kaizen) คัมบัง (Kanban) การควบคุมด้วยสายตา (visual control system) ระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka-Yoke) เทคนิค VE (Value Engineering Techniques) 3.3 ความสามารถในการออกแบบกระบวนการ ได้แก่ ความคล่องตัว การลดต้นทุน การลดรอบเวลา และการปรับตัวหรือการตอบสนองอย่างรวดเร็ว	2.9 ความสามารถในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้แก่ หลักการในการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Principle of Product Design) รูปแบบของการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development) การวิจัยและพัฒนา 2.10 ความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ได้แก่ วิเคราะห์ความสามารถในการรับโหลด การทดสอบแรงผ่านทางคอมพิวเตอร์ 3. ด้านความรู้ทางวิศวกรรม ประกอบด้วย 10 ด้าน ดังนี้ 3.1 ความสามารถในการคิดเชิงตรรกะ ได้แก่ สถิติวิศวกรรม แคลคูลัส การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงมิติขบวนการผลิต เทคนิคการตั้งคำถาม 5W- 1H 3.2 ความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อเพิ่มผลผลิต ได้แก่ วงล้อเดมมิง (PDCA) กิจกรรม 5ส (5S) ความสูญเสีย 7 ประการ (7Waste) กิจกรรมไคเซ็น (Kaizen) คัมบัง (Kanban) การควบคุมด้วยสายตา (visual control system) ระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka-Yoke) เทคนิค VE (Value Engineering Techniques) 3.3 ความสามารถในการออกแบบกระบวนการ ได้แก่ ความคล่องตัว การลดต้นทุน การลดรอบเวลา และการปรับตัวหรือการตอบสนองอย่างรวดเร็ว

ตารางที่ 4.13 ผลการเปรียบเทียบ รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และ
ชิ้นส่วน ที่สร้างของผู้เชี่ยวชาญกับการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต
ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน โดยผู้บริหารสถานประกอบการ (ต่อ)

ผลการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกร	ผลการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกร
3.4 ความสามารถในการวิศวกรรมการขึ้นรูปโลหะ และการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ ได้แก่ เทคโนโลยี การตัด เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะและพลาสติก 3.5 ความสามารถในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และพัฒนาปรับปรุงระบบได้ ได้แก่ เทคนิคการ วิเคราะห์องค์ประกอบร่วม (Conjoint Analysis) เทคนิคคาโน (Kano Model) และวิธีแฟลชโพรไฟล์ (Flash Profile) 3.6 ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา เครื่องจักรเสียหาย ได้แก่ การวิเคราะห์ความ สั่นสะเทือน (Vibration Analysis) การวิเคราะห์ สภาพน้ำมันหล่อลื่น การปรับตั้งสมดุลเครื่องจักร และการวิเคราะห์อาการที่ผิดปกติและผลกระทบ ของความเสียหาย (FMEA) 3.7 ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา เครื่องจักรเสียหาย ได้แก่ การวิเคราะห์ความ สั่นสะเทือน (Vibration Analysis) การวิเคราะห์ สภาพน้ำมันหล่อลื่น การปรับตั้งสมดุลเครื่องจักร และการวิเคราะห์อาการที่ผิดปกติและผลกระทบ ของความเสียหาย (FMEA) 3.8 ความสามารถในการด้านงานเครื่องกล ได้แก่ เขียนแบบเครื่องกล ชิ้นส่วนเครื่องมือกล งาน เครื่องกล งานออกแบบเครื่องจักรกล กลศาสตร์ เครื่องจักรกล การควบคุมอัตโนมัติ โปรแกรม PLC 3.9 ความสามารถในการด้านงานไฟฟ้า ได้แก่ ไฟฟ้า เบื้องต้น นิวแมติกส์และ ไฮดรอลิกส์ เบื้องต้น อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	3.4 ความสามารถในการวิศวกรรมการขึ้นรูปโลหะ และการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ ได้แก่ เทคโนโลยี การตัด เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะและพลาสติก 3.5 ความสามารถในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และพัฒนาปรับปรุงระบบได้ ได้แก่ เทคนิคการ วิเคราะห์องค์ประกอบร่วม (Conjoint Analysis) เทคนิคคาโน (Kano Model) และวิธีแฟลชโพรไฟล์ (Flash Profile) 3.6 ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา เครื่องจักรเสียหาย ได้แก่ การวิเคราะห์ความ สั่นสะเทือน (Vibration Analysis) การวิเคราะห์ สภาพน้ำมันหล่อลื่น การปรับตั้งสมดุลเครื่องจักร และการวิเคราะห์อาการที่ผิดปกติและผลกระทบ ของความเสียหาย (FMEA) 3.7 ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา เครื่องจักรเสียหาย ได้แก่ การวิเคราะห์ความ สั่นสะเทือน (Vibration Analysis) การวิเคราะห์ สภาพน้ำมันหล่อลื่น การปรับตั้งสมดุลเครื่องจักร และการวิเคราะห์อาการที่ผิดปกติและผลกระทบ ของความเสียหาย (FMEA) 3.8 ความสามารถในการด้านงานเครื่องกล ได้แก่ เขียนแบบเครื่องกล ชิ้นส่วนเครื่องมือกล งาน เครื่องกล งานออกแบบเครื่องจักรกล กลศาสตร์ เครื่องจักรกล การควบคุมอัตโนมัติ โปรแกรม PLC 3.9 ความสามารถในการด้านงานไฟฟ้า ได้แก่ ไฟฟ้า เบื้องต้น นิวแมติกส์และ ไฮดรอลิกส์ เบื้องต้น อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ตารางที่ 4.13 ผลการเปรียบเทียบ รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และ
ชิ้นส่วน ที่สร้างของผู้เชี่ยวชาญกับการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต
ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน โดยผู้บริหารสถานประกอบการ (ต่อ)

ผลการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกร	ผลการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกร
3.10 การมีจรรยาบรรณในวิชาชีพการทำงาน ได้แก่ การให้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการ มีความรับผิดชอบ การดำรงและส่งเสริมความซื่อสัตย์สุจริต เกียรติยศ และศักดิ์ศรีของวิชาชีพวิศวกรรม 4. ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล ประกอบด้วย 10 ด้าน ดังนี้ 4.1 ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ได้แก่ ความอดทนอดกลั้น, การจัดการอารมณ์ตนเอง, การจัดการอารมณ์เพื่อนร่วมงาน 4.2 ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) ได้แก่ การคิดเป็นระบบ การคิดเชาว์ปัญญา การใช้เหตุผล 4.3 ความสามารถในการฟันฝ่าปัญหาอุปสรรค (AQ) ได้แก่ การมองปัญหาในแง่บวก อดทนและทนทานต่อปัญหา มีเจตคติที่ดี 4.4 ความฉลาดในการริเริ่มสร้างสรรค์ (CQ) ได้แก่ มีแนวคิดใหม่ คิดนอกกรอบ 4.5 ความฉลาดทางศีลธรรม จริยธรรม (MQ) ได้แก่ มีความประพฤติดี มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์ 4.6 มีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ยืดหยุ่น ทนสมัย มีภาวะการนำตนเอง 4.7 มีระเบียบวินัย ได้แก่ ตรงต่อเวลา มีความเป็นระเบียบ ความเรียบร้อย ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี	3.10 การมีจรรยาบรรณในวิชาชีพการทำงาน ได้แก่ การให้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการ มีความรับผิดชอบ การดำรงและส่งเสริมความซื่อสัตย์สุจริต เกียรติยศ และศักดิ์ศรีของวิชาชีพวิศวกรรม 4. ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล ประกอบด้วย 10 ด้าน ดังนี้ 4.1 ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ได้แก่ ความอดทนอดกลั้น, การจัดการอารมณ์ตนเอง, การจัดการอารมณ์เพื่อนร่วมงาน 4.2 ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) ได้แก่ การคิดเป็นระบบ การคิดเชาว์ปัญญา การใช้เหตุผล 4.3 ความสามารถในการฟันฝ่าปัญหาอุปสรรค (AQ) ได้แก่ การมองปัญหาในแง่บวก อดทนและทนทานต่อปัญหา มีเจตคติที่ดี 4.4 ความฉลาดในการริเริ่มสร้างสรรค์ (CQ) ได้แก่ มีแนวคิดใหม่ คิดนอกกรอบ Mindmap 4.5 ความฉลาดทางศีลธรรม จริยธรรม (MQ) ได้แก่ มีความประพฤติดี มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์ 4.6 มีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ยืดหยุ่น ทนสมัย มีภาวะการนำตนเอง 4.7 มีระเบียบวินัย ได้แก่ ตรงต่อเวลา มีความเป็นระเบียบ ความเรียบร้อย ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี

ตารางที่ 4.13 ผลการเปรียบเทียบ รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และ
ชิ้นส่วน ที่สร้างของผู้เชี่ยวชาญกับการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต
ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน โดยผู้บริหารสถานประกอบการ (ต่อ)

ผลการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกร	ผลการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกร
4.8 มีความเป็นผู้ใหญ่ ได้แก่ สุขุม รอบครอบ หนักแน่น รอบรู้ กล้าแสดงออก มีความเชื่อมั่นใน ตนเอง การตัดสินใจ	4.8 มีความเป็นผู้ใหญ่ ได้แก่ สุขุม รอบครอบ หนักแน่น รอบรู้ กล้าแสดงออก มีความเชื่อมั่นใน ตนเอง การตัดสินใจ
4.9 มีบุคลิกภาพที่ดี ได้แก่ การแต่งกาย เรียบร้อย มีวินัยภาษาที่ดี มีอวัจนภาษาที่ดี ลักษณะการพูดที่ดี สุขภาพดี	4.9 มีบุคลิกภาพที่ดี ได้แก่ การแต่งกาย เรียบร้อย มีวินัยภาษาที่ดี มีอวัจนภาษาที่ดี ลักษณะ การพูดที่ดี สุขภาพดี
4.10 อหิยาศัยดี ได้แก่ ยิ้มแย้มแจ่มใส อ่อน น้อมถ่อมตน พุดคุยเป็นกันเอง ปรับตัวเข้ากับ เพื่อนร่วมงาน	4.10 อหิยาศัยดี ได้แก่ ยิ้มแย้มแจ่มใส อ่อนน้อม ถ่อมตน พุดคุยเป็นกันเอง ปรับตัวเข้ากับเพื่อน ร่วมงาน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์ และชิ้นส่วน ซึ่งผู้วิจัยใช้เทคนิคเดลฟาย กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการศึกษา ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงมีความรู้และเชี่ยวชาญในเรื่องรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาเอก ทางการบริหาร การจัดการ และเลือกแบบเจาะจงมาจากผู้บริหารที่ประสบความสำเร็จในด้านการบริการ การจัดการในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา จากนั้นใช้เทคนิคการบอกต่อ (Snow Balls) ได้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ดังนี้ 1) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้มีความรู้และเชี่ยวชาญในเรื่อง สมรรถนะการจัดการและการบริหาร คือผู้ดำรงตำแหน่งเป็นผู้บริหารสถานประกอบการ นิคมอุตสาหกรรมเขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก จังหวัดระยอง จำนวน 9 คน 2) กลุ่มนักวิชาการที่มีความรู้ ความสามารถในการบริหาร หรือการสอนทางด้านการบริหาร การจัดการ คือผู้บริหาร หรืออาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาที่สอนเกี่ยวกับการบริหารการจัดการ จำนวน 9 คนและการประเมินรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม จำนวน 8 คน

ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญรอบที่ 1 โดยแบบสอบถามฉบับที่ 1 เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง สอบถามผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 17 คน ใน 4 ด้าน คือ ด้านการบริหารจัดการ, ด้านความรู้ทางการผลิต, ด้านความรู้ทางวิศวกรรม และด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล แล้ววิเคราะห์ หาค่าร้อยละจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่สอดคล้องกันตั้งแต่ร้อยละ 10 ขึ้นไป ได้สมรรถนะ จำนวน 40 ด้าน สร้างเป็นแบบสอบถามฉบับที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุดนำไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมเป็นรอบที่ 2 จากนั้นวิเคราะห์ค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ไปค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ 1.50 ลงมา และรอบที่ 3 นำข้อความที่ได้จากแบบสอบถามรอบที่ 2 ที่มีค่ามัธยฐาน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ 1.50 ลงมา สร้างเป็นแบบสอบถามฉบับที่ 3 ถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมโดยให้ผู้เชี่ยวชาญยืนยันคำตอบหรือเปลี่ยนแปลงคำตอบของตน กำหนดเป็นรูปแบบเป็น 3 ระดับ จำนวน 40 ด้าน จากนั้นนำแบบสอบถามฉบับที่ 3 ไปเพิ่มข้อเสนอแนะในแต่ละด้าน นำไปให้ผู้บริหารสถานประกอบการตรวจสอบรูปแบบความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ โดยจัดสนทนา

กลุ่มแล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มมากำหนดเป็นรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน จำนวน 40 ด้าน

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามฉบับที่ 1 ใช้วิธีคำนวณหาค่าร้อยละโดยคัดเลือกข้อความที่มีความสอดคล้องกันตั้งแต่ร้อยละ 10 ขึ้นไป นำมาสร้างเป็นแบบสอบถามฉบับที่ 2 สำหรับแบบสอบถามฉบับที่ 2 ใช้วิเคราะห์ทางสถิติ ด้วยค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile) โดยพิจารณาข้อความที่มีค่ามัธยฐาน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ต่ำกว่า 1.50 ลงมา นำไปกำหนดเป็นสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน จังหวัดระยอง ส่วนการสนทนากลุ่มนำข้อมูลที่สรุปได้มาเพิ่มเติมข้อเสนอแนะแล้วนำไปใช้กับการสนทนา แล้วนำไปกำหนดเป็นรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

5.1.1 รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน มี 3 ส่วน ประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้

ส่วนที่ 1 สมรรถนะในการบริหาร

5.1.1.1 ด้านการบริหารจัดการ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน 1) ความสามารถในการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ 2) ความสามารถในการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 3) ความสามารถในการจัดการนวัตกรรมทางเทคโนโลยี 4) ความสามารถในการจัดการความปลอดภัย 5) ความสามารถในการวิเคราะห์การตัดสินใจในการบริหารงาน 6) ความสามารถในการจัดการระบบคุณภาพ 7) ความสามารถในการจัดการความเสี่ยง 8) ความสามารถในการจัดการองค์กร 9) ความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อม 10) ความสามารถในการจัดการทางการเงิน

ส่วนที่ 2 สมรรถนะในการปฏิบัติงาน

5.1.1.2 ด้านความรู้ทางการผลิต ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาการผลิต 2) ความสามารถในการปรับปรุงกระบวนการผลิต 3) ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ 4) ความสามารถในการวางแผนและควบคุมการผลิต 5) ความสามารถในการผลิตอัตโนมัติ 6) ความสามารถในการซ่อมบำรุงระบบอัตโนมัติ 7) ความสามารถในการการจำลองระบบการผลิต 8) ความสามารถในการควบคุมคุณภาพการผลิต 9) ความสามารถในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ 10) ความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์

5.1.1.3 ด้านความรู้ทางวิศวกรรม ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการคิดเชิงตรรกะ 2) ความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อการเพิ่มผลผลิต 3) ความสามารถในการออกแบบกระบวนการ 4) ความสามารถในการขึ้นรูปโลหะและการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ 5) ความสามารถในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และพัฒนาปรับปรุงระบบได้ 6) ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาเครื่องจักรเสียหาย 7) ความสามารถในการติดต่อสื่อสารภาษาอาเซียน 8) ความสามารถในการดำเนินงานเครื่องกล 9) ความสามารถในการดำเนินงานไฟฟ้า 10) การมีจรรยาบรรณในวิชาชีพการทำงาน

ส่วนที่ 3 คุณลักษณะของผู้บริหาร

5.1.1.4 คุณลักษณะส่วนบุคคล ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ประกอบด้วย 1) ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) 2) ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) 3) ความสามารถในการฝ่าฝืนปัญหาอุปสรรค (AQ) 4) ความฉลาดในการริเริ่มสร้างสรรค์ (CQ) 5) ความฉลาดทางศีลธรรม จริยธรรม (MQ) 6) มีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง 7) มีระเบียบวินัย 8) มีความเป็นผู้ใหญ่ 9) มีบุคลิกภาพ ที่ดี 10) มีอัธยาศัยดี

5.1.2 ผลการประเมินความเหมาะสม และมีความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติของรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

ส่วนที่ 1 สมรรถนะในการบริหาร

5.1.2.1 ด้านการบริหารจัดการ ประกอบด้วย

1) ความสามารถในการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ ได้แก่ การวิเคราะห์ SWOT วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ กลยุทธ์ การกำหนดตัวชี้วัด KPI BSC

2) ความสามารถในการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ได้แก่ การจัดการสารสนเทศในองค์กร การบริหารวัตถุดิบ การบริหารการไหลการผลิต การจัดส่งสินค้า การบริหารการขนส่ง ABC Analysis FIFO

3) ความสามารถในการจัดการนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ได้แก่ เทคโนโลยีการผลิต นวัตกรรมการผลิต การวางแผนการผลิต กระบวนการผลิต

4) ความสามารถในการจัดการความปลอดภัย ได้แก่ พรบ.อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน พรบ.คุ้มครองแรงงาน พรบ.ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พรบ.กองทุนเงินทดแทน

5) ความสามารถในการวิเคราะห์การตัดสินใจในการบริหารงาน ได้แก่ การตัดสินใจเป็นกระบวนการ (process) การตัดสินใจเกี่ยวข้องกับโครงสร้างขององค์กร

6) ความสามารถในการจัดการระบบคุณภาพ ได้แก่ ระบบ ISO 9000 ISO14000 OHSAS18000 ISO16949 การบริหารคุณภาพโดยรวม เครื่องมือในการบริหารคุณภาพ

7) ความสามารถในการจัดการความเสี่ยง ได้แก่ การระบุวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) การดูแล ตรวจสอบ และควบคุมความเสี่ยง

8) ความสามารถในการจัดการองค์กร ได้แก่ การประสานกิจกรรม การจัดแผนงาน และการออกแบบโครงสร้างองค์กร การพัฒนาองค์กร การจัดการและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

9) ความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000

10) ความสามารถในการจัดการทางการเงิน ได้แก่ การวิเคราะห์ทางการเงินงบกำไรขาดทุน งบดุล (Balance Sheet) บัญชีการเงิน

ส่วนที่ 2 สมรรถนะในการปฏิบัติงาน

5.1.2.2 ด้านความรู้ทางการผลิต ประกอบด้วย

1) ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตได้แก่ เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 อย่าง (7 QC Tools) สถิติในการควบคุมการผลิต การจัดบันทึกข้อมูลโดยใช้แผนภูมิขบวนการผลิต เทคนิคการตั้งคำถาม 5W- 1H

2) ความสามารถในการปรับปรุงขบวนการผลิตได้แก่ เทคนิค ECRS ชิกชิคม่า ไคเซ็น (Kaizen) การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

3) ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบได้แก่ โปรแกรมเขียนแบบ AutoCAD โปรแกรม Autodesk Inventor โปรแกรม Catia และ โปรแกรม SolidWorks

4) ความสามารถในการวางแผนและควบคุมการผลิต ได้แก่ การพยากรณ์การผลิต การกำหนดตารางการผลิต การควบคุมวัสดุคงคลัง และการจัดสมดุลสายการผลิต การศึกษาการทำงาน

5) ความสามารถในระบบการผลิตอัตโนมัติ ได้แก่ หุ่นยนต์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิต พาหนะขนส่งแบบนำทางอัตโนมัติ ระบบรับและจัดเก็บแบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น

6) ความสามารถในการซ่อมบำรุงระบบอัตโนมัติ ได้แก่ การบำรุงรักษาทีละขั้นที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance: TPM) การจัดทำตารางการซ่อมบำรุง การคำนวณค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง

7) ความสามารถในการจำลองระบบการผลิต ได้แก่ โปรแกรม Arena โปรแกรม Process Simulation โปรแกรม ProModel

8) ความสามารถในการควบคุมคุณภาพการผลิต ได้แก่ การดำเนินกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ (QC Circle) การวางแผนคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ การประกันคุณภาพ การวางแผนการชักตัวอย่าง สถิติในการควบคุมคุณภาพ กิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพ

9) ความสามารถในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้แก่ หลักการในการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Principle of Product Design) รูปแบบของการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development) การวิจัยและพัฒนา

10) ความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ได้แก่ วิเคราะห์ความสามารถในการรับโหลด การทดสอบแรงผ่านทางคอมพิวเตอร์

5.1.2.3 ด้านความรู้ทางวิศวกรรม ประกอบด้วย

1) ความสามารถในการคิดเชิงตรรกะ ได้แก่ สถิติวิศวกรรม แคลคูลัส การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงมิติ

2) ความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อการเพิ่มผลผลิต ได้แก่ วงล้อเดมมิง (PDCA) กิจกรรม 5ส (5S) ความสูญเสีย 7 ประการ (7Waste) กิจกรรมไคเซ็น (Kaizen) คัมบัง (Kanban) การควบคุมด้วยสายตา (visual control system) ระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka-Yoke) เทคนิค VE (Value Engineering (VE) Techniques)

3) ความสามารถในการออกแบบกระบวนการ ได้แก่ ความคล่องตัว การลดต้นทุน การลดรอบเวลา และการปรับตัวหรือการตอบสนองอย่างรวดเร็ว

4) ความสามารถในการวิศวกรรมการขึ้นรูปโลหะและการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ ได้แก่ เทคโนโลยีการตัด เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะและพลาสติก

5) ความสามารถในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และพัฒนาปรับปรุงระบบได้ ได้แก่ เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบร่วม (Conjoint Analysis) เทคนิคคานโน (Kano Model) และวิธีแฟลชโพรไฟล์ (Flash Profile)

6) ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาเครื่องจักรเสียหาย ได้แก่ การวิเคราะห์ความสั่นสะเทือน (Vibration Analysis) การวิเคราะห์สภาพน้ำมันหล่อลื่น การปรับตั้งสมดุลเครื่องจักร และการวิเคราะห์อาการที่ผิดปกติและผลกระทบของความเสียหาย (FMEA)

7) ความสามารถในการติดต่อสื่อสารภาษาอาเซียนทางด้านวิศวกรรมได้แก่ ภาษาญี่ปุ่น ภาษาอังกฤษ ภาษาจีน

8) ความสามารถในการด้านงานเครื่องกล ได้แก่ เขียนแบบเครื่องกล ชิ้นส่วนเครื่องมือกล งานเครื่องกล งานออกแบบเครื่องจักรกล กลศาสตร์เครื่องจักรกล การควบคุมอัตโนมัติ โปรแกรม PLC

9) ความสามารถในการด้านงานไฟฟ้า ได้แก่ ไฟฟ้าเบื้องต้น นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น PLC

10) การมีจรรยาบรรณในวิชาชีพการทำงาน ได้แก่ การให้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการ มีความรับผิดชอบ การดำรงและส่งเสริมความซื่อสัตย์สุจริต เกียรติยศ และศักดิ์ศรีของวิชาชีพวิศวกรรม

ส่วนที่ 3 คุณลักษณะของผู้บริหาร

5.1.2.4 คุณลักษณะส่วนบุคคล ประกอบด้วย

1) ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ได้แก่ ความอดทนอดกลั้น การจัดการอารมณ์ตนเอง การควบคุมอารมณ์

2) ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) ได้แก่ การคิดเป็นระบบ การคิดเชาว์ปัญญา การใช้เหตุผล

3) ความสามารถในการฝ่าฟันปัญหาอุปสรรค (AQ) ได้แก่ การมองปัญหาในแง่บวก อดทนและทนทานต่อปัญหา มีเจตคติที่ดี คิดบวก Problem solving and Decision making

4) ความฉลาดในการริเริ่มสร้างสรรค์ (CQ) ได้แก่ มีแนวคิดใหม่, คิดนอกกรอบ รู้จักปรับเปลี่ยนสถานการณ์

5) ความฉลาดทางศีลธรรม จริยธรรม (MQ) ได้แก่ มีความประพฤติดี มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์ มีจริยธรรม เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่

6) มีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ยืดหยุ่น ทันสมัย มีภาวะการนำตนเอง ภาวะผู้นำ

7) มีระเบียบวินัย ได้แก่ ตรงต่อเวลา มีความเป็นระเบียบ ความเรียบร้อย ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี

8) มีความเป็นผู้ใหญ่ ได้แก่ สุขุม รอบครอบ หนักแน่น รอบรู้ กล้าแสดงออก มีความเชื่อมั่นในตนเอง การตัดสินใจ

9) มีบุคลิกภาพที่ดี ได้แก่ การแต่งกายเรียบร้อย มีวัจนภาษาที่ดี มีอวัจนภาษาที่ดี ลักษณะการพูดที่ดี สุขภาพดี

10) มีอัธยาศัยดี ได้แก่ ยิ้มแย้มแจ่มใส อ่อนน้อมถ่อมตน พุดคุยเป็นกันเอง ปรับตัวเข้ากับเพื่อนร่วมงาน

5.2 อภิปรายผล

ผู้วิจัยอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

5.2.1 รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

ส่วนที่ 1 สมรรถนะในการบริหาร

5.2.1.1 ด้านการบริหารจัดการ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน 1) ความสามารถในการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ 2) ความสามารถในการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 3) ความสามารถในการจัดการนวัตกรรมทางเทคโนโลยี 4) ความสามารถในการจัดการความปลอดภัย 5) ความสามารถในการวิเคราะห์การตัดสินใจในการบริหารงาน 6) ความสามารถในการจัดการระบบคุณภาพ 7) ความสามารถในการจัดการความเสี่ยง 8) ความสามารถในการจัดการองค์กร 9) ความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อม 10) ความสามารถในการจัดการทางการเงิน ซึ่งด้านการบริหารจัดการผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเป็นอันดับแรก คือความสามารถในการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ ได้แก่ การวิเคราะห์ SWOT วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ กลยุทธ์ การกำหนดตัวชี้วัดได้แก่ การกำหนดเป้าหมาย การบริหารนโยบาย การบริหารกลยุทธ์ การบริหารแผนงาน อันดับที่สอง คือ ความสามารถในการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ได้แก่การจัดการสารสนเทศในองค์กร การบริหารวัตถุดิบ การบริหารการไหลการผลิต การจัดส่งสินค้า การบริหารการขนส่ง อันดับที่สาม คือ ความสามารถในการจัดการนวัตกรรมทางเทคโนโลยีได้แก่ เทคโนโลยีการผลิต นวัตกรรมการผลิต การวางแผนการผลิต กระบวนการผลิต ซึ่ง เจนสจี้ ไพบูลย์สวัสดิ์ (2543) ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถนะของหัวหน้าแผนก สังกัดฝ่ายพัฒนาทรัพยากรบุคคล กรณีศึกษาขององค์การโทรศัพท์ แห่งประเทศไทย สมรรถนะหลัก ที่จำเป็น คือการวางแผนและการจัดการ วิสัยทัศน์ในการทำงาน พุฒิ เด่นสมพรพันธ์ (2543) ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถนะเพื่อเป็นแนวทาง ในการออกแบบกิจกรรมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์: กรณีศึกษาสำนักงานสาขาพระราม 4 ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย พนักงานควรมีสมรรถนะในการมองภาพในอนาคต แบลนเชโร โปโรสกี และเดอร์ (Blancero, D., John, B., and Dyer, L., 1996) ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถนะที่ต้องการในหน่วยงานการบริหารทรัพยากรมนุษย์ สมรรถนะประจำตำแหน่งงาน อันแรกคือ นักกลยุทธ์ทางด้านทรัพยากรมนุษย์ สถาบันการจัดการแห่งประเทศนิวซีแลนด์ (New Zealand Institute of Management, 2008) ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถนะระดับนโยบาย (Governance) เป็นสมรรถนะที่ผู้บริหารจะต้องมีเพิ่มเติมมากกว่าสมรรถนะขั้นพื้นฐานและระดับที่สอง ซึ่งในภาพรวมก็คือความสามารถในการมองภาพรวมขององค์การและกำกับดูแลบนพื้นฐานที่เกี่ยวกับภาระหน้าที่ที่สำคัญ ได้แก่ การกำหนดวิสัยทัศน์ กลยุทธ์ พันธกิจขององค์การ การกำหนดรูปแบบวัฒนธรรมองค์การและพฤติกรรม ที่องค์การคาดหวัง สอดคล้องกับ Spencer and Spencer (1993) ควรมีวิสัยทัศน์ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2546) เกริกเกียรติ ศรีเสริมโชค

(2546) NAPA model for HR (1997) IPMA-HR model (2005) Dave Ulrich and Faculty (2011) Raja M. Akbar and Aisha (2012) Mir Hadi Moazen Jamshidi (2012) มีความคิดเห็นสอดคล้องควมมีการบริหารการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความสามารถในการจัดการความรู้ ในองค์กร สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2546) เกริกเกียรติ ศรีเสริมโชค (2546) อาภรณ์ ภู่วิทยา (2548) NAPA model (2002) Slocum (2008) Jackson (2008) Hellriegel (2008) Dave Ulrich and Faculty (2011) มีความคิดเห็นสอดคล้องกันควมมีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ Brock Bank and Ulrich model (2003) มีความคิดเห็นสอดคล้องกันการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ Raja M. Akbar and Aisha (2012) มีความคิดเห็นสอดคล้องกันควมมีด้านการบริหารวัฒนธรรม ซึ่งเป็นความสามารถ ในการจัดการองค์การและพฤติกรรมองค์การ Brock Bank and Ulrich Model (2003) Mir Hadi Moazen Jamshidi (2012) มีความคิดเห็นสอดคล้องกันควมมีการบริหารเวลา การบริหารความเสี่ยง และการบริหารวิกฤติ

ส่วนที่ 2 สมรรถนะในการปฏิบัติงาน

5.2.1.2 ด้านความรู้ทางการผลิต ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาการผลิต 2) ความสามารถในการปรับปรุงขบวนการผลิต 3) ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ 4) ความสามารถในการวางแผนและควบคุมการผลิต 5) ความสามารถในการระบบการผลิตอัตโนมัติ 6) ความสามารถในการซ่อมบำรุงระบบอัตโนมัติ 7) ความสามารถในการการจำลองระบบการผลิต 8) ความสามารถในการควบคุมคุณภาพการผลิต 9) ความสามารถในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ 10) ความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเป็นอันดับแรก คือ ได้แก่ เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 อย่าง (7 QC Tools) การจดบันทึกข้อมูลโดยใช้แผนภูมิขบวนการผลิต เทคนิคการตั้งคำถาม 5W- 1H อันดับสอง คือ ความสามารถในการปรับปรุงขบวนการผลิตได้แก่ เทคนิค ECRS ชิกชิกม่า ไคเซ็น (Kaizen) และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง อันดับที่สาม ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบได้แก่ โปรแกรมเขียนแบบ AutoCAD โปรแกรม Autodesk Inventor โปรแกรม Catia และ โปรแกรม SolidWorks ซึ่ง สอดคล้องกับผลสรุปจากงานวิจัยของ Boyatzis (2008) พบว่า ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องมีสมรรถนะขั้นพื้นฐานประกอบด้วยความรู้(Knowledge) ทัวไปในงานที่ทำ นันทวัฒน์ วงษ์ชนะชัย และคณะ (2554) ได้ศึกษาเรื่อง สมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากรให้สอดคล้องกับความต้องการพัฒนาสมรรถนะของอาชีพการผลิตเหล็กกล้าตามมาตรฐานอาชีพ พบว่าสมรรถนะระดับความจำเป็นมากที่สุด ในสายงานหลอมเหล็กมีจำนวน 15 สมรรถนะย่อย (Elements of Competence) ฉนวน เอื้อการณ์ (2557) พัฒนาสมรรถนะหลักของวิศวกรไทยในการเตรียมความพร้อม เพื่อรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 ในด้านทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ ด้าน

งานออกแบบและคำนวณ และการวางแผนโรงงานและเครื่องจักร พรณาริ โสภานุตร (2555) ศึกษาสมรรถนะผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรม พบว่ามีสมรรถนะด้านความรู้ การออกแบบกระบวนการ การควบคุมคุณภาพ และการวางแผนการผลิต

5.2.1.3 ด้านความรู้ทางวิศวกรรม ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการคิดเชิงตรรกะ 2) ความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อการผลิต 3) ความสามารถในการออกแบบกระบวนการ 4) ความสามารถในการขึ้นรูปโลหะและการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ 5) ความสามารถในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และพัฒนาปรับปรุงระบบได้ 6) ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาเครื่องจักรเสียหาย 7) ความสามารถในการติดต่อสื่อสารภาษาอาเซียนทางด้านวิศวกรรม 8) ความสามารถในการด้านงานเครื่องกล 9) ความสามารถในการด้านงานไฟฟ้า 10) การมีจรรยาบรรณในวิชาชีพการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อาภรณ์ ภู่วิทยา (2548) Davies and Ellison (1997) ควรมีความสามารถการคิดเชิงวิเคราะห์ และ Sneed (1996) ควรมีความสามารถในการคิดเชิงระบบ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความสามารถในการคิดเชิงตรรกะ Spencer and Spencer (1993) และ Mir Hadi Moazen Jamshidi (2012) ควรมีความสามารถการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Zinn and Haddad (2007) ศึกษาว่าวิศวกรควรสร้างสมดุลระหว่างความเชี่ยวชาญวิชาชีพ และความเชี่ยวชาญในธุรกิจเพื่อที่จะประสบความสำเร็จในการทำงาน และทักษะที่ควรปรับปรุง คือ 1) ความชำนาญในธุรกิจ (Business Acumen) 2) ความสามารถในการสื่อสารและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Advanced Communication and interpersonal Skills) 3) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving)

ส่วนที่ 3 คุณลักษณะของผู้บริหาร

5.2.1.4 คุณลักษณะส่วนบุคคล ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ประกอบด้วย 1) ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) 2) ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) 3) ความสามารถในการฟันฝ่าปัญหาอุปสรรค (AQ) 4) ความฉลาดในการริเริ่มสร้างสรรค์ (CQ) 5) ความฉลาดทางศีลธรรม จริยธรรม (MQ) 6) มีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง 7) มีระเบียบวินัย 8) มีความเป็นผู้ใหญ่ 9) มีบุคลิกภาพที่ดี 10) มีอัธยาศัยดี ซึ่งเบลนเชโร โบโรสกี และเดอร์ (Blancero, Boroski and Dyer, 1996) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะที่ต้องการในหน่วยงานการบริหารทรัพยากรมนุษย์ เป็นสมรรถนะหลักที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน ประกอบออกเป็น 3 ส่วน ด้วย โดยบรรยายด้วยสมรรถนะ 11 สมรรถนะ คือ 1) สมรรถนะหลัก (Core Competency) เป็นสมรรถนะที่ทุกตำแหน่งงานในหน่วยงานการบริหารทรัพยากรมนุษย์ต้องมี ประกอบด้วย 11 สมรรถนะ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ศักยภาพส่วนบุคคล (Personal Integrity) ประกอบด้วย 3 สมรรถนะ คือ จริยธรรม (Ethics) มาตรฐานของคุณภาพการปฏิบัติงาน (Standard of Quality)

และการตัดสินใจโดยอาศัยหลักของความเป็นเหตุเป็นผลและความเป็นจริง กลุ่มที่ 2 การมุ่งความก้าวหน้าและแรงผลักดัน (Ambition and Drive) ประกอบด้วย 4 สมรรถนะ คือ การมุ่งผลสำเร็จ (Result Orientation) ความคิดริเริ่ม (Initiative) ความมั่นใจ (Self confidence) และความกระตือรือร้นในการทำงาน (Enthusiasm and Commitment) กลุ่มที่ 3 ลักษณะในการทำงานเป็นทีม (Team Skill) ประกอบด้วย 4 สมรรถนะ คือ การสื่อสาร (Communication) การฟังและการตีความ (Listening) การสร้างความสัมพันธ์ (Relationship Building) และความร่วมแรงร่วมใจ สอดคล้องกับ Davies and Ellison (1997), Brock Bank and Ulrich Model(2003) และ Mir Hadi Moazen Jamshidi (2012) ควรมีคุณลักษณะการจัดการความเครียด ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคุณลักษณะความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) Davies and Ellison (1997) ควรมีคุณลักษณะด้านความมุ่งมั่นในหน้าที่การงาน และ Lucia and Lepsinger model (1999) ควรมีทัศนคติที่ดี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคุณลักษณะในการฝ่าฟันปัญหาอุปสรรค (AQ) สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2546) อารมณ์ ภู่วิทยา (2548) Spencer and Spencer (1993) Sneed (1996) NAPA model for HR (1997) Davies and Ellison (1997) Brock Bank and Ulrich model(2003) Dave Ulrich and Faculty (2011) Akbar and Aisha (2012) และ Mir Hadi Moazen Jamshidi (2012) ควรมีคุณลักษณะการเป็นผู้นำ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคุณลักษณะด้านภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง Spencer and Spencer (1993) ควรมีคุณลักษณะ ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคุณลักษณะด้านมีความเป็นผู้ใหญ่ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2546) เกริกเกียรติ ศรีเสริมโชค (2546) Davies and Ellison (1997) Slocum (2008) Jackson (2008) Hellriegel (2008) และ Mir Hadi Moazen Jamshidi (2012) ควรมีคุณลักษณะ ด้านการสื่อสาร Akbar and Aisha (2012) ควรมีคุณลักษณะด้านความน่าเชื่อถือ และ Lucia and Lepsinger Model (1999) ควรมีคุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคุณลักษณะด้านบุคลิกภาพที่ดี

5.2.2 การประเมินรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

ส่วนที่ 1 สมรรถนะในการบริหาร

5.2.2.1 ด้านการบริหารจัดการ ผลการประเมินพบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน 1) ความสามารถในการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ 2) ความสามารถในการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 3) ความสามารถในการจัดการนวัตกรรมทางเทคโนโลยี 4) ความสามารถในการจัดการความปลอดภัย 5) ความสามารถในการวิเคราะห์การตัดสินใจในการบริหารงาน 6) ความสามารถในการจัดการระบบคุณภาพ 7) ความสามารถในการจัดการความเสี่ยง 8) ความสามารถในการจัดการองค์กร 9) ความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อม 10) ความสามารถในการจัดการทางการเงิน ในด้านนี้ผู้บริหารสถานประกอบการ และผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน คือ ผู้บริหารสถานประกอบการมีมติเห็นว่ารูปแบบสมรรถนะ

วิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ในด้านการบริหารจัดการ สามารถนำไปปฏิบัติจริงได้ทุกประเด็น ทั้งนี้เป็นเพราะ ผู้บริหารทุกคน ซึ่งสอดคล้องกับ Spencer and Spencer (1993) ควรมีวิสัยทัศน์ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2546) เกริกเกียรติ ศรีเสริมโชค (2546) NAPA Model for HR (1997) IPMA-HR model (2005) Dave Ulrich and Faculty (2011) Akbar and Aisha (2012) Mir Hadi Moazen Jamshidi (2012) มีความคิดเห็นสอดคล้องควรมีการบริหารการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความสามารถในการจัดการความรู้ในองค์กร สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2546) เกริกเกียรติ ศรีเสริมโชค (2546) อภรณ์ ภูวิทยา (2548) NAPA Model (2002) Slocum (2008) Jackson (2008) Hellriegel (2008) Dave Ulrich and Faculty (2011) มีความคิดเห็นสอดคล้องกัน ควรมีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ Brock Bank and Ulrich Model (2003) มีความคิดเห็นสอดคล้อง การบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ Akbar and Aisha (2012) มีความคิดเห็นสอดคล้องกัน ควรมีด้านการบริหารวัฒนธรรม ซึ่งเป็นความสามารถในการจัดการองค์การและพฤติกรรมองค์การ Brock Bank and Ulrich model (2003) Mir Hadi Moazen Jamshidi (2012) มีความคิดเห็นสอดคล้องกันควรมีการบริหารเวลา การบริหารความเสี่ยง และการบริหารวิกฤติ

ส่วนที่ 2 สมรรถนะในการปฏิบัติงาน

5.2.2.2 ด้านความรู้ทางการผลิต ผลการตรวจสอบพบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาการผลิต 2) ความสามารถในการปรับปรุงกระบวนการผลิต 3) ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบ 4) ความสามารถในการวางแผนและควบคุมการผลิต 5) ความสามารถในการระบบการผลิตอัตโนมัติ 6) ความสามารถในการซ่อมบำรุงระบบอัตโนมัติ 7) ความสามารถในการจำลองระบบการผลิต 8) ความสามารถในการควบคุมคุณภาพการผลิต 9) ความสามารถในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ 10) ความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ซึ่งผลสรุปจากงานวิจัยของ Boyatzis (2008) พบว่า ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องมีสมรรถนะขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วยความรู้ (Knowledge) ทัวไปในงานที่ทำ นั่นคือ ทักษะ วุฒิคุณ และคุณ (2554) ได้ศึกษาเรื่อง สมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากรให้สอดคล้องกับความต้องการพัฒนาสมรรถนะของอาชีพการผลิตเหล็กกล้าตามมาตรฐานอาชีพ พบว่าสมรรถนะระดับความจำเป็นมากที่สุด ในสายงานหลอมเหล็กมีจำนวน 15 สมรรถนะย่อย (Elements of Competence) ฉนวน เอื้อการณ์ (2557) พัฒนาสมรรถนะหลักของวิศวกรไทยในการเตรียมความพร้อม เพื่อรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ในปี พ.ศ. 2558 ในด้านทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ ด้านงานออกแบบและคำนวณ และการวางแผนผังโรงงานและเครื่องจักร พรณรี โสภานุตร (2555) ศึกษาสมรรถนะผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรม พบว่ามีสมรรถนะด้านความรู้ การออกแบบกระบวนการ การควบคุมคุณภาพ และการวางแผนการผลิต

5.2.2.3 ด้านความรู้ทางวิศวกรรม ผลการประเมินพบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการคิดเชิงตรรกะ 2) ความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อการเพิ่มผลผลิต 3) ความสามารถในการออกแบบกระบวนการ 4) ความสามารถในการวิศวกรรมการขึ้นรูปโลหะและการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ 5) ความสามารถในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และพัฒนาปรับปรุงระบบได้ 6) ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาเครื่องจักรเสียหาย 7) ความสามารถในการติดต่อสื่อสารภาษาอาเซี่ยนทางด้านวิศวกรรม 8) ความสามารถในการดำเนินงานเครื่องกล 9) ความสามารถในการดำเนินงานไฟฟ้า 10) การมีจรรยาบรรณในวิชาชีพการทำงาน ซึ่ง อาภรณ์ ภู่วิทยา (2548) Davies and Ellison (1997) ควรมีความสามารถการคิดเชิงวิเคราะห์ และ Sneed (1996) ควรมีความสามารถในการคิดเชิงระบบ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความสามารถในการคิดเชิงตรรกะ Spencer and Spencer (1993) และ Mir Hadi Moazen Jamshidi (2012) ควรมีความสามารถการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Zinn and Haddad (2007) ศึกษาว่าวิศวกรควรสร้างสมดุลระหว่างความเชี่ยวชาญวิชาชีพ และความเชี่ยวชาญในธุรกิจเพื่อที่จะประสบความสำเร็จในการทำงาน และทักษะที่ควรปรับปรุง คือ 1) ความชำนาญในธุรกิจ (Business Acumen) 2) ความสามารถในการสื่อสารและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Advanced Communication and interpersonal Skills) 3) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving)

ส่วนที่ 3 คุณลักษณะของผู้บริหาร

5.2.2.4 คุณลักษณะส่วนบุคคล ผลการตรวจสอบพบว่า รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ประกอบด้วย 1) ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) 2) ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) 3) ความสามารถในการฟันฝ่าปัญหาอุปสรรค (AQ) 4) ความฉลาดในการริเริ่มสร้างสรรค์ (CQ) 5) ความฉลาดทางศีลธรรม จริยธรรม (MQ) 6) มีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง 7) มีระเบียบวินัย 8) มีความเป็นผู้ใหญ่ 9) มีบุคลิกภาพที่ดี 10) มีอัธยาศัยดี ซึ่งสอดคล้องกับ Davies and Ellison (1997) Brock Bank and Ulrich model (2003) และ Mir Hadi Moazen Jamshidi (2012) ควรมีคุณลักษณะการจัดการความเครียด ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคุณลักษณะความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) Davies and Ellison (1997) ควรมีคุณลักษณะด้านความมุ่งมั่นในหน้าที่การงาน และ Lucia and Lepsinger model (1999) ควรมีทัศนคติที่ดี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคุณลักษณะในการฟันฝ่าปัญหาอุปสรรค (AQ) สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2546) อาภรณ์ ภู่วิทยา (2548) Spencer and Spencer (1993) Sneed (1996) NAPA model for HR (1997) Davies and Ellison (1997) Brock Bank and Ulrich model (2003) Dave Ulrich and Faculty (2011) Akbar and Aisha (2012) และ Mir Hadi Moazen Jamshidi (2012) ควรมีคุณลักษณะการเป็นผู้นำ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคุณลักษณะด้านภาวะผู้นำ การเปลี่ยนแปลง Spencer and Spencer

(1993) ควรมีคุณลักษณะด้านความเชื่อมั่นในตนเอง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคุณลักษณะด้านมีความเป็นผู้ใหญ่ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2546) เกริกเกียรติ ศรีเสริมโชค (2546) Davies and Ellison (1997) Slocum (2008) Jackson (2008) Hellriegel (2008) และ Mir Hadi Moazen Jamshidi (2012) ควรมีคุณลักษณะด้านการสื่อสาร Raja M. Akbar and Aisha (2012) ควรมีคุณลักษณะด้านความน่าเชื่อถือ และ Lucia and Lepsinger model (1999) ควรมีคุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคุณลักษณะด้านบุคลิกภาพที่ดี

5.3 ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1.1 สถานประกอบการควรนำสาระและรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ไปกำหนดเป็นนโยบายเพื่อพัฒนารูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

5.3.1.2 สถานประกอบการควรกำหนดผู้รับผิดชอบในระดับสถานประกอบการ โดยแต่งตั้งคณะทำงานที่เป็นทีมหลัก กำหนดแผนงาน เพื่อพัฒนาสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตของสถานประกอบการ ให้มีความรู้ ความเข้าใจในสมรรถนะของวิศวกรฝ่ายผลิตในสถานประกอบการ และ ขยายผลให้กับวิศวกรทุกตำแหน่ง

5.3.1.3 สถานประกอบการ ควรกำหนดแผนงาน งบประมาณ และจัดให้มีการพัฒนาวิศวกรให้มีสมรรถนะ ตามรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

5.3.1.4 การพัฒนาอุตสาหกรรมขึ้นในประเทศเพื่อขยายการค้าการพาณิชย์และเป็นแหล่งที่มาของการเพิ่มขึ้นของผลผลิต รายได้ การจ้างงาน เงินออมภายในประเทศและเงินตราต่างประเทศโดยยุทธศาสตร์ทางเศรษฐกิจหลักของประเทศ คือ ยุทธศาสตร์การพัฒนาโดยพึ่งพาอาศัยทรัพยากรต่างประเทศ ผลทำให้เกิดอุตสาหกรรมมากมายขึ้นในประเทศ และในขณะเดียวกันการเติบโตของอุตสาหกรรมก็ก่อให้เกิดปัญหามลพิษที่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ การเสียสมดุลของธรรมชาติ ปัญหาโลกร้อน และปัญหาอื่น ๆ ในทำนองเดียวกัน ซึ่งสถานการณ์ปัญหาเหล่านี้วันจะมีมากและรุนแรงขึ้นตามลำดับ สถานประกอบการควรมีการพัฒนาให้วิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน จังหวัดระยอง มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการแก้ปัญหามลพิษ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.3.2 ข้อเสนอแนะระดับปฏิบัติ

5.3.2.1 ควรมีการนำแนวคิดสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ไปพัฒนาด้านการบริหารจัดการให้กับผู้บริหารสถานประกอบการ ประกอบด้วย กำหนดทิศทางการบริหารขององค์กร ความสามารถในการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ ความสามารถในการจัดการองค์กรและพฤติกรรมองค์กร ความสามารถในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ความสามารถในการบริหารกระบวนการและคุณภาพ ความสามารถในการจัดการการเงินและบัญชี ความสามารถในการจัดการความรู้ในองค์กร ความสามารถในการบริหารความเสี่ยง ความสามารถในการบริหารโครงการ และความสามารถในการใช้เครื่องมือบริหาร

5.3.2.2 ควรมีการนำแนวคิดสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ไปพัฒนาด้านการบริหารให้กับผู้บริหารสถานประกอบการ ประกอบด้วย ความสามารถในการมอบหมายงาน ความสามารถในการพัฒนาพนักงาน ความสามารถในการบริหารทีมงาน ความสามารถในการให้คำปรึกษา ความสามารถในการประสานงาน ความสามารถในการเป็นผู้นำ ความสามารถในการเจรจาต่อรอง ความสามารถในการรักษาพนักงาน ความสามารถด้านกฎหมาย และความสามารถในการชนะใจคน

5.3.2.3 ควรมีการนำแนวคิดสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ไปพัฒนาด้านการบริหารงานให้กับผู้บริหารสถานประกอบการ ประกอบด้วย ความสามารถในการบริหารระบบงาน ความสามารถในการพัฒนางาน ความสามารถในการคิดเชิงตรรกะ ความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ความสามารถในการบริหารทรัพยากร ความสามารถในการบริหารคุณภาพ ความสามารถในการบริหารกระบวนการ ความสามารถในการบริหารโครงการ ความสามารถในการบริหารสภาพแวดล้อมในการทำงาน และความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อการผลิต

5.3.2.4 ควรมีการนำแนวคิดสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ไปพัฒนาคุณลักษณะส่วนบุคคลให้กับผู้บริหารสถานประกอบการ ประกอบด้วย ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) ความสามารถในการฝ่าฟันอุปสรรค (AQ) ความฉลาดในการริเริ่มสร้างสรรค์ (CQ) ความฉลาดทางศีลธรรม จริยธรรม (MQ) มีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง มีความเป็นผู้ใหญ่ มีบุคลิกภาพที่ดี มีระเบียบวินัย และมีอัธยาศัยดี

5.3.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

5.3.3.1 ควรมีการส่งเสริมให้มีการศึกษาสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนที่แตกต่างกัน ได้แก่ ผู้บริหารสถานประกอบการปิโตรเคมี ผู้บริหารสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม ผู้บริหารสถานประกอบการผลิตรถยนต์และชิ้นส่วน เพื่อประโยชน์ต่อการนำไปใช้

5.3.3.2 ควรมีการส่งเสริมให้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของบริบทสังคม

5.3.3.3 ควรมีการส่งเสริมให้วิศวกรทุกระดับมีการพัฒนาด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาประเทศ เนื่องจากธุรกิจของคนไทยที่แท้จริง เมื่อเปิดเขตการค้าเสรีประชาคมอาเซียนแล้ว ธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง อาจมีความสามารถในการแข่งขันน้อย เพราะเนื่องจากประเทศไทยไม่ส่งเสริมให้คนในชาติมีการพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์น้อยมากอย่างเช่นงานวิจัยที่พบว่าผู้บริหารให้ความสำคัญในด้านการคิดริเริ่มสร้างสรรค์อยู่ในลำดับท้าย ๆ โดยให้เหตุผลว่าความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่ใช้ในสถานประกอบการมีความสำคัญน้อย เพราะสถานประกอบการในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นสถานประกอบของต่างประเทศ มีการออกแบบผลิตภัณฑ์มาจากต่างประเทศ ประเทศไทยเป็นเพียงผู้ผลิต หรือประกอบอย่างเดียว ไม่ต้องคิดออกแบบหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์

เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง

- กฤษฎา กรุดทอง. “การวิจัยในอนาคต”, วารสารการวิจัยเพื่อพัฒนา. 3(1): 12-18, 2530.
- เกริกเกียรติ ศรีเสริมโชค. การพัฒนาความสามารถเชิงสมรรถนะ. กรุงเทพฯ: โกลบอลคอนเซิร์น, 2546.
- เกษม บุญอ่อน. “เคลฟายเทคนิคการวิจัย”, ครูปริทัศน์. 4(1): 26-28, 2531.
- โมชิต ถาวระ. การศึกษาความต้องการแรงงานจังหวัดระยอง. ระยอง: ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน, 2555.
- จุมพล พูลภัทรชีวิน. ปฏิบัติการวิจัยอนาคตด้วย EDFR. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- _____. “ปฏิบัติการวิจัยอนาคตด้วย EDFR”, วารสารบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 1(2): 19-31, 2548.
- เจนสจิ ไพบุญย์สวัสดิ์. การศึกษาขีดความสามารถของหัวหน้าแผนกสังกัดฝ่ายพัฒนาทรัพยากรบุคคล: กรณีศึกษาองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2543.
- เจมส์ เบลล์ลันกา และรอน แบรินต์. ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: โอเพ่นเวิลด์ส, 2554.
- ฉนวน เอื้อการณ์. “การพัฒนาสมรรถนะหลักของวิศวกรไทยในการเตรียมความพร้อม เพื่อรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี พ.ศ. 2558”, วารสารเกษมบัณฑิต. 15(1): 1-21, 2557.
- ชนิตา รัชพลเมือง. การวิจัยแบบเทคนิคเคลฟาย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- ชาญชัย อาจินสมาจาร. “ทักษะการฟังสำหรับนักบริหาร”, วารสารเพิ่มผลผลิต. 30(3): 9-14, 2543.
- ณรงค์วิทย์ แสนทอง. Competency เพื่อการประเมินผลงานประจำปี. กรุงเทพฯ: บริษัท เอช อาร์ เซ็นเตอร์ จำกัด, 2548.
- दनัย เทียนพุด. ความสามารถในการทรนศนะ. กรุงเทพฯ: บริษัท เอ.อาร์.อินฟอร์เมชัน แอนพับลเคชั่น จำกัด, 2550.
- ต่อตระกูล ยมนาค. (2553). “คุณภาพวิศวกรไทย”, วิศวกรรมศาสตร์.
<http://www.unigang.com/Article/3677>. 15 สิงหาคม, 2556.
- ทวีศักดิ์ ตั้งปฐมวงศ์. ประชาคมอาเซียนและกฎบัตรอาเซียน คืออะไรและสำคัญอย่างไร. มหาสารคาม: วิทยาลัยการเมืองการปกครอง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2552.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- เทียนฉาย กีระนันท์. นวัตกรรมด้านการจัดการระบบการศึกษาในการปฏิรูปการศึกษาการ
สร้างสรรค์ภูมิปัญญา. กรุงเทพฯ: อมรินทร์วิชาการและมูลนิธิสตรี-สฤชดีวงศ์, 2539.
- อัครศักดิ์ คงคาสวัสดิ์. เริ่มต้นอย่างไรเมื่อจะนำ Competency มาใช้ในองค์กร. กรุงเทพฯ:
สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2549.
- นันทวัฒน์ วงษ์ชนะชัย และคณะ. “การพัฒนาสมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากรในสายงาน
ผลิตของอุตสาหกรรมผลิตเหล็กกล้าตามมาตรฐานอาชีพ”, วารสารวิชาการ
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 21(3): 645-656, 2554.
- นาคยา ปลัณธนานนท์. อนาคตศาสตร์. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์, 2526.
- นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้. “ประวัตินิคมอุตสาหกรรมซิตี้ซีทีระยอง”, ความเป็นมา.
http://www.amata.com/thai/corporate_history.html. 15 สิงหาคม, 2556.
- นิสตาร์ เวชยานนท์. Competency Model กับการประยุกต์ใช้ในองค์กรไทย. กรุงเทพฯ:
บริษัท กราฟโก้ ซิสเต็มส์ จำกัด, 2550.
- บุญชม ศรีสะอาด. รายงานการวิจัยเรื่องรูปแบบการควบคุมวิทยานิพนธ์. มหาสารคาม:
อภิชาติการพิมพ์, 2533.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. ปทานุกรมการวิจัย. กรุงเทพฯ: การพิมพ์พระนคร, 2532.
- ปิยะชัย จันทรวงศ์ไพศาล. การค้นหาและวิเคราะห์เจาะลึก Competency ภาคปฏิบัติ.
กรุงเทพฯ: บริษัท เอช อาร์ เซ็นเตอร์, 2549.
- พรนารี โสภานุตร. แนวทางพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรม สาขาอุตสาหกรรม ระดับ
ภาคีวิศวกร เพื่อเตรียมความพร้อมรองรับ ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. วิทยานิพนธ์
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2555.
- พันธุ์สุรย์ ลดาวัลย์. ทางเลือกในอนาคตของสังคมไทย: ในทัศนะของนักวิชาการ. เชียงใหม่:
คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2527.
- พิรุณ ศรีวุฒิชชาติ. “โอกาส AEC โอกาสวิศวกรรมไทย”, SMES NEWS.
<http://www.thanonline.com/index.php>. 10 สิงหาคม, 2556.
- พุดิ เต็นสมพรพันธ์. การศึกษาขีดความสามารถหลักเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรม
การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์: กรณีศึกษาสำนักงานสาขาพระราม 4 ธนาคารเพื่อการ
ส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต:
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2543.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- ไพรัตน์ วงษ์นาม. หลักการวิจัยทางการศึกษา. ชลบุรี: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 2547.
- โยธิน แสงดี. “การสนทนากลุ่ม”, ใน รวมบทความทางวิธีวิทยาการวิจัย เล่ม 2. สมหวัง
พริยานุวัฒน์ บรรณาธิการ, น.139-150. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2541.
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานปี พ.ศ.2542. พิมพ์ครั้งที่ 15.
กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์, 2542.
- เลื่อน สุริหาร. รายงานวิจัยรูปแบบการจัดการศึกษาที่เอื้อต่อการพัฒนาชนบท
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2532.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. “บทความวิศวกรรมศาสตร์”, บทความ. <http://th.wikipedia.org/>.
15 สิงหาคม, 2556.
- วิเชียร วิทยอุดม. สมรรถนะของผู้บริหารในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล. วิทยานิพนธ์
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต: มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2551.
- วิโรจน์ สารรัตน์. การบริหาร หลักการ ทฤษฎีและประเด็นทางการศึกษา เรื่องภาวะผู้นำ.
กรุงเทพฯ: อักษรการพิมพ์, 2542.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. ทฤษฎีการประเมิน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- สถาบันธัญญารักษ์. (2548). “ประโยชน์ของระบบสมรรถนะ”, การจัดทำระบบสมรรถนะสถาบัน
ธัญญารักษ์. <http://www.thanyarak.go.th/thai>. 15 ตุลาคม, 2555.
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. การจัดการระบบการวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนการ
พัฒนาอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: ฝ่ายวิจัยการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2534.
- สมคิด เลิศไพฑูรย์. “มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ขานรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (เออีซี)”, สยาม
ธุรกิจ. [http://www.siamturakij.com/home/news/](http://www.siamturakij.com/home/news/display_news.php?news_id=413373471)
[display_news.php?news_id=413373471](http://www.siamturakij.com/home/news/display_news.php?news_id=413373471). 8 มีนาคม, 2556.
- สมนึก ทองเอี่ยม. การพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะผู้บริหารระดับกลางในมหาวิทยาลัย
ของรัฐ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- สมพร ใหม่แก้ว. การเปรียบเทียบผลการวิจัยอนาคตด้วยเทคนิค อี เอฟ อาร์ กับเดลฟาย.
วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537.
- สมาน อัครภูมิ. การพัฒนารูปแบบการบริหารการประถมศึกษาในระดับจังหวัด. วิทยานิพนธ์
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- สวัสต์ สุคนธรังสี. “โมเดลการวิจัย: กรณีตัวอย่างทางการบริหาร”, *พัฒนาบริหารศาสตร์*. 17(2): 205-236, 2520.
- สามารถ หงส์วิไล. “สมรรถภาพที่พึงประสงค์ของบุคลากร”, *The Quality* 11. 85(4): 100-106, 2547.
- สีมา สีมานนท์. “ว่าด้วยเรื่องสมรรถนะในมุมมองของเลขาธิการ ก.พ.”, *วารสารข้าราชการ*. 50(1): 1-4, 2548.
- สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ. *แนวทางพัฒนาศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ด้วย Competency*. กรุงเทพฯ: สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, 2548.
- สุจิตรา ธนानันท์. *การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ Human Resource Management*. กรุงเทพฯ: ที พี เอ็น เพรส, 2548.
- สุชาติ โสมประยูร และวรรณ โสมประยูร. *เทคนิคและประสบการณ์งานวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.), 2547.
- สุภางค์ จันทวนิช. *การวิจัยเชิงคุณภาพ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- สุรุฒิ ยัญญลักษณ์. *การพัฒนาสมรรถนะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กรข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550.
- สุวิมล ว่องวานิช. *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น*. กรุงเทพฯ: ธรรมดาเพลส, 2548.
- เสนห์ จุ้ยโต. “การพัฒนาทรัพยากรสู่ Competency-based Development”, *วารสารการจัดการสมัยใหม่*. 3(1): 11-13, 2548.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. *การเพื่อเก็บข้อมูล Competency*. กรุงเทพฯ: สำนักงาน ก.พ., 2546.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. *ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ไตรมาสที่ 2/2555*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. *การพัฒนาองค์กรและบุคลากรแนวคิดใหม่ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคล*. กรุงเทพฯ: 21 เซ็นจูรี, 2547.
- องอาจ นัยพัฒน์. *การออกแบบการวิจัย: วิธีการเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ และผสมผสานวิธีการ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.
- อาภรณ์ ภูวิทย์พันธุ์. *Competency Dictionary*. กรุงเทพฯ: เอช อาร์ เซ็นเตอร์, 2548.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- อุกฤษณ์ กาญจนเกตุ. “การใช้ Competency ในการบริหารงานบุคคล”, *วารสารบริหารคน*. 21(4): 11-18, 2543.
- อุทัย บุญประเสริฐ. รายงานการวิจัยการศึกษาแนวทางการบริหารและการจัดการศึกษาของสถานศึกษาในรูปแบบการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2543.
- อุทุมพร จามรมาน. “โมเดล”, *วารสารวิชาการ*. 1(2): 22-24, 2541.
- _____. *การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ*. กรุงเทพฯ: พันนี้พับลิชชิง, 2531.
- Anderson, J. D. “Leadership training initiatives for community college administrators: a focused synthesis of the literature”, *Community College Review*. 24(5): 27-54, 1997.
- Bardo, J. W., and Hardman, J. J. *Urban sociology: a systematic introduction*. Illinois: F.E. Peacock, 1982.
- Bass, B. M. “Ultimate criteria of organization worth”, *Personnel Psychology*. 11(3): 157-173, 1952.
- Bell, W. *Foundation of future studies*. New Brunswicck, NJ: Transation Publishers, 1997.
- Best, J. W., and Kalm, J. V. *Research in education*. Boston: Allyn and Bacon, 1993.
- Blancero, D., John, B., and Dyer, L. “Key Competencies for a Transformed Human Resource Organization: Results of a Field Study”, *Human Resource Management*. 39(4): 383-403, 1996.
- Boam, R., and Sparrow, P. *Designing and achieving competency*. New York: McGraw-Hill, 1982.
- Borge, W. R. *Applying educational research: A practical guide for teachers*. New York: Longman, 1982.
- Boyatzis, R. E. *The Competence manager: A model for effective performance*. New York: Wiley, 1982.
- Boyle, R. P. “Causal theory and elementary principal in school community relation”, *Dissertation Abstracts International*. 32(6): 6026-A, 1966.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Brockbank, W. ,and Ulrich, D. **Competencies of new HR**. Arlington, VA: Society of Human Resource Management, 2003.
- Brown, W. B., and Moberg, D. J. **Organization theory and management: A macro Approach**. New York: John Wiley and Sons, 1980.
- Burack, E. H., and Nicholas, J. M. **Human resource planning a pragmatic approach to manpower staffing and development**. The United States of America: Brace-Park Press, 2001.
- Bush, T. **Theories of education management**. London: Harper and Row, 1999.
- Carney, T. **Content analysis: A technique for systematic inference from communications**. Winnipeg: University of Manisoba Press, 1972.
- Castetter, W. B., and Young, P. I. **The human resource function in educational administration**. 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall, 2000.
- Clark, D. (1999). "Introduction to Competencies", **Competencies**.
<http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/case/competl.html>. 30 June, 2014.
- Clarke, J. R. **Executive power: How to use it effectively**. New Jersey: Prentice-Hall, 1979.
- Claudia Kiessling, et al. "Communication and social competencies in medical education in German-speaking countries:The Basel Consensus Statement Results of a Delphi Survey", **Patient Education and Counseling**. 83(1): 259-266, 2010.
- Corcoran, T. B. **Helping Teachers Teach Well: Transforming Professional Development: Policy Briefs**. New York: Consortium for Policy Research in Education, 1995.
- Curtis, R. F., and Jackson, E. F. "Multiple indicators a merican", **Journal of Sociology**. 68(5): 195-204, 1992.
- Dalf, R. L. **The Leadership Experience**. Canada: South-Weatern part of Thomson Corporation, 2005.
- Dave, U. et al. **2012 HR Competencies for the Future**. The United State of America: John Wiley & Sons, 2011.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- David, D. **Competency-Based Human Resource Management**. The United State of America: Davies-Black Publishing a division of CPP, 2004.
- Davis, B., and Ellison, L. **School leadership for the 21th century**. London: Rutledge, 1997.
- De Simone, R. L., and Harris, D. M. **Human Resource Development**. 2nd ed. Orlando: Dryden press, 1998.
- Delmont, T. J. **A competency model for the position of chair/head of Academic Unit at the University of Minnesota**. <http://www.umm.edu/ohr/adp/heads>. 8 August, 2002.
- Desseler, G. **A framework for human resource management**. 2nd ed. New Jersey: Prentice Hall, 2002.
- Dessler, G., and Huat, T. C.. **Human resource management: An Asian Perspective**. Singapore: Pearson Prentice Hall, 2006.
- Dissertations IUMI Number 3042337. **ProQuest Information and Learning Company Retrieved**. <http://www.lip.umi.com/dissertations/previewall> 3042337. 15 October, 2012.
- Dubois, D. D., and Richmond, L. J. (2009). **Competency Models: A Roadmap to Exemplary Performance**. <http://www.careertrainer.com/Request.jsp?IView>. 15 October, 2012.
- Eith, G. L. **Visions, roles and competencies of the 21th century community college continuing education department head**. Columbia: Columbia University, 1991.
- Frederick, T. **The Base of Competence: skill for lifelong learning and employability**. San Francisco: Jossey-Bass Publisher, 1998.
- Fullan, M. **The New Meaning of Educational Change**. New York: Teachers College Press, 2002.
- Getzels, J. W. and Guba, E.G. "Social behavior and the administration process", **JSTOR: The School Review**. 65(4): 423-441, 1957.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Gilley, J. W., and Eggland, S. **Principles of Human Resource Development**. 2nd ed. Cambridge Mass: Pursues, 2002.
- Goleman, D., Richard, B.s, and Annie, M. **The New Leaders: Transforming the art of leadership into the science of results**. Great Britain: Clays Ltd, St Ives plc, 2003.
- Good, C. V. **Dictionary of Education**. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1973.
- Guskey, T. R. "Professional Development in Education: in Search of the Optimal Mix", In **Professional Development in Education: New Paradigms and Practices**. T.R. Guskey, and M. Huberman (eds.). New York: Teachers College Press, 1995.
- Hearn, G. "Defining Generic Professional Australia: Toward a Framework for Professional", **Journal of Human Resources**. 8(3): 157-180, 1997.
- Heller, F. A., and Porter, L. W. "Perceptions of managerial needs and skills in two national samples", **Occupational Psychology**. 40(4), 1-13. (1966).
- Hellriegel, D., Jackson, S. E., and Slocum, J. W. **Management: A Competency-Based Approach**. 9th ed. United State of America: Thompson, South-Western Educational Publishing, 2001.
- Hemphill, J. K. "Leadership behavior associated with the administrative deputation of college department", **The Journal of Education Psychology**. 25(2): 385-401, 1955.
- Henderson, L. S. **Managerial competencies: Tree dimension to managerial effectiveness?**. [http://alummi.agsmba.com/ablmmi/pdf/managerial competencies.pdf](http://alummi.agsmba.com/ablmmi/pdf/managerial%20competencies.pdf). 12 December, 2008.
- Hughes, A. L. "Phylogenies of developmentally important proteins do not support the hypothesis of two rounds of genome duplication early in vertebrate history", **Journal of Molecular Evolution**. 48(5): 565-57, 1999.
- Hughes, G., and Curphy. **LEADERSHIP: Enhancing the Lesson of Experience**. New York: The McGraw-Hill Publishing Companies, 2002.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Husen, T., and Postlethwaite, T. N. **International encyclopedia of education**. 2nd ed. New York: Pergamon, 1994.
- Ingvarson, L. "Professional development as the pursuit of professional standards: The Standards-based professional development system", **Teaching and Teacher Education**. 14(1): 127-140, 1998.
- International Public Management Association for Human Resources (IPMA). (2005). **IPMA-HR Competency Model**. <http://www.ipma-hr.org/content.cfm>. 15 October, 2012.
- Ivancevich, J. M., Donnelly, J. H., and Gibson, J.L. **Management: Principles and function**. 4th ed. Illinois: Irwin, 1989.
- Jensen, N. (1996). **Speed Disk-Snabb, obegrnsad lagring med Amazon S3 och flertrdning**. <http://hd1.Handle.net/2082/>. 21 December, 2014.
- Johnson, R. B. "Organization and management of training", In **Training and development handbook: A Guide to human resource development**. R.L Craig (Ed.). New York: McGraw-Hill, 1976.
- Johnson, R. E. **How to design frameworks**. n.p.: s.n., 1993.
- Kaplan, R. S., and David, P. N. **Strategy MAPS: converting intangible assets into tangible outcome**. United States of America: Harvard Business School Publishing Corporation, 2004.
- Keeves, J. P. **Educational research methodology and measurement**. 4th ed. New York: Pergamon Press, 1997.
- Keeves. **Model and model building Educational research methodology and measurement: An international handbook**. Oxford: Pergamum Press, 1988.
- Knowles, M. S. **Handbook of Adult Education in the United States**. Chicago: Adult Education Association of U.S.A., 1960.
- Krippendorff, C. **Content analysis: In An introduction to its methodology**. Beverly Hill: Sage Publication, 1980.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Lewis, P. S., Goodman, S. H., and Fandtt, P. M. **Management challenges in the 21st century**. New York: John Wiley and Sons, 2001.
- Lucia AD, L. R. **Toward an Understanding of Competency Identification and Assessment in Health Care Management**. United States of America: Hatie, 1999.
- Lynton, R. P, and Pareek, U. **Training for Development**. USA: Kumarian, 1967.
- Manus, A., and Mohr, L. **Sales Competencies for the Twenty-First Century**. Canada: Manus and MOHR, 1997.
- McClelland, D. C. "Test for Competence, rather than intelligence", **American Psychologists**. 17(7): 57-83, 1973.
- McKeen, J. D., and Smith, H. A. **Making IT Happen: Critical Issues in IT Management**. Ontario: Wiley, 2003.
- McShane, S. L., and Von Gilnow, M. A. **Organizational Behavior**. Boston: Irwin/McGraw-Hill, 2000.
- Mir Hadi Moazen Jamshidi, et al. "Essential Competencies for the Human Resource Managers and Professionals", **Journal of Basic and Applied Scientific Research**. 2(10):10296-10302, 2012.
- Nadler, L. **Development Human Resources**. San Francisco: Josses-Bass, 1989.
- National Academy of Public Administration (NAPA). **Model for HR Professionals**. Washington, DC: National Academy of Public Administration, 1997.
- National Academy of Public Administration (NAPA). **model of competencies for HR in a technology driven environment**. Washington, DC: National Academy of Public Administration, 2002.
- New Zealand Institute of Management. **Competency Model: A Review of the Literature and The Role of the Employment and Training Administration(ETA)**. United States of America: U. S. Department of Labor, 2008.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- O'Hagan, K. **Competence in Social Work Practice: A Practical Guide for Professionals**. Great Britain: Athenaeum Press, Gateshead, Tyne and Wear, 1996.
- Pace, R. W., Mills, G. E., and Smith, P. C. **Human Resource Development: The Field**. New Jersey: Prentice-Hall, 1991.
- Parry, S. B. **Evaluating the Impact of Traisin**. Alexandria, VA: American Society of Training and Development, 1997.
- Quinn E. R. **Becoming a Master Manager a Competency Framework**. United States of America: John Wiley and Sons, 1990.
- Raja, M. A., and Aisha, A. "Human resource management competency model for Pakistani banking companies", **African Journal of Business Management**. 6(38): 645-656, 2012.
- Risser, H. **New Strategies for Public Pay**. San Francisco: Jossey-Bass Publisher, 1998.
- Robert, J. N. "Leadership program: A Sampler", **Liberal Education**. 76(3): 42-49, 1990.
- Rosenbach, W. E., and Taylor, R. L. **Contemporary issues in leadership**. Colorado: Westview Press, 1989.
- Schoenfeldt, L. F., and Steger, J. A. **Identification and Development of Managerial Talent**. Greenwich, CT: JAI Press, 1989.
- Seldin, P. **Evaluating and developing administrative performance**. San Francisco: Jossey-Bass, 1988.
- Shartle, C. L. **Executive performance and leadership**. New York: Prentice-Hall, 1956.
- Shermon, D. **Competency Based HRM: A Strategic Resource for Competency Mapping Assessment and Development Centre's**. New Delhi: Tata McGraw-Hill, 2005.
- Shu-Hsuan Chang, Der-Fa Chen, and Tsung-Chih Wu. "Developing a competency model for safety professionals: Correlations between competency and safety function", **Journal of Safety Research**. 43(1): 339-350, 2012.
- Slocum, J. W., Jackson, S. E., and Hellriegel, D. **Competency-Based Management**. Ohio: South-Western Cengage Learning, 2008.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Sneed, J. G. **The Effectiveness of School Quality Review in stimulating school.** United States of America: Dissertatation, 1996.
- Sparks, D., and Loucks, H. S. "Five models of development for teacher", **Journal of Staff Development.** 10(4): 40-57, 1989.
- Spencer, L. M., and Spencer, S. M. **Competence at Work: Models for Superior Performance.** New York: John Wiley and Sons, 1993.
- Steiner, E. **Methodology of theory construction.** Sydney: Etruscology Research Associates, 1990.
- Stinchcombe, A. **Constructing social theory.** New York: Harper and Row, 1968.
- Stoner, A. F., and Wankel, C. **Management.** New Delhi: Prentice-Hall, 1986.
- Summers, D. **Longman dictionary of contemporary English.** England: Longman, 1987.
- Sydanmaanlakka, P. **An intelligent organization.** Oxford: Capstone, 2002.
- Textor, R. B. **The middle path for the future of Thailand: Technology in harmony with culture and environment.** Honolulu: Institute of Culture and Communication, East-West Center, 1990.
- The Center for Creative Leadership. "Center for Creative Leadership Leadership", **Insights & Research.** <http://www.ccl.org/leadership/pdf/aboutCCL/CCL2012AnnualReport.pdf>. 15 October, 2012.
- Thomas, J. N., James, M. C. **Lessons from the Top: In Search of the Best Business Leaders.** United States of America: Diane Publishing Company, 1999.
- Vinson, M. N. "The pros and cons of 360 degree feedback: Making it work", **Training and Development.** 50(4): 11-12, 1996.
- Warner, D., and Crosthwaite, E. **Human Resource Management in Higher and Further Education.** London: The society for research into higher education and Open University Press, 1995.
- Werner, J. M., and Desimone, R. L. **Human Resource Development.** Mason OH: South-Western Cengage Learning, 2009.
- Willer, D. **Scientific: Theory and Method.** New Jersey: Prentice Hall, 1986.
- Yukl, G. **Leadership in Organizations.** New Jersey: Prentice-Hall, 2002.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือการวิจัย
เรื่อง รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน
กรณีศึกษานิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยองจังหวัดระยอง

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ บุตรดี | อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมการผลิต
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
เหนือ ความเชี่ยวชาญด้านการศึกษา ทาง
วิศวกรรมการผลิต |
| 2. ศาสตราจารย์ ดร.เรวัตร์ ชาทวีวิชญ์ | คณบดีคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเนชั่น
ความเชี่ยวชาญด้านการบริหารการจัดการ |
| 3. ดร.ไตรภพ โกศลธรรม | ผู้จัดการทั่วไป บริษัท แคบริค (ไทยแลนด์) จำกัด
ความเชี่ยวชาญด้านการบริหารการจัดการ
สถานประกอบการ |
| 4. ดร.อารมณั์ เพ็ชรมณี | ผู้จัดการโรงงาน บริษัท วิคแอนด์ฮุคแลนด์ จำกัด
ความเชี่ยวชาญด้านการบริหารการจัดการ
สถานประกอบการ |
| 5. ดร.จิรวัดน์ วรวิชัย | หัวหน้าสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลล้านนาตาก
ความเชี่ยวชาญ ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม |

**ผู้เชี่ยวชาญ ที่สัมภาษณ์กร่างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์
และชิ้นส่วน จังหวัดระยอง**

1. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ไทยซัมมิท อิโรเทค จำกัด
2. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท โพลแมกซ์ ฟิลเทรชั่น จำกัด
3. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท บริษัท คาร์ดินัล เฮลท์ 222 (ประเทศไทย) จำกัด
4. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ไตกัน คอมเพรสเซอร์ อินดัสทรีส์ จำกัด
5. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท โตโค ริคะ (ไทยแลนด์) จำกัด
6. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ไทยออดี เพรสพาร์ท จำกัด
7. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท นิซชิน แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด
8. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท วิค แอนด์ ชุกแลนด์ จำกัด(มหาชน)
9. ผู้จัดการฝ่ายผลิตบริษัท ซุมิโตโม อิเล็กทริค ไวริ่ง ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย)จำกัด
10. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท อีลาสโตมิคซ์ (ประเทศไทย) จำกัด
11. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท บีเอ็มดับเบิลยู แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด
12. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท กระจกไทยอาซาฮี จำกัด(มหาชน)
13. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท สยาม โคทเต็ด แอ็บเบอร์ชีฟ จำกัด
14. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท เดลต้าไทยรุ่ง จำกัด
15. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ออโตโมทีฟ โมลด์ เทคโนโลยี จำกัด
16. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท เว็บบอร์จ (ประเทศไทย) จำกัด
17. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท เอสอีดับบลิวเอส-คอมโพเนนท์ (ประเทศไทย) จำกัด

**ผู้เชี่ยวชาญ รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน
จังหวัดระยอง**

1. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ไทย ฮาวตัน1993 จำกัด
2. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ออโต้อัลลายแอนซ์ (ประเทศไทย) จำกัด
3. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท โรกิ (ประเทศไทย) จำกัด
4. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ไทยทราฟ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด
5. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ซ็อนแอ็ดวานซ์(ประเทศไทย) จำกัด
6. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ไทยซัมมิท อีสเทิร์นซีบอร์ด จำกัด
7. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท โดนัลด์สัน (ประเทศไทย) จำกัด
8. ผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท ริโก้ แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

ภาคผนวก ข
แบบสัมภาษณ์ ฉบับที่ 1

**แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์
และชิ้นส่วน จังหวัดระยอง**

สัมภาษณ์วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2557

1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ - สกุล.....วุฒิการศึกษา.....

อายุ.....ปี ตำแหน่ง.....

2. ผู้วิจัยต้องการศึกษาการสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรม
ยานยนต์และชิ้นส่วน จังหวัดระยอง

ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย
ตามแนวคิดของโบมและสพาร์โรว์ (Boam & Sparrow) แนวคิดสเปนเซอร์และสเปนเซอร์ (Spencer
and Spencer) แนวคิดของบอยาซีส (Boyatzis) แนวคิดของโกล์แมน บอยาซีส และแมคคี (Goleman
Boyatzis and Mckee) คือ

1. ด้านการบริหารจัดการ
2. ด้านความรู้ทางการผลิต
3. ด้านความรู้ทางวิศวกรรม
4. ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล

ผู้วิจัยจึงอยากทราบความคิดเห็น หรือแนวความคิดของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสมรรถนะ
วิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน จังหวัดระยอง ตามกรอบแนวคิดที่ได้กล่าว
มาแล้วข้างต้น ให้มีความชัดเจน และมีความเหมาะสมยิ่งขึ้นในบริบทสังคมไทย พร้อมทั้งให้ท่านกำหนด
ลักษณะสมรรถนะรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน กรณีศึกษา
นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยองจังหวัดระยอง

แนวทางในการสัมภาษณ์ มีดังนี้

1. การบริหารจัดการ วิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน จังหวัดระยอง ควรมี
สมรรถนะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

2. ด้านความรู้ทางการผลิต วิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน จังหวัดระยอง ควรมีสมรรถนะอย่างไร

[illegible]

3. ด้านความรู้ทางวิศวกรรม วิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน จังหวัดระยอง ควรมีสมรรถนะอย่างไร

[illegible]

4. คุณลักษณะส่วนบุคคล วิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน จังหวัด
ระยอง ควรมีคุณลักษณะอย่างไร

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ภาคผนวก ค
แบบสัมภาษณ์ ฉบับที่ 2

แบบสอบถามความคิดเห็นรอบที่ 2

การสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์
และชิ้นส่วน จังหวัดระยอง

จุดมุ่งหมาย เพื่อสร้าง ตรวจสอบ และนำเสนอรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน กรณีศึกษานิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยองจังหวัดระยอง

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของท่าน ขอให้ท่านกรอรายละเอียดเกี่ยวกับตัวท่าน

ตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ของท่านในรอบที่ 1 แล้วนำมา

วิเคราะห์หาคำร้อยละของข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันตั้งแต่ร้อยละ 10 ขึ้นไป

สร้างเป็นแบบสอบถาม ในการตอบแบบสอบถามรอบนี้ ขอให้ท่านแสดงความคิดเห็นในมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งมีความหมายดังนี้

- | | |
|-----------|--------------------|
| 5 หมายถึง | เห็นด้วยมากที่สุด |
| 4 หมายถึง | เห็นด้วยมาก |
| 3 หมายถึง | เห็นด้วยปานกลาง |
| 2 หมายถึง | เห็นด้วยน้อย |
| 1 หมายถึง | เห็นด้วยน้อยที่สุด |

ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการสร้างและพัฒนาสมรรถนะรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน กรณีศึกษานิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยองจังหวัดระยอง ดังนั้นขอให้ท่านตอบให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด ผู้วิจัยขอเก็บรวบรวมแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง

ขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูง

ไพฑูรย์ วชิรวงศ์ภิญโญ

นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ.....
2. วุฒิการศึกษา.....
3. อายุ.....
4. ประสบการณ์การทำงาน.....ปี
5. ตำแหน่งงานปัจจุบัน.....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน กรณีศึกษานิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยองจังหวัดระยอง

ข้อ	สมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	การบริหารจัดการ ความสามารถในการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ ได้แก่ การวิเคราะห์ SWOT วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ กลยุทธ์ การกำหนดตัวชี้วัด					
2.	ความสามารถในการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ได้แก่ การจัดการสารสนเทศในองค์กร การบริหารวัตถุดิบ การบริหารการไหลการผลิต การจัดส่งสินค้า การบริหารการขนส่ง					
3.	ความสามารถในการจัดการนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ได้แก่ เทคโนโลยีการผลิต นวัตกรรมการผลิต การวางแผนการผลิต กระบวนการผลิต					
4.	ความสามารถในการจัดการความปลอดภัย ได้แก่ พรบ.อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน การมีวัฒนธรรมด้านความปลอดภัย					
5.	ความสามารถในการวิเคราะห์การตัดสินใจในการบริหารงาน ได้แก่ การตัดสินใจเป็นกระบวนการ (process) การตัดสินใจเกี่ยวข้องกับโครงสร้างขององค์การ					

ข้อ	สมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
6.	ความสามารถในการจัดการระบบคุณภาพ ได้แก่ ระบบ ISO 9000 ISO14000 OHSAS18000 ISO16949 การบริหารคุณภาพโดยรวม เครื่องมือในการบริหารคุณภาพ					
7.	ความสามารถในการจัดการความเสี่ยง ได้แก่ การระบุ วิเคราะห์ความเสี่ยง(Risk Analysis) การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) การดูแล ตรวจสอบ และควบคุมความเสี่ยง					
8.	ความสามารถในการจัดการองค์กร ได้แก่ การประสาน กิจกรรม การจัดแผนงาน และการออกแบบโครงสร้างองค์กร					
9.	ความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การ ประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม					
10.	ความสามารถในการจัดการทางการเงิน ได้แก่ การวิเคราะห์ทางการเงินงบกำไรขาดทุน งบดุล (Balance Sheet)					
1.	ความรู้ทางการผลิต					
	1. ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตได้แก่ เครื่องมือ ควบคุมคุณภาพ 7 อย่าง (7 QC Tools) การจดบันทึกข้อมูล โดยใช้แผนภูมิขบวนการผลิต เทคนิคการตั้งคำถาม 5W- 1H					
	2. ความสามารถในการปรับปรุงขบวนการผลิตได้แก่ เทคนิค ECRS ชิกชิกม่า ไคเซ็น(Kaizen) และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง					
3.	ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและ เขียนแบบได้แก่ โปรแกรมเขียนแบบ AutoCAD โปรแกรม Autodesk Inventor โปรแกรม Catia และ โปรแกรม SolidWorks					

ข้อ	สมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
4.	ความสามารถในการวางแผนและควบคุมการผลิต ได้แก่ การพยากรณ์การผลิต การกำหนดตารางการผลิต การควบคุมวัสดุคงคลัง และการจัดสมดุลสายการผลิต					
5.	ความสามารถในระบบการผลิตอัตโนมัติ ได้แก่ หุ่นยนต์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิต พาหนะขนส่งแบบนำทางอัตโนมัติ ระบบรับและจัดเก็บแบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น					
6.	ความสามารถในการซ่อมบำรุงระบบอัตโนมัติ ได้แก่ การบำรุงรักษาทีละชิ้นที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Management :TPM) การจัดทำตารางการซ่อมบำรุง การคำนวณค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง					
7.	ความสามารถในการจำลองระบบการผลิต ได้แก่ โปรแกรม Arena โปรแกรม Process Simulation โปรแกรม ProModel					
8.	ความสามารถในการควบคุมคุณภาพการผลิต ได้แก่ การดำเนินกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ (QC Circle) การวางแผนคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ การประกันคุณภาพ การวางแผนการชักตัวอย่าง สถิติในการควบคุมคุณภาพ กิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพ					
9.	ความสามารถในออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้แก่ หลักการในการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Principle of Product Design) รูปแบบของการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development) การวิจัยและพัฒนา					
10.	ความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ได้แก่ วิเคราะห์ความสามารถในการรับโหลด การทดสอบแรงผ่านทางคอมพิวเตอร์					

ข้อ	สมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	ความรู้ทางวิศวกรรม ความสามารถในการคิดเชิงตรรกะ ได้แก่ สถิติวิศวกรรม แคลคูลัส การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงมิติ					
2.	ความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อการเพิ่มผลผลิต ได้แก่ วงล้อเดมมิง(PDCA) กิจกรรม 5ส(5S) ความสูญเสีย 7 ประการ(7Waste) กิจกรรมไคเซ็น(Kizen) คัมบัง (Kaban) การควบคุมด้วยสายตา(visual control system) ระบบป้องกันความผิดพลาด(Poka-Yoke) เทคนิคVE(Value Engineering (VE)Techniques)					
3.	ความสามารถในการออกแบบกระบวนการ ได้แก่ ความคล่องตัว การลดต้นทุน การลดรอบเวลา และการปรับตัวหรือการตอบสนอง อย่างรวดเร็ว					
4.	- ความสามารถในการวิศวกรรมการขึ้นรูปโลหะและการออกแบบ แม่พิมพ์โลหะ ได้แก่ เทคโนโลยีการตัด เทคโนโลยีการขึ้นรูป โลหะและพลาสติก					
5.	ความสามารถในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และพัฒนาปรับปรุง ระบบได้ ได้แก่ เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบร่วม (Conjoint Analysis) เทคนิคคานอ (Kano Model) และวิธีแฟลชโปรไฟล์ (Flash Profile)					
6.	ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาเครื่องจักรเสียหาย ได้แก่ การวิเคราะห์ความสั่นสะเทือน (Vibration Analysis) การ วิเคราะห์สภาพน้ำมันหล่อลื่น การปรับตั้งสมดุลเครื่องจักร และ การวิเคราะห์อาการที่ผิดปกติและผลกระทบของความเสียหาย (FMEA)					
7.	ความสามารถในการติดต่อสื่อสารทางภาษา ได้แก่ การ ประสานงาน ความสามารถในการพูด การสื่อสารด้วยวัจนภาษา					

ข้อ	สมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
8.	ความสามารถในด้านงานเครื่องกล ได้แก่ เขียนแบบเครื่องกล ชิ้นส่วนเครื่องมือกล งานเครื่องกล งานออกแบบเครื่องจักรกล กลศาสตร์เครื่องจักรกล การควบคุมอัตโนมัติ โปรแกรม PLC					
9.	ความสามารถในด้านงานไฟฟ้า ได้แก่ ไฟฟ้าเบื้องต้น นิวแมติกส์ และ ไฮดรอลิกส์เบื้องต้น อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น					
10.	การมีจรรยาบรรณในวิชาชีพการทำงาน ได้แก่ การให้ข้อมูล และ แสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการ มีความรับผิดชอบ การดำรง และส่งเสริมความซื่อสัตย์สุจริต เกียรติยศ และศักดิ์ศรีของ วิชาชีพวิศวกรรม					
คุณลักษณะส่วนบุคคล						
1.	ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ได้แก่ ความอดทนอดกลั้น, การจัดการอารมณ์ตนเอง, การจัดการอารมณ์เพื่อนร่วมงาน					
2.	ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) ได้แก่ การคิดเป็นระบบ การคิด เชาว์ปัญญา การใช้เหตุผล					
3.	ความสามารถในการฝ่าฝืนปัญหาอุปสรรค (AQ) ได้แก่ การมอง ปัญหาในแง่บวก อดทนและทนทานต่อปัญหา มีเจตคติที่ดี					
4.	ความฉลาดในการริเริ่มสร้างสรรค์ (CQ) ได้แก่ มีแนวคิดใหม่ คิด นอกกรอบ					
5.	ความฉลาดทางศีลธรรม จริยธรรม (MQ) ได้แก่ มีความ ประพฤติดี มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์					
6.	มีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ยืดหยุ่น ทนสมัย มีภาวะการนำตนเอง					
7.	มีระเบียบวินัย ได้แก่ ตรงต่อเวลา ความเป็นระเบียบ ความ เรียบร้อย ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี					

ข้อ	สมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
8.	มีความเป็นผู้ใหญ่ ได้แก่ สุขุม รอบครอบ หนักแน่น รอบรู้ กล้าแสดงออก มีความเชื่อมั่นในตนเอง การตัดสินใจ					
9.	มีบุคลิกภาพที่ดี ได้แก่ การแต่งกายเรียบร้อย มีวัจนภาษาที่ดี มีอวัจนภาษาที่ดี ลักษณะการพูดที่ดี สุขภาพดี					
10.	อริยาศัยดี ได้แก่ ยึดแน่นแจ่มใส อ่อนน้อมถ่อมตน พุดคุยเป็นกันเอง ปรับตัวเข้ากับเพื่อนร่วมงาน					

ภาคผนวก ง
แบบสัมภาษณ์ ฉบับที่ 3

แบบสอบถามความคิดเห็นรอบที่ 3

การสร้างรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน กรณีศึกษานิคม
อุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยองจังหวัดระยอง

จุดมุ่งหมาย เพื่อสร้าง ตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์
และชิ้นส่วน จังหวัดระยอง

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของท่าน ขอให้ท่านกรอรายละเอียดเกี่ยวกับตัวท่าน

ตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของท่านในรอบที่ 2 แล้วนำมา
วิเคราะห์หาค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile) เพื่อให้ท่านรับทราบ
คำตอบของกลุ่มและคำตอบของท่านว่ามีความสอดคล้องกันเพียงใด เพื่อให้ท่านได้พิจารณาทบทวน
คำตอบของท่านอีกครั้งว่าควรเปลี่ยนคำตอบตามความคิดเห็นของกลุ่มหรือไม่

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ค่ามัธยฐาน (Median) ใช้คำย่อว่า Mdn. หมายถึงค่ากลางของคำตอบทั้งหมดในแต่ละ
ข้อซึ่งแสดงด้วยเครื่องหมายดอกจัน (*) เมื่อเครื่องหมายดอกจันปรากฏอยู่ในช่องความเหมาะสมใดก็
หมายความว่า กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของข้อความดังกล่าวใน
ระดับนั้น เช่น เครื่องหมายดอกจันปรากฏอยู่ในช่องความเหมาะสม 4 หมายความว่า ข้อความนั้นกลุ่ม
มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับมาก

2.2 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile) ใช้คำย่อว่า I.R. เป็นค่าแสดงความกระจ่าง
ของคำตอบในแต่ละข้อ ซึ่งมีความหมายดังนี้

ข้อที่มี I.R. มาก แสดงว่าข้อความนั้นมีคำตอบกระจายมากหรือแสดงว่าผู้ตอบมีความเห็น
สอดคล้องกันน้อย

ข้อที่มี I.R. น้อย แสดงว่าข้อความนั้นมีคำตอบกระจายน้อยหรือแสดงว่าผู้ตอบ
มีความเห็นสอดคล้องกันมาก

3. วิธีตอบ

3.1 ให้ท่านพิจารณาคำตอบของท่านซึ่งแสดงไว้ด้วยเครื่องหมาย/ เปรียบเทียบกับ
คำตอบของกลุ่มซึ่งแสดงไว้ด้วยเครื่องหมาย (*) ว่าอยู่ในช่องเดียวกันหรืออยู่ห่างกันกี่ช่อง

3.2 ถ้าเครื่องหมายทั้งสองอยู่ในช่องเดียวกัน หมายความว่า คำตอบของท่านตรงกับ
คำตอบของกลุ่มหมายความว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ท่านไม่ต้องทำอะไรทั้งสิ้น

3.3 ถ้าเครื่องหมาย / กับเครื่องหมาย * อยู่ห่างกัน 1 ช่อง เช่นเครื่องหมาย * อยู่ที่ย่อของความเหมาะสม 4 และเครื่องหมาย / อยู่ที่ย่อที่เหมาะสม 5 หรือ 3 หมายความว่าคำตอบของท่านใกล้เคียงกับคำตอบของกลุ่ม หรือท่านมีความคิดเห็นค่อนข้างสอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่ม ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี หากท่านเห็นว่าคำตอบของท่านเหมาะสมแล้วท่านก็ไม่ต้องทำอะไรในข้อนี้ แต่ถ้าท่านเห็นควรตอบให้สอดคล้องกับกลุ่มมากขึ้นอีก ให้ท่านทำเครื่องหมาย + และทำเครื่องหมาย / ใหม่ลงในช่องเดียวกับเครื่องหมาย *

3.4 ถ้าเครื่องหมาย / กับเครื่องหมาย * อยู่ห่างกันตั้งแต่ 2 ช่องขึ้นไป เช่นเครื่องหมาย * อยู่ที่ย่อของความเหมาะสม 4 และเครื่องหมาย / อยู่ที่ย่อของความเหมาะสม 1 หรือ 2 หมายความว่าคำตอบของท่านแตกต่างจากคำตอบของกลุ่ม หรือท่านมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่ม ในกรณีนี้ขอให้ท่านพิจารณาทบทวนดูว่าท่านเห็นด้วยกับคำตอบของกลุ่มหรือไม่ ถ้าท่านเห็นด้วยให้ทำเครื่องหมาย + ทับเครื่องหมายเดิมและทำเครื่องหมาย / ใหม่ลงในช่องเดียวกับเครื่องหมาย * หรือช่องใกล้เคียงก็ได้แต่หากท่านไม่เห็นด้วยกับคำตอบของกลุ่มก็ให้ท่านยืนยันในคำตอบเดิม และขอให้ท่านโปรดอธิบายเหตุผลที่ท่านไม่เห็นด้วยกับคำตอบของกลุ่มลงในช่องเหตุผลประกอบ

ผู้วิจัยขอเก็บรวบรวมแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง หรือหากท่านมีความประสงค์ที่จะส่งคืนด้วยตนเอง ท่านสามารถส่งคืนมาที่ 4387953@gmail.com หรือทางไปรษณีย์ตามที่อยู่นี้ นายไพฑูรย์ วชิรวงศ์ภิญโญ เลขที่ 22 ถนนไอ-หนึ่ง ต.มาบตาพุด อ.เมืองระยอง จ.ระยอง 21150 ตามซองเอกสารที่แนบมานี้จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูง

ไพฑูรย์ วชิรวงศ์ภิญโญ

นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ.....
2. วุฒิการศึกษา.....
3. อายุ.....
4. ประสบการณ์การทำงาน.....ปี
5. ตำแหน่งงานปัจจุบัน.....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์ และชิ้นส่วน กรณีศึกษานิคมอุตสาหกรรมอมตะจิตีระยองจังหวัดระยอง

ข้อ	สมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต	ระดับความคิดเห็น					ค่า I.R.	เหตุผลประกอบ
		5	4	3	2	1		
1.	การบริหารจัดการ ความสามารถในการบริหารจัดการ เชิงกลยุทธ์ ได้แก่ การวิเคราะห์ SWOT วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ กลยุทธ์ การกำหนดตัวชี้วัด	*/					0.00	
2.	ความสามารถในการบริหารจัดการ ด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ได้แก่ การจัดการสารสนเทศในองค์กร การ บริหารวัตถุดิบ การบริหารการไหล การผลิต การจัดส่งสินค้า การบริหาร การขนส่ง	*	/				1.00	
3.	ความสามารถในการจัดการนวัตกรรม ทางเทคโนโลยี ได้แก่ เทคโนโลยีการ ผลิต นวัตกรรมการผลิต การ วางแผนการผลิต กระบวนการผลิต	*	/				0.50	
4.	ความสามารถในการจัดการความ ปลอดภัย ได้แก่ พรบ.อาชีวอนามัย และความปลอดภัยในการทำงาน การมีวัฒนธรรมด้านความปลอดภัย	*	/				1.00	

ข้อ	สมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต	ระดับความคิดเห็น					ค่า I.R.	เหตุผล ประกอบ
		5	4	3	2	1		
5.	ความสามารถในการวิเคราะห์การตัดสินใจในการบริหารงาน ได้แก่ การตัดสินใจเป็นกระบวนการ (process) การตัดสินใจเกี่ยวข้องกับโครงสร้างขององค์กร	*	/				0.50	
6.	ความสามารถในการจัดการระบบคุณภาพ ได้แก่ ระบบ ISO 9000 ISO14000 OHSAS18000 ISO16949 การบริหารคุณภาพโดยรวม เครื่องมือในการบริหารคุณภาพ	*	/				0.50	
7.	ความสามารถในการจัดการความเสี่ยง ได้แก่ การระบุวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) การดูแลตรวจสอบ และควบคุมความเสี่ยง	*/					0.00	
8.	ความสามารถในการจัดการองค์กร ได้แก่ การประสานกิจกรรม การจัดแผนงาน และการออกแบบโครงสร้างองค์กร	*/					0.00	
9.	ความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	*/					1.00	
10.	ความสามารถในการจัดการทางการเงิน ได้แก่ การวิเคราะห์ทางการเงินงบกำไรขาดทุน งบดุล (Balance Sheet)	*	/				1.00	

ข้อ	สมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต	ระดับความคิดเห็น					ค่า I.R.	เหตุผล ประกอบ
		5	4	3	2	1		
1.	ความรู้ทางการผลิต ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตได้แก่ เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 อย่าง (7 QC Tools) การจดบันทึกข้อมูลโดยใช้แผนภูมิขบวนการผลิต เทคนิคการตั้งคำถาม 5W- 1H	*	/				1.00	
2.	ความสามารถในการปรับปรุง ขบวนการผลิตได้แก่ เทคนิค ECRS ชิก ชิกม่า ไคเซ็น(Kaizen) และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	*	/				1.00	
3.	ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อ การออกแบบและเขียนแบบได้แก่ โปรแกรมเขียนแบบ AutoCAD โปรแกรม Autodesk Inventor โปรแกรม Catia และ โปรแกรม SolidWorks	*	/				0.50	
4.	ความสามารถในการวางแผนและ ควบคุมการผลิต ได้แก่ การพยากรณ์การผลิต การกำหนดตารางการผลิต การควบคุมวัสดุคงคลัง และการจัดสมดุลสายการผลิต	*/					0.50	
5.	ความสามารถในระบบการผลิตอัตโนมัติ ได้แก่ หุ่นยนต์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิต พาหนะขนส่งแบบนำทางอัตโนมัติ ระบบรับและจัดเก็บแบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น	*/					1.00	

ข้อ	สมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต	ระดับความคิดเห็น					ค่า I.R.	เหตุผล ประกอบ
		5	4	3	2	1		
6.	ความสามารถในการซ่อมบำรุงระบบอัตโนมัติ ได้แก่ การบำรุงรักษาทรัพย์สินที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Management :TPM) การจัดทำตารางการซ่อมบำรุง การคำนวณค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง	*	/				0.50	
7.	ความสามารถในการจำลองระบบการผลิต ได้แก่ โปรแกรม Arena โปรแกรม Process Simulation โปรแกรม ProModel	*/					1.00	
8.	ความสามารถในการควบคุมคุณภาพการผลิต ได้แก่ การดำเนินกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ (QC Circle) การวางแผนคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ การประกันคุณภาพ การวางแผนการชักตัวอย่าง สถิติในการควบคุมคุณภาพ กิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพ	*/					1.00	
9.	ความสามารถในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้แก่ หลักการในการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Principle of Product Design) รูปแบบของการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development) การวิจัยและพัฒนา	*/					1.00	
10.	ความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ได้แก่ วิเคราะห์ความสามารถในการรับโหลด การทดสอบแรงผ่านทางคอมพิวเตอร์	*	/				0.50	

ข้อ	สมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต	ระดับความคิดเห็น					ค่า I.R.	เหตุผลประกอบ
		5	4	3	2	1		
1.	ความรู้ทางวิศวกรรม ความสามารถในการคิดเชิงตรรกะ ได้แก่ สถิติวิศวกรรม แคลคูลัส การ คิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงมิติ	*	/				0.50	
2.	ความสามารถในการใช้เครื่องมือ เพื่อการเพิ่มผลผลิต ได้แก่ วง ล้อเดมมิ่ง(PDCA) กิจกรรม 5ส(5S) ความสูญเสีย 7 ประการ(7Waste) กิจกรรมไคเซ็น(Kizen) คัมบัง (Kaban)การควบคุมด้วยสายตา (visual control system) ระบบ ป้องกันความผิดพลาด(Poka-Yoke) เทคนิค VE(Value Engineering (VE)Techniques)	*	/				1.00	
3.	ความสามารถในการออกแบบกระบวนการ การได้แก่ ความคล่องตัว การลดต้นทุน การลดรอบเวลา และการปรับตัว หรือการตอบสนองอย่างรวดเร็ว	*	/				0.50	
4.	ความสามารถในวิศวกรรมการขึ้นรูป โลหะและการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ ได้แก่ เทคโนโลยีการตัด เทคโนโลยี การขึ้นรูปโลหะและพลาสติก	*/					0.50	
5.	ความสามารถในการวิเคราะห์ ผลิตภัณฑ์ และพัฒนาปรับปรุงระบบ ได้ได้แก่ เทคนิคการวิเคราะห์ องค์ประกอบร่วม (Conjoint Analysis) เทคนิคคานา (Kano Model) และวิธีแฟลชโพรไฟล์ (Flash Profile)	*	/				0.50	

ข้อ	สมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต	ระดับความคิดเห็น					ค่า I.R.	เหตุผลประกอบ
		5	4	3	2	1		
6.	ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาเครื่องจักรเสียหาย ได้แก่ การวิเคราะห์ความสั่นสะเทือน (Vibration Analysis) การวิเคราะห์สภาพน้ำมันหล่อลื่น การปรับตั้งสมดุลเครื่องจักร และการวิเคราะห์อาการที่ผิดปกติและผลกระทบของความเสียหาย (FMEA)	*	/				1.00	
7.	ความสามารถในการติดต่อสื่อสารทางภาษา ได้แก่ การประสานงานความสามารถในการพูด การสื่อสารด้วย วจนภาษา	*	/				0.50	
8.	ความสามารถในด้านงานเครื่องกล ได้แก่ เขียนแบบเครื่องกล ชิ้นส่วนเครื่องมือกล งานเครื่องกล งานออกแบบเครื่องจักรกล กลศาสตร์เครื่องจักรกล การควบคุมอัตโนมัติ โปรแกรม PLC	*	/				1.00	
9.	ความสามารถในด้านงานไฟฟ้า ได้แก่ ไฟฟ้าเบื้องต้น นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	*/					1.00	
10.	การมีจรรยาบรรณในวิชาชีพการทำงาน ได้แก่ การให้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการ มีความรับผิดชอบ การดำรงและส่งเสริมความซื่อสัตย์สุจริต เกียรติยศ และศักดิ์ศรีของวิชาชีพวิศวกรรม	*	/				1.00	

ข้อ	สมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต	ระดับความคิดเห็น					ค่า I.R.	เหตุผลประกอบ
		5	4	3	2	1		
1.	คุณลักษณะส่วนบุคคล ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ได้แก่ ความอดทนอดกลั้น, การจัดการ อารมณ์ตนเอง, การจัดการอารมณ์ เพื่อนร่วมงาน	*	/				0.50	
2.	ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) ได้แก่ การคิดเป็นระบบ การคิดเชาว์ปัญญา การใช้เหตุผล	*/					1.00	
3.	ความสามารถในการฟันฝ่าปัญหา อุปสรรค (AQ) ได้แก่ การมองปัญหา ในแง่บวก อดทนและทนทานต่อ ปัญหา มีเจตคติที่ดี	*/					0.50	
4.	ความฉลาดในการริเริ่มสร้างสรรค์ (CQ) ได้แก่ มีแนวคิดใหม่ คิดนอก กรอบ	*/					0.00	
5.	ความฉลาดทางศีลธรรม จริยธรรม (MQ) ได้แก่ มีความประพฤติดี มี ความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์	*/					0.50	
6.	มีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ยืดหยุ่น ทันสมัย มีภาวะการนำตนเอง	*	/				0.50	
7.	มีระเบียบวินัย ได้แก่ ตรงต่อเวลา มี ความเป็นระเบียบ ความเรียบร้อย ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี	*	/				0.00	
8.	มีความเป็นผู้ใหญ่ ได้แก่ สุขุม รอบ คอบ หนักแน่น รอบรู้ กล้าแสดงออก มีความเชื่อมั่นในตนเอง การตัดสินใจ	*/					1.00	

ข้อ	สมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิต	ระดับความคิดเห็น					ค่า I.R.	เหตุผลประกอบ
		5	4	3	2	1		
9.	มีบุคลิกภาพที่ดี ได้แก่ การแต่งกายเรียบร้อย มีวัจนภาษาที่ดี มีอวัจนภาษาที่ดี ลักษณะการพูดที่ดี สุขภาพดี	*	/				1.0 0	
10.	อธยาศัยดี ได้แก่ ยิ้มแย้มแจ่มใส อ่อนน้อมถ่อมตน พูดคุยเป็นกันเอง ปรับตัวเข้ากับเพื่อนร่วมงาน	*/					0.0 0	

ภาคผนวก จ
แบบสอบถาม ฉบับที่ 4

แบบสอบถามความคิดเห็นรอบที่ 4
แบบสอบถามเพื่อการสนทนากลุ่ม
เรื่อง รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์
และชิ้นส่วน จังหวัดระยอง

.....

รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน กรณีศึกษานิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยอง ที่สร้างขึ้นโดยเทคนิคเดลฟายประกอบด้วยคุณลักษณะต่างๆ ดังข้อความด้านล่างนี้ ผู้ร่วมสนทนากลุ่มคิดว่าข้อความใดที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ หรือไม่สามารถปฏิบัติได้ กรุณาให้กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพื่ออภิปรายกลุ่ม ในอันที่จะทำให้รูปแบบสมรรถนะวิศวกรฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน กรณีศึกษานิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยอง การบริหารจัดการ

1. ความสามารถในการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ ได้แก่ การวิเคราะห์ SWOT วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ กลยุทธ์ การกำหนดตัวชี้วัด
2. ความสามารถในการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ได้แก่ การจัดการสารสนเทศในองค์กร การบริหารวัตถุดิบ การบริหารการไหลการผลิต การจัดส่งสินค้า การบริหารการขนส่ง
3. ความสามารถในการจัดการนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ได้แก่ เทคโนโลยีการผลิต นวัตกรรมการผลิต การวางแผนการผลิต กระบวนการผลิต
4. ความสามารถในการจัดการความปลอดภัย ได้แก่ พรบ.อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน การมีวัฒนธรรมด้านความปลอดภัย
5. ความสามารถในการวิเคราะห์การตัดสินใจในการบริหารงาน ได้แก่ การตัดสินใจเป็นกระบวนการ(process) การตัดสินใจเกี่ยวข้องกับโครงสร้างขององค์กร
6. ความสามารถในการจัดการระบบคุณภาพ ได้แก่ ระบบ ISO 9000 ISO14000 OHSAS18000 ISO16949 การบริหารคุณภาพโดยรวม เครื่องมือในการบริหารคุณภาพ
7. ความสามารถในการจัดการความเสี่ยง ได้แก่ การระบุวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) การดูแล ตรวจสอบ และควบคุมความเสี่ยง
8. ความสามารถในการจัดการองค์กร ได้แก่ การประสานกิจกรรม การจัดแผนงาน และการออกแบบโครงสร้างองค์กร
9. ความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

10. ความสามารถในการจัดการทางการเงิน ได้แก่ การวิเคราะห์ทางการเงินงบกำไรขาดทุน งบดุล (Balance Sheet)

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ความรู้ทางการผลิต

1. ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตได้แก่ เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 อย่าง (7 QC Tools) การจัดบันทึกข้อมูลโดยใช้แผนภูมิขบวนการผลิต เทคนิคการตั้งคำถาม 5W- 1H
2. ความสามารถในการปรับปรุง ขบวนการผลิตได้แก่ เทคนิค ECRS ชิกชิกม่า ไคเซ็น (Kaizen) และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
3. ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบได้แก่ โปรแกรมเขียนแบบ AutoCAD โปรแกรม Autodesk Inventor โปรแกรม Catia และ โปรแกรม SolidWorks
4. ความสามารถในการวางแผนและควบคุมการผลิต ได้แก่ การพยากรณ์การผลิต การกำหนดตารางการผลิต การควบคุมวัสดุคงคลัง และการจัดสมดุลสายการผลิต
5. ความสามารถในระบบการผลิตอัตโนมัติ ได้แก่ หุ่นยนต์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิต พาหนะขนส่งแบบนำทางอัตโนมัติ ระบบรับและจัดเก็บแบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น
6. ความสามารถในการซ่อมบำรุงระบบอัตโนมัติ ได้แก่ การบำรุงรักษาทีละส่วนที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Management :TPM) การจัดทำตารางการซ่อมบำรุง การคำนวณค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง
7. ความสามารถในการจำลองระบบการผลิต ได้แก่ โปรแกรม Arena โปรแกรม Process Simulation โปรแกรม ProModel
8. ความสามารถในการควบคุมคุณภาพการผลิต ได้แก่ การดำเนินกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ (QC Circle) การวางแผนคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ การประกันคุณภาพ การวางแผนการชักตัวอย่าง สถิติในการควบคุมคุณภาพ กิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพ

9. ความสามารถในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้แก่ หลักการในการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Principle of Product Design) รูปแบบของการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development) การวิจัยและพัฒนา

10. ความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ได้แก่ วิเคราะห์ความสามารถในการรับโหลด การทดสอบแรงผ่านทางคอมพิวเตอร์

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ด้านความรู้ทางวิศวกรรม

1. ความสามารถในการคิดเชิงตรรกะ ได้แก่ สถิติวิศวกรรม แคลคูลัส การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงมิติ

2. ความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อการเพิ่มผลผลิต ได้แก่ วงล้อเดมมิง(PDCA) กิจกรรม 5ส(5S) ความสูญเสีย 7 ประการ(7Waste) กิจกรรมไคเซ็น(Kizen) คัมบัง(Kaban)การควบคุมด้วยสายตา(visual control system) ระบบป้องกันความผิดพลาด(Poka-Yoke) เทคนิค VE(Value Engineering (VE)Techniques)

3. ความสามารถในการออกแบบกระบวนการได้แก่ ความคล่องตัว การลดต้นทุน การลดรอบเวลา และการปรับตัวหรือการตอบสนองอย่างรวดเร็ว

4. ความสามารถในการวิศวกรรมการขึ้นรูปโลหะและการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ ได้แก่ เทคโนโลยีการตัด เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะและพลาสติก

5. ความสามารถในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และพัฒนาปรับปรุงระบบได้ได้แก่ เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบร่วม (Conjoint Analysis) เทคนิคคานโน (Kano Model) และวิธีแฟลชโปรไฟล์ (Flash Profile)

6. ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาเครื่องจักรเสียหาย ได้แก่ การวิเคราะห์ความสั่นสะเทือน (Vibration Analysis) การวิเคราะห์สภาพน้ำมันหล่อลื่น การปรับตั้งสมดุลเครื่องจักร และการวิเคราะห์อาการที่ผิดปกติและผลกระทบของความเสียหาย (FMEA)

7. ความสามารถในการติดต่อสื่อสารทางภาษาอาเซียนทางวิศวกรรม ได้แก่ ภาษาญี่ปุ่น ภาษาอังกฤษ ภาษาจีน

8. ความสามารถในการด้านงานเครื่องกล ได้แก่ เขียนแบบเครื่องกล ชิ้นส่วนเครื่องมือกล งานเครื่องกล งานออกแบบเครื่องจักรกล กลศาสตร์เครื่องจักรกล การควบคุมอัตโนมัติ โปรแกรม PLC

9. ความสามารถในการด้านงานไฟฟ้า ได้แก่ ไฟฟ้าเบื้องต้น นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

10. การมีจรรยาบรรณในวิชาชีพการทำงาน ได้แก่ การให้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการ มีความรับผิดชอบ การดำรงและส่งเสริมความซื่อสัตย์สุจริต เกียรติยศ และศักดิ์ศรีของวิชาชีพวิศวกรรม

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คุณลักษณะส่วนบุคคล

1. ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ได้แก่ ความอดทนอดกลั้น, การจัดการอารมณ์ตนเอง, การจัดการอารมณ์เพื่อนร่วมงาน

2. ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) ได้แก่ การคิดเป็นระบบ, การคิดเชาว์ปัญญา, การใช้เหตุผล

3. ความสามารถในการฝ่าฝืนปัญหาอุปสรรค (AQ) ได้แก่ การมองปัญหาในแง่บวก, อดทน และทนทานต่อปัญหา, มีเจตคติที่ดี

4. ความฉลาดในการริเริ่มสร้างสรรค์ (CQ) ได้แก่ มีแนวคิดใหม่, คิดนอกกรอบ

5. ความฉลาดทางศีลธรรม จริยธรรม (MQ) ได้แก่ มีความประพฤติดี, มีความรับผิดชอบ, มีความซื่อสัตย์, มีจริยธรรม, เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่, เห็นอกเห็นใจผู้อื่น

6. มีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ยอมรับการเปลี่ยนแปลง, ยืดหยุ่น, ทันสมัย, มีภาวะการนำตนเอง

7. มีระเบียบวินัย ได้แก่ ตรงต่อเวลา ความเป็นระเบียบ ความเรียบร้อย ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี

8. ความเป็นผู้ใหญ่ ได้แก่ สุขุม รอบคอบ หนักแน่น รอบรู้ กล้าแสดงออก มีความเชื่อมั่นในตนเอง การตัดสินใจ

9. มีบุคลิกภาพที่ดี ได้แก่ การแต่งกายเรียบร้อย มีวัจนภาษาที่ดี มีอวัจนภาษาที่ดี ลักษณะการพูดที่ดี สุขภาพดี

10. อธิยาศัยดี ได้แก่ ยิ้มแย้มแจ่มใส อ่อนน้อมถ่อมตน พุดคุยเป็นกันเอง ปรับตัวเข้ากับเพื่อนร่วมงาน

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	ไพฑูรย์ วชิรวงศ์ภิญโญ
วัน เดือน ปีเกิด	23 ธันวาคม พ.ศ. 2516
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 361/1 หมู่ที่ 5 ตำบลท่าบุญมี อำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2540 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ครุศาสตรบัณฑิต (สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ) พ.ศ. 2551 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ครุศาสตรบัณฑิต (สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ) พ.ศ. 2553 มหาวิทยาลัยรามคำแหง นิเทศศาสตรบัณฑิต (สาขาวิชานิเทศศาสตรบัณฑิต) พ.ศ. 2554 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาธิตศาสตรบัณฑิต (สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย) พ.ศ. 2554 มหาวิทยาลัยนเรศวร การศึกษามหาบัณฑิต (สาขาวิชาการบริหารการศึกษา) พ.ศ. 2554 มหาวิทยาลัยสยาม วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม) พ.ศ. 2556 มหาวิทยาลัยบูรพา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (สาขาวิชาการบริหารการศึกษา)
ตำแหน่ง	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน ระดับชำนาญการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ปฏิบัติหน้าที่ หัวหน้าฝ่ายพัฒนาศักยภาพแรงงาน ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดระยอง

