สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โมเดลสมการโครงสร้าง
การใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย

STRUCTURAL EQUATION MODEL
FOR OZONE GENERATOR USE IN THAI INDUSTRIAL SECTOR

ดุษฎีนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม
คณะการบริหารและจัดการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2559

KMITL-2016-AMC-D-011-034

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STRUCTURAL EQUATION MODEL
FOR OZONE GENERATOR USE IN THAI INDUSTRIAL SECTOR

SIRIWAT POTIVEJKUL

A DISSERTATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIRMENTS FOR THE DEGREE OF

DOCTOR OF PHILOSOPHY IN INDUSTRIAL BUSINESS ADMINISTRATION

FACULTY OF ADMINISTRATION AND MANAGEMENT

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2016

KMITL-2016-AMC-D-011-034

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2016

FACULTY OF ADMINISTRATION AND MANAGEMENT

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะการบริหารและจัดการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองดุษฎีนิพนธ์

หัวข้อดุษฎีนิพนธ์ โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน
ในภาคอุตสาหกรรมไทย
STRUCTURAL EQUATION MODEL FOR OZONE GENERATOR
USE IN THAI INDUSTRIAL SECTOR

นักศึกษา นายศิริวัฒน์ โพธิเวชกุล

รหัสประจำตัว 54671169

ปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชา บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูรย์ พิมดี

คณะกรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์		ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.วินัย	ปัญจขจรศักดิ์	
ผศ.ดร.ไพฑูรย์	พิมดี	
รศ.ดร.อำนวย	แสงโนรี	
ผศ.ดร.อุรสา	บัวตะมะ	
รศ.ดร.ปริยานุช	อภิบุณโยภาส	

วัน / เดือน/ ปี ที่สอบ 29 กุมภาพันธ์ 2559 เวลา 9.30 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ ห้องประชุม 2 ชั้น 4 คณะการบริหารและจัดการ
อาคารสำนักบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.อำนวย แสงโนรี)
คณบดีคณะการบริหารและจัดการ
วันที่ 4 เดือน เมษายน พ.ศ. 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย
นักศึกษา	นายศิริวัฒน์ โพธิเวชกุล
รหัสนักศึกษา	54671169
ปริญญา	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชา	บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม
พ.ศ.	2559
อาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ พิมดี

บทคัดย่อ

ปัจจุบันก๊าซโอโซนเป็นก๊าซที่ใช้ในขบวนการฆ่าเชื้อและลดการใช้พลังงานที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ ธรรมชาติ และผลผลิตทางอุตสาหกรรมที่ได้ ปัจจุบันการใช้ก๊าซโอโซนทดแทนนับเป็นทางเลือกที่ดีที่ควรส่งเสริมให้เกิดการใช้ในภาคอุตสาหกรรม ดังนั้นกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ซึ่งในการวิจัยจะศึกษาวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรแฝง วิสัยทัศน์ การรับรู้ความสนใจ การประเมิน การทดลองใช้ การยอมรับ ที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริง ตามสมมติฐานโมเดลสมการโครงสร้างของกรอบแนวคิดการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยเป็นแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิค ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2557 จำนวน 500 ราย วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างด้วยโปรแกรมลิสเรล 8.54 เพื่อทดสอบและหาความสัมพันธ์ที่ก่อให้เกิดการยอมรับการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 21 ตัว และตัวแปรแฝง 7 ตัว ตัวแปรทั้งหมดมีอิทธิพลเชิงบวกกับตัวแปรการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริง โดยสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนได้ร้อยละ 65 ที่เป็นผลมาจากการตัดสินใจเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมใหม่ ผลการวิเคราะห์โมเดลด้วยโปรแกรมพบว่า ตัวแปรแฝงการยอมรับมีอิทธิพลทางตรงและมีอิทธิพลอย่างมากที่สุดต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน โดยมีค่าอิทธิพล 0.81 ซึ่งอยู่ในระดับสูง ในขณะที่ตัวแปรความสนใจ การทดลองใช้ การประเมิน การรับรู้ และวิสัยทัศน์องค์กร มีค่าอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน โดยมีค่า 0.62, 0.60, 0.52, 0.45 และ 0.24 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลจากการวิจัยพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ในครั้งนี้ ได้ข้อค้นพบใหม่ที่เป็นประโยชน์ทางวิชาการและประโยชน์เชิงธุรกิจที่จะเป็นโมเดลการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ในภาคอุตสาหกรรมไทยต่อไปในอนาคต ประกอบด้วยกระบวนการ 7 ขั้นตอน ตามลำดับ คือ วิสัยทัศน์องค์กร การรับรู้เทคโนโลยี ความสนใจในการนำมาใช้ การประเมินผลที่จะนำมาใช้ การทดลองใช้เบื้องต้น การยอมรับผล และสุดท้ายคือ การใช้งานอย่างแท้จริง โดยพบว่าผลประโยชน์ที่ได้รับเชิงธุรกิจมีอิทธิพลหลักต่อการตัดสินใจใช้งานนวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ เช่น เทคโนโลยีเครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย และองค์กรนั้นต้องมีวิสัยทัศน์องค์กรที่มีความมุ่งมั่นที่พัฒนาองค์กรให้เจริญก้าวหน้าและทันสมัย รวมทั้งองค์กรต้องมีจิตสำนึก ความรับผิดชอบต่อสังคมที่จะประกอบธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีของไทย จะเป็นการส่งเสริมนวัตกรรมของประเทศให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันได้ในเวทีโลกต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Structural Equation Model for Ozone Generator Use in Thai Industrial Sector
Student	Siriwat Potivejkul
Student ID	54671169
Degree	Doctor of Philosophy
Major	Industrial Business Administration
Year	2016
Dissertation Advisor	Assistant Professor Dr.Paitoon Pimdee

ABSTRACT

Ozone has been used in sterilization process and energy reduction because of its chemical properties that are harmless to human, nature and plant products. The benefits of Ozone technology as an alternative method used in sterilization of plant materials should be promoted in industrial sector. This research framework, therefore, will focus on developing structural equation model for Ozone generator use in Thai industrial sector. The research framework integrates corporate vision, perceived, interest, evaluation, trial and acceptance as latent variables to hypothesize a theoretical model in order to measure their levels of influence on use of Ozone generator. Self-reporting questionnaire is an essential research tool for this particular project. The questionnaires are collected from the sample set of 500 subjects involving executives, managers, and engineers or technicians from central and eastern parts of Thai industrial sector. Data analysis method employs structural equation modeling using LISREL 8.54 in order to test and find causal relationships among identified variables concerning Ozone generator use in Thai industrial sector.

The final structural model is verified to achieve a good fit with the empirical data. The model consists of 21 observed variables and 7 latent variables. All of the variables influence positively on the use of Ozone generator. Therefore they, together, could explain the variability to Ozone generator use at the percentage of 65, which is a result of the decision to use new innovative products. The modeling software is also used to conduct the confirmatory factor analysis. The study indicates that one of the latent variables, acceptance, has direct influence on the use of Ozone generator with the highest degree of 0.81. The remaining latent variants including interest, trial, evaluate, perceived, and vision have indirect influence on the use of Ozone generator with the high degree of 0.62, 0.60, 0.52, 0.45 and 0.24, respectively.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The development of structural equation model for Ozone generator use in Thai industrial sector suggests the outcome that could be considered a beneficial discovery, in terms of academic and business aspects. The discovered model could lead to use of new technological innovation in Thai industries in the future. This structural model is composed of 7 procedures including corporate vision, technological perceived, interest, evaluation, preliminary trial, acceptance, and actual use, respectively. The research implies that business benefits have main impact to the decision on use of new innovation, Ozone generator technology, in Thai industrial sector. Also, enterprises shall develop strong visions to progress and be modernized, as well as incorporate social responsibility and be environment-friendly. Use of Thai innovative products would increase the nation's capability to compete in a global level in the future.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ดุษฎีนิพนธ์เรื่อง โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ฉบับนี้สำเร็จลงได้ตามวัตถุประสงค์ ด้วยความปรารถนาดีและการได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลและองค์กรหลายฝ่าย โดยการให้คำชี้แนะ ให้คำปรึกษา และการถ่ายทอดองค์ความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย อีกทั้งให้ความสนับสนุนและเป็นกำลังใจอย่างดียิ่งจนทำให้งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดีมีคุณภาพ

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูรย์ พิมดี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร ที่ให้คำปรึกษา ให้ความรู้ และประสบการณ์ที่ดีมากแก่ผู้วิจัยตลอดมาในการดำเนินงานวิจัย ขอบพระคุณคณะกรรมการสอบหัวข้อและเค้าโครงดุษฎีนิพนธ์ และคณะกรรมการสอบปกป้องดุษฎีนิพนธ์ทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างมากในการจัดทำดุษฎีนิพนธ์เล่มนี้ให้สมบูรณ์ ขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของเครื่องมือวิจัย รวมถึงที่ให้ความรู้และคำแนะนำสำหรับงานวิจัยนี้ทำให้ดุษฎีนิพนธ์มีความสมบูรณ์มากขึ้น ขอบพระคุณสภาอุตสาหกรรม สถานประกอบการ และผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านสำหรับข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณบิดา นายสว่าง โพธิเวชกุล ผู้ล่วงลับไปแล้ว นางจำนง โพธิเวชกุล มารดาที่เลี้ยงดูและสนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยมาโดยตลอดตั้งแต่เล็ก รวมทั้งขอขอบคุณทุกคนในครอบครัวที่ให้การสนับสนุน คอยให้กำลังใจเป็นแรงผลักดันให้แก่ผู้วิจัย

ขอขอบคุณวิทยาลัยการบริหารและจัดการที่สนับสนุนทุนการศึกษาตลอดหลักสูตร ขอบคุณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้โอกาสในการทำงาน และให้โอกาสในการศึกษาต่อ

ผู้วิจัยสำนึกในบุญคุณของผู้มีพระคุณและครูบาอาจารย์ทุกท่านทั้งที่ได้กล่าวถึงและไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ ซึ่งเคยให้ความช่วยเหลือและประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัย ตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน และขอบคุณเพื่อนฝูง และลูกศิษย์ทุกคนที่คอยให้กำลังใจโดยตลอด คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ศิริวัฒน์ โพธิเวชกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ III

กิตติกรรมประกาศ V

สารบัญ VI

สารบัญตาราง VIIII

สารบัญภาพ XI

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 คำถามการวิจัย 7

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย 7

1.4 ขอบเขตของการวิจัย 7

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัย 8

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย 9

1.7 คำนิยามศัพท์เฉพาะ 9

บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 12

2.1 ความรู้ทั่วไปของเครื่องกำเนิดโอโซน 12

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการตลาดของสินค้าอุตสาหกรรม 15

2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโมเดลพฤติกรรมการจัดซื้อขององค์กร 22

2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค 24

2.5 แนวทางและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค 28

2.6 กรอบแนวคิดการวิจัยเบื้องต้น 34

2.7 แนวทางและการวิเคราะห์ตัวแปรในโมเดล 36

2.8 การทบทวนวรรณกรรม 56

2.9 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดล 62

2.10 วรรณกรรมที่ใช้โปรแกรมลิสเรลกับการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ 66

2.11 กรอบแนวคิดการวิจัย 67

2.12 สมมุติฐานงานวิจัย 73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 76
3.1 แผนการวิจัย 76
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 79
3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย 81
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 82
3.5 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ 86
3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล 89
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล 90
3.8 สรุป 91

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 92
4.1 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของเครื่องมือ 92
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา 102
4.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน 106
4.4 ผลการพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้าง 112
4.5 ผลการวิเคราะห์สมมุติฐานของกรอบแนวคิดการวิจัย 121
4.6 สรุป 124

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 127
5.1 สรุปผลการวิจัย 127
5.2 ผลการวิจัยกับคำถามการวิจัย 132
5.3 ความสอดคล้องของสมมุติฐานระหว่างตัวแปร ตามกรอบแนวคิดการวิจัย 135
5.4 อภิปรายผลการวิจัย 136
5.5 ข้อค้นพบใหม่ทางวิชาการจากงานวิจัย 141
5.6 การนำผลวิจัย และ/หรือ โมเดลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ 142
5.7 ข้อจำกัดของงานวิจัย 144
5.8 ข้อเสนอแนะ 145

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บรรณานุกรม 147

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. แบบสอบถามเพื่อการวิจัย 158

ภาคผนวก ข. รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน 174

ภาคผนวก ค. ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบภามเพื่อการวิจัย 176

ภาคผนวก ง. การพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างด้วยโปรแกรมลิสเรล 192

ภาคผนวก จ. ผลวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง ด้วย LISREL 8.54 201

ภาคผนวก ฉ. นิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย 206

ประวัติผู้เขียน 212

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

2.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการตลาดสินค้าอุตสาหกรรม กับการตลาดสินค้าอุปโภคบริโภค 17

2.2 ระบบการประเมินผู้ขายวัตถุดิบ 21

2.3 คำถาม 7 คำถาม (6Ws 1H) เพื่อหาคำตอบ 7 ประการเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค 26

2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝงวิสัยทัศน์องค์กร (Corporate Vision) 37

2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝงการรับรู้ข้อมูล (Perceived) 40

2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝงความสนใจ (Interest) 42

2.7 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝงการประเมิน (Evaluate) 45

2.8 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝงการทดลองใช้ (Trial) 48

2.9 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝงการการยอมรับ (Acceptance) 52

2.10 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝงการใช้งานอย่างแท้จริง (Use) 56

2.11 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงในโมเดลจากการทบทวนวรรณกรรม 63

2.12 ตัวแปรในกรอบแนวคิดการวิจัยโมเดลสมการโครงสร้างการยอมรับการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย 71

2.13 สมมุติฐานงานวิจัย 73

3.1 จำนวนนิคมและสถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทย ปี 2557 80

3.2 ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร 83

3.3 ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามตัวแปรการรับรู้เครื่องกำเนิดโอโซน 84

3.4 ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามตัวแปรความสนใจ 84

3.5 ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามตัวแปรการประเมิน 84

3.6 ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามตัวแปรการทดลองใช้ 85

3.7 ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามตัวแปรการยอมรับการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน 85

3.8 ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามตัวแปรการใช้เครื่องกำเนินโอโซนอย่างแท้จริง 85

3.9 สรุปข้อคำถามในแบบสอบถาม 86

4.1 ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร (Corporate Vision) 94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.2 ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรการรับรู้ (Perceived) 95

4.3 ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรความสนใจ (Interest) 96

4.4 ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรการประเมิน (Evaluated) 97

4.5 ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรการทดลองใช้ (Trial) 98

4.6 ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรการยอมรับ (Acceptance) 99

4.7 ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Use) 100

4.8 สรุปค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย 101

4.9 จำนวน ร้อยละ และลำดับที่ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง 102

4.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของภาคอุตสาหกรรมเกี่ยวกับตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน 105

4.11 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความเที่ยง ค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง และความแปรปรวนเฉลี่ยที่สกัดได้ด้วยองค์ประกอบของตัวแปรแฝงภายนอก ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน 107

4.12 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความเที่ยง ค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง และความแปรปรวนเฉลี่ยที่สกัดได้ด้วยองค์ประกอบของตัวแปรแฝงภายใน ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน 111

4.13 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความเที่ยง ค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง และความแปรปรวนเฉลี่ยที่สกัดได้ด้วยองค์ประกอบของตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ ของการทดสอบโมเดลสมการโครงสร้าง 113

4.14 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝง 116

4.15 ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐานของอิทธิพลในโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน ในภาคอุตสาหกรรมไทย 118

4.16 ค่าความเที่ยงตรง ของโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย 119

4.17 ลำดับตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรการใช้งานเครื่องกำเนินโอโซน จากมากไปหาน้อย ในโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย 120

4.18 ผลการวิเคราะห์สมมุติฐานของกรอบแนวคิดการวิจัย 121

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	แผนที่ตั้งนิคมอุตสาหกรรมในประเทศไทย	4
2.1	หลักการทำงานของเครื่องกำเนิดโอโซน	14
2.2	การใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรม	15
2.3	กระบวนการตัดสินใจซื้อในธุรกิจอุตสาหกรรม	19
2.4	โมเดลกระบวนการตัดสินใจซื้อของ Kotler and Armstrong (2010)	30
2.5	โมเดลการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ของ Peter and Donnelly (2007)	31
2.6	โมเดลกรอบแนวคิดการวิจัยเบื้องต้น	35
2.7	ขั้นตอนในกระบวนการตัดสินใจซื้อ (Stage of The Buying Decision Process)	53
2.8	กรอบแนวคิดการวิจัย	69
2.9	กรอบแนวคิดการวิจัยภาษาอังกฤษ	70
2.10	หลักการของกรอบแนวคิดการวิจัย	72
3.1	แผนดำเนินการวิจัย	77
3.2	วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างหลายขั้น (Multi Stage Sampling)	80
4.1	โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝงภายนอก	107
4.2	โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝงภายใน	110
4.3	การพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้าง	112
4.4	อิทธิพลระหว่างตัวแปรในโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน	119
4.5	ผลการวิเคราะห์สมมุติฐาน	121

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัย ตอบรับความเจริญทางด้านเศรษฐกิจ และประชากรโลกที่มีจำนวนมากขึ้นกว่า 7,000 ล้านคน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ประเทศที่กำลังพัฒนาได้มีการลงทุนในภาคการผลิตอย่างก้าวกระโดด ผลพวงของการพัฒนาความเจริญของอุตสาหกรรมได้เกิดความสูญเสียของทรัพยากร รวมทั้งปล่อยมลพิษออกสู่สภาพแวดล้อม ไม่ว่าจะทางอากาศ หรือ ทางน้ำ มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และพลังงานอย่างมหาศาล รวมทั้งสร้างมลพิษให้เกิดขึ้นกับสภาวะแวดล้อมอย่างรุนแรง มีผลกระทบกับสุขภาพและชีวิตของประชาชนในวงกว้างทำให้เริ่มมีความตระหนักถึงภัยเงียบเหล่านี้ รวมทั้งประชาชนมีความสนใจและเอาใจใส่ ต่อการดูแลสุขภาพของตนมากขึ้น

นักเทคโนโลยีและภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งสมาคมวิชาชีพต่างๆ จึงได้หันมาสนใจที่จะพัฒนาและนำเอาเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมมาปรับใช้ในกระบวนการผลิตมากยิ่งขึ้น อีกทั้งมีข้อตกลงระหว่างประเทศในการเข้มงวดกับการผลิตที่ปลดปล่อยมลพิษ อาทิ เช่น พิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) กำหนดเป็นข้อผูกพันทางกฎหมาย (Legal Binding) ต่อท้ายอนุสัญญาสหประชาชาติ ซึ่งกำหนดพันธกรณีในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศภาคีในภาคผนวกที่ 1 (Annex I) โดยรวมแล้วไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 จากระดับการปล่อยโดยรวมของกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ในปี พ.ศ. 2533 (ค.ศ. 1990) โดยให้แล้วเสร็จภายในช่วงปี พ.ศ. 2551-2555 โดยปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศและมีการกำหนดชนิดก๊าซเรือนกระจกที่อยู่ภายใต้พิธีสารฯ 6 ชนิดคือคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีเทน (CH_4) ไนตรัสออกไซด์ (N_2O) ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) เปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PCFs) และซัลเฟอร์เฮกซาฟลูโอไรด์ (SF_6) โดยการลดก๊าซเหล่านี้ให้คิดเทียบเป็นปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ประเทศไทย ได้มีการส่งเสริมให้เกิดการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยให้การผลิตในภาคอุตสาหกรรมมีประสิทธิภาพ ประหยัดพลังงาน ลดการใช้สารเคมี และลดมลพิษของสภาวะแวดล้อม ทั้งในอากาศและน้ำ เพื่อให้ประชาชนมีสุขภาพอนามัยที่ดี มีอายุยืนยาว และโลกไม่ถูกทำลายทรัพยากรธรรมชาติมากจนเกินไป เทคโนโลยีเครื่องกำเนิดโอโซน (Ozone Generator) เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่ค้นคว้าวิจัยกันอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในประเทศไทยที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีการค้นคว้าวิจัยและสามารถสร้างเครื่องกำเนิดโอโซนที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณภาพสูง ราคาประหยัด เหมาะสำหรับนำมาใช้ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต เนื่องด้วยสามารถลดการใช้พลังงานและทรัพยากรด้านการผลิต รวมทั้งใช้อากาศที่มีอยู่ตามธรรมชาติเป็นสารตั้งต้นของขบวนการไม่ต้องลงทุนซื้อ แต่โอโซนเป็นก๊าซที่ไม่เสถียร การผลิตจึงไม่สามารถเก็บก๊าซไว้เป็นระยะเวลานานได้ ต้องทำการผลิต ณ ตำแหน่งสถานที่ใช้งานด้วยเครื่องกำเนิดโอโซน อีกทั้งเครื่องผลิตก๊าซโอโซนได้มีการนำเข้าจากต่างประเทศมาจำหน่าย ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูงและปัญหาในเรื่องชิ้นส่วนอะไหล่และการซ่อมบำรุง รวมทั้งเทคโนโลยีที่ใช้ไม่ค่อยสอดคล้องกับสภาวะแวดล้อมของประเทศไทย

ก๊าซโอโซนเป็นก๊าซที่รู้จักแพร่หลายในแง่คุณสมบัติทางเคมีที่สามารถทำความสะอาดและบำบัดให้กับน้ำและอากาศที่มีสิ่งเจือปนได้เป็นอย่างดีเมื่อเทียบกับสารเคมีชนิดอื่นๆ เพราะมีค่าศักย์ออกซิเดชัน (Oxidation Potential) สูงกว่าสารเคมีชนิดอื่นๆ มาก จัดว่าเป็นสารที่มีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อ โดยเฉพาะเชื้อไวรัส ซึ่งคลอรีนไม่สามารถทำลายได้ โดยคุณสมบัติเฉพาะตัวแล้วโอโซนเป็นก๊าซพิษมีค่าศักย์ออกซิเดชันสูงถึง 2.07 โวลต์ (คลอรีน 1.36 โวลต์) โอโซนมีการทำปฏิกิริยาที่รุนแรงกว่าคลอรีน มีผลกระทบต่อการเกิดการระคายเคือง แต่มีช่วงเวลาสิ้นสุดการทำปฏิกิริยาสั้นเนื่องจากโอโซนสามารถสลายตัวง่ายจึงเป็นข้อได้เปรียบในด้านของการไม่มีสารตกค้าง และเมื่อสลายตัวจะกลายเป็นก๊าซออกซิเจนที่เป็นประโยชน์ต่อชีวิตและสุขภาพ โอโซนเป็นวิธีการฆ่าเชื้อที่ไม่ก่อให้เกิดผลที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และผลิตภัณฑ์จากพืชและเป็นวิธีการทางเลือกสำหรับการฆ่าเชื้อโรคของการปลูกพืช โดยการวิจัยของ Vali Asili, Azizi, Bahreini and Arouiee (2013) แสดงให้เห็นว่าก๊าซโอโซนสามารถลดลงปริมาณจุลินทรีย์ในตัวอย่างพืชสมุนไพร และก๊าซโอโซนก็ไม่มีผลต่อปริมาณน้ำมันหอมระเหยในพืชสมุนไพร แสดงให้เห็นว่าโอโซนสามารถใช้ในการฆ่าเชื้อโรคที่ปนเปื้อนในพืชสมุนไพรได้ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้หลายรูปแบบ เช่น ฆ่าเชื้อโรค กำจัดกลิ่น สลายพิษของสารเคมีต่างๆ การปรับปรุงคุณภาพน้ำในขบวนการผลิตของอุตสาหกรรมสารกึ่งตัวนำ บำบัดน้ำเสีย บำบัดอากาศ การฆ่าเชื้อในสถานพยาบาล และนอกจากนั้นยังสามารถใช้เพื่อการประหยัดพลังงานได้อีกด้วย เช่น ใช้แทนน้ำร้อน และลดผงฟอกขาวในระบบซักผ้าขนาดใหญ่ ซึ่งจะช่วยประหยัดเชื้อเพลิงในการทำน้ำร้อน อีกทั้งเพื่อการประหยัดพลังงานโดยการใช้ป้องกันและสลายตะกรันในระบบระบายความร้อนด้วยน้ำของระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ในระบบหอผึ่งเย็น (Cooling Tower) เป็นต้น ดังนั้น ด้วยคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น จึงทำให้โอโซนเป็นทางเลือกสำหรับอนาคตที่ยั่งยืน ทั้งในแง่ของสิ่งแวดล้อมและพลังงาน ซึ่งจะส่งผลดีต่อองค์กรทั้งในแง่ของการประหยัดงบประมาณ ประหยัดพลังงาน และยังส่งเสริมภาพลักษณ์ในการรับผิดชอบต่อสังคมที่ดีให้องค์กรนั้นๆ อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรายงานการวิจัยในปี 2015 ของงานวิจัย BCC (BCC. 2015) สรุปให้เห็นถึงการตลาดด้านเทคโนโลยีเครื่องกำเนิดโอโซนเพื่อการฆ่าเชื้อและทำความสะอาดทั่วโลกมีมูลค่าถึง 736.1 ล้านดอลล่าร์ ในปี 2014 และใน 5 ปีต่อจากนี้ไป อัตราการเติบโตของตลาด (Compound Annual Growth Rate ; CAGR) จะมีอัตราการเติบโต 7.1% จากมูลค่าการตลาด 785.5 ล้านดอลล่าร์ ในปี 2015 เป็น 1.1 พันล้านดอลล่าร์ ในปี 2020 ด้วยการที่โอโซนสามารถใช้ในภาคอุตสาหกรรมได้หลากหลาย รวมทั้งโรงพยาบาลและบ้านเรือนที่อยู่อาศัย ทางด้านระบบบำบัดน้ำและการบำบัดอากาศ (Rice. 2020) (Sunnen. 2003) โดยเฉพาะความเหมาะสมที่จะใช้กับสระว่ายน้ำและสปา (Roger.1995) (World Health Organization [WHO]. 1993) และที่สำคัญคือ ในสายการผลิตอุตสาหกรรมสารกึ่งตัวนำเซมิคอนดักเตอร์ รวมทั้งไม่มีมลพิษตกค้างในผลิตภัณฑ์ และการใช้เทคโนโลยีเครื่องกำเนิดโอโซนจะสร้างความคุ้มค่าต่อการลงทุนคืนในระยะยาว (Phapinyo and et al. 2007, Persistence. 2014)

เครื่องกำเนิดโอโซน (Ozone Generator) นับเป็นนวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ เป็นเทคโนโลยีที่สามารถคิดค้นและประดิษฐ์โดยคนไทยที่ปรับให้เหมาะสมเข้ากับสภาวะแวดล้อมของภาคอุตสาหกรรมไทย ซึ่งปัญหาที่ผ่านมานวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ที่ประดิษฐ์คิดค้นโดยคนไทยยังไม่เป็นที่ยอมรับในทางการตลาดจากสังคมไทยมากนัก อาจจะด้วยเหตุผลด้านคุณภาพมาตรฐาน ความปลอดภัย การให้บริการ และความเชื่อมั่น ดังนั้น ทำอย่างไรให้ภาคอุตสาหกรรมไทยยอมรับเครื่องกำเนิดโอโซนเพื่อนำมาปรับใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนในขบวนการผลิตอย่างแท้จริง ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยมีผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมาก มีการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมทั่วประเทศรวม 56 แห่ง ดังแสดงในภาพที่ 1.1 มีจำนวนโรงงานและผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่อยู่ในนิคมอุตสาหกรรมทั้งสิ้นมากกว่า 7,000 โรงงาน และยังมีผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมที่กระจายอยู่นอกนิคมอุตสาหกรรม (รายงานประจำปีการนิคมแห่งประเทศไทยประจำปี 2557) นิคมอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทยมากกว่า 80% อีกทั้งเป็นอุตสาหกรรมด้านการใช้เทคโนโลยีระดับสูงและทันสมัยรวมทั้งใส่ใจในการดูแลสภาวะสิ่งแวดล้อม ลดมลภาวะจากขบวนการผลิตทั้งต่อพนักงานภายในองค์กรและผลกระทบภายนอกองค์กร แต่ยังมีการปรับใช้งานเทคโนโลยีเครื่องกำเนิดโอโซนไม่แพร่หลายมากนัก อันอาจจะเนื่องมาจากปัจจัยต่างๆ หลากหลายประการ ซึ่งประเทศไทยควรมีการส่งเสริมผลักดันให้ผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมได้รับรู้และยอมรับการใช้งานเครื่องกำเนิดโอโซนในกระบวนการผลิตที่เหมาะสมอย่างแพร่หลายและจริงจัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1.1 แผนที่ตั้งนิคมอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ที่มา: รายงานประจำปีการนิคมแห่งประเทศไทยประจำปี 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่จากแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีของ Fred Davis ที่เรียกว่า Technology Acceptance Model (TAM) เป็นแบบจำลองที่ประกอบด้วยปัจจัยหลัก 4 ประการ ซึ่งอธิบายถึงเหตุผลและปัจจัยที่ผู้ใช้จะตัดสินใจยอมรับและใช้เทคโนโลยี โดยองค์ประกอบปัจจัยหลักในแบบจำลองดังกล่าวประกอบด้วย การรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) การรับรู้ความสะดวกในการใช้ (Perceived Ease of Use) และทัศนคติที่มีต่อการใช้ (Attitude Toward Using) ที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับ (Acceptance) (Davis. 1989) อีกทั้ง Kotler and Armstrong (2013) ได้อธิบายถึงกระบวนการยอมรับผลิตภัณฑ์ ว่าเป็นกระบวนการที่ผ่านขั้นตอนจากการได้ยินครั้งแรกเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ จนถึงการยอมรับขั้นสุดท้าย หรือหมายถึงการตัดสินใจของบุคคลที่อาจจะกลายเป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นประจำ กระบวนการจึงอธิบายการเริ่มต้นถึงการเรียนรู้จนสิ้นสุดของผู้บริโภค โดยขั้นตอนการยอมรับนวัตกรรมใหม่ (Stage in The Adoption Process) 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นการรู้จัก (Awareness) เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการยอมรับ ผู้บริโภคจะได้รับข่าวสารนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ ขั้นความสนใจ (Interest) เป็นขั้นผู้บริโภคจะพัฒนาความสนใจในผลิตภัณฑ์ โดยค้นหาข้อมูลว่าผลิตภัณฑ์จะสามารถให้ประโยชน์เขาอย่างไร ขั้นการประเมินผล (Evaluation) ผู้บริโภคจะหาข้อมูลสรุปเกี่ยวกับข้อมูล ขั้นการทดลอง (Trial) เป็นขั้นที่ผู้บริโภคจะทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ โดยประสบการณ์จากการทดลองใช้จะให้ข้อมูลที่สำคัญที่จะทำให้เกิดการยอมรับหรือปฏิเสธ และสุดท้ายขั้นการยอมรับ (Adoption) เป็นขั้นที่ผู้บริโภคตัดสินใจใช้ผลิตภัณฑ์อันเนื่องมาจากการประเมินผลการทดลองใช้ที่พึงพอใจในขั้นที่ผ่านมา นอกจากนี้ โมเดลพฤติกรรมการจัดซื้อขององค์กร (Model of Organizational Buying Behavior) ของ โมเดล Webster และ Wind (The Webster and Wind Model) ได้ระบุถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมการตัดสินใจในการซื้อที่ประกอบด้วย 4 ตัวแปร (Havaldar. 2002 : 44) คือ ตัวแปรด้านสภาพแวดล้อม (The Environmental Variables) ประกอบด้วย ด้านกายภาพ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ การเมือง กฎหมาย สหภาพแรงงาน วัฒนธรรม อุปสงค์ของลูกค้า ข้อมูลข่าวสารของผู้ขาย วัตถุดิบและการแข่งขัน ตัวแปรด้านองค์กร (The Organizational Variables) ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ เป้าหมาย โครงสร้างองค์กร นโยบายการจัดซื้อ และวิธีการจัดซื้อ ระดับของการกระจายอำนาจในการจัดซื้อ และระบบรางวัลและระบบประเมินผล ตัวแปรส่วนบุคคล (The Individual Variables) ประกอบด้วย เป้าหมายส่วนตัว ระดับการศึกษา ประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ ค่านิยม ตำแหน่งงาน สไตล์การดำเนินชีวิต รายได้ และตัวแปรศูนย์กลางของการจัดซื้อ (The Buying Center Variables) การทำหน้าที่การจัดซื้อของศูนย์กลาง ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรด้านสภาพแวดล้อม ตัวแปรด้านองค์กร และตัวแปรส่วนบุคคล ดังนั้น ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการตัดสินใจในการซื้อของกลุ่ม จึงเป็นการแก้ปัญหาการจัดซื้อขององค์กรและสร้างความพึงพอใจต่อเป้าหมายส่วนบุคคลของสมาชิกแต่ละคนของศูนย์กลางของการจัดซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลจากการที่ได้ทดลองจำหน่ายและติดตั้งเครื่องกำเนิดโอโซน ในอุตสาหกรรมหลากหลายมิติมานานพอสมควร ได้รับประสบการณ์ซึ่งสะท้อนความคิดเห็นจากภาคอุตสาหกรรม และหน่วยงานราชการที่ได้ทดลองใช้เครื่องกำเนิดโอโซน ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินคุณภาพของเครื่อง ความคุ้มค่าและผลกำไร ผลกระทบต่อระบบการผลิตเดิมและผลกระทบต่อคนและสภาวะแวดล้อมจนเป็นที่ประจักษ์ในมาตรฐานและประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดโอโซนที่ผลิตขึ้นของประเทศไทย รวมทั้งการบริการหลังการขายทั้งทางด้านการซ่อมบำรุง การร่วมพัฒนาเทคโนโลยีของเครื่องกำเนิดโอโซนกับระบบการผลิตให้ดีขึ้นตลอดเวลา จนทำให้เป็นที่ยอมรับและติดตั้งใช้อุปกรณ์เครื่องกำเนิดโอโซน เพิ่มเติมในหลายระบบที่เกี่ยวข้องในโรงงานอุตสาหกรรมจากที่เริ่มต้นเพียงระบบเดียวในการทดลองใช้ นอกจากนั้นยังพบว่า การลงทุนในภาคอุตสาหกรรมที่จะเริ่มติดตั้งใช้งานเครื่องกำเนิดโอโซนนั้น จะเป็นวัตถุประสงค์ในการลงทุนพัฒนาระบบต่างๆ ด้วยจุดประสงค์ใหญ่ คือ กำไรและประโยชน์ที่ได้ของธุรกิจหรือสร้างความแตกต่างที่เด่นชัดจากคู่แข่งประเทศเดียวกัน รวมทั้งมีกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสิ่งแวดล้อมและการปลดปล่อยมลพิษจากภาครัฐมาควบคุมมากยิ่งขึ้น อีกทั้งในปัจจุบันมีการส่งเสริมเรื่องบรรษัทธรรมาภิบาล (Corporate Social Responsibility ; CSR) ที่ต้องการให้การดำเนินกิจกรรมภายในและภายนอกองค์กร มีการคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมทั้งในองค์กรและภายนอกองค์กรทั้งในระดับใกล้และไกล ด้วยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในองค์กรหรือทรัพยากรจากภายนอกองค์กร ในอันที่จะทำให้อยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างเป็นปกติสุข และที่สำคัญองค์กรที่จะยอมรับและใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีที่สร้างด้วยคนไทยเพื่อประเทศไทย อย่างเช่น เทคโนโลยีเครื่องกำเนิดโอโซนนั้น ผู้บริหารองค์กรมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิสัยทัศน์องค์กร ที่ต้องการนำพาองค์กรให้เป็นองค์กรที่มีความทันสมัย มีการพัฒนาองค์กรให้เจริญก้าวหน้า ภายใต้ทัศนคติที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม และมีความแตกต่างเป็นเอกลักษณ์ขององค์กรเหนือคู่แข่ง

จากข้อมูลดังกล่าวได้เกิดกรอบแนวคิดการวิจัย โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย (Structural Equation Model for Ozone Generator Use in Thai Industrial Sector) โดยได้ศึกษารวบรวมทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ผ่านกระบวนการประมวลผลและสังเคราะห์เชิงวิจัยที่เชื่อถือได้ ด้วยการดำเนินการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยมีเครื่องมือเป็นแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้มีอำนาจตัดสินใจและกำหนดนโยบายรวมทั้งเป็นศูนย์กลางของการจัดซื้อขององค์กร (The Buying Center) และใช้โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน เพื่อที่จะหากลยุทธ์และสร้างโมเดลที่จะส่งเสริมผลักดันให้สถานประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยมีวิสัยทัศน์ในการยอมรับการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนอย่างจริงจัง อันจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลดปัญหามลพิษที่เพิ่มทวีคูณขึ้นทุกวัน จากการประกอบโรงงานอุตสาหกรรม อีกทั้งเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมเดลต้นแบบในการส่งเสริมให้งานวิจัยนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ด้านเทคโนโลยีได้มีกระบวนการนำไปสู่การใช้งานได้อย่างจริงจังของประเทศไทยในอนาคต อีกทั้งทำให้ผู้บริหารทั้งภาครัฐและเอกชนนำไปต่อยอดวางแผนและพัฒนาในด้านอื่นๆ ต่อไป

1.2 คำถามการวิจัย

1.2.1 โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทยมีลักษณะอย่างไร และมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่

1.2.2 ตัวแปรใดบ้างที่มีอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวม ต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.3.1 เพื่อพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย

1.3.2 เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทยที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

1.3.3 เพื่อศึกษาอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวม ของตัวแปรที่มีผลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ ผู้ประกอบการซึ่งเป็น ผู้มีอำนาจตัดสินใจและกำหนดนโยบายรวมทั้งเป็นศูนย์กลางของการจัดซื้อขององค์กร (The Buying Center) ประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิต ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2557 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีจำนวนสถานประกอบการอุตสาหกรรมตั้งอยู่มากกว่า 80% ของประเทศ (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย 2557) กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของ Schumacker and Lomax. 2010 และ สุภมาศ อังศุโชติ และคณะ (2554: 38) ที่เสนอแนะถึงความแกร่งของการประมาณค่าของโมเดลสมการโครงสร้างว่า ควรใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างประมาณ 20 เท่าของตัวแปรในโมเดล 21 ตัวแปรคือไม่น้อยกว่า 420 ตัวอย่าง ซึ่งการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 500 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.2 ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

การวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรที่ศึกษาซึ่งเป็นองค์ประกอบของโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทยประกอบด้วย 7 ตัวแปร คือ ตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร การรับรู้ ความสนใจ การทดลองใช้ การประเมินผล การยอมรับ และสุดท้ายคือ การใช้งานอย่างแท้จริง แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1.4.2.1 ตัวแปรแฝงภายนอก (Exogenous Latent Variables) ประกอบด้วย 2 ตัว คือ วิสัยทัศน์องค์กร และการรับรู้เครื่องกำเนิดโอโซน

1.4.2.2 ตัวแปรคั่นกลาง (Mediator/Intervening Latent Variables) ประกอบด้วย 4 ตัว คือ ความสนใจเครื่องกำเนิดโอโซน การประเมินเครื่องกำเนิดโอโซน การทดลองใช้เครื่องกำเนิดโอโซน และการยอมรับเครื่องกำเนิดโอโซน

1.4.2.3 ตัวแปรแฝงภายใน (Endogenous Latent Variables) คือ การใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย

1.4.3 ขอบเขตด้านระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้จัดกระบวนงานขั้นตอนวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ลักษณะข้อมูลเป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ขั้นตอนที่ 2 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับผู้เชี่ยวชาญ และขั้นตอนที่ 3 การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแบบสอบถาม (Questionnaire) ผู้วิจัยใช้ระยะเวลาในการวิจัยตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนตุลาคม 2557 โดยมีช่วงระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม 2557

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัย

ในการวิจัยโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทยในครั้งนี้ จะทำการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยการวิจัยเชิงสำรวจด้วยเครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามกับประชากรกลุ่มตัวอย่างที่เป็น ผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้มีอำนาจตัดสินใจและกำหนดนโยบาย รวมทั้งเป็นศูนย์กลางของการจัดซื้อขององค์กร (The Buying Center) ประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิต ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.6.1 ด้านวิชาการ เป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่สนใจงานวิชาการด้านการบริหารอุตสาหกรรม ด้านการตลาด และด้านกลยุทธ์ เนื่องจากงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทบทวนแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย และวรรณกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก ซึ่งผู้สนใจสามารถนำไปต่อยอดในการศึกษาวิจัยได้

1.6.2 ด้านบริหาร เป็นประโยชน์สำหรับผู้บริหารทุกระดับในการกำหนดนโยบาย วางแผนกลยุทธ์ และกิจกรรมส่งเสริมการตลาด เพื่อพัฒนาด้านการตลาดของเครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย

1.6.3 ด้านการผลิต เป็นประโยชน์สำหรับภาคอุตสาหกรรมการผลิต สามารถนำผลการวิจัยไปสร้างกลยุทธ์ในการพัฒนาระบบการผลิตเครื่องกำเนิดโอโซนให้สอดคล้องกับการยอมรับของลูกค้าในภาคอุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องกำเนิดโอโซน

1.6.4 ด้านบริการ เป็นประโยชน์สำหรับผู้ให้บริการ และผู้รับบริการทุกระดับ สามารถนำผลการวิจัยไปพัฒนาระบบการบริการ เพื่อความสัมพันธ์ที่ดีและยั่งยืนระหว่างผู้ประกอบการและลูกค้าในภาคอุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องกำเนิดโอโซน

1.7 คำนิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะที่สำคัญ ดังนี้

1.7.1 การใช้เครื่องกำเนิดโอโซน หมายถึง การที่ผู้ประกอบการจากภาคอุตสาหกรรมตัดสินใจใช้งานเครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริงและต่อเนื่อง ประกอบด้วย การใช้เพื่อแสดงถึงความแตกต่าง การใช้เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ และการใช้เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม

1.7.2 วิสัยทัศน์องค์กร หมายถึง สิ่งที่ผู้บริหารสถานประกอบการจากภาคอุตสาหกรรมมุ่งหวังจะให้มีหรือเกิดขึ้นในอนาคตเมื่อมีการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน ประกอบด้วย ความทันสมัย การพัฒนาองค์กร และความรับผิดชอบต่อสังคม

1.7.3 การรับรู้ข้อมูล หมายถึง การที่ผู้ประกอบการจากภาคอุตสาหกรรมเคยได้รับทราบหรือกระตุ้นให้เกิดการรับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับเครื่องกำเนิดโอโซนจากแหล่งต่างๆ ประกอบด้วย การเรียนรู้/ฝึกอบรม การรับรู้จากคู่แข่ง และการรับรู้จากสื่อสารมวลชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7.4 ความสนใจ หมายถึง เหตุผลที่ผู้ประกอบการจากภาคอุตสาหกรรมให้ความสนใจเครื่องกำเนิดโอโซน ประกอบด้วย ความสนใจในหลักการทำงาน ความสนใจวิธีการใช้งาน และความสนใจประโยชน์

1.7.5 การประเมิน หมายถึง การที่ผู้ประกอบการจากภาคอุตสาหกรรมทำการประเมินก่อนใช้เครื่องกำเนิดโอโซน ประกอบด้วย การประเมินความคุ้มค่า การประเมินความจำเป็นในการใช้ และการประเมินความน่าเชื่อถือ

1.7.6 การทดลองใช้ หมายถึง การที่ผู้ประกอบการจากภาคอุตสาหกรรมได้ทำการทดลองใช้เครื่องกำเนิดโอโซนก่อนตัดสินใจใช้งานจริง ประกอบด้วย การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิม และการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบผลกระทบ

1.7.7 การยอมรับเครื่องกำเนิดโอโซน หมายถึง กระบวนการด้านจิตใจที่ผู้ประกอบการจากภาคอุตสาหกรรมตั้งแต่การได้ยินครั้งแรกเกี่ยวกับเครื่องกำเนิดโอโซนจนถึงการยอมรับ หรือหมายถึงการตัดสินใจของผู้ประกอบการจากภาคอุตสาหกรรมที่ยอมรับการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน ประกอบด้วย การยอมรับมาตรฐานสินค้า การยอมรับประสิทธิภาพ และการยอมรับคุณภาพบริการ

1.7.8 ตัวแปรแฝง (Latent Variables) หมายถึง ตัวแปรที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวชี้วัด (Indicators) หรือตัวแปรองค์ประกอบ ซึ่งได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบสอบถาม โดยตัวแปรแฝงประกอบด้วย

1) ตัวแปรแฝงภายนอก (Exogenous Latent Variables) หมายถึง ตัวแปรอิสระที่ไม่กลายเป็นตัวแปรตามของตัวแปรใดในกรอบแนวความคิด (ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น)

2) ตัวแปรแฝงภายใน (Endogenous Latent Variables) หมายถึง ตัวแปรซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวแปรตาม โดยเป็นตัวแปรได้รับอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมตัวแปรแฝงภายนอก/ตัวแปรคั่นกลาง

1.7.9 ตัวแปรคั่นกลาง (Mediator Latent Variables) หมายถึง ตัวแปรที่ได้รับผลจากตัวแปรแฝงภายนอก และส่งผลต่อตัวแปรแฝงภายใน หรืออีกนัยหนึ่งคือ ตัวแปรที่แสดงอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรต้นถึงตัวแปรตามในกรอบแนวความคิด

1.7.10 ตัวแปรสังเกตได้ (Observed/Manifest Variables) หมายถึง ตัวแปรที่ได้มาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม เพื่อนำคำตอบมาใช้เป็นค่าของตัวแปรแฝง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7.11 โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) หมายถึง แบบจำลองเส้นทางความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลระหว่างตัวแปรแฝงในกรอบแนวความคิด แสดงได้เป็นภาพเส้นทางความสัมพันธ์ (Path Model) นอกจากเส้นทางระหว่างตัวแปรแฝงยังมีเส้นทางระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝง และค่าผิดพลาด (Error) ของตัวแปรสังเกตได้และตัวแปรแฝง

1.7.12 โอโซน (Ozone, O_3) หมายถึง ออกซิเจน 3 อะตอมสามารถผลิตได้โดยการป้อนพลังงานจากภายนอกเข้าไปกระตุ้นให้ก๊าซออกซิเจน (Oxygen Gas: $O_2(g)$) แตกพันธะออกเป็นอะตอมอิสระของออกซิเจน (O) แล้วจึงรวมกันกับ O_2 กลายเป็น O_3 ซึ่งมีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อโดยเฉพาะเชื้อไวรัสซึ่งคลอรีนไม่สามารถทำลายได้ ซึ่งคุณสมบัติของก๊าซโอโซนมีค่าศักย์ออกซิเดชัน (Oxidation Potential) สูงถึง 2.07 Volts (สำหรับคลอรีน 1.36 Volts) ก๊าซโอโซนมีการทำปฏิกิริยาที่รุนแรงกว่าคลอรีน ประมาณ 3,125 เท่า แต่มีช่วงเวลาสิ้นสุดการทำปฏิกิริยาสั้นกว่าเนื่องจากก๊าซโอโซนสามารถสลายตัวง่าย

1.7.13 เครื่องกำเนิดโอโซน (Ozone Generator) หมายถึง อุปกรณ์ที่เปลี่ยนสภาพก๊าซออกซิเจนให้กลายเป็นก๊าซโอโซนด้วยพลังงานสนามไฟฟ้า

1.7.14 ผู้ประกอบการ หมายถึง ผู้มีอำนาจตัดสินใจและกำหนดนโยบาย รวมทั้งเป็นศูนย์กลางของการจัดซื้อขององค์กร (The Buying Center) ประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิต ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเพื่อพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 ความรู้ทั่วไปของเครื่องกำเนิดโอโซน
2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการตลาดสินค้าอุตสาหกรรม
2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโมเดลพฤติกรรมการจัดซื้อขององค์กร
2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค
2.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค
2.6 กรอบแนวคิดการวิจัยเบื้องต้น
2.7 แนวทางและการวิเคราะห์ตัวแปรในโมเดล
2.7.1 วิสัยทัศน์องค์กร
2.7.2 การรับรู้
2.7.3 ความสนใจ
2.7.4 การประเมิน
2.7.5 การทดลองใช้
2.7.6 การยอมรับ
2.7.7 การใช้ผลิตภัณฑ์
2.8 การทบทวนวรรณกรรม
2.9 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดล
2.10 วรรณกรรมที่ใช้โปรแกรมลิสเรลกับการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ
2.11 กรอบแนวคิดการวิจัย
2.12 สมมุติฐานการวิจัย

2.1 ความรู้ทั่วไปของเครื่องกำเนิดโอโซน (Ozone Generator)

2.1.1 ความเป็นมาของเครื่องกำเนิดโอโซน

ก๊าซโอโซน (O_3) เป็นก๊าซที่มีอยู่ตามธรรมชาติ พบมากในบริเวณชั้นบรรยากาศโลกในชั้นที่เรียกว่า สตราโตสเฟียร์ (Stratosphere) ซึ่งอยู่เหนือพื้นโลกไปประมาณ 15-50 กิโลเมตร และพบได้ทั่วไปตามแหล่งธรรมชาติต่างๆ เช่น ทะเล ป่า และภูเขา เป็นต้น นอกจากนั้นยังสามารถกำเนิดได้โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการของมนุษย์อีกด้วย โดยโอโซนที่อยู่ในสถานะก๊าซนั้นจะมีกลิ่นคล้ายคาวปลา ซึ่งกลิ่นจะแรงขึ้นเมื่อความเข้มข้นสูงขึ้น แต่ถ้าอยู่ในสถานะของเหลว ที่เกิดจากการเอาก๊าซโอโซนมาผสมกับน้ำนั้น จะไม่มีกลิ่น โดยโอโซนนั้นมีคุณสมบัติเด่นในการทำปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Oxidation) ซึ่งโอโซนนั้นมีค่าศักย์ออกซิเดชันสูงถึง 2.07 Volt (คลอรีนมีค่าศักย์ออกซิเดชันที่ 1.36 Volt) และโอโซนนั้นยังสามารถทำปฏิกิริยาต่อสารต่างๆ ได้รุนแรงกว่าคลอรีน (*Cl*) ที่มีลักษณะการทำปฏิกิริยาคล้ายกัน ถึง 3,125 เท่าตัว ด้วยคุณสมบัตินี้เองจึงสามารถนำโอโซนมาใช้งานได้หลายรูปแบบ เช่น ฆ่าเชื้อโรค กำจัดกลิ่น ฟอกสี สลายพิษของสารเคมีต่างๆ บำบัดน้ำเสีย บำบัดอากาศ และนอกจากนั้นยังสามารถใช้ในการประหยัดพลังงานได้อีกด้วย เช่น ใช้แทนน้ำร้อนและผงฟอกขาว ในระบบซักผ้าขนาดใหญ่ ซึ่งจะช่วยประหยัดเชื้อเพลิงในการทำน้ำร้อนช่วยลดการใช้สารเคมี และใช้ป้องกันและสลายตะกรันในระบบระบายความร้อนด้วยน้ำของระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ เป็นต้น

ได้มีการคิดค้นวิธีการกำเนิดก๊าซโอโซนขึ้นเองได้อีกหลายวิธี โดยวิธีที่นิยมมากที่สุดคือ วิธีโคโรน่าดิสชาร์จ (Corona Discharge) คือ การใช้ไฟฟ้าแรงดันสูง จ่ายเข้าไปที่แท่งโลหะกลวง ซึ่งจะทำให้เกิดสนามไฟฟ้าแรงสูงขึ้นภายในแท่งโลหะกลวง คล้ายกับปรากฏการณ์ฟ้าผ่า ซึ่งเมื่อจ่ายอากาศหรือออกซิเจน ผ่านเข้าไปในบริเวณนี้ สนามไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจะกระตุ้นให้อะตอมของออกซิเจนแตกตัวออกและจับตัวกันใหม่เป็นก๊าซโอโซน โดยโอโซนนั้นเรียกได้ว่าเป็นก๊าซที่ไม่เสถียร เนื่องจากสามารถสลายตัวได้ง่าย เพราะเมื่อโอโซนไปสัมผัสกับสารที่มีพลังงานต่ำกว่าก็จะเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งเมื่อกระบวนการออกซิเดชันเสร็จสิ้น โอโซนก็จะสลายตัวกลับไปเป็นออกซิเจนอีกครั้ง และเมื่อสภาวะแวดล้อมไม่อำนวยต่อการดำรงอยู่ของโอโซน เช่น อุณหภูมิสูงก็จะทำให้ก๊าซโอโซนสลายตัวได้เช่นกัน ดังนั้นด้วยคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น จึงทำให้โอโซนเป็นทางเลือกสำหรับอนาคตที่ยั่งยืน ทั้งในแง่ของสิ่งแวดล้อมและพลังงาน ซึ่งจะส่งผลดีต่อองค์กรทั้งในแง่ของการประหยัดงบประมาณ ประหยัดพลังงาน และยังส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีให้องค์กรนั้นๆ อีกด้วย

เนื่องจากโอโซนสามารถสลายตัวง่ายจึงเป็นข้อได้เปรียบในด้านของการไม่มีสารตกค้างและเมื่อสลายตัวจะกลายเป็นก๊าซออกซิเจนที่เป็นประโยชน์ต่อชีวิตและสุขภาพ แต่โอโซนเป็นก๊าซที่ไม่เสถียร การผลิตจึงไม่สามารถเก็บก๊าซไว้เป็นระยะเวลานานได้ ต้องทำการผลิต ณ ตำแหน่งสถานที่ใช้งานอีกทั้งเครื่องผลิตก๊าซโอโซนได้มีการนำเข้าจากต่างประเทศมาจำหน่าย ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูงและปัญหาในเรื่องชิ้นส่วนอะไหล่และการซ่อมบำรุง รวมทั้งเทคโนโลยีที่ใช้ไม่ค่อยสอดคล้องกับสภาวะแวดล้อมของประเทศไทย

ประเทศไทย ได้มีการส่งเสริมให้เกิดการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยให้การผลิตในภาคอุตสาหกรรมมีประสิทธิภาพ ประหยัดพลังงาน ลดการใช้สารเคมี และลดมลพิษของสภาวะแวดล้อม ทั้งในอากาศและน้ำ เพื่อให้ประชาชนมีสุขภาพอนามัยที่ดี มีอายุยืนยาว และโลกไม่ถูกทำลายทรัพยากรธรรมชาติมากจนเกินไป เทคโนโลยีเครื่องกำเนิดโอโซนเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่ค้นคว้าวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในประเทศไทยมีการค้นคว้าวิจัย จนสามารถสร้างเครื่องกำเนิดโอโซนที่มีคุณภาพสูง ราคาประหยัด เหมาะสำหรับนำมาใช้ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต เนื่องด้วยสามารถลดการใช้พลังงานและทรัพยากรด้านการผลิตและไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำในขบวนการผลิตของอุตสาหกรรมสารกึ่งตัวนำ อุตสาหกรรมการฟอกย้อม การบำบัดน้ำเสีย บำบัดอากาศ ฆ่าเชื้อโรค รวมทั้งใช้ในการดูแลสุขภาพในชีวิตประจำวัน อีกทั้งเครื่องผลิตก๊าซโอโซนได้มีการนำเข้าจากต่างประเทศมาจำหน่าย ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูงและปัญหาในเรื่องชิ้นส่วนอะไหล่และการซ่อมบำรุง รวมทั้งเทคโนโลยีที่ใช้ไม่ค่อยสอดคล้องกับสภาวะแวดล้อมของประเทศไทย

2.1.2 หลักการทำงานของเครื่องกำเนิดโอโซน

การผลิตและสร้างเครื่องกำเนิดก๊าซโอโซนที่มีคุณภาพสูง ราคาไม่แพง โดยใช้วัสดุส่วนใหญ่ภายในประเทศเป็นส่วนประกอบติดตั้งใช้งานสะดวกมีเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมของประเทศไทยเป็นวัตถุประสงค์ที่สำคัญยิ่งของงานวิจัย โดยใช้หลักการสนามไฟฟ้าแรงสูงความถี่สูงในการเปลี่ยนอากาศเป็นก๊าซโอโซน (Ozone:O_3) ซึ่งเป็นก๊าซที่ประกอบด้วยออกซิเจน 3 อะตอมจับตัวกันอยู่ในสถานะไม่เสถียร (Meta-stable State) สลายตัวได้ง่ายขึ้นอยู่กับเงื่อนไขแวดล้อมและความหนาแน่นของปริมาณที่ผลิต ดังแสดงในภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการผลิตประกอบด้วยกระบวนการสร้างอะตอมอิสระของออกซิเจนจากโมเลกุลก๊าซออกซิเจนในอากาศหลังจากนั้นอะตอมอิสระเหล่านี้จะรวมตัวเข้ากับโมเลกุลก๊าซออกซิเจนเกิดเป็นโอโซน O_3 (ศิริวัฒน์ โพธิ์ชาญกล และคณะ, 2549)

ภาพที่ 2.1 หลักการทำงานของเครื่องกำเนิดโอโซน

2.1.3 การใช้ประโยชน์เครื่องกำเนิดโอโซนของภาคอุตสาหกรรม

เทคโนโลยีบำบัดมลพิษด้วยก๊าซโอโซน ในการรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิตและสุขภาพที่ดีขึ้นแล้ว ยังช่วยในเรื่องการอนุรักษ์และประหยัดพลังงานอีกด้วย ในปัจจุบันได้มีการประยุกต์นำเอาก๊าซโอโซนไปใช้ในอุตสาหกรรมและชีวิตประจำวันหลากหลาย ดังแสดงในภาพที่ 2.2 อาทิเช่นการบำบัดและอนุรักษ์พลังงานในระบบหอผึ่งเย็น (Cooling Tower) ของระบบทำความเย็น ปรับสภาพน้ำในภาคอุตสาหกรรมสารกึ่งตัวนำ ลดพลังงานและสารเคมีในระบบซักผ้าฆ่าเชื้อโรคในสระว่ายน้ำ บำบัดน้ำเสียอาคารสำนักงานและอุตสาหกรรม บำบัดสีในขบวนการฟอกย้อม ฆ่าเชื้อโรคในระบบผลิตน้ำประปา/น้ำดื่ม บำบัดอากาศและกลิ่น ฟอกอากาศห้องประชุม/สัมมนา ฆ่าเชื้อในโรงพยาบาล บำบัดอากาศและน้ำในสปาระบบพัดลมไอน้ำ ฆ่าเชื้อโรคในผักและผลไม้เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.2 การใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรม

2.1.4 การบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดก๊าซโอโซน

เครื่องกำเนิดก๊าซโอโซนที่ได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับงาน โดยการใช้ปกติจะไม่มีปัญหาในการบำรุงรักษามากนัก หากมีการใช้งานที่ถูกต้องจากคำแนะนำของผู้ผลิต และที่สำคัญเครื่องกำเนิดก๊าซโอโซนที่ดีจะต้องมีระบบป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นกับเครื่อง เช่น ปัญหาจากไฟฟ้าเกิน ปัญหาจากระบบภายในตัวเอง หรือแม้แต่ปัญหาที่สำคัญคือไฟฟ้าลัดวงจรภายในเครื่อง หรือเครื่องอาจถูกตั้งให้ทำงานมากเกินไปทำให้มีความร้อนสะสมภายในเครื่องมากและอาจก่อให้เกิดไฟไหม้ได้ เมื่อมีระบบป้องกันเครื่องจะสามารถหยุดการทำงานได้โดยอัตโนมัติ และมีสัญญาณบ่งชี้ได้ว่ามีปัญหาอะไรเกิดกับส่วนใดของระบบ ซึ่งจะทำให้ระบบภายในถูกป้องกันความเสียหายไว้ ซึ่งจะสามารถแก้ไขได้ทันอย่างรวดเร็วและไม่ทำความเสียหายให้กับผู้ใช้งาน ทำให้ยืดอายุการใช้งานของเครื่องและคุ้มค่ากับการลงทุน

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการตลาดของสินค้าอุตสาหกรรม (Industrial Product Marketing)

2.2.1 ความหมายของสินค้าอุตสาหกรรม

สินค้าอุตสาหกรรม (Industrial Product) หมายถึง สินค้าที่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมซื้อสินค้าดังกล่าวมาเพื่อที่จะนำไปใช้ในการผลิตและขายต่อนั่นเอง โดยมากการซื้อสินค้าอุตสาหกรรมจะเป็นการซื้อจำนวนมากๆ และจะต้องมีการพิจารณาก่อนตัดสินใจซื้อเพราะต้องใช้เงินจำนวนมากและสินค้าบางอย่างก็มีราคาแพง (Hass, 1999: 23)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายของการตลาดสินค้าอุตสาหกรรม (Industrial Product Marketing) หรือคำที่มีความหมายเหมือนกัน คือ (1) การตลาดแบบธุรกิจกับธุรกิจ (Business to Business Marketing - B2B Marketing) (2) การตลาดธุรกิจหรือการตลาดองค์กร (Business Marketing or Organizational Marketing) หมายถึง การตลาดของสินค้าและบริการไปสู่องค์กรธุรกิจ (Business Organization) ซึ่งองค์กรธุรกิจหรือองค์กรอุตสาหกรรมจะประกอบด้วย บริษัทผู้ผลิต (Manufacturing Companies) หน่วยงานภายใต้การควบคุมของรัฐ (Government Undertaking) องค์กรภาคเอกชน (Private Sector Organization) สถาบันการศึกษา (Educational Institutions) โรงพยาบาล (Hospitals) ผู้จัดจำหน่าย (Distributors) และตัวแทนจำหน่าย (Dealers) องค์กรธุรกิจมีวัตถุประสงค์ในการซื้อผลิตภัณฑ์ (Products) และบริการ (Services) เพื่อที่จะสร้างความพึงพอใจในหลายๆด้าน เช่น เพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์และบริการ เพื่อทำกำไร (Making Profit) ลดต้นทุน (Reducing Costs) และอื่นๆ ส่วนการตลาดสินค้าอุปโภคบริโภคและบริการเป็นการตลาดของผลิตภัณฑ์และบริการ ที่มุ่งสู่ตัวบุคคลแต่ละคน ครอบครัวและครัวเรือน ดังนั้นผู้บริโภคจะซื้อผลิตภัณฑ์และบริการสำหรับการบริโภคของตนเอง (Havaldar. 2002: 2)

Haas and Robert W. (1999: 24) ได้ให้ความหมายของการตลาดสินค้าอุตสาหกรรมไว้สั้นๆ ว่าหมายถึง กิจกรรมทางการตลาดที่ไม่ได้มุ่งไปยังผู้บริโภคคนสุดท้ายหรือครัวเรือนแต่ลูกค้าของสินค้าอุตสาหกรรมเป็นองค์กรธุรกิจที่นำสินค้าอุตสาหกรรมไปผลิตเพื่อจำหน่ายต่อไป

การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการตลาดสินค้าอุตสาหกรรมกับการตลาดสินค้าอุปโภคบริโภค งานพื้นฐานของการบริหารการตลาด สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับทั้งการตลาดสินค้าอุปโภคบริโภคและการตลาดสินค้าอุตสาหกรรม งานเหล่านั้นได้แก่ การตัดสินใจเกี่ยวกับการตลาดเป้าหมาย (Target Markets) การแสวงหาความจำเป็นและความต้องการ (Needs and Wants) ของตลาดเป้าหมาย การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด และการปรับแผนทางการตลาดหรือกลยุทธ์ทางการตลาดที่มุ่งไปสู่การสร้างความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายได้ดีกว่าและรวดเร็วกว่าคู่แข่งขัน อย่างไรก็ตามก็ยังมีความแตกต่างของลักษณะการตลาดสินค้าอุตสาหกรรม (Industrial Product Marketing) กับการตลาดสินค้าอุปโภคบริโภค (Consumer Product Marketing) ดังแสดงในตารางที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

144888

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการตลาดสินค้าอุตสาหกรรมกับการตลาดสินค้าอุปโภคบริโภค

ด้าน	ตลาดสินค้าอุตสาหกรรม	ตลาดสินค้าอุปโภคบริโภค
1. ลักษณะตลาด (Marketing Characteristics)	- มุ่งลูกค้าที่อยู่เป็นกลุ่มตามเขตภูมิศาสตร์ - ความสัมพันธ์กับผู้ซื้อจำนวนน้อย (Fewer Buyers)	- มุ่งลูกค้าที่กระจายกันตามเขตภูมิศาสตร์ - ตลาดมวลชนหรือตลาดผู้ซื้อจำนวนมาก (Mass Markets)
2. ลักษณะผลิตภัณฑ์ (Product Characteristics)	- มีความซับซ้อนทางด้านเทคนิค (Technical Complexity) - ปรับเปลี่ยนตามความต้องการของลูกค้า (Customized)	- มีความเป็นมาตรฐาน (Standardized)
3. ลักษณะบริการ (Service Characteristics)	- การบริการ การส่งมอบตรงตามเวลาและความพร้อม มีความสำคัญมาก	- การบริการ การส่งมอบและความพร้อมมีความสำคัญพอควร
4. พฤติกรรมผู้ซื้อ (Buyer Behavior)	- มีความเกี่ยวพันกับหน้าที่งานหลายๆ ฝ่าย ทั้งของบริษัทผู้ซื้อและบริษัทผู้ขาย ปัจจัยการผลิต (Supplier Firms) - การตัดสินใจซื้อขึ้นอยู่กับเหตุผลและประโยชน์ในการใช้งาน - มีความเชี่ยวชาญทางเทคนิค - มีความสัมพันธ์สม่ำเสมอระหว่างบุคคลของผู้ซื้อกับผู้ขาย	- มีความเกี่ยวพันกับสมาชิกในครอบครัว
5. ลักษณะช่องทางการจัดจำหน่าย (Channel Characteristics)	- โดยตรงมากกว่า - มีคนกลางน้อยกว่า	- โดยทางอ้อม - มีคนกลางหลายขั้น
7. ลักษณะการส่งเสริมการตลาด (Promotion Characteristics)	- เน้นการขายโดยใช้บุคคล (Personal Selling)	- เน้นการโฆษณา (Advertising)
8. ลักษณะราคา (Price Characteristics)	- มีการประมูลแข่งขันด้านราคาและมีการเจรจาต่อรองราคา - มีรายการราคาสำหรับสินค้ามาตรฐาน	- มีรายการราคาหรือราคาขายปลีกสูงสุด (Maximum Retail Price)

2.2.2 กิจกรรมของการจัดซื้อ

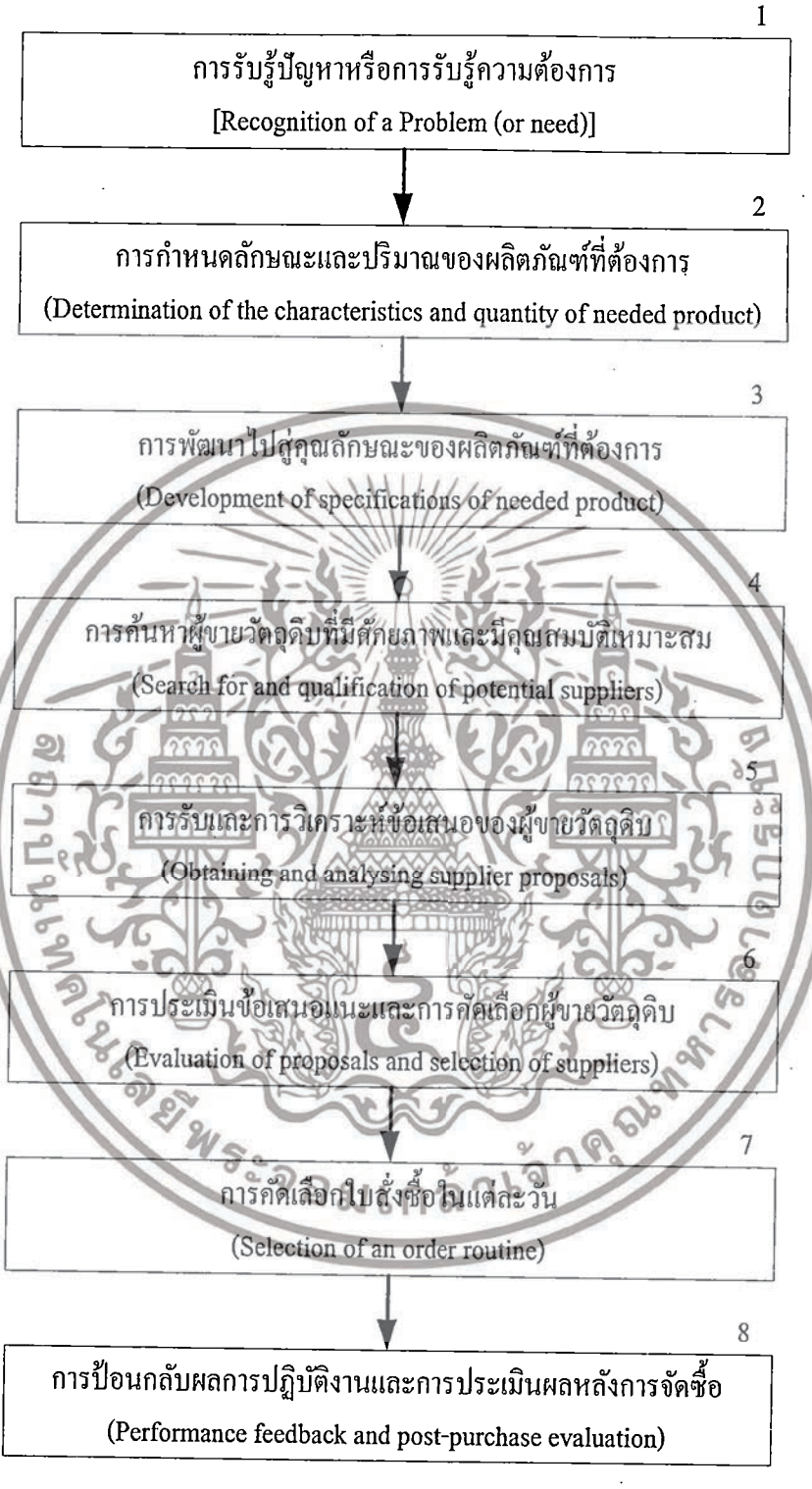
กิจกรรมการจัดซื้อสินค้าอุตสาหกรรมประกอบด้วยขั้นตอนหลายๆ อย่างของกระบวนการตัดสินใจซื้อ ซึ่งความสำคัญแต่ละขั้นตอนจะขึ้นอยู่กับประเภทของสถานการณ์ในการจัดซื้อ ดังนั้นนักการตลาดสินค้าอุตสาหกรรมจึงควรทำความเข้าใจทั้งขั้นตอนของกระบวนการการตัดสินใจซื้อและประเภทของสถานการณ์ในการจัดซื้อ

กระบวนการตัดสินใจซื้อในธุรกิจอุตสาหกรรมมี 8 ขั้นตอน ดังแสดงในภาพที่ 2.3 ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การรับรู้ปัญหาหรือการรับรู้ความต้องการ [Recognition of a Problem (or Need)] การรับรู้ปัญหาหรือรับรู้ความต้องการอาจเริ่มต้นภายในกิจการที่จัดซื้อหรืออาจเกิดจากนักการตลาดที่รอบรู้เฉลียวฉลาด (Smart Marketer) เมื่อวัตถุดิบหรืออุปกรณ์ที่ซื้อจากผู้ขายรายปัจจุบันไม่เป็นที่พึงพอใจหรือไม่สามารถจัดส่งมาให้เมื่อมีความต้องการใช้ได้ หรือเครื่องจักรที่ซื้อจากผู้ขายรายนี้หยุดการทำงานองค์กรผู้ซื้อก็จะรับรู้ปัญหา ซึ่งถ้านักการตลาดสินค้าอุตสาหกรรมระบุว่าเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจัดซื้อก็อาจเสนอวิธีแก้ปัญหาเหล่านี้โดยการเลือกผู้ขายรายใหม่ที่ดีกว่า ตัวอย่าง ผู้บริหารฝ่ายขายของบริษัทที่จำหน่ายเครื่องมือเครื่องจักรในการหยิบวัตถุดิบได้เข้าเยี่ยมบริษัทผลิตรถยนต์และระหว่างที่กำลังเดินสนทนากับผู้บริหารของบริษัทผลิตรถยนต์ภายในโรงงานประกอบรถยนต์ เขาได้สังเกตเห็นแถวที่ยาวของรถบรรทุกที่จอดคอยขนถ่ายวัสดุและชิ้นส่วนต่างๆลงจากรถโดยใช้เวลาค่อนข้างนาน เนื่องจากใช้แรงงานคนทำ เขาจึงได้ให้ข้อเนะนำว่าควรจะใช้เครื่องมือป้อนวัสดุและชิ้นส่วนแบบอัตโนมัติ จะสามารถแก้ปัญหาการสูญเสียเวลาในการขนถ่ายวัตถุดิบจึงใช้จึงใช้การรับรู้ปัญหาเปิดการขาย

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดลักษณะและปริมาณของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ (Determination of the Characteristics and Quantity of Needed Product) เมื่อปัญหาได้รับรู้แล้วไม่ว่าจะเกิดจากภายในหรือภายนอกองค์กรของผู้ซื้อ ขั้นตอนต่อไปคือการหาวิธีแก้ปัญหา กิจการของผู้ซื้อจะพยายามหาคำตอบให้ได้ว่า "ประเภทของสินค้า หรือบริการอะไรที่ควรจะนำมาพิจารณา" "ปริมาณเท่าใดที่ต้องการ" และสิ่งอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับผลิตภัณฑ์ด้านเทคนิค ฝ่ายเทคนิค (ฝ่ายวิจัยและพัฒนา ฝ่ายวิศวกรรมอุตสาหกรรม ฝ่ายผลิต หรือฝ่ายควบคุมคุณภาพ) จะเป็นผู้ให้คำแนะนำในการแก้ปัญหาผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ แต่ถ้าเป็นสินค้าหรือบริการที่ไม่ใช่ด้านเทคนิค ฝ่ายที่จะใช้ผลิตภัณฑ์หรือฝ่ายจัดซื้ออาจให้คำแนะนำสินค้าหรือบริการโดยอาศัยประสบการณ์และปริมาณที่จำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหา อย่างไรก็ตามถ้าข้อมูลที่จำเป็นไม่สามารถจัดหาได้ภายในองค์กรผู้ซื้อ อาจสามารถแสวงหาได้จากแหล่งภายนอก (Outside Sources)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3 กระบวนการตัดสินใจซื้อในธุรกิจอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาไปสู่คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ (Development of Specifications of Needed Product) ขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอนที่ 3 จะมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด หลังจากกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาในขั้นตอนที่ 2 แล้ว ในขั้นตอนที่ 3 องค์กรของผู้ซื้อต้องพัฒนาคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการขึ้นมาให้ถูกต้องและแม่นยำ ในระหว่างขั้นตอนนี้ฝ่ายจัดซื้ออาจเข้ามาให้ความช่วยเหลือบุคลากรที่ปฏิบัติงานเทคนิค ถ้าต้องการหรือขอความช่วยเหลือจากแหล่งภายนอก เช่น จากผู้ขายวัตถุดิบหรือที่ปรึกษาก็ได้ ซึ่งนักการตลาดสินค้าอุตสาหกรรมจะมีโอกาสเข้ามาร่วมพิจารณาในขั้นตอนที่ 3 นี้ด้วย เพื่อช่วยกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เป็นข้อได้เปรียบเหนือคู่แข่งที่ลูกค้าต้องการ อันจะเป็นข้อมูลที่สามารถนำไปกำหนดวัตถุดิบที่จะทำการจัดซื้อได้อย่างถูกต้องยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 4 การค้นหาผู้ขายวัตถุดิบที่มีศักยภาพและมีคุณสมบัติเหมาะสม (Search for and Qualification of Potential Suppliers) ในขั้นตอนนี้องค์กรของผู้ซื้อจะค้นหาผู้ขายวัตถุดิบที่สามารถยอมรับได้ โดยเริ่มจากการแสวงหาข้อมูลและรับข้อมูลจากผู้ขายวัตถุดิบทั้งหลายที่หามาได้ ในขั้นต่อมาเป็นการตัดสินใจในการยอมรับ หรือปฏิเสธผู้ขายวัตถุดิบที่ไม่เหมาะสม การค้นหาผู้ขายวัตถุดิบที่มีศักยภาพต้องอาศัยแหล่งข้อมูลหลายแหล่ง เช่น การสารการค้า การแนะนำปากต่อปาก (Word-of-Mouth) การโทรเข้ามาเสนอขาย แคตตาล็อก งานแสดงสินค้า ทำเนียบของอุตสาหกรรม เว็บไซต์ คุณสมบัติของผู้ขายวัตถุดิบที่จะได้รับการยอมรับขึ้นอยู่กับ (1) ประเภทขององค์กรของผู้ซื้อ (2) สถานการณ์การซื้อและ (3) สมาชิกที่ทำการตัดสินใจ นอกจากนั้นยังมีปัจจัยอย่างอื่นอีก เช่น คุณภาพของสินค้าหรือบริการ ความน่าเชื่อถือในการส่งมอบ และการบริการหลังการขาย เหล่านี้ถูกนำมาพิจารณาเป็นคุณสมบัติที่เหมาะสมของผู้ขายวัตถุดิบ

ขั้นตอนที่ 5 การรับและการวิเคราะห์ข้อเสนอของผู้ขายวัตถุดิบ (Obtaining and Analyzing Supplier Proposals) เมื่อผู้ขายวัตถุดิบมีคุณสมบัติเหมาะสมได้รับการคัดเลือกแล้ว องค์กรผู้ซื้อก็จะรับข้อเสนอที่ถูกส่งมาจากผู้ขายวัตถุดิบที่คัดเลือกนั้น ข้อเสนอของผู้ขายวัตถุดิบสามารถจัดทำอยู่ในแบบฟอร์มของการเสนอขายแบบเป็นทางการ (Formal Offer) ใบแจ้งราคาและเงื่อนไขที่จะขายสินค้าให้ (Quotation) หรือแบบฟอร์มการประมูล (Bid) ที่ยื่นจากผู้ขายวัตถุดิบไปยังองค์กรของผู้ซื้อข้อมูลในเอกสารเหล่านั้นจะประกอบด้วย คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ (Product Specification) ราคา ระยะเวลาในการส่งมอบ เงื่อนไขการชำระเงิน ภาษีและใครเป็นผู้จ่าย ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง (หรือค่าบรรทุก) ค่าใช้จ่ายในการประกันภัยการขนส่ง และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องอื่นๆ รวมทั้งค่าธรรมเนียมในการจัดหาการบริการ

สำหรับการจัดซื้อสินค้าหรือบริการที่ใช้เป็นประจำวัน ขั้นตอนที่ 4 และขั้นตอนที่ 5 อาจเกิดขึ้นพร้อมกัน ผู้ซื้ออาจติดต่อกับผู้ขายวัตถุดิบที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการขอรับข้อมูลล่าสุดเกี่ยวกับราคาและระยะเวลาในการส่งมอบวัตถุดิบ แต่ถ้าเป็นสินค้าหรือบริการที่มีความซับซ้อนทางด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคอาจต้องใช้เวลายาวนานขึ้นในการวิเคราะห์ข้อเสนอเพื่อเปรียบเทียบเงื่อนไขต่างๆ ทั้งตัวผลิตภัณฑ์ การบริการ การส่งมอบและค่าใช้จ่ายในการส่งของถึงปลายทาง (ซึ่งเป็นราคาหลังจากบวกค่าดำเนินการ ภาษีขาย ค่าขนส่ง และค่าประกันภัยเข้าไปแล้ว)

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินข้อเสนอแนะและการคัดเลือกผู้ขายวัตถุดิบ (Evaluation of Proposals and Selection of Suppliers) องค์กรของผู้ซื้อควรประเมินข้อเสนอของผู้ขายวัตถุดิบที่เข้ามาแข่งขันด้วย และควรคัดเลือกจากผู้ขายมากกว่า 1 ราย ขึ้นไป ผู้ตัดสินใจซื้อในองค์กรของผู้ซื้ออาจประเมินผู้ขายวัตถุดิบแต่ละรายตามลักษณะที่ได้ตกลงกันไว้ (โดยผู้ขายแต่ละรายจะถูกประเมินตามลักษณะแต่ละข้อ) แล้วให้น้ำหนักคะแนนตามความสำคัญของลักษณะแต่ละราย แล้วจึงใช้สเกลการจัดลำดับการให้คะแนนจาก 100 ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 แสดงระบบการประเมินผู้ขายวัตถุดิบ

ลักษณะที่ประเมิน (Attribute or Factor)	น้ำหนักคะแนน (Weight Importance)	ผลงานของผู้ขาย (Supplier Performance)	คะแนนที่ประเมิน (Supplier Rating or Score)
คุณภาพ (Quality)	30	0.8	30×0.8 = 24
การส่งมอบ (Delivery)	25	0.4	25×0.4 = 10
ราคา (Price)	15	0.6	15×0.6 = 9
การบริการ (Service)	20	0.6	20×0.6 = 12
ความยืดหยุ่น (Flexibility)	10	0.2	10×0.2 = 2
รวม (Total)	100		57

ในตารางที่ 2.2 ผู้ขายวัตถุดิบรายนี้ได้คะแนนรวมทั้งหมด 57 คะแนน จะถูกนำมาเปรียบเทียบกับผู้ขายวัตถุดิบรายอื่น เพื่อหาว่ารายใดได้รับคะแนนสูงที่สุดก็จะสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้ขายรายนั้น

ถ้ากิจการของผู้ซื้อเผชิญกับการตัดสินใจระหว่างจะผลิตขึ้นมาเองหรือซื้อจากภายนอก (Make-or-Buy Decision) ข้อเสนอของผู้ขายจะถูกนำมาเปรียบเทียบกับต้นทุนการผลิตวัตถุดิบในรายการที่ต้องการขึ้นมาเองภายในองค์กรของผู้ซื้อ ถ้าพบว่าควรตัดสินใจผลิตขึ้นเองกระบวนการจัดซื้อจะหยุดลงในขั้นตอนนี้

ขั้นตอนที่ 7 การคัดเลือกใบสั่งซื้อในแต่ละวัน (Selection of an Order Routine) ในขั้นตอนนี้เป็นกลไกของการแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย โดยมีกิจกรรมต่างดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) การส่งคำสั่งซื้อ (Placement of Order) ให้กับผู้ขายวัตถุดิบที่ได้รับการคัดเลือกแล้ว

(2) กำหนดปริมาณวัตถุดิบที่ซื้อกับผู้ขายวัตถุดิบแต่ละราย

(3) กำหนดความถี่ของการส่งคำสั่งซื้อและตารางเวลาการส่งมอบวัตถุดิบ

(4) กำหนดระดับของสินค้าคงเหลือที่ต้องการ

(5) ติดตามผลการส่งมอบวัตถุดิบที่ได้รับเพื่อให้แน่ใจว่าเป็นไปตามตารางเวลาที่กำหนด

(6) เจรจาเงื่อนไขการชำระเงินให้ชัดเจน

ฝ่ายที่นำวัตถุดิบไปใช้จะเกิดความไม่พึงพอใจจนกว่าผู้ขายวัตถุดิบจะส่งมอบวัตถุดิบรายการที่ต้องการตามตารางที่กำหนดด้วยคุณภาพที่ยอมรับได้

ขั้นตอนที่ 8 การป้อนกลับผลการปฏิบัติงานและการประเมินผลหลังการจัดซื้อ (Performance Feedback and Post-Purchase Evaluation) ในขั้นตอนสุดท้ายเป็นการทบทวนเกี่ยวกับ ผลการปฏิบัติงานของผู้ขายวัตถุดิบแต่ละรายอย่างเป็นทางการหรือไม่เป็นทางการ โดยฝ่ายผู้ใช้วัตถุดิบจะให้ข้อมูลป้อนกลับว่า รายการวัตถุดิบที่จัดซื้อสามารถแก้ปัญหาของเขาได้หรือไม่ ถ้าไม่ได้สมาชิกทั้งหลายก็จะทบทวนการตัดสินใจของพวกเขาอย่างรีบด่วน เพื่อปฏิเสธผู้ขายรายที่ก่อให้เกิดปัญหา

2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโมเดลพฤติกรรมการจัดซื้อขององค์กร

โมเดลพฤติกรรมการจัดซื้อขององค์กร (Model of Organizational Buying Behavior) ผู้ซื้อสินค้าอุตสาหกรรมได้รับอิทธิพลจากปัจจัยต่างๆ จำนวนมาก เพื่อจะทำการตัดสินใจในการจัดซื้อ เช่น ปัจจัยด้านองค์กร หรือวัตถุประสงค์ที่มุ่งงาน (Organizational Factors Task-Oriented Objectives) ได้แก่ คุณภาพที่ดีของผลิตภัณฑ์หรือการส่งมอบที่มีความคล่องตัว หรือราคาต่ำที่สุดและปัจจัยส่วนบุคคลหรือวัตถุประสงค์ที่ไม่ใช่งาน (Personal Factors or Non-Task Objectives) ได้แก่ การส่งเสริมการตลาด ความมั่นคงของงาน วิธีการปฏิบัติส่วนบุคคล การเพิ่มขึ้นของการตัดสินใจหรือความประทับใจ เมื่อข้อเสนอของผู้ขายวัตถุดิบคล้ายคลึงกันเป็นส่วนใหญ่ ผู้จัดซื้อสามารถสร้างความพึงพอใจต่อวัตถุประสงค์ขององค์กรจากผู้ขายวัตถุดิบรายใดก็ได้ ดังนั้น ปัจจัยส่วนบุคคลจึงมีความสำคัญมากยิ่งกว่า แต่ถ้าข้อเสนอของผู้ขายวัตถุดิบมีความแตกต่างกันเป็นอย่างมากผู้จัดก็ต้องเอาใจใส่มากขึ้นกับปัจจัยขององค์กร เพื่อดำเนินการให้เกิดความพึงพอใจกับวัตถุประสงค์ขององค์กร

โมเดลพฤติกรรมการจัดซื้อขององค์กรสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 พฤติกรรมการจัดซื้อตามโมเดลของ Webster และ Wind

Havaldar (2002:44) ได้อธิบายถึงหลักการที่ Webster Jr. และ Wind ได้นำเสนอโมเดลของพวกเขาพิมพ์ลงในวารสารการตลาดของสมาคมการตลาดของสหรัฐอเมริกา โดยการพิจารณาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมการตัดสินใจในการซื้อออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

(1) ตัวแปรด้านสภาพแวดล้อม (The Environmental Variables) ประกอบด้วย ด้านกายภาพ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ การเมือง กฎหมาย สหภาพแรงงาน วัฒนธรรม อุปสงค์ของลูกค้า ข้อมูลข่าวสารของผู้ขายวัตถุดิบและการแข่งขัน ตัวอย่าง ในช่วงเศรษฐกิจกำลังถดถอย ทำให้ต้องลดปริมาณในการจัดซื้อรายการวัตถุดิบต่างๆ ลงให้เหลือน้อยที่สุด ดังนั้น ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมจึงมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจขององค์กรแต่ละแห่ง

(2) ตัวแปรด้านองค์กร (The Organizational Variables) ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ เป้าหมาย โครงสร้างองค์กร นโยบายการจัดซื้อ และวิธีการจัดซื้อ ระดับของการกระจายอำนาจในการจัดซื้อ และระบบรางวัลและระบบประเมินผลตัวแปรต่างๆ เหล่านี้อิทธิพลต่อการทำหน้าที่และเป็นองค์ประกอบโดยรวมของศูนย์กลางในการจัดซื้อ เช่น การรวมอำนาจหรือการกระจายอำนาจมีผลกระทบต่อหน้าที่ในการจัดซื้อ ทำให้เกิดความรวดเร็วหรือล่าช้าในการจัดซื้อ

(3) ตัวแปรส่วนบุคคล (The Individual Variables) ประกอบด้วย เป้าหมายส่วนตัว ระดับการศึกษา ประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ ค่านิยม ตำแหน่งงาน สไตล์การดำเนินชีวิต รายได้

(4) ตัวแปรศูนย์กลางของการจัดซื้อ (The Buying Center Variables) การทำหน้าที่การจัดซื้อของศูนย์กลาง ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรด้านสภาพแวดล้อมตัวแปรด้านองค์กรและตัวแปรส่วนบุคคล ดังนั้น ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการตัดสินใจในการซื้อของกลุ่มจึงเป็นการแก้ปัญหาการจัดซื้อขององค์กรและสร้างความพึงพอใจต่อเป้าหมายส่วนบุคคลของสมาชิกแต่ละคนของศูนย์กลางของการจัดซื้อ

จุดแข็งของโมเดล Webster และ Wind จึงเป็นภาพรวมที่แสดงให้เห็นแนวทางที่นำไปใช้ในการวิเคราะห์ และระบุถึงตัวแปรสำคัญจำนวนมากมายที่สามารถนำมาพิจารณาเพื่อการพัฒนากลยุทธ์การตลาดสำหรับนักการตลาดสินค้าอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม โมเดลนี้ก็มีจุดอ่อนตรงที่ไม่สามารถชี้เฉพาะลงไปถึงอิทธิพลของตัวแปรหลักที่สำคัญๆ เพราะการวิเคราะห์ในวงที่กว้างเกินทำให้หาคำตอบได้ยาก เช่น ถ้าพิจารณาการจัดซื้อวัตถุดิบ (สินแร่ของเหล็ก) ให้กับบริษัทผลิตเหล็กเส้นก็ต้องวิเคราะห์ตัวแปรทุกตัว ซึ่งมีขอบเขตกว้างขวางมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 พฤติกรรมการจัดซื้อตามโมเดลของ Sheth

ศาสตราจารย์ Jagdish N. Sheth ได้พัฒนาโมเดล Sheth ขึ้นมา โดยเน้นการตัดสินใจร่วมกัน ของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปและใช้ลักษณะการตัดสินใจของแต่ละคนในเชิงจิตวิทยา โมเดล Sheth จึงประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วน กับปัจจัยด้านสถานการณ์ ซึ่งจะกำหนดทางเลือกผู้ขายวัตถุดิบ หรือตรายี่ห้อในการตัดสินใจจัดซื้อ ขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างความคาดหวังของผู้ซื้อแต่ละคน โดย

องค์ประกอบที่ 1 มีสาเหตุมาจากปัจจัย เช่น ภูมิหลังของแต่ละคน แหล่งข้อมูลข่าวสารที่เขามีอยู่ การค้นหาแบบกระตือรือร้น การบิดเบือนการรับรู้ ความพึงพอใจกับการจัดซื้อในอดีตที่ผ่านมา ซึ่งภูมิหลังของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับระดับการศึกษาของพวกเขา บทบาทของเขาในองค์กร และสไตล์การดำเนินชีวิต ส่วนการบิดเบือนการรับรู้หมายความว่า บุคคลนั้นจะปรับเปลี่ยนข้อมูลจากการมีส่วนร่วมให้เข้ากับความเชื่อที่มีอยู่ของเขาและประสบการณ์ที่มีมาก่อน จึงทำให้กลายเป็นข้อจำกัดในพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อ เนื่องจากถ้าเขาขาดประสบการณ์ในวัตถุดิบที่กำลังจะจัดซื้อหรือมีความเชื่อส่วนตัวผิดๆ ก็จะเกิดผลเสียหายแก่องค์กรได้เช่นกัน

ในองค์ประกอบที่ 2 มีตัวแปรสำคัญอยู่ 6 ตัว ซึ่งสามารถเข้ามากำหนดการตัดสินใจซื้อได้อย่างอัตโนมัติ (จากการตัดสินใจลำพังเพียงคนเดียว) หรือมีส่วนร่วมกันตัดสินใจ (มากกว่า 2 คนขึ้นไป) จากโมเดลของ Sheth องค์กรที่มีขนาดใหญ่และมีอำนาจการตัดสินใจสูงกว่า จะมีความเป็นไปได้สูงที่จะใช้การตัดสินใจร่วมกันในการจัดซื้อ (Joint-Decision Making)

องค์ประกอบที่ 3 ในโมเดลจะชี้ให้เห็นวิธีการที่นำมาใช้แก้ปัญหาความขัดแย้งในการตัดสินใจร่วมกัน วิธีการแก้ปัญหาและการโน้มน้าวความเชื่อถูกนำมาใช้เพื่อหาข้อตกลงร่วมกันเกี่ยวกับวัตถุประสงค์องค์กร ถ้าไม่สามารถตกลงกันได้หรือยินยอมจรจาตกลงกัน ความขัดแย้งเกี่ยวกับสไตล์ของการตัดสินใจจะได้รับการแก้ปัญหาโดยการใช้อำนาจทางการบริหาร

ปัจจัยด้านสถานการณ์สามารถทำให้การตัดสินใจแตกต่างกันได้ ขึ้นอยู่กับสภาพเศรษฐกิจ การโต้แย้งกันกับแรงงาน การควบรวมและการซื้อกิจการ เป็นต้น อย่างไรก็ตามจุดอ่อนของโมเดลนี้คือไม่ได้อธิบายอิทธิพลต่างๆ ในกระบวนการจัดซื้อ

2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค

2.4.1 พฤติกรรมผู้บริโภค

Schiffman, Leon and Kanuk (2007) กล่าวว่า พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง พฤติกรรมซึ่งผู้บริโภคทำการค้นหา การซื้อ การใช้ การประเมินผล การใช้สอยผลิตภัณฑ์และบริการ ซึ่งคาดว่าจะสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ พฤติกรรมผู้บริโภคเป็นการอธิบายถึงการตัดสินใจของแต่ละบุคคลในการใช้ทรัพยากรที่ผู้บริโภค มี เช่น เงิน เวลา ความสามารถในการซื้อ ในการบริโภคสินค้าที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้ จะหมายรวมถึง ผู้บริโภคจะซื้ออะไร ทำไมผู้บริโภคจึงซื้อ ผู้บริโภคจะซื้อเมื่อไหร่ ผู้บริโภคจะซื้อจากที่ไหน ผู้บริโภคซื้อบ่อยแค่ไหน ผู้บริโภคประเมินผลหลังการซื้ออย่างไร หลังจากประเมินผลแล้วจะส่งผลกระทบต่อการซื้อในอนาคตอย่างไร และผู้บริโภคจะมีวิธีการจัดการกับสินค้าเหลือใช้อย่างไร

ยุทธนา ธรรมเจริญ และคณะ (2541) กล่าวว่า ผู้บริโภค หมายถึง บุคคลหนึ่งหรือหลายคนที่แสดงออกซึ่งสิทธิที่ต้องการ และบริโภคผลิตภัณฑ์ที่เสนอขายในตลาด ผู้บริโภคอาจซื้อผลิตภัณฑ์ที่จะตอบสนองความต้องการของตนเองและครอบครัว หรือซื้อเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับกลุ่มสังคมที่ตนเองอาศัยอยู่ แต่อย่างไรก็ตามในแง่ของนักการตลาดไม่สามารถสรุปได้ว่าทุกคน คือ ผู้บริโภคของกิจการ ดังนั้น จึงจำเป็นจะต้องกำหนดองค์ประกอบของผู้บริโภคที่จะเลือกกลุ่มเป้าหมาย 4 ประการ คือ

1. ผู้บริโภคต้องเป็นผู้มีความต้องการ (Needs)
2. ผู้บริโภคต้องเป็นผู้ที่มีอำนาจซื้อ (Purchasing Power)
3. ผู้บริโภคต้องเป็นผู้ที่มีพฤติกรรมการซื้อ (Purchasing Behavior)
4. ผู้บริโภคต้องเป็นผู้ที่มีพฤติกรรมการบริโภค (Consumption Behavior)

จากความหมายคำว่า "พฤติกรรมของผู้บริโภค" ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า พฤติกรรมของผู้บริโภค หมายถึง กระบวนการที่บุคคลหรือกลุ่มบุคคลจะทำการตัดสินใจว่าจะซื้อสินค้าหรือบริการอะไรหรือไม่ อย่างไร ถ้าจะซื้อจะซื้อที่ไหน เมื่อไหร่ ตลอดจนจะมีวิธีการซื้อหรือการใช้สินค้าและบริการนั้นอย่างไร เพื่อตอบสนองความต้องการและสร้างความพึงพอใจการซื้อให้กับผู้บริโภคมากที่สุด

2.4.2 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2539) กล่าวว่า การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค เป็นการวิจัยหรือค้นหาเกี่ยวกับพฤติกรรมการซื้อ หรือการใช้ของผู้บริโภคเพื่อทราบถึงลักษณะความต้องการ และพฤติกรรมของผู้บริโภค คำตอบ ที่ได้จะช่วยให้นักการตลาดสามารถจัดกลยุทธ์การตลาดที่สามารถตอบสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม คำถามที่ช่วยในการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค คือ 6Ws และ 1H ซึ่งประกอบด้วย Who? What? Why? Who? When? Where? และ How? เพื่อค้นหาคำตอบ 7 คำตอบ หรือ 7Os ซึ่งประกอบด้วย Occupants, Objects, Objectives, Organizations, Occasions, Outlets และ Operations การค้นหาหรือวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการซื้อและการใช้ของผู้บริโภคเพื่อให้ทราบถึงลักษณะความต้องการและพฤติกรรมการซื้อและการใช้ของผู้บริโภค คำถามที่ใช้ค้นหาลักษณะพฤติกรรมการบริโภค 6Ws และ 1H เพื่อต้องการค้นหาคำตอบ 7 ประการ หรือ 7Os โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 2.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 คำถาม 7 คำถาม (6Ws 1H) เพื่อหาคำตอบ 7 ประการเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค

คำถาม (6Ws และ 1H)	คำตอบที่ต้องการทราบ (7 Os)
1. ใครอยู่ในตลาดเป้าหมาย (Who is in the target market?)	ลักษณะกลุ่มเป้าหมาย (Occupants) ทางด้าน 1)ประชากรศาสตร์ 2) ภูมิศาสตร์ 3) จิตวิทยา หรือจิตวิเคราะห์ 4) พฤติกรรมศาสตร์
2. ผู้บริโภคซื้ออะไร (What does the consumer buy?)	สิ่งที่ผู้บริโภคต้องการซื้อ (Objects) สิ่งที่ผู้บริโภคต้องการจากผลิตภัณฑ์ก็คือต้องการคุณสมบัติหรือองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ (Product Component) และความแตกต่างที่เหนือกว่าคู่แข่งขัน (Competitive Differentiation)
3. ทำไมผู้บริโภคจึงซื้อ (Why does the consumer buy?)	วัตถุประสงค์ในการซื้อ (Objectives) ผู้บริโภคซื้อสินค้าเพื่อสนองความต้องการของเขาด้านร่างกายและด้านจิตวิทยา ซึ่งต้องศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อ คือ 1) ปัจจัยภายในหรือปัจจัยทางจิตวิทยา 2) ปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรม 3) ปัจจัยเฉพาะบุคคล
4. ผู้บริโภคซื้อเมื่อใด (When does the consumer buy?)	โอกาสในการซื้อ (Occasions) เช่น ช่วงเดือนใดของปี หรือ ช่วงฤดูใดของปี ช่วงวันใดของเดือน ช่วงเวลาใดของโอกาสพิเศษ หรือ เทศกาลวันสำคัญต่างๆ
5. ใครมีส่วนร่วมในการตัดสินใจซื้อ (Who participates in the buying?)	บทบาทของกลุ่มต่างๆ (Organizations) มีอิทธิพลในการตัดสินใจซึ่งประกอบด้วย 1) ผู้ริเริ่ม 2) ผู้มีอิทธิพล 3) ผู้ตัดสินใจซื้อ 4) ผู้ซื้อ 5) ผู้ใช้
6. ผู้บริโภคซื้อที่ไหน (Where does the consumer buy?)	ช่องทางหรือแหล่ง (Outlets) ที่ผู้บริโภคไปทำการซื้อ เช่น ห้างสรรพสินค้า ซุปเปอร์มาร์เก็ต ร้านขายของชำ บางลำพู พาหุรัด สยามสแควร์ ฯลฯ
7. ผู้บริโภคซื้ออย่างไร (How does the consumer buy?)	ขั้นตอนในการตัดสินใจซื้อ (Operations) ประกอบด้วย1) การรับรู้ปัญหา 2) การค้นหาข้อมูล 3) การประเมินผลทางการเลือก 4) ตัดสินใจซื้อ 5) ความรู้สึกหลังการซื้อ

ที่มา : เสรี วงษ์มณฑา (2543)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Covin and Slevin (1991) ได้อธิบายชัดเจนมากยิ่งขึ้นเกี่ยวกับปัจจัย นวัตกรรมการเผชิญกับความเสี่ยง และการทำงานเชิงรุก โดยกล่าวว่า ลักษณะดังกล่าวสะท้อนถึงพฤติกรรมของผู้บริหารองค์การ 3 ประการ คือ ประการแรก การเผชิญกับความเสี่ยงเป็นสิ่งที่ผู้บริหารระดับสูงจะต้องเผชิญเมื่อมีการตัดสินใจลงทุน และการดำเนินกลยุทธ์ภายใต้สภาวะความไม่แน่นอน ประการที่สอง จำนวนความถี่ และขอบเขตการพัฒนานวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ซึ่งมีส่วนสัมพันธ์กับผู้บริหารในการพัฒนาเทคโนโลยี และประการที่สามคือลักษณะทางธรรมชาติของผู้บริหารที่จะแสดงออกถึงระดับความสามารถในการแข่งขัน และการทำงานเชิงรุกเมื่อธุรกิจต้องเผชิญกับการแข่งขันในอุตสาหกรรม

2.4.3 โมเดลพฤติกรรมผู้บริโภค

การศึกษา เหตุจูงใจที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ โดยมีจุดเริ่มต้นจากสิ่งกระตุ้น (Stimulus) ที่ทำให้เกิดความต้องการ ซึ่งผ่านเข้ามาในความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อ (Buyer's Black Box) ที่เปรียบเสมือนกล่องดำซึ่งผู้ขายไม่สามารถคาดคะเนได้ ความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อจะได้รับอิทธิพลจากลักษณะต่างๆ ของผู้ซื้อ แล้วจะมีการตอบสนองของผู้ซื้อ (Buyer's Response) หรือการตัดสินใจของผู้ซื้อ (Buyer's Purchase Decision) (ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. 2539) โดยจุดเริ่มต้นของโมเดลนี้ คือ มีสิ่งกระตุ้น ให้เกิดความต้องการก่อน แล้วทำให้เกิดการตอบสนอง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.สิ่งกระตุ้น (Stimulus) สิ่งกระตุ้นอาจเกิดขึ้นเองจากภายในร่างกายและสิ่งกระตุ้นจากภายนอก นักการตลาดจะต้องสนใจสิ่งกระตุ้นจากภายนอก เพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการผลิตภัณฑ์ สิ่งกระตุ้นถือเป็นเหตุจูงใจให้เกิดการซื้อสินค้า ซึ่งอาจใช้เหตุจูงใจทางด้านเหตุผลและด้านจิตวิทยา สิ่งกระตุ้นภายนอกประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1.1 สิ่งกระตุ้นทางการตลาด (Marketing Stimulus) เป็นสิ่งกระตุ้นที่นักการทางตลาดสามารถควบคุมและต้องการจัดให้มีขึ้น เป็นสิ่งกระตุ้นที่เกี่ยวข้องกับส่วนประสมการตลาดซึ่งประกอบด้วย

1.1.1 สิ่งกระตุ้นด้านผลิตภัณฑ์ (Product) เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สวยงามเพื่อกระตุ้นความต้องการ เป็นต้น

1.1.2 สิ่งกระตุ้นด้านราคา (Price) เช่น การกำหนดราคาสินค้าให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย เป็นต้น

1.1.3 สิ่งกระตุ้นด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) เช่น การจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ให้ทั่วถึงเพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้บริโภค ถือว่าเป็นการกระตุ้นความต้องการซื้อ

1.1.4 สิ่งกระตุ้นด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) เช่นการโฆษณาสม่ำเสมอ การใช้ความพยายามของพนักงานขาย การลดแลกแจกแถม การสร้างความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้า เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 สิ่งกระตุ้นอื่นๆ (Other Stimulus) เป็นสิ่งกระตุ้นความต้องการผู้บริโภคที่อยู่ภายนอกองค์กร ซึ่งบริษัทควบคุมไม่ได้ ได้แก่

1.2.1 สิ่งกระตุ้นทางเศรษฐกิจ (Economics) เช่น ภาวะเศรษฐกิจ รายได้ของผู้บริโภค ซึ่งมีอิทธิพลต่อความต้องการของบุคคล เป็นต้น

1.2.2 สิ่งกระตุ้นทางเทคโนโลยี (Technological) เช่น เทคโนโลยีใหม่ด้านฝากถอนเงินอัตโนมัติ สามารถกระตุ้นความต้องการให้ใช้บริการของธนาคารมากขึ้น เป็นต้น

1.2.3 สิ่งกระตุ้นทางกฎหมายและการเมือง (Law and Political) เช่น กฎหมายเพิ่มหรือลดภาษีสินค้าใดสินค้าหนึ่งจะมีอิทธิพลต่อการลดหรือเพิ่มความต้องการของผู้ซื้อ เป็นต้น

1.2.4 สิ่งกระตุ้นทางวัฒนธรรม (Cultural) เช่น ขนมธรรมเนียมประเพณีไทยในเทศกาลต่างๆ จะมีผลกระตุ้นให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการซื้อสินค้าในเทศกาลนั้น เป็นต้น

2. กล่องดำหรือความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อ (Buyer's Black Box) ความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อที่เปรียบเสมือนกล่องดำ ซึ่งผู้ผลิตหรือผู้ขายไม่สามารถทราบได้ จึงต้องพยายามค้นหาความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อ ซึ่งได้รับอิทธิพลจากลักษณะของผู้ซื้อ และกระบวนการตัดสินใจของผู้ซื้อ

2.1 ลักษณะของผู้ซื้อ มีอิทธิพลจากปัจจัยต่างๆ คือ ปัจจัยทางด้านวัฒนธรรมปัจจัยทางด้านสังคม ปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยทางด้านจิตวิทยา

2.2 กระบวนการตัดสินใจของผู้ซื้อ ประกอบด้วยขั้นตอน คือการรับรู้ความต้องการ (ปัญหา) การค้นหาข้อมูล การประเมินผลทางเลือก การตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมภายหลังการซื้อ

3. การตอบสนองของผู้ซื้อ (Buyer's Response) หรือการตัดสินใจซื้อ ซึ่งมีประเด็นต่างๆ ดังนี้

3.1 การเลือกผลิตภัณฑ์

3.2 การเลือกตราสินค้า

3.3 การเลือกผู้ขาย

3.4 การเลือกเวลาในการซื้อ

3.5 การเลือกปริมาณในการซื้อ

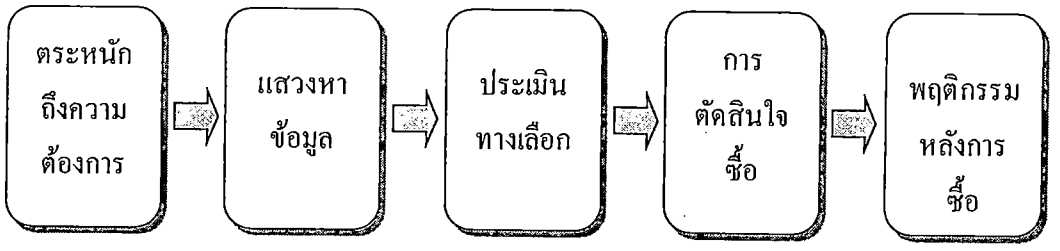
2.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

Kotler and Armstrong (2010) ได้มีทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค (Buyer Decision Process) ว่าเป็นขั้นตอนหนึ่งของผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อโดยเริ่มต้นตั้งแต่การตระหนักถึงความต้องการซื้อจนกระทั่งความรู้สึกหลังจากการตัดสินใจซื้อเสร็จสิ้นแล้ว ซึ่งกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การตระหนักถึงความต้องการซื้อ การเสาะแสวงหาข้อมูล การประเมินทางเลือก การตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมหลังการซื้อ ขั้นตอนการตระหนักถึงความต้องการซื้อ (Need Recognition) หมายถึง การที่ผู้บริโภคตระหนักถึงปัญหาหรือความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของตนเอง เมื่อผู้ซื้อรับรู้ถึงความแตกต่างระหว่างสภาวะที่แท้จริง (Actual State) ของตนเองและสภาวะที่ปรารถนา (Desired State) ซึ่งความต้องการนี้จะถูกกระตุ้นจากสิ่งกระตุ้นภายใน (Internal Stimuli) เช่น ทัศนคติ ความอยาก ความหิว ความกระหาย ที่เพิ่มขึ้นจนถึงระดับที่สูงพอจะกลายเป็นแรงขับ และความต้องการนั้นยังมาจากอีกส่วนอันได้แก่ ความต้องการที่เกิดจากสิ่งกระตุ้นภายนอก (External Stimuli) เช่น การมองเห็น รับรู้เกี่ยวกับการโฆษณา ขั้นตอนการเสาะแสวงหาข้อมูล (Information Search) นั้นเป็นขั้นตอนที่ผู้บริโภคได้รับการกระตุ้นแล้วอาจจะเกิดความสนใจในการเสาะแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติม ถ้าแรงขับของผู้บริโภคมีมากและมีสินค้าที่เป็นที่พึงพอใจอยู่ใกล้มือของผู้บริโภคแล้ว ผู้บริโภคมักจะซื้อในทันที ไม่เช่นนั้นผู้บริโภคจะเก็บข้อมูลนั้นไว้ในความทรงจำหรือเสาะแสวงหาข้อมูลได้จากหลายแหล่ง ทั้งแหล่งบุคคล (Personal Sources) เช่น ครอบครัว คนคุ้นเคย แหล่งพาณิชย์ (Commercial Sources) เช่น การโฆษณา พนักงานขาย ผู้จัดจำหน่าย บรรจุภัณฑ์ การจัดงานแสดงสินค้า เว็บไซต์ สื่อสิ่งพิมพ์ สถาบันการศึกษา ขั้นตอนการประเมินทางเลือก (Evaluation of Alternatives) ในขั้นตอนนี้หมายถึงการที่ผู้บริโภคได้ใช้ข้อมูลที่นำมาประเมินตราผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่เลือก โดยผู้บริโภคจะประเมินง่ายๆ เพียงกระบวนการเดียวในสถานการณ์ซื้อทุกสถานการณ์ซื้อนั้น ในบางโอกาสผู้บริโภคจะพิจารณาอย่างรอบคอบและคิดอย่างมีเหตุและผล และในบางโอกาสผู้บริโภคอาจจะไม่ประเมินทางเลือกหรือประเมินน้อยมากเนื่องจากเป็นการซื้อจากการกระตุ้นและเป็นไปตามสัญชาตญาณ บางครั้งอาศัยการตัดสินใจซื้อตามเพื่อน จากคำแนะนำที่ให้กับผู้บริโภค หรือจากพนักงานขายที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการซื้อ ขั้นตอนการตัดสินใจซื้อ (Purchase Decision) โดยปกติผู้บริโภคจะทำการตัดสินใจซื้อในตราผลิตภัณฑ์ที่ชอบมากที่สุด แต่ทั้งนี้ การตั้งใจซื้อ (Intention) และการตัดสินใจซื้อ ของผู้บริโภคอาจถูกคั่นกลางด้วยทัศนคติ และปัจจัยทางสถานการณ์ที่คาดไม่ถึง เช่น การลดราคาของคู่แข่งขัน การได้รับการบอกเล่าถึงความผิดหวังจากการใช้สินค้าหรือบริการนั้น ขั้นตอนพฤติกรรมหลังการซื้อ (Post–Purchase Behavior) หลังจากที่ผู้บริโภคเกิดความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจในการซื้อนั้น คือการพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังของผู้บริโภค (Consumer's Expectations) และการรับรู้ถึงสมรรถนะการปฏิบัติงานของสินค้า (Product's Perceived Performance) ถ้าสินค้าปฏิบัติงานได้ต่ำกว่าความคาดหวัง ผู้บริโภคจะรู้สึกผิดหวัง ถ้าสินค้าปฏิบัติงานตามความคาดหวังผู้บริโภคจะรู้สึกพอใจ และถ้าสินค้าปฏิบัติงานได้เหนือกว่าความคาดหวังผู้บริโภคจะรู้สึกประทับใจสินค้านั้น รวมทั้งการให้บริการหลังการขายที่ดี ซึ่งผู้บริโภคที่พึงพอใจและประทับใจจะซื้อสินค้าซ้ำ กล่าวถึงสินค้าในทางที่ดี และจะเล่าประสบการณ์ที่ดีเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ให้กับคนอื่นฟัง และในทางกลับกัน ผู้บริโภคที่ไม่พอใจจะเล่าถึงประสบการณ์ที่ไม่ดี และตำหนิผลิตภัณฑ์ให้ผู้อื่นฟัง ซึ่งคำพูดปากต่อปากในทางที่ไม่ดีจะไปได้ไกลและเร็วกว่าคำพูดที่ดีและสามารถทำลายทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อกิจกรรมและผลิตภัณฑ์ของกิจการได้อย่างรวดเร็ว ดังภาพที่ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



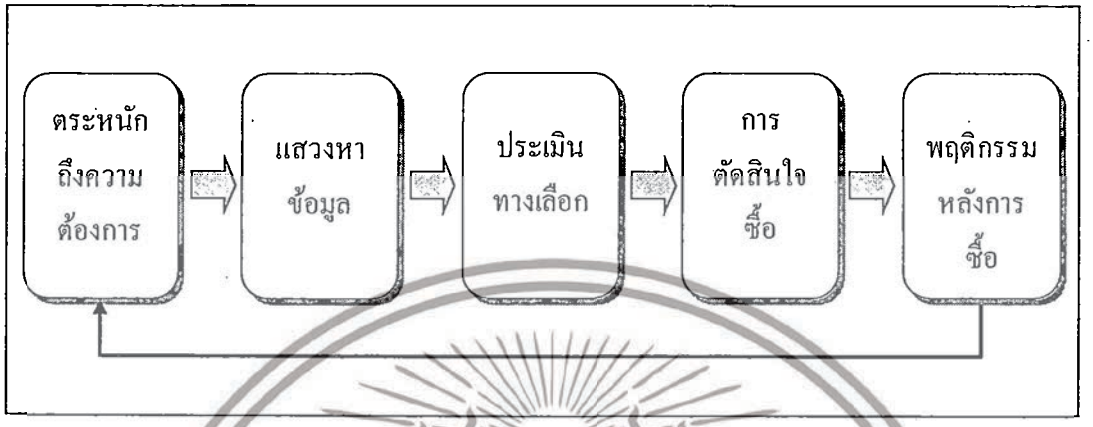
ภาพที่ 2.4 โมเดลกระบวนการตัดสินใจซื้อของ Kotler and Armstrong (2010)

ที่มา : Kotler and Armstrong (2010)

ทฤษฎีของ Peter and Donnelly (2007) ดังภาพที่ 2.4 ได้นำเสนอกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภคโดยได้ระบุว่า กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค (Consumer Decision Making) ในการซื้อสินค้าและบริการโดยทั่วไป ผู้บริโภคจะตระหนักถึงความต้องการสินค้าและบริการ ทำการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่จะตอบสนองความต้องการนั้นได้ ประเมินข้อมูลที่ได้รับ ทำการตัดสินใจซื้อ และประเมินผลการตัดสินใจซื้อหลังจากการซื้อเสร็จสิ้นแล้ว ขั้นตอนการตระหนักถึงความต้องการ (Need Recognition) เป็นขั้นตอนแรกของผู้บริโภคในกระบวนการตัดสินใจซื้อ โดยมีทั้งสิ่งกระตุ้นภายใน และสิ่งกระตุ้นภายนอก เป็นตัวทำให้เกิดความต้องการซื้อ ขั้นตอนการค้นหาทางเลือก (Alternative Search) เมื่อเกิดความต้องการในการซื้อสินค้า หรือบริการแล้ว จะมีการค้นหาทางเลือกที่จะทำให้เกิดความพอใจในความต้องการนั้น โดยทางเลือกที่ค้นหานั้นมาจากแหล่งหลักๆ ที่สำคัญ 5 แหล่ง ได้แก่ แหล่งส่วนบุคคล (Internal Sources) คือ จากประสบการณ์เดิมที่ผู้บริโภคได้เคยผ่านกระบวนการซื้อมาแล้ว ถ้ากระบวนการซื้อที่ผ่านมามีความพึงพอใจตอบสนองต่อความต้องการได้ ผู้บริโภคจะจดจำตราสินค้าหรือบริการนั้นได้ แหล่งกลุ่มอ้างอิง (Group Sources) เป็นแหล่งข้อมูลจากการสื่อสารกับบุคคลอื่น เช่น ครอบครัว เพื่อน และผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งข้อมูลจากแหล่งกลุ่มอ้างอิงนี้มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสูง แหล่งการตลาด (Marketing Sources) เป็นแหล่งข้อมูลที่มาจากการทำการตลาดของสินค้าหรือบริการนั้น เช่น การโฆษณา การขายโดยพนักงาน ผู้จัดจำหน่าย การจัดแสดงสินค้า แหล่งสาธารณะ (Public Sources) เป็นแหล่งข้อมูลจากหน่วยงานหรือองค์กรสาธารณะ เช่น บทความหรือข่าวที่ไม่ใช่โฆษณาในหน้าหนังสือพิมพ์ ความคิดเห็นสินค้าในหนังสือพิมพ์ รายงานการวิเคราะห์ทางการตลาดเว็บไซต์ แหล่งจากประสบการณ์ (Experiential Sources) เป็นแหล่งข้อมูลที่ผู้บริโภคได้จากการทดลอง ทดสอบสินค้า ได้หยิบจับสินค้าจากการแนะนำ ต่อมาขั้นตอนประเมินทางเลือก (Alternative Evaluation) เป็นขั้นตอนที่ผู้บริโภครวบรวมข้อมูลทางเลือกจากแหล่งต่างๆ เพื่อประเมินก่อนที่จะทำการตัดสินใจซื้อขั้นตอนการตัดสินใจซื้อ (Purchase Decision) ในขั้นตอนนี้ผู้บริโภคมีปัจจัยจำนวนมากที่เข้ามาเกี่ยวข้องในกระบวนการตัดสินใจซื้อ เช่น ประเภทสินค้า ตราสินค้า ตัวแทนจำหน่าย วิธีการชำระเงิน ซึ่งในขั้นนี้ผู้บริโภคอาจจะตัดสินใจซื้อหรือเลื่อนการซื้อออกไป ภายใต้ความเสี่ยงที่ได้รับ ความเสี่ยงที่ได้รับในที่นี้ เช่น การได้รับข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ถึงภาพลักษณ์ของสินค้า การบริการ และขั้นตอนประเมินหลังการซื้อ (Post–Purchase Evaluation) เมื่อผ่านการประเมินทางเลือกมีการตัดสินใจซื้อแล้ว และการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัดสินใจซื้อนั้นได้ตอบสนองความต้องการแล้ว ผู้บริโภคจะเกิดการจดจำ และเกิดการซื้อสินค้านั้นซ้ำในครั้งต่อๆ ไปในการตัดสินใจซื้อ ในทางตรงกันข้ามหากการตัดสินใจซื้อนั้นส่งผลไม่เกิดความพึงพอใจต่อความต้องการแล้ว ผลตอบกลับ คือ ผู้บริโภคจะลดการซื้อสินค้านั้นลง



ภาพที่ 2.5 โมเดลการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ของ Peter and Donnelly (2007)

ที่มา : Peter and Donnelly, 2007

ภาพที่ 2.5 แสดงโมเดลการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ของ Peter and Donnelly (2007) ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับโมเดลการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคของ Solomon (2002) ที่มีขั้นตอนการตัดสินใจซื้อ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนตระหนักถึงปัญหา (Problem Recognition) ขั้นตอนการค้นหาข้อมูล (Information Search) ขั้นตอนการประเมินทางเลือก (Evaluation of Alternative) ขั้นตอนการเลือกสินค้า (Product Choice) และขั้นตอนสุดท้าย ขั้นตอนผลลัพธ์ (Outcomes) ที่หมายถึงผลที่ตามมาหลักจากการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภคไว้ว่า ในช่วงแรกที่เกิดการตัดสินใจซื้อจะมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องก่อนการตัดสินใจซื้อ คือ ปัจจัยด้านสถานการณ์ ความเหมาะสมของสินค้าต่อการใช้งาน ระยะเวลาในการตัดสินใจซื้อ สภาวะอารมณ์ช่วงของสภาพแวดล้อมในการซื้อสินค้า เช่น ประสบการณ์ในการซื้อสินค้า สิ่งกระตุ้นสิ่งเร้าของการจัดแสดงสินค้า การตอบสนองของพนักงานขาย และช่วงสุดท้ายกระบวนการหลังการซื้อสินค้า เช่น การได้รับความพึงพอใจ คุณภาพ และการบริการ

Kotler (1997) ที่ระบุว่ากระบวนการยอมรับผลิตภัณฑ์เป็นกระบวนการด้านจิตใจของแต่บุคคล ซึ่งได้ผ่านขั้นตอนจากการได้ยินครั้งแรกเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ จนถึงการยอมรับขั้นสุดท้ายหรือหมายถึงการตัดสินใจของบุคคลที่อาจจะกลายเป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นประจำ โดยขั้นตอนในการยอมรับนวัตกรรมใหม่ที่สำคัญประกอบด้วย ขั้นการรู้จัก (Awareness) เป็นขั้นตอนที่ผู้บริโภคจะได้รับข่าวสารนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ การเปิดรับข่าวสารมีลักษณะเป็นกลางโดยที่ยังไม่มีความสนใจเพียงพอที่จะค้นหาข้อมูลผลิตภัณฑ์เพิ่มเติม ขั้นความสนใจ (Interest) เป็นขั้นที่ผู้บริโภคจะพัฒนาความสนใจในผลิตภัณฑ์โดยค้นหาข้อมูลว่าผลิตภัณฑ์จะสามารถให้ประโยชน์เขาอย่างไร ขั้นการประเมินผล (Evaluation) ผู้บริโภคจะหาข้อมูลสรุปเกี่ยวกับข้อมูล โดยพิจารณาว่ามีข้อมูลอื่นต้องการอีกหรือไม่ เป็นการแสดงถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการทดลองด้านจิตใจที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ ถ้าการประเมินผลเป็นที่พึงพอใจผู้บริโภคจะทำการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ แต่ถ้าสภาพจิตใจไม่พอใจก็จะปฏิเสธผลิตภัณฑ์นั้น ขั้นการทดลอง (Trial) เป็นขั้นที่ผู้บริโภคจะทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ โดยประสบการณ์จากการทดลองใช้จะให้ข้อมูลที่สำคัญที่จะทำให้เกิดการยอมรับหรือปฏิเสธ และสุดท้ายขั้นการยอมรับ (Adoption) เป็นขั้นที่ผู้บริโภคตัดสินใจใช้ผลิตภัณฑ์อันเนื่องมาจากการประเมินผลการทดลองใช้ที่พึงพอใจในขั้นที่ผ่านมา สอดคล้องกับ Fred Davis (1989) ที่ได้เสนอแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Total Acceptance Model: TAM) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่อธิบายถึงเหตุผลและเมื่อไหร่ที่ผู้ใช้จะตัดสินใจยอมรับและใช้เทคโนโลยี โดยองค์ประกอบหลักในแบบจำลองดังกล่าวประกอบด้วย การรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) และการรับรู้ความสะดวกในการใช้ (Perceived Ease of Use) และต่อมา Venkatesh and et.al. (2003) ได้เพิ่มความสามารถที่คาดหวังและความพยายามที่คาดหวัง อิทธิพลทางสังคมและเงื่อนไขการอำนวยความสะดวกเข้ามา ทั้งนี้จะต้องอยู่บนบรรทัดฐานที่ต้องคำนึงถึงความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี อันจะนำไปสู่ความสามารถและพฤติกรรมในการยอมรับและใช้งานเทคโนโลยี และความสมัครใจของผู้ใช้ในการยอมรับเทคโนโลยีไม่ได้เกิดจากการบังคับให้ใช้ รวมทั้งภาพพจน์การมองเทคโนโลยีที่หมายถึงสิ่งใหม่ที่มีความแตกต่างจะเพิ่มความสามารถและความสำเร็จ อันเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในของแต่ละบุคคล

Kotler and Armstrong (2013: 673) ได้อธิบายถึงการเริ่มต้นถึงการเรียนรู้จนสิ้นสุดของผู้บริโภคในการยอมรับนวัตกรรมใหม่ โดยขั้นตอนการยอมรับนวัตกรรมใหม่ (Stage in the Adoption Process) ประกอบด้วย ขั้นการรู้จัก (Awareness) เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการยอมรับ ผู้บริโภคจะได้รับข่าวสารนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ การเปิดรับข่าวสารมีลักษณะเป็นกลางโดยที่ยังไม่มีความสนใจเพียงพอที่จะค้นหาข้อมูลผลิตภัณฑ์เพิ่มเติม ขั้นความสนใจ (Interest) เป็นขั้นผู้บริโภคจะพัฒนาความสนใจในผลิตภัณฑ์ โดยค้นหาข้อมูลว่าผลิตภัณฑ์จะสามารถให้ประโยชน์เขาอย่างไร ขั้นการประเมินผล (Evaluation) ผู้บริโภคจะหาข้อมูลสรุปเกี่ยวกับข้อมูล โดยพิจารณาว่าข้อมูลอื่นต้องการอีกหรือไม่ เป็นการแสดงถึงลักษณะการทดลองด้านจิตใจที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ ถ้าการประเมินผลเป็นที่พึงพอใจผู้บริโภคจะทำการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ แต่ถ้าสภาพจิตใจไม่พอใจก็จะปฏิเสธผลิตภัณฑ์นั้น ขั้นการทดลอง (Trial) เป็นขั้นที่ผู้บริโภคจะทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ โดยประสบการณ์จากการทดลองใช้จะให้ข้อมูลที่สำคัญที่จะทำให้เกิดการยอมรับหรือปฏิเสธ และสุดท้ายขั้นการยอมรับ (Adoption) เป็นขั้นที่ผู้บริโภคตัดสินใจใช้ผลิตภัณฑ์อันเนื่องมาจากการประเมินผลการทดลองใช้ที่พึงพอใจในขั้นที่ผ่านมา (Michman and Mazze. 2001)

การยอมรับเทคโนโลยีจากแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีของ Fred Davis ที่เรียกว่า Total acceptance model (TAM) เป็นแบบจำลองที่ประกอบด้วยปัจจัยหลัก 4 ประการ ซึ่งอธิบายถึงเหตุผลและปัจจัยที่ผู้ใช้จะตัดสินใจยอมรับและใช้เทคโนโลยี โดยองค์ประกอบปัจจัยหลักในแบบจำลองดังกล่าวประกอบด้วย การรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) การรับรู้ความสะดวกในการใช้ (Perceived

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ease of Use) และทัศนคติที่มีต่อการใช้ (Attitude Toward Using) ที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับ (Acceptance) Davis. (1989) ต่อมาได้มีการหลอมรวมเอาทฤษฎีการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีเข้าด้วยกัน โดย Venkatesh and et.al ได้แสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบ 4 ส่วน ซึ่งเดิมได้แก่ การยอมรับของผู้ใช้ และพฤติกรรมของผู้ใช้ โดยได้เพิ่มองค์ประกอบใหม่ได้แก่ ความสามารถที่คาดหวังและความพยายามที่คาดหวัง อิทธิพลทางสังคมและเงื่อนไขการอำนวยความสะดวก เพิ่มเข้ามา ในส่วนของบรรทัดฐานที่เป็นวัตถุประสงค์เบื้องต้นจะต้องคำนึงถึงความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี อันจะนำไปสู่ความสามารถและพฤติกรรมในการยอมรับเทคโนโลยี ขณะที่ความสมัครใจของผู้ใช้ในการยอมรับเทคโนโลยีไม่ได้เกิดจากการบังคับให้ใช้ รวมทั้งภาพพจน์การมองเทคโนโลยีที่หมายถึงสิ่งใหม่ที่จะเพิ่มความสามารถและความสำเร็จ อันเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในของแต่ละบุคคล สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นกรอบในการหลอมรวมทฤษฎีต่างๆ เข้าด้วยกัน (Venkatesh and et.al. 2003)

Blackwell, Miniard and Engel (2006) ได้นำเสนอโมเดลเกี่ยวกับการตัดสินใจของผู้บริโภคมีการตัดสินใจเป็นอย่างไร โดยมีขั้นตอนการตัดสินใจจำนวน 7 ขั้นตอน โดยเริ่มจาก ขั้นตอนการตระหนักถึงความต้องการ (Need Recognition) ซึ่งการตระหนักถึงความต้องการหรือปัญหาของผู้บริโภคว่าตนเองมีความต้องการสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้นมีอิทธิพลและการจูงใจจากสภาพแวดล้อมรอบตัวของผู้บริโภค (Environmental Influences) ได้แก่ ชนชั้นทางสังคม วัฒนธรรม แรงจูงใจส่วนตัว ครอบครัว และสิ่งเร้าที่มากระตุ้น นอกจากนี้ยังมีปัจจัยความแตกต่างส่วนบุคคล (Individual Differences) เข้ามามีส่วนในขั้นตอนของการตระหนักถึงความต้องการด้วย เช่น แหล่งข้อมูลของ ผู้บริโภค แรงจูงใจ ความรู้ ทัศนคติ ลักษณะส่วนบุคคล การใช้ชีวิต ขั้นตอนการค้นหาข้อมูล (Search Information) ซึ่งการค้นหาข้อมูลนั้นมีจากแหล่งภายใน (Internal Search) เช่น ข้อมูลความรู้ที่มีอยู่เกี่ยวกับสินค้า ความมั่นใจในข้อมูลที่มีอยู่เดิม ประสบการณ์จากการซื้อสินค้าที่ผ่านมาความสามารถในการรับและจดจำข้อมูลสินค้า ความมั่นใจในข้อมูลที่มีอยู่เดิม ประสบการณ์การซื้อสินค้าที่ผ่านมา ความสามารถในการรับและจดจำข้อมูลสินค้า ส่วนการค้นหาข้อมูลจากแหล่งภายนอก (External Search) เป็นการค้นหาข้อมูลจากอินเตอร์เน็ต เว็บไซต์ต่างๆ และการโฆษณาผ่านเว็บไซต์ของผลิตภัณฑ์ เป็นสิ่งที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ขั้นตอนต่อมา เป็นขั้นตอนการประเมินทางเลือกก่อนการตัดสินใจซื้อ (Pre–Purchase Evaluation of Alternatives) เป็นขั้นตอนหลังจากที่ผู้บริโภคได้รับข้อมูลมาแล้ว และอยู่ในระหว่างการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสม โดยจะพิจารณาจากสิ่งที่ดีที่สุดสำหรับผู้บริโภค หรือตรงกับความต้องการมากที่สุดโดยการเปรียบเทียบสินค้าและตราผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกัน ซึ่งในขั้นนี้จะมีอิทธิพลจากสภาพแวดล้อม เช่น วัฒนธรรม ชนชั้นทางสังคม อิทธิพลส่วนบุคคล การแนะนำของครอบครัว เพื่อนและคนรอบข้างที่ใช้ผลิตภัณฑ์ และจากความเป็นตัวตนของผู้บริโภค เช่น ทัศนคติ ความรู้ที่มีต่อสินค้า คุณค่า รูปแบบการดำเนินชีวิต สำหรับขั้นตอนการตัดสินใจซื้อ (Purchase) ในขั้นตอนนี้ผู้บริโภคจะดำเนินการตัดสินใจซื้อโดยมีสิ่งที่ต้องพิจารณาสองส่วน ส่วนแรก ได้แก่ การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์จากผู้ขายอย่างไร เช่น การไปซื้อที่ห้างสรรพสินค้า การสั่งซื้อจากแคตตาล็อกสินค้า การสั่งซื้อทาง

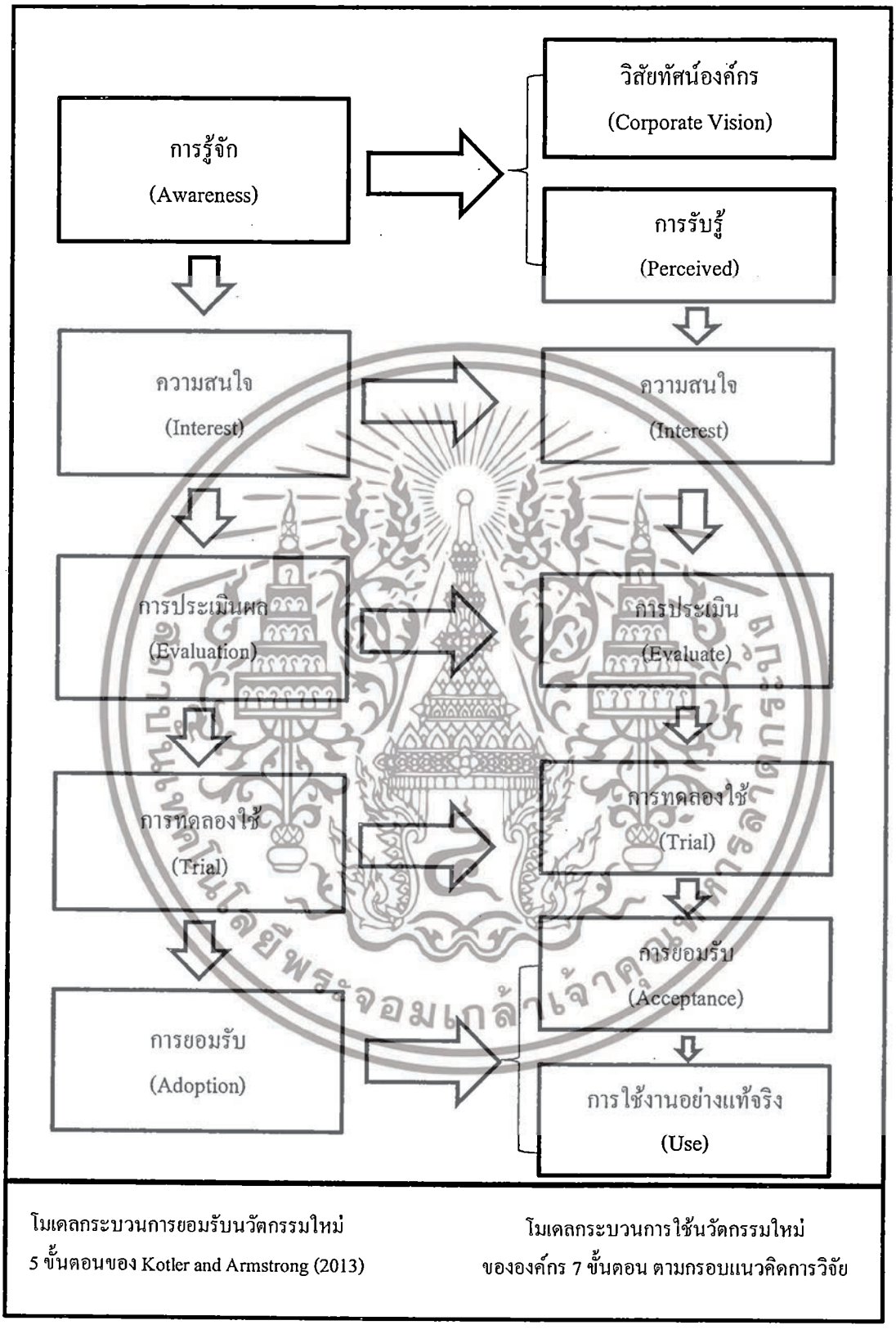
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินเตอร์เน็ต ซึ่งการตัดสินใจในขั้นแรกโดยมากผู้บริโภคได้เตรียมการวางแผนการซื้อไว้แล้ว แต่ในบางครั้งอาจจะมีบางสิ่งทำให้เปลี่ยนการตัดสินใจได้ เช่น การจัดรายการส่งเสริมการขายของร้านค้า ทำเลที่ตั้ง สภาพการจราจรและส่วนที่สองได้แก่ การพิจารณาสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการซื้อเมื่อไปถึงจุดที่ต้องการซื้อ เช่น พนักงานขาย การจัดวางสินค้า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ การโฆษณา ณ จุดขาย บรรยากาศในร้านค้า ขั้นตอนต่อมาคือขั้นตอนการบริโภค (Consumption) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้บริโภคใช้ผลิตภัณฑ์ซึ่งผลของการใช้ผลิตภัณฑ์จะมีผลในขั้นต่อมา ซึ่งได้แก่ ขั้นตอนการประเมินที่ผู้บริโภคจะมีสองแนวทางที่สำคัญในการประเมินนั้นคือ มีความพึงพอใจกับในตัวผลิตภัณฑ์ หรือไม่มีความพึงพอใจในตัวผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อในครั้งต่อไปในอนาคตของผู้บริโภค นอกจากนี้แล้วความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์นั้น ผู้บริโภคยังแสดงออกถึงอารมณ์โกรธและกล่าวถึงผลิตภัณฑ์ในเชิงลบ เมื่อเกิดความไม่พึงพอใจในตัวผลิตภัณฑ์ ซึ่งการบอกปากต่อปากของผู้บริโภคอาศัยเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น การบอกต่อในเชิงบวกหรือเชิงลบต่อผลิตภัณฑ์ผ่านอินเตอร์เน็ต ผ่านเว็บบล็อกและขั้นตอนสุดท้าย ขั้นตอนตัดทิ้ง (Divestment) ในขั้นตอนนี้เมื่อผู้บริโภคได้ใช้ผลิตภัณฑ์แล้วและมีความต้องการขายผลิตภัณฑ์นั้นทิ้งไปเนื่องจากไม่ต้องการแล้ว เช่น การซื้อรถและขายออกไปเป็นรถมือสอง ซึ่งในขั้นตอนนี้ ผู้บริโภคตัดสินใจถึงการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ว่าสามารถนำไปขายต่อได้ด้วยหรือไม่ ซึ่งแหล่งของการขายต่อ เช่น ขายต่อในอีเบย์ เป็นต้น

2.6 กรอบแนวคิดการวิจัยเบื้องต้น

จากแนวคิดทฤษฎีที่ได้ทบทวนเกี่ยวกับการตลาดสินค้าอุตสาหกรรม โมเดลพฤติกรรมการจัดซื้อขององค์กร พฤติกรรมผู้บริโภค และกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค รวมทั้งการยอมรับนวัตกรรมใหม่ของ Kotler and Armstrong (2010, 2013) และ Peter and Donnelly (2007) ประกอบกับโมเดลการยอมรับและใช้เทคโนโลยี (TAM) โดย Davis (1989) และ Venkatesh and et al. (2003) ทำให้ได้แนวคิดเบื้องต้นในการปรับโมเดลกระบวนการยอมรับนวัตกรรมใหม่ 5 ขั้นตอน ไปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยเบื้องต้น โมเดลการใช้นวัตกรรมใหม่ขององค์กร 7 ขั้นตอน ดังแสดงในภาพที่ 2.6 โดยในโมเดลกรอบแนวคิดการวิจัยเบื้องต้นประกอบด้วย 7 ขั้นตอน จากเริ่มต้นที่วิสัยทัศน์องค์กร จนสิ้นสุดการใช้งานอย่างแท้จริง ประกอบด้วย วิสัยทัศน์องค์กร (Corporate Vision) การรับรู้เครื่องกำเนิดโอโซน (Perceived) ความสนใจ Interest) การประเมิน (Evaluate) การทดลองใช้ (Trial) การยอมรับ (Acceptance) และการใช้งานอย่างแท้จริง (Use)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.6 โมเดลกรอบแนวคิดการวิจัยเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 แนวทางและการวิเคราะห์ตัวแปรในโมเดล

2.7.1 วิสัยทัศน์องค์กร (Corporate Vision)

2.7.1.1 ความหมายของวิสัยทัศน์ขององค์กร

Beare and et al. (เทื้อน ทองแก้ว. 2558: 2; อ้างถึงใน Beare et.al. 1985: 107) ได้กล่าวถึงความหมายของวิสัยทัศน์ว่า วิสัยทัศน์ คือ ภาพองค์การในอนาคต ซึ่งได้มาจากปัญญา ความคิด มีความเป็นไปได้และสอดคล้องกับเป้าหมายและภาระหน้าที่ขององค์กร โดยภาพนั้น ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริงน่าเชื่อถือ และดึงดูดใจให้ปฏิบัติตาม อันจะทำให้องค์กรมีการพัฒนาให้ทันสมัย มีสภาพดีกว่าที่จะเป็นอยู่ในปัจจุบัน

Kotter (1997) ได้กล่าวถึงความหมายของวิสัยทัศน์ว่า วิสัยทัศน์ หมายถึง ภาพอนาคตซึ่งสิ่งที่สร้างขึ้นนั้นสามารถกระตุ้นให้บุคคลมุ่งมั่นและดำเนินการไปสู่ในทิศทางการเปลี่ยนแปลงและทิศทางที่ถูกต้อง ซึ่งสามารถช่วยให้เกิดการประสานการปฏิบัติในความแตกต่างระหว่างบุคคล แม้ว่าจะมีบุคคลจำนวนมากก็สามารถดำเนินการไปด้วยดีและรวดเร็ว

Phillips (1997) ได้กล่าวถึงความหมายของวิสัยทัศน์ว่า วิสัยทัศน์ คือ สิ่งที่สามารถกำหนดกรอบการทำงานที่จะนำไปสู่การปฏิบัติและให้นโยบายต้องอาศัยการแสดงความคิดเห็นที่กว้างขวางและชัดเจน แต่ในเวลาเดียวกันนำไปสู่สิ่งที่ต้องการในอนาคตได้

ชัยสิทธิ์ เฉลิมมีประเสริฐ (2546) ได้กล่าวถึงความหมายของวิสัยทัศน์ว่า วิสัยทัศน์ หมายถึง ความคาดหวังในอนาคตขององค์กรที่ต้องการจะเป็น (โดยมิได้กำหนดวิธีการไว้) เป็นข้อความซึ่งกำหนดทิศทางของพันธกิจ เป็นสถานภาพอย่างใดอย่างหนึ่ง ที่องค์กรมุ่งหมาย มุ่งหวังหรือประสงค์จะมีหรือจะเป็นในอนาคต

วิโรจน์ สารรัตนะ (2548) ได้กล่าวถึงความหมายของวิสัยทัศน์ว่า วิสัยทัศน์ (Vision) หมายถึง ข้อความที่แสดงถึงสภาพที่พึงปรารถนา หรือที่เป็นไปได้ในอนาคตขององค์กร

เทื้อน ทองแก้ว (2558: 2) ได้กล่าวถึงความหมายของวิสัยทัศน์ว่า วิสัยทัศน์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการมองเห็นภาพในอนาคตที่ต้องการจะให้เป็นซึ่งมีเอกลักษณ์เฉพาะ โดยภาพนั้นจะสอดคล้องกับเป้าหมายขององค์การ มีความเป็นไปได้ สามารถมองเห็นวิธีการปฏิบัติที่มีทิศทางและขอบเขตที่จะนำองค์การไปสู่เป้าหมาย

จากข้อความที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า วิสัยทัศน์ หมายถึง การมองอนาคต หรือการสร้างภาพอนาคตขององค์กร ซึ่งจะเป็นเป้าหมายนำทางในการเดินไปสู่อนาคต โดยใช้วิธีการนำเอาระบบการวางแผนมาใช้ หรือเกิดจากการรู้จักคิดโดยใช้ปัญญา และมุ่งมั่นเพื่อให้เกิดขึ้นจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Kananurak (2011) และ Harrison (1995) ได้คำจำกัดความเกี่ยวกับวิสัยทัศน์องค์กรที่จะเป็นการสื่อสารนำของการสร้างกลยุทธ์องค์กร ให้มุ่งเป้าไป

Persson (2012) กล่าวว่าวิสัยทัศน์องค์กรจะสร้างแนวทางที่องค์กรกำหนด ที่จะสร้างโอกาสในการพัฒนาเพื่อเพิ่มรายได้ขององค์กร และเสริมสร้างความจงรักภักดีของลูกค้า และกลยุทธ์ที่ได้จะเป็นการสร้างโอกาสที่ดีในการพัฒนาธุรกิจ (Hagen, Haile and Maghrabi. 2003)

Kalafatis, Tsogas and Blankson (2000) ได้อธิบายถึงวิสัยทัศน์องค์กร ที่มีความแตกต่างจะเป็นการสร้างองค์กรที่แตกต่าง ซึ่งจะเป็นการดีในการวางตำแหน่งองค์กรที่เหมาะสม

2.7.1.2 สรุปแนวคิดที่ได้เรื่องปัจจัยแฝงวิสัยทัศน์องค์กร (Corporate Vision)

จากการบททวนวรรณกรรมที่ผ่านมาข้างต้นผู้วิจัยสามารถสรุปตัวแปรแฝงวิสัยทัศน์องค์กรที่ใช้ในงานวิจัยได้ว่า วิสัยทัศน์องค์กร (Corporate Vision) สิ่งที่ผู้บริหารองค์กรมุ่งหวังจะให้มีหรือเกิดขึ้นในอนาคต และสอดคล้องกับเป้าหมายและภาระหน้าที่ขององค์กร อันจะทำให้องค์กรมีความทันสมัยและพัฒนาให้มีสภาพที่ดีกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และคำนึงถึงหลักธรรมาภิบาลและความรับผิดชอบต่อสังคม ได้ผลสรุปความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงวิสัยทัศน์องค์กร กับตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ ความทันสมัย การพัฒนา และความรับผิดชอบ ดังแสดงในตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝงวิสัยทัศน์องค์กร (Corporate Vision)

ตัวแปรแฝง/สาเหตุ	ตัวแปรสังเกตได้	ทฤษฎี/งานวิจัย
วิสัยทัศน์องค์กร (Corporate Vision)	1. ความทันสมัย 2. การพัฒนา 3. ความรับผิดชอบต่อสังคม	- Beare et.al. (เทื้อน ทองแก้ว. 2558 : 2; อ้างถึงใน Beare et.al. 1985 : 107) - Kotter (1997) - Phillips (1997 : 7) - ชัยสิทธิ์ เฉลิมมีประเสริฐ (2546) - วิโรจน์ สารรัตนะ (2548) - เทื้อน ทองแก้ว (2558 : 2) - Kananurak (2011) และ Harris on (1995) - Persson (2012) - Hagen, Haileand and Maghrabi (2003) - Kalafatis, Tsogas and Blankson (2000)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.2 การรับรู้ข้อมูล (Perceived)

2.7.2.1 ความหมายของการรับรู้

ชิตาภา สุขพลำ (2548) ได้ให้ความหมายการรับรู้ว่า เป็นกระบวนการในการรับรู้ ประมวลผล และตีความซึ่งเป็นอาการตอบสนอง (Response) ต่อสิ่งเร้า (Stimulus) ที่อยู่รอบตัว เพื่อประเมินค่า ตัดสินใจและแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งนั้นอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยการรับรู้เป็นเรื่องของปัจเจกบุคคล การรับรู้จะเป็นแนวกำหนดพฤติกรรมในการสื่อสารระหว่างกันของบุคคล

รังสรรค์ ประเสริฐศรี (2548) กล่าวว่า การรับรู้ (Perception) เป็นกระบวนการซึ่งบุคคลมีการเลือกสรร (Select) จัดระเบียบ (Organize) และตีความ (Interpret) เกี่ยวกับสิ่งกระตุ้น (Stimulus) หรือข้อมูลที่ได้รับ โดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ (1) ได้เห็น (Sight) (2) ได้ยิน (Hearing) (3) ได้กลิ่น (Smell) (4) ได้ลิ้มรส (Taste) และ(5) ได้สัมผัส (Touch) หรือเป็นกระบวนการซึ่งบุคคลจัดระเบียบและตีความสิ่งที่สัมผัสเพื่อให้ความหมายของสภาพแวดล้อม

สันติชัย ฉ่ำจิตรชื่น (2538) ให้ความหมายไว้ว่าการรับรู้ (Perception) คือ วิธีการที่บุคคลมองโลกที่อยู่รอบๆ ตัวของบุคคล ฉะนั้นบุคคล 2 คน อาจมีความคิดต่อตัวกระตุ้นเดียวกัน ภายใต้เงื่อนไขเดียวกัน แต่บุคคลทั้ง 2 อาจมีวิธีการยอมรับถึงตัวกระตุ้น (Recognize) การเลือกสรร (Select) การประมวลผล (Organize) และการตีความ (Interpret) เกี่ยวกับตัวกระตุ้นดังกล่าวไม่เหมือนกัน อย่างไรก็ตามขึ้นอยู่กับพื้นฐานของกระบวนการของบุคคลแต่ละคนเกี่ยวกับความต้องการ ค่านิยม ความคาดหวัง และปัจจัยอื่นๆ ดังนั้น การรับรู้สามารถให้คำจำกัดความได้ดังนี้

นุสาสนี จิตราภิรมย์ (2545) สรุปว่า การรับรู้เป็นกระบวนการที่บุคคลจัดระเบียบตีความข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการรู้สึก เพื่อให้เกิดเป็นความรู้ความเข้าใจ

Mowen and Minor (1998) ได้ให้ความหมายไว้ว่า "การรับรู้ หมายถึง กระบวนการที่บุคคลเปิดรับต่อข้อมูลข่าวสารตั้งใจรับข้อมูลนั้นและทำความเข้าใจความหมาย"และได้อธิบายเพิ่มเติมว่าในขั้นเปิดรับ (exposure stage) ผู้บริโภคจะรับข้อมูลโดยผ่านทางประสาทสัมผัสในขั้นตั้งใจรับ (Attention Stage) ผู้บริโภคจะแบ่งปันความสนใจมาสู่สิ่งเร้านั้น และขั้นสุดท้ายคือ ขั้นเข้าใจความหมาย (Comprehension Stage) เกิดการเรียนรู้ผู้บริโภคจะจัดองค์ประกอบข้อมูลและแปลความหมายออกมาเพื่อให้เข้าใจได้

Assael (1998) ได้ให้ความหมายไว้ว่า "การรับรู้ หมายถึง กระบวนการซึ่งผู้บริโภคเลือกรับ จัดองค์ประกอบและแปลความหมายสิ่งเร้าต่างๆ ออกมาเพื่อให้มีความหมายเข้าใจได้" และได้อธิบายเพิ่มเติมว่า สิ่งเร้าจะมีความเป็นไปได้ที่จะได้รับการรับรู้มากขึ้นหากสิ่งเร้าเหล่านั้นมีลักษณะ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) สอดคล้องกับประสบการณ์ที่ผ่านมาของผู้บริโภค
2) สอดคล้องกับความเชื่อในปัจจุบันของผู้บริโภคต่อตราสินค้า
3) ไม่มีความสลับซับซ้อนมากจนเกินไป
4) เชื่อถือได้
5) มีความสัมพันธ์กับความจำเป็นหรือความต้องการในปัจจุบัน
6) ไม่ก่อให้เกิดความกลัวและความกังวลใจมากเกินไป

Schiffman and Kanuk (1991) กล่าวว่าการรับรู้ (Perception) สามารถอธิบายได้อย่างสั้นๆ คือ วิธีการที่บุคคลมองโลกที่อยู่รอบๆ ตัวของบุคคล ฉะนั้นบุคคล 2 คนอาจมีความคิดต่อตัวกระตุ้นอย่างเดียวกันภายใต้เงื่อนไขเดียวกันแต่บุคคลทั้ง 2 อาจมีวิธีการยอมรับถึงตัวกระตุ้น (Recognize) การเลือกสรร (Select) การประมวล (Organize) และการตีความ (Interpret) เกี่ยวกับตัวกระตุ้นดังกล่าวไม่เหมือนกันอย่างไรก็ตามยังขึ้นกับพื้นฐานของกระบวนการของบุคคลแต่ละคนเกี่ยวกับความต้องการค่านิยมการคาดหวังและปัจจัยอื่นๆดังนั้นการรับรู้สามารถให้คำจัดความได้ ดังนี้

จากข้อความที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการรับรู้หมายถึงกระบวนการที่บุคคลตีความหรือประมวลผลจากข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับจากอวัยวะรับสัมผัสรับความรู้สึกและมีการแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจโดยอาศัยประสบการณ์หรือความรู้ที่มีโดยที่การรับรู้ของบุคคลแต่ละคนอาจจะไม่เท่ากันถึงแม้ว่าสิ่งที่ได้รับ หรือสิ่งกระตุ้นจะเหมือนกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ที่ไม่เหมือนกัน

พระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของราชการ (2540) ข้อมูลข่าวสาร หมายความว่า สิ่งที่สื่อความหมายให้ทราบถึงเรื่องราวหรือข้อเท็จจริง เรื่องหนึ่งเรื่องใดโดยในความหมายนี้เน้นที่การสื่อความหมายเป็นหลักมิได้เน้นที่รูปร่าง หรือรูปแบบของกระดาษ ที่มีข้อความเป็นแฟ้มเอกสาร แต่มีความหมายถึงสิ่งต่างๆ ที่อาจปรากฏให้เห็นข้อความ แต่สามารถทำให้มนุษย์สามารถเข้าใจ และรู้ความหมายได้ไม่ว่าจะเป็นโดยสภาพของสิ่งนั้นเอง หรือโดยผ่านกรรมวิธีใดๆ เช่น ประจุไฟฟ้าแม่เหล็ก ฟิล์ม ไมโครฟิล์ม รูปภาพ เทปบันทึกเสียง เทปบันทึกภาพ คอมพิวเตอร์ แผ่นบันทึกข้อมูล คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

Lionberger (1968) แสดงให้เห็นว่าการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ดีเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นวัตกรรม

Islam and Gronlund (2011) อธิบายให้เห็นว่าการรับรู้เป็นเรื่องของคุณภาพของบุคคลในการให้ความสนใจในการเพิ่มความรู้ และแยกแยะข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.2.2 สรุปแนวคิดที่ได้เรื่องตัวแปรแฝงการรับรู้ข้อมูล (Perceived)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปการรับรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่ใช้ในงานวิจัยได้ว่า การรับรู้ข้อมูล หมายถึง การที่เคยได้รับทราบหรือได้รับการกระตุ้นให้เกิดการรับทราบข้อมูลข่าวสารจากแหล่งต่างๆ อาทิเช่น การเรียนรู้ การฝึกอบรม การรับรู้ จากคู่แข่งและการรับรู้จากสื่อสารมวลชน ได้ผลสรุปความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงการรับรู้ข้อมูล กับตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ เรียนรู้/อบรม รับรู้จากคู่แข่ง และสื่อสารมวลชน ดังแสดงในตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝงการรับรู้ข้อมูล (Perceived)

ตัวแปรแฝง/สาเหตุ	ตัวแปรสังเกตได้	ทฤษฎี/งานวิจัย
การรับรู้ข้อมูล (Perceived)	1. เรียนรู้/อบรม 2. รับรู้จากคู่แข่ง 3. สื่อสารมวลชน	- ชิตา ภาสุขพลำ (2548) - รังสรรค์ ประเสริฐศรี (2548) - สันติชัย ฉ่ำจิตรชื่น (2538) - นุสาสนี จิตราภิรมย์ (2545) - Mowen and Minor (1998) - Assael (1998) - Schiffmanand Kanuk (1991) - พระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของราชการ (2540) - Lionberger (1968) - Islam and Gronlund (2011) - Kotler and Armstrong (2010) - Blackwell, Miniard, and Engel (2006) - Peter and Donnelly (2007)

2.7.3 ความสนใจ (Interest)

2.7.3.1 ความหมายของความสนใจ

Powell (1963:330) ได้กล่าวถึงความหมายของความสนใจว่า ความสนใจ หมายถึง แรงผลักดันที่กระตุ้นให้บุคคลกระทำสิ่งใดให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

Dewey (1959: 66) ได้กล่าวถึงความหมายของความสนใจว่า ความสนใจ คือความรู้สึกชอบหรือความพอใจที่มีต่อสิ่งหนึ่ง แนวคิดใดแนวคิดหนึ่งหรือกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วนิช บรรจง และคนอื่น ๆ (2516 : 32) ได้กล่าวถึงความหมายของความสนใจว่า ความสนใจหมายถึงความรู้สึกหรือเจตคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอันมีผลให้เอาใจใส่และกระทำกิจนั้น ๆ อยู่เสมอ ความสนใจเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องทำให้เกิดเป็นอันดับแรกของกระบวนการเรียนรู้

สวัสดิ์ เรืองฉาย (2518 : 16) ได้กล่าวถึงความหมายของความสนใจว่า ความสนใจเป็นแรงผลักดันอันหนึ่งที่กระตุ้นให้บุคคลกระทำในสิ่งที่ตนรู้สึกว่าชอบมากกว่าสิ่งอื่นๆ และยังเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการปฏิบัติหน้าที่การงานให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

พนม ลิ้มอารีย์ (2533 : 218) ได้กล่าวถึงความหมายของความสนใจว่า ความสนใจ มี 3 ลักษณะคือ

1. เป็นแรงผลักดันอันหนึ่งที่จะกระตุ้นให้บุคคลกระทำการใด ๆ
2. เป็นความโน้มเอียงในการที่บุคคลจะเลือก หรือทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ตนชอบมากกว่าสิ่งอื่น
3. การชอบหรือสิ่งที่ชอบ

วิไลพร ดำสะอาด (2542 : 25) ได้กล่าวถึงความหมายของความสนใจว่า ความสนใจ หมายถึงความรู้สึกชอบและเอาใจใส่ในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือได้พบเห็นในการทำงาน ความอยากรู้อยากเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งแสดงออกโดยการขวนขวายที่จะเข้าร่วมหรือติดตามกิจกรรมต่างๆ เป็นความรู้สึกที่โน้มเอียงในการที่จะเลือกทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดเกี่ยวข้องพร้อมที่จะเสาะหาสิ่งสนใจด้วยความตั้งใจและยอมรับในคุณค่าของสิ่งนั้นๆ

วัชรี ทรัพยมี (2556 : 58) ได้กล่าวถึงความหมายของความสนใจว่า ความสนใจ คือ ความรู้สึกที่จดจ่อ อยากรู้อยากเห็น อยากกระทำในสิ่งที่ตนสนใจ ความสนใจเป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ แล้วจะแสวงหาหรือรวบรวม หรือร่วมปฏิบัติในสิ่งเหล่านั้นอย่างเอาใจจดจ่อ และ ความสนใจคือความรู้สึกชอบหรือความพอใจที่บุคคลมีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด แนวความคิดหนึ่งหรือกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง

จากข้อความที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความสนใจเป็นแรงกระตุ้นและเป็นพลังที่จะผลักดัน หรือจูงใจให้บุคคลแสดงพฤติกรรมใด ๆ หรือเลือกกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ตนชอบ เป็นความรู้สึกอยากรู้อยากเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งทั้งที่เป็นบุคคล สิ่งของ กิจกรรม ซึ่งแสดงออกโดยการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมการติดตามความเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สนใจนั้น อีกทั้งยังเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการปฏิบัติหน้าที่การงานให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

Gayle (2007) ได้อธิบายให้เห็นว่าในการให้ความสนใจ ในการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ก็เพื่อจะศึกษาถึงประโยชน์ที่นวัตกรรมจะช่วยพัฒนาองค์กร โดยสร้างความเข้าใจถึงหลักการและวิธีการใช้งานที่จะสามารถนำมาพัฒนาการใช้ประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3.2 สรุปแนวคิดที่ได้เรื่องตัวแปรความสนใจ (Interest)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปความสนใจที่ใช้ในงานวิจัยได้ว่า ความสนใจ หมายถึง เหตุผลที่คนสนใจสินค้าเทคโนโลยีค้นหาประกอบด้วยหลักการทำงาน วิธีการใช้งานและประโยชน์ที่จะได้รับ ได้ผลสรุปความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงความสนใจ กับตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ หลักการทำงาน วิธีการใช้งาน และประโยชน์ที่ได้รับ ดังแสดงในตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝงความสนใจ (Interest)

ตัวแปรแฝง/สาเหตุ	ตัวแปรสังเกตได้	ทฤษฎี/งานวิจัย
ความสนใจ (Interest)	1. หลักการทำงาน 2. วิธีการใช้งาน 3. ประโยชน์ที่ได้รับ	- Powell (1963: 330) - Dewey (1959: 66) - วนิช บรรจง และคนอื่น ๆ (2516 : 32) - สวัสดิ์ เรืองฉาย (2518 : 16) - พนม ลิ้มอารีย์ (2533 : 218) - วิไลพร ตำสะอาด (2542 : 25) - วัชรี ทรัพย์มี (2556 : 58) - Gayle (2007) - Kotler and Armstrong (2010) - Blackwell, Miniard, and Engel (2006) - Peter and Donnelly (2007)

2.7.4 การประเมิน (Evaluate)

2.7.4.1 ความหมายของการประเมิน

Scriven (ไพฑูรย์ พรหมเสนา. 2545; อ้างถึงใน Scriven 1967) ได้กล่าวถึงความหมายของการประเมินว่า เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการรวบรวมข้อมูล การตัดสินใจ เลือกใช้เครื่องมือ เพื่อเก็บข้อมูลและการกำหนดเกณฑ์ประกอบการประเมิน

Alkin (ไพฑูรย์ พรหมเสนา. 2545; อ้างถึงใน Alkin 1969) ได้กล่าวถึงความหมายของการประเมินว่า การประเมิน หมายถึง กระบวนการของการกำหนดขอบเขตการตัดสินใจการเลือกข้อมูลที่เหมาะสมวิธีเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการเขียนรายงานสรุปข้อมูลเพื่อให้ผู้มีอำนาจในการตัดสินใจใช้เป็นแนวทางในการเลือกทางปฏิบัติต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cronbach (ไพฑูรย์ พรหมเสนา. 2545; อ้างถึงใน Cronbach. 1969) ได้กล่าวถึงความหมายของการประเมินว่า การประเมินหมายถึง การเก็บรวบรวมเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งที่เราต้องการประเมินได้ให้คำนิยามการประเมินไว้ว่า เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลและการใช้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ

Stufflebeam (ไพฑูรย์ พรหมเสนา. 2545; อ้างถึงใน Stufflebeam 1971) ได้กล่าวถึงความหมายของการประเมินว่า เป็นกระบวนการของการระบุหรือกำหนดข้อมูลที่ต้องการ รวมถึงการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำข้อมูลที่จัดเก็บมาแล้วนั้นมาจัดทำให้เกิดเป็นสารสนเทศที่มีประโยชน์ เพื่อนำเสนอสำหรับใช้เป็นทางเลือกในการประกอบการตัดสินใจต่อไป จากนิยามดังกล่าว มีสาระสำคัญที่สามารถขยายความเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

1. การประเมิน เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะเป็นกระบวนการ คือมีความต่อเนื่องกันในการดำเนินงานอย่างน้อยครบวงจรและย้อนกลับมาสู่รอบใหม่ของวงจรด้วย

2. กระบวนการประเมิน จะต้องมีการระบุข้อมูลที่ต้องการ

3. กระบวนการประเมิน จะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลตามที่ได้ระบุไว้

4. กระบวนการประเมิน จะต้องมีการนำเอาข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาแล้วนั้นมาจัดทำให้เป็นสารสนเทศ

5. สารสนเทศที่ได้มานั้น จะต้องมีความหมายและมีประโยชน์

6. สารสนเทศดังกล่าว จะต้องได้รับการนำไปเสนอเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการกำหนดทางเลือกใหม่หรือแนวทางดำเนินการใดๆ ต่อไป

ราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (ราชบัณฑิตยสถาน. 2546 : 664) ได้กล่าวถึงความหมายของการประเมินว่า การประเมิน เป็นการกะประมาณค่าหรือราคาเท่าที่ควรเป็น

สมคิด พรมจุ้ย (2550: 37) ได้กล่าวถึงความหมายของการประเมินว่า การประเมิน (Evaluation) เป็นกระบวนการที่ก่อให้เกิดสารสนเทศเพื่อช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ

พิสณุ ฟองศรี (2551: 4) ได้กล่าวถึงความหมายของการประเมินว่า การประเมิน หมายถึง กระบวนการตัดสินคุณค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยการนำสารสนเทศหรือผลจากการวัดมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

สุพักตร์ พิบูลย์ (2551: 72-73) ได้กล่าวถึงความหมายของการประเมินว่า เป็นกระบวนการที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลและตัดสินคุณค่าของสิ่งต่างๆ โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อความที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การประเมินเป็นการตัดสินคุณค่าสิ่งต่างๆ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์เพื่อตัดสินคุณค่าสิ่งนั้นๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจ เช่น ประเมินราคา ประเมินผล พิจารณาและวัดคุณค่าของสิ่งใดๆ ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เช่น ประเมินผลความคุ้มค่า ประเมินความจำเป็น หรือประเมินความน่าเชื่อถือ

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. (2541 : 128) ได้กล่าวถึง ประเภทของการประเมินในกระบวนการการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคไว้ 2 ประเภท ได้แก่

1. การประเมินผลทางเลือก (Alternative Evaluation) ข้อมูลที่ได้จากการค้นหาข้อมูลจะถูกนำมาพิจารณาทางเลือกที่มีศักยภาพ โดยพิจารณาถึงกลุ่มของคุณสมบัติที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาสินค้า หรือถือว่าเป็นเกณฑ์ในการประเมินผลสินค้า (Evaluation) คุณสมบัติผลิตภัณฑ์ (Criteria's) ต่างๆ ประกอบด้วย คุณสมบัติที่สำคัญที่สุดของผลิตภัณฑ์ ต้นทุนความชอบ ความคุ้มค่า ภาพลักษณ์ ความจำเป็น ความภูมิใจ ความน่าเชื่อถือ และอื่นๆ

2. การประเมินผลภายหลังการซื้อ (Post purchase Evaluation) กระบวนการตัดสินใจซื้อไม่ได้สิ้นสุดลงเมื่อผู้ซื้อได้ซื้อสินค้า ข้อมูลจากการใช้สินค้าจะป้อนกลับเพื่อการซื้อซ้ำในอนาคต ถ้าผลลัพธ์จากการใช้สินค้าเป็นที่พอใจ ก็จะซื้อซ้ำ แต่ถ้าไม่พอใจก็จะไม่ซื้อซ้ำอีกในอนาคต

อดุลย์ จาตุรงคกุล (2543 : 23 - 29) ได้กล่าวถึง ประเภทของการประเมินในกระบวนการการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคไว้ 2 ประเภท ได้แก่

1. ในขั้นตอนที่ 3 การประเมินค่าทางเลือกก่อนซื้อ ผู้บริโภคอาจจะต้องพิจารณาเปรียบเทียบมาตรฐานกับความคุ้มค่า เช่น ค่าใช้จ่ายในการใช้บริการ ในกรณีของความน่าเชื่อถือ เช่น การซื้อรถจักรยานยนต์ ผู้ที่จะซื้อจะต้องเลือกร้านที่น่าเชื่อถือ และเปรียบเทียบแต่ละยี่ห้อ โดยใช้เกณฑ์ในการประเมิน และอีกนัยหนึ่งเกณฑ์ในการประเมินทางเลือกสามารถปรับแต่งไปได้โดยอิทธิพลจากความแตกต่างของตัวบุคคลและสิ่งแวดล้อม

2. ในขั้นตอนที่ 5 และ 6 การอุปโภคและประเมินทางเลือกหลังซื้อ เป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ถ้าการบริโภคสินค้าให้ผลตามที่ผู้ซื้อคาดหวัง ผู้ซื้อก็จะมีความพอใจในการซื้อสินค้าและบริการนั้นๆ แต่ถ้ามีความไม่พอใจเกิดขึ้น การซื้อซ้ำก็อาจไม่เกิดขึ้นได้

วิทวัส รุ่งเรืองผล (2545 : 59) ได้กล่าวถึง ประเภทของการประเมินในกระบวนการการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคไว้ 2 ประเภท ได้แก่

1. ประเมินทางเลือก (Evaluation of Alternatives) เมื่อได้มีการแสวงหาทางเลือกแล้ว ผู้บริโภคจะทำการประเมินทางเลือกต่างๆ โดยการเปรียบเทียบ ข้อดี ข้อด้อย และความเหมาะสมอื่นๆ ทั้งที่จำเป็นและต้องการใช้ ระดับราคา และทัศนคติส่วนตัวของผู้บริโภคที่มีต่อตรายี่ห้อของผลิตภัณฑ์นั้นๆ การประเมินทางเลือกนั้นผู้บริโภคอาจจะใช้ระยะเวลามาก เพื่อทำการประเมินผลโดยละเอียด ดังนั้นในขั้นตอนการประเมินทางเลือกนี้จึงเสมือนขั้นตอนที่ผู้บริโภคจะตัดสินใจเลือกตรายี่ห้อของผลิตภัณฑ์ หรือผู้ให้บริการนั้นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พฤติกรรมหลังการซื้อ (Post - Purchase Behavior) จะเป็นขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการตัดสินใจที่ผู้บริโภคประเมินคุณค่าหรือประโยชน์ที่ได้รับจากผลิตภัณฑ์ที่ได้ตัดสินใจซื้อมา ซึ่งจะมีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นั้นๆ ในครั้งต่อไปของผู้บริโภค รวมทั้งการแนะนำในลักษณะปากต่อปากไปยังผู้ใกล้ชิดให้ซื้อผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วย

Technology Acceptance Model (TAM) ที่เป็นทฤษฎีว่าด้วยระบบข้อมูลข่าวสารที่อธิบายถึงรูปแบบการที่ผู้ใช้จะยอมรับและใช้เทคโนโลยี ได้เสนอแนะว่าเมื่อผู้ใช้งานได้ให้ความสนใจรับรู้ เรื่องเทคโนโลยีใหม่มีองค์ประกอบที่สำคัญในการที่ผู้ใช้งานจะตัดสินใจ ในการเลือกและตัดสินใจใช้เทคโนโลยีนั้น

ประโยชน์และความคุ้มค่าที่จะได้รับ ซึ่งได้อธิบายโดย Fred Davis (1989) ว่า การตัดสินใจใช้เทคโนโลยีนั้น ด้วยความเชื่อมั่นที่จะช่วยในการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน รวมทั้งช่วยทำให้การทำงานของเขาดีขึ้นไม่ต้องหนักและรับภาระมากนัก

2.7.4.2 สรุปแนวคิดที่ได้เรื่องตัวแปรการประเมิน (Evaluate)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปความสนใจในสินค้าเทคโนโลยีที่ใช้ในงานวิจัยได้ว่า การประเมิน หมายถึง การที่ผู้ประกอบการจากภาคอุตสาหกรรมทำการประเมินความคุ้มค่า ความจำเป็นที่จะต้องใช้ รวมทั้งความน่าเชื่อถือของผู้ผลิต ได้ผลสรุปความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงความสนใจ กับตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ ความคุ้มค่า ความจำเป็น และความน่าเชื่อถือ ดังแสดงในตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝงการประเมิน (Evaluate)

ตัวแปรแฝง/สาเหตุ	ตัวแปรสังเกตได้	ทฤษฎี/งานวิจัย
การประเมิน (Evaluate)	1. ความคุ้มค่า 2. ความจำเป็น 3. ความน่าเชื่อถือ	- Scriven (ไพฑูรย์ พรหมเสนา. 2545; อ้างถึงใน Scriven 1967) - Alkin (ไพฑูรย์ พรหมเสนา. 2545; อ้างถึงใน Alkin 1969) - Cronbach (ไพฑูรย์ พรหมเสนา. 2545; อ้างถึงใน Cronbach. 1969) - Stufflebeam (ไพฑูรย์ พรหมเสนา. 2545; อ้างถึงใน Stufflebeam 1971) - ราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542 (ราชบัณฑิตยสถาน. 2546 : 664) - สมคิด พรมจุ้ย (2550: 37)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.7 (ต่อ)

ตัวแปรแฝง/สาเหตุ	ตัวแปรสังเกตได้	ทฤษฎี/งานวิจัย
		- พิสณุ ฟองศรี (2551: 4) - สุพักตร์ พิบูลย์ (2551: 72-73), - ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. (2541 : 128), - อดุลย์ จาตุรงคกุล (2543 : 23 - 29) - วิทวัส รุ่งเรืองผล (2545 : 59) - Fred Davis (1989) - Kotler and Armstrong (2010) - Blackwell, Miniard, and Engel (2006) - Peter and Donnelly (2007)

2.7.5 การทดลองใช้ (Trial)

2.7.5.1 ความหมายของการทดลองใช้

Kotler (1994: 348) ได้กล่าวถึงความหมายของความหมายของการทดลองใช้ว่า การทดลอง (Trial) เป็นขั้นที่ผู้บริโภคจะทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ ประสบการณ์จากการทดลองใช้จะให้ข้อมูลที่สำคัญที่จะทำให้เกิดการยอมรับหรือปฏิเสธ

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2541) ได้กล่าวถึงความหมายของความหมายของการทดลองใช้ว่า การทดลองใช้ เป็นขั้นที่ผู้บริโภคจะทดลองใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อพิสูจน์ถึงอรรถประโยชน์ของผลิตภัณฑ์นั้น

บรรดล สุขปิติ (2558 : 2) ได้กล่าวถึงความหมายของความหมายของการทดลองใช้ว่า การทดลองใช้เป็นการพิสูจน์ผลของการนำนวัตกรรมที่จัดสร้างและผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วไปทดลองใช้แก้ปัญหาว่า มีคุณภาพในการแก้ปัญหาที่ต้องการได้ผลดีเพียงใด

จากข้อความที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การทดลองใช้ หมายถึง การพิสูจน์นวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์ที่สร้างขึ้นว่า นวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์ที่สร้างขึ้นมาสามารถแก้ปัญหาหรือเป็นที่พึงพอใจของผู้บริโภคหรือไม่

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2541) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการทดลองใช้ว่า การทดลองใช้ (Trial) เป็นขั้นหนึ่งที่ผู้บริโภคจะทดลองใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อพิสูจน์ถึงอรรถประโยชน์ของผลิตภัณฑ์นั้นและเกิดการยอมรับผลิตภัณฑ์ (Adoption Process) หรือตัดสินใจที่อาจจะกลายเป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉัตยาพร เสมอใจ (2550) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการทดลองใช้ว่า การทดลองใช้จากประสบการณ์ของผู้บริโภคเอง (Experimental Search) เป็นแหล่งข่าวสารที่ได้จากการลองสัมผัสตรวจสอบ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของกระบวนการตัดสินใจซื้อ โดยกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค (Decision Process) ผู้บริโภคแต่ละรายที่มีความหลากหลายทางด้านลักษณะและพฤติกรรม ความต้องการในการบริโภคย่อมแตกต่างกันซึ่งส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์และบริการ โดยมีกระบวนการตัดสินซื้อใจในขั้นการเสาะแสวงหาข้อมูล (Search for Information) เมื่อผู้บริโภคประสบปัญหา จะเกิดการแสวงหาแนวทางแก้ไขปัญหานั้น ๆ โดยการหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อช่วยในการตัดสินใจ ซึ่งสามารถหาจากการทดลองใช้จากประสบการณ์ของผู้บริโภคเอง

ภาคภูมิ พร้อมไวพล (2551) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการทดลองใช้ว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายใน ซึ่งปัจจัยทางด้านจิตวิทยา (Psychological Factor) เป็นปัจจัยภายในประเภทหนึ่ง ประกอบด้วย ปัจจัยที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคลที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการการตัดสินใจ ได้แก่ การทดลองใช้ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ (Leaning) โดยสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความโน้มเอียงของพฤติกรรมจากประสบการณ์ที่ผ่านมา การรับรู้เกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับสิ่งกระตุ้นและจะเกิดการตอบสนองทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อและใช้สินค้าเป็นประจำ เป็นการตอบสนองการเรียนรู้ เกิดจากอิทธิพลหลายอย่าง เช่น ทัศนคติ ความเชื่อ และประสบการณ์ แต่สิ่งที่มีอิทธิพลกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้จะต้องมีคุณค่าในสายตาของผู้บริโภค เช่น การกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้โดยการแจกตัวอย่างผลิตภัณฑ์ให้ทดลองใช้

National Resource Council (NRC) (2004) ได้ทำรายงานการพัฒนาปรับปรุงความปลอดภัยของน้ำนั้นสมควรใช้ขบวนการของโปรแกรมเทคโนโลยีในการทดลองและประเมิน (Technology Testing and Evaluate Program [TTEP]) มาใช้ในภาคอุตสาหกรรม เพื่อนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการทดลองคุณภาพ และประเมินความคุ้มค่าและความน่าเชื่อถือ เพื่อประเมินผลการยอมรับการใช้งานในอนาคต

2.7.5.2 สรุปแนวคิดที่ได้เรื่องตัวแปรการทดลองใช้ (Trial)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปความสนใจที่ใช้ในงานวิจัยได้ว่า การทดลองใช้ หมายถึง การที่ได้ทดลองใช้สินค้าก่อนตัดสินใจใช้งานจริง ประกอบด้วย การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ ความสามารถใช้ในการทดแทนได้อย่างสอดคล้องกับระบบเดิม รวมทั้งผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ได้ผลสรุปความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงความสนใจ กับตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ คุณภาพสินค้า ความสอดคล้องกับระบบเดิม และผลกระทบ ดังแสดงในตารางที่ 2.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.8 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝงการทดลองใช้ (Trial)

ตัวแปรแฝง/สาเหตุ	ตัวแปรสังเกตได้	ทฤษฎี/งานวิจัย
การทดลองใช้ (Trial)	1. คุณภาพสินค้า 2. ความสอดคล้องกับระบบเดิม 3. ผลกระทบ	- Kotler (1994: 348) - ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2541) - บรรดล สุขปิติ (2558 : 2) - ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2541) - ฉัตยาพร เสมอใจ (2550) - ภาคภูมิ พร้อมไวพล (2551) - National Resource Council (NRC) (2004) - Kotler and Armstrong (2010) - Blackwell, Miniard, and Engel (2006) - Peter and Donnelly (2007)

2.7.6 การยอมรับ (Acceptance)

การยอมรับ มีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งเป็นตัวกำหนดให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ๆ โดยกลุ่มคนหรือบุคลากรย่อมจะต้องพบกับการเปลี่ยนแปลงซึ่งทำให้บุคคลจะต้องปรับให้ทันกับภาวะของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งในองค์กร หรือสังคม โดยต้องมีการปรับพื้นฐานด้านการเรียนรู้ ซึ่งต้องอาศัยความเข้าใจในสิ่งที่เกิดการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เกิดการยอมรับในสิ่งนั้นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นด้านทัศนคติ บุคลิกภาพ ความเข้าใจ ความรู้ ค่านิยมที่เกิดขึ้นที่บุคคลแสดงออกถึงการตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นในความคิดของตน โดยผ่านขั้นตอนต่างๆ ซึ่งเห็นด้วยต่อสิ่งนั้น และตัดสินใจนำสิ่งนั้นไปใช้และปฏิบัติ

2.7.6.1 ความหมายของการยอมรับ

ฟอสเตอร์ (Foster. 1973) กล่าวว่า การยอมรับ (Acceptance) หมายถึง การที่ประชาชนได้รับการเรียนรู้โดยการศึกษาผ่านขั้นของการรับรู้ ซึ่งจะเกิดการยอมรับขึ้น และถ้าหากได้รับการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการเรียนรู้นั้นจะเกิดผลต่อเมื่อได้ทำการทดลองปฏิบัติ เมื่อเขาแน่ใจแล้วว่าสิ่งนั้นสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างจริงจัง จึงกล้าตัดสินใจยอมรับสิ่งนั้น

โรเจอร์ (อ้างใน สุภาวัลย์ บรรเลงทอง. 2533. หน้า 6) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการยอมรับว่า การยอมรับเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นทางจิตใจภายในบุคคลเริ่มจากการได้ยินจนกระทั่งยอมรับไปใช้ในที่สุด กระบวนการนี้มีลักษณะคล้ายกับกระบวนการเรียนรู้และการตัดสินใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บี อี คลองแกลน และอี ดับบลิว โควาร์ด จูเนียร์ (อุษา หงส์การญจนกุล. 2533) ได้กล่าวถึงการยอมรับว่า เป็นการยอมรับทางจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนของกระบวนการยอมรับ ดังนั้น การยอมรับความคิดเห็นเกี่ยวกับนวัตกรรมหลังจากประเมินค่าแล้วแต่ยังไม่ปฏิบัติ การเริ่มนำความรู้ไปใช้ การยอมรับการปฏิบัติ หลังจากการได้ทดลองใช้สิ่งเหล่านี้ ต่างถือเป็นกระบวนการยอมรับทั้งสิ้น

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การยอมรับเป็นกระบวนการตัดสินใจของแต่ละบุคคลที่ต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้สิ่งนั้นๆ จนทำให้เกิดการรับรู้ในสิ่งใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น และสิ่งที่ทำนั้นเกิดผลดีต่อผู้ที่ได้กระทำ ซึ่งการจะทำให้เกิดการยอมรับในสิ่งเหล่านั้นอาจจะต้องใช้เวลาในการตัดสินใจเพื่อให้เกิดการยอมรับในการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น

กระบวนการยอมรับผลิตภัณฑ์ หมายถึง กระบวนการด้านจิตใจ ซึ่งแต่บุคคลผ่านขั้นตอนจากการได้ยินครั้งแรกเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ จนถึงการยอมรับขั้นสุดท้าย หรือ หมายถึงการตัดสินใจของบุคคลที่อาจจะกลายเป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นประจำ Kotler. (1994 : 348) กระบวนการจึงอธิบายการเริ่มต้นถึงการเรียนรู้จนสิ้นสุดของผู้บริโภค ที่มีศักยภาพเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ กระบวนการ นวัตกรรมของธุรกิจ ทดลองใช้ ยอมรับหรือปฏิเสธ

ขั้นตอนในการยอมรับนวัตกรรมใหม่ (Stage in the Adoption Process) ขั้นตอนที่สำคัญของกระบวนการยอมรับแบบดั้งเดิม มีดังนี้

1. การรู้จัก (Awareness) เป็นขั้นตอนขั้นแรกของกระบวนการยอมรับ ผู้บริโภคจะได้รับข่าวสารนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ การเปิดรับข่าวสารมีลักษณะเป็นกลาง โดยที่ยังไม่มีความสนใจเพียงพอที่จะค้นหาข้อมูลผลิตภัณฑ์เพิ่มเติม

2. ความสนใจ (Interest) ในขั้นนี้ผู้บริโภคจะพัฒนาความสนใจในผลิตภัณฑ์ โดยค้นหาข้อมูลว่าผลิตภัณฑ์จะสามารถให้ประโยชน์เขาอย่างไร

3. การประเมินผล (Evaluation) ผู้บริโภคจะหาข้อมูลสรุปเกี่ยวกับข้อมูล โดยพิจารณาว่าข้อมูลอื่นต้องการอีกหรือไม่ เป็นการแสดงถึงลักษณะการทดลองด้านจิตใจที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ ถ้าการประเมินผลเป็นที่พึงพอใจผู้บริโภคจะทำการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ แต่ถ้าสภาพจิตใจไม่พอใจก็จะปฏิเสธผลิตภัณฑ์นั้น

4. การทดลอง (Trial) ในขั้นนี้ผู้บริโภคจะทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ ประสบการณ์จากการทดลองใช้จะให้ข้อมูลที่สำคัญที่จะทำให้เกิดการยอมรับหรือปฏิเสธ

5. การยอมรับ (Adoption) เป็นขั้นที่ผู้บริโภคตัดสินใจใช้ผลิตภัณฑ์อันเนื่องมาจากการประเมินผลการทดลองใช้ที่พึงพอใจในขั้นที่ 4

Rogers (Everett M. Rogers. 1995) ได้ขยายความทฤษฎีนี้ไว้ว่า กลุ่มผู้มีศักยภาพในการยอมรับนวัตกรรม ตัดสินใจรับโดยใช้ฐานของการรับรู้รับทราบถึงคุณสมบัติของนวัตกรรม ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 5 ประการ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. นวัตกรรมนั้นสามารถทดลองใช้ได้ก่อนการจะยอมรับ (Trial Ability)
2. นวัตกรรมนั้นสามารถสังเกตผลที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน (Observe Ability)
3. นวัตกรรมนั้นมีข้อดีกว่า หรือเห็นประโยชน์ได้ชัดเจนกว่าสิ่งอื่นๆ มีอยู่ในขณะนั้น หรือสิ่งที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน (Relative Advantage)
4. ไมมีความซับซ้อน ง่ายต่อการนำไปใช้ (Complexity)
5. สอดคล้องกับการปฏิบัติและค่านิยมที่เป็นอยู่ขณะนั้น (Compatibility)

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2539. หน้า 373) ได้กล่าวไว้ว่าความพึงพอใจของลูกค้าเป็นระดับความรู้สึกของผู้รับบริการซึ่งประกอบด้วย

1. ความพอใจของความสะดวกที่ได้รับจากการบริการ
2. ความพอใจต่อการประสานงานผู้บริการ
3. ความพอใจต่อการต้อนรับและการเอาใจใส่ของผู้ให้บริการ
4. ความพอใจกับข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ
5. ความพอใจต่อคุณภาพบริการ
6. ความพอใจต่อการใช้บริการต่อการใช้จ่ายในการบริการ

ชริณี เดชจินดา (2536. หน้า 9) ได้กล่าวว่าความพึงพอใจหมายถึงความรู้สึกหรือทัศนคติที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง ความรู้สึกพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการของบุคคลได้รับการตอบสนองหรือลดลงหากความต้องการนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง

กระบวนการยอมรับผลิตภัณฑ์เป็นกระบวนการด้านจิตใจ ซึ่งแต่ละบุคคลผ่านขั้นตอนจากการได้ยินครั้งแรกเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ จนถึงการยอมรับขั้นสุดท้าย หรือหมายถึง การตัดสินใจของบุคคลที่อาจจะกลายเป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นประจำ (Kotler and Armstrong, 2013 : 673) กระบวนการจึงอธิบายการเริ่มต้นถึงการเรียนรู้จนสิ้นสุดของผู้บริโภค โดยขั้นตอนการยอมรับนวัตกรรมใหม่ (Stage in the Adoption Process) ประกอบด้วย ขั้นการรู้จัก (Awareness) เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการยอมรับ ผู้บริโภคจะได้รับข่าวสารนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ การเปิดรับข่าวสารมีลักษณะเป็นกลางโดยที่ยังไม่มีความสนใจเพียงพอที่จะค้นหาข้อมูลผลิตภัณฑ์เพิ่มเติม ขั้นความสนใจ (Interest) เป็นขั้นผู้บริโภคจะพัฒนาความสนใจในผลิตภัณฑ์ โดยค้นหาข้อมูลว่าผลิตภัณฑ์จะสามารถให้ประโยชน์เขาอย่างไร ขั้นการประเมินผล (Evaluation) ผู้บริโภคจะหาข้อมูลสรุปเกี่ยวกับข้อมูล โดยพิจารณาว่าข้อมูลอื่นต้องการอีกหรือไม่ เป็นการแสดงถึงลักษณะการทดลองด้านจิตใจที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ ถ้าการประเมินผลเป็นที่พึงพอใจผู้บริโภคจะทำการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ แต่ถ้าสภาพจิตใจไม่พอใจก็จะปฏิเสธผลิตภัณฑ์นั้น ขั้นการทดลอง (Trial) เป็นขั้นที่ผู้บริโภคจะทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ โดยประสบการณ์จากการทดลองใช้จะให้ข้อมูลที่สำคัญที่จะทำให้เกิดการยอมรับหรือปฏิเสธ และสุดท้ายขั้นการยอมรับ (Adoption) เป็นขั้นที่ผู้บริโภคตัดสินใจใช้ผลิตภัณฑ์อันเนื่องมาจากการประเมินผลการทดลองใช้ที่พึงพอใจในขั้นที่ผ่านมา (Michman and Mazze, 2001)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยอมรับเทคโนโลยีจากแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีของ Fred Davis ที่เรียกว่า Total acceptance model (TAM) เป็นแบบจำลองที่อธิบายถึงเหตุผลและเมื่อไหร่ที่ผู้ใช้จะตัดสินใจยอมรับและใช้เทคโนโลยี โดยองค์ประกอบหลักในแบบจำลองดังกล่าวประกอบด้วย การรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) และการรับรู้ความสะดวกในการใช้ (Perceived Ease of Use) (Davis. 1989) ต่อมาได้มีการหลอมรวมเอาทฤษฎีการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีเข้าด้วยกัน โดย Venkatesh.et.al ได้แสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบ 4 ส่วน ซึ่งเดิมได้แก่ การยอมรับของผู้ใช้ และพฤติกรรมของผู้ใช้ โดยได้เพิ่มองค์ประกอบได้แก่ ความสามารถที่คาดหวังและความพยายามที่คาดหวัง อิทธิพลทางสังคมและเงื่อนไขการอำนวยความสะดวก เพิ่มเข้ามา ในส่วนของบรรทัดฐานที่เป็นวัตถุประสงค์เบื้องต้นจะต้องคำนึงถึงความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี อันจะนำไปสู่ความสามารถและพฤติกรรมในการยอมรับเทคโนโลยี ขณะที่ความสมัครใจของผู้ใช้ในการยอมรับเทคโนโลยีไม่ได้เกิดจากการบังคับให้ใช้ รวมทั้งภาพพจน์การมองเทคโนโลยีที่หมายถึงสิ่งใหม่ที่จะเพิ่มความสามารถและความสำเร็จ อันเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในของแต่ละบุคคล สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นกรอบในการหลอมรวมทฤษฎีต่างๆ เข้าด้วยกัน (Venkatesh and et.al. 2003)

Bourne (1959) ได้เป็นผู้เริ่มอธิบายโมเดลด้านการตลาดที่จะมีการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่หรือบริการใหม่ จะประกอบด้วยขั้นตอน คือ 1) ใครเป็นผู้ริเริ่มนวัตกรรม 2) การยอมรับเบื้องต้น 3) การพิจารณาความสำคัญเบื้องต้น 4) การตัดสินใจครั้งสุดท้าย และ 5) การใช้งาน

Kotler and Armstrong (2013) ได้อธิบายรูปแบบกระบวนการยอมรับผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การเริ่มต้นการได้ยินจนถึงขั้นตอนสุดท้ายในการยอมรับและใช้ผลิตภัณฑ์ ซึ่งบริษัทจะต้องใช้เวลาและเงินที่มากพอในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทั้งด้านเทคโนโลยี และการให้ข้อมูลและความรู้จนเกิดการยอมรับผลิตภัณฑ์ Hisrich (2012)

2.7.6.2 สรุปแนวคิดที่ได้เรื่องตัวแปรการยอมรับ (Acceptance)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปความสนใจในสินค้าเทคโนโลยีที่ใช้ในงานวิจัยได้ว่า การยอมรับ หมายถึง กระบวนการด้านจิตใจ ตั้งค่าการได้ยินครั้งแรกจนถึงขั้นการยอมรับสิ่งนั้น ในด้านการยอมรับมาตรฐาน และประสิทธิภาพของสินค้า รวมทั้งการยอมรับในคุณภาพการให้บริการของผู้ขาย ได้ผลสรุปความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงความสนใจ กับตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ ยอมรับมาตรฐานสินค้า ยอมรับประสิทธิภาพ และยอมรับคุณภาพการให้บริการ ดังแสดงในตารางที่ 2.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.9 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝงการการยอมรับ (Acceptance)

ตัวแปรแฝง/สาเหตุ	ตัวแปรสังเกตได้	ทฤษฎี/งานวิจัย
การยอมรับ (Acceptance)	1. มาตรฐานสินค้า 2. ประสิทธิภาพ 3. คุณภาพการให้บริการ	- ฟอสเตอร์ (Foster. 1973) - โรเจอร์ (อ้างใน สุภาวัลย์ บรรเลงทอง. 2533. หน้า 6) - บี อี คลองแกลน และอี ดับบลิว โควาร์ด จูเนียร์ (อุษา หงส์การญจนกุล. 2533) - Kotler. (1994 : 348) - Rogers (Everett M. Rogers. 1995) - ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2539. หน้า 373) - ชรินี เดชจินดา (2536. หน้า 9) - Kotler and Armstrong (2013 : 673) - Michman and Mazze (2001) - Davis. (1989) - Venkatesh and Others. (2003) - Bourne (1959) - Kotler and Armstrong (2013) - Hisrich (2012) - Kotler and Armstrong (2010) - Blackwell, Miniard, and Engel (2006) - Peter and Donnelly (2007)

2.7.7 การใช้งานอย่างแท้จริง (Use)

2.7.7.1 การตัดสินใจใช้งานอย่างแท้จริง (Use)

Chen (2010) ได้อธิบายถึงการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีนั้น ถ้าไม่สามารถเห็นชัดถึงประโยชน์ทางธุรกิจที่ชัดเจน ก็จะไม่ตัดสินใจใช้งาน การรับรู้ถึงประโยชน์การใช้งานและการสร้างความพึงพอใจจะเป็นสิ่งเริ่มต้นในการนำไปสู่การใช้เทคโนโลยีนั้น

การตัดสินใจ (Decision Making) หมายถึง กระบวนการในการเลือกที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งจากทางเลือกต่างๆ ที่มีอยู่ ซึ่งผู้บริโภคมักจะต้องตัดสินใจในทางเลือกต่างๆ ของสินค้าและบริการอยู่เสมอโดยที่เขาจะเลือกสินค้าหรือบริการตามข้อมูลและข้อจำกัดของสถานการณ์การตัดสินใจจึงเป็นกระบวนการที่สำคัญและอยู่ภายในจิตใจของผู้บริโภค ฉัตยาพร เสมอใจ (2550)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค (Decision Process) แม้ผู้บริโภคจะมีความแตกต่างกันมีความต้องการแตกต่างกันแต่ผู้บริโภคจะมีรูปแบบการตัดสินใจซื้อที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งกระบวนการตัดสินใจซื้อ (Stage of the Buying Decision Process) แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังในภาพที่ 2.7 ดังนี้

กระบวนการตัดสินใจซื้อ (Stage of the buying decision process)
• การตระหนักถึงความต้องการ (Need Recognition) • การค้นหาข้อมูล (Search) • การประเมินผลทางเลือกต่างๆ (Evaluation of Alternatives) • ทำการซื้อ (Purchase) • ประเมินผลหลังการซื้อ (Post purchase Evaluation)

ภาพที่ 2.7 ขั้นตอนในกระบวนการตัดสินใจซื้อ (Stage of the Buying Decision Process)

ที่มา : Kotler : Marketing Management (2003)

1. การตระหนักถึงปัญหาหรือความต้องการ (Problem or Need Recognition) จุดเริ่มต้นของปัญหาเกิดขึ้นเมื่อรู้สึกถึงความแตกต่างระหว่างสภาพที่เป็นอุดมคติ (Ideal) คือ สภาพที่รู้สึกว่าดีต่อตนเองและเป็นสภาพที่ปรารถนากับสภาพที่เป็นอยู่จริง (Reality) ของสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้น จึงก่อให้เกิดความต้องการที่จะเติมเต็มส่วนต่างระหว่างสภาพอุดมคติกับสภาพที่เป็นจริงโดยปัญหาของแต่ละบุคคลจะมีสาเหตุที่แตกต่างกันไป

2. การเสาะแสวงหาข้อมูล (Search for Information) เมื่อเกิดปัญหาผู้บริโภคก็ต้องแสวงหาหนทางแก้ไขโดยหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อช่วยในการตัดสินใจจากแหล่งข้อมูลต่อไปนี้

2.1 แหล่งบุคคล (Personal Search) เป็นแหล่งข่าวสารที่เป็นตัวบุคคลอาทิ เช่น ครอบครัวมิตรสหายกลุ่มอ้างอิงผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านหรือผู้ที่เคยใช้สินค้านั้นแล้ว

2.2 แหล่งธุรกิจ (Commercial Search) เป็นแหล่งข่าวสารที่ได้ ณ จุดขายสินค้าบริษัทหรือร้านค้าที่เป็นผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายหรือจากพนักงานขาย

2.3 แหล่งข่าวทั่วไป (Public Search) เป็นแหล่งข่าวสารที่ได้จากสื่อมวลชนต่างๆเช่น โทรทัศน์วิทยุรวมถึงการสืบค้นข้อมูลจากอินเตอร์เน็ต

2.4 จากประสบการณ์ของผู้บริโภคเอง (Experimental Search) เป็นแหล่งข่าวสารที่ได้รับจากการลองสัมผัสตรวจสอบการทดลองใช้ ผู้บริโภคบางคนก็ใช้ความพยายามในการเสาะแสวงหาข้อมูลในการใช้ประกอบการตัดสินใจซื้อมากแต่บางคนก็น้อย ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับปริมาณของข้อมูลที่เขามีอยู่เดิม ความรุนแรงของความปรารถนาหรือความสะดวกในการสืบเสาะหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การประเมินทางเลือก (Evaluation of Alternative) เมื่อผู้บริโภคได้ข้อมูลจากขั้นตอนที่ 2 แล้วก็จะประเมินทางเลือกและตัดสินใจเลือกทางที่ดีที่สุดวิธีการที่ผู้บริโภคใช้ในการประเมินทางเลือกอาจจะประเมินโดยการเปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของแต่ละสินค้า ระดับความสำคัญและคัดสรรในการที่จะตัดสินใจเลือกซื้อจากหลากหลายตรายี่ห้อให้เหลือเพียงตรายี่ห้อเดียวอาจขึ้นอยู่กับความเชื่อ ความนิยม ความศรัทธาในตราสินค้านั้นๆหรืออาจขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้บริโภคที่ผ่านมาในอดีตและสถานการณ์ของการตัดสินใจรวมถึงทางเลือกที่มีอยู่ด้วยทั้งนี้มีแนวคิดในการพิจารณาเพื่อช่วยประเมินแต่ละทางเลือกเพื่อให้ตัดสินใจได้ง่ายขึ้น ดังนี้

3.1 คุณสมบัติ (Attributes) และประโยชน์ของสินค้าที่ได้รับ (Benefit) คือ การพิจารณาถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับและคุณสมบัติของสินค้าว่าสามารถทำอะไร ได้บ้างหรือมีความสามารถแค่ไหน แต่ละรายจะมองผลิตภัณฑ์ว่าเป็นมวลรวมของลักษณะต่างๆของผลิตภัณฑ์ซึ่งผู้บริโภคจะมองลักษณะแตกต่างของลักษณะเหล่านี้ว่าเกี่ยวข้องกับตนเองเพียงใดและเขาจะให้ความสนใจมากที่สุดกับลักษณะที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของเขา

3.2 ระดับความสำคัญ (Degree of Importance) คือ การพิจารณาถึงความสำคัญของคุณสมบัติ (Attribute Importance) ของสินค้าเป็นหลักมากกว่าพิจารณาถึงความโดดเด่นของสินค้า (Salient Attributes) ที่เราได้พบเห็นผู้บริโภคให้ความสำคัญกับลักษณะต่างๆของผลิตภัณฑ์ในระดับแตกต่างกันตามความสอดคล้องกับความต้องการของเขา

3.3 ความเชื่อถือต่อตรายี่ห้อ (Brand Beliefs) คือ การพิจารณาถึงความเชื่อถือต่อตรายี่ห้อของสินค้าหรือภาพลักษณ์ของสินค้า (Brand Image) ที่ผู้บริโภคได้เคยพบเห็นรับรู้จากประสบการณ์ในอดีตผู้บริโภคจะสร้างความเชื่อในตรายี่ห้อขึ้นชุดหนึ่งเกี่ยวกับลักษณะแต่ละอย่างของตรายี่ห้อซึ่งความเชื่อเกี่ยวกับตรายี่ห้อมีอิทธิพลต่อการประเมินทางเลือกของผู้บริโภค

3.4 ความพอใจ (Utility Function) คือ การประเมินว่ามีความพอใจต่อสินค้าแต่ละยี่ห้อแค่ไหนผู้บริโภคมีทัศนคติในการเลือกตรายี่ห้อ โดยผู้บริโภคจะกำหนดคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ที่เขาต้องการแล้วผู้บริโภคจะเปรียบเทียบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการกับคุณสมบัติของตรายี่ห้อต่างๆ

3.5 กระบวนการประเมิน (Evaluation Procedure) วิธีนี้เป็นอีกวิธีหนึ่งที่นำเอาปัจจัยสำหรับการตัดสินใจหลายตัว เช่น ความพอใจ ความเชื่อถือในตรายี่ห้อ คุณสมบัติของสินค้ามาพิจารณาเปรียบเทียบให้คะแนนแล้วหาผลสรุปว่ายี่ห้อใดได้รับคะแนนจากการประเมินมากที่สุดก่อนตัดสินใจซื้อต่อไป

4. การตัดสินใจซื้อ (Decision Marking) โดยปกติแล้วผู้บริโภคจะต้องการข้อมูลและระยะเวลาในการตัดสินใจสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดแตกต่างกัน คือ ผลิตภัณฑ์บางอย่างต้องการข้อมูลมากต้องใช้ระยะเวลาในการเปรียบเทียบนานแต่บางผลิตภัณฑ์ผู้บริโภคก็ไม่ต้องการข้อมูลหรือระยะเวลาในการตัดสินใจนานนัก ซึ่ง ฉัตยาพร เสมอใจ (2550) ได้อธิบายถึงรูปแบบพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคซึ่งสามารถแบ่งออกได้ตามระดับของความพยายามในการแก้ปัญหาคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 พฤติกรรมการแก้ปัญหาอย่างเต็มรูปแบบ (Extended Problem Solving: ESP) เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในการตัดสินในการซื้อครั้งแรกส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีราคาสูงและการซื้อเกิดขึ้นไม่บ่อยนานๆ ถึงจะทำการซื้อสักครั้งหนึ่งมักเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคยังไม่ได้มีความคุ้นเคยจึงต้องการศึกษารายละเอียดของข้อมูลมากและใช้เวลาในการตัดสินใจนานกว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่คุ้นเคย

4.2 พฤติกรรมการแก้ปัญหาแบบจำกัด (Limited Problem Solving: LPS) เป็นลักษณะของการตัดสินใจที่ทางเลือกที่มีไม่ได้แตกต่างกันมากนัก มีเวลาในการตัดสินใจไม่มากหรืออาจไม่คิดว่ามีความสำคัญมากจึงไม่ใส่ความพยายามในการหาข้อมูลและตัดสินใจอย่างจริงจัง

4.3 พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อตามความเคยชินเป็นลักษณะของการซื้อซ้ำที่เกิดมาจากความเชื่อมั่นในการตัดสินใจจากการแก้ไขในครั้งก่อนๆจึงทำการแก้ปัญหาเหมือนเดิมที่สามารถสร้างความพึงพอใจได้จนทำให้เกิดการซื้อผลิตภัณฑ์เดิมๆ เกิดเป็นความเคยชินกลายเป็นพฤติกรรมของความภักดีในตราผลิตภัณฑ์ (Brand Loyalty) หรืออีกสาเหตุหนึ่งอาจมาจากการเกิดความเฉื่อย (Inertia) ของผู้บริโภคที่จะต้องเริ่มศึกษาหรือแก้ปัญหาใหม่ทุกครั้งจึงใช้วิธีการใช้ความเคยชินแต่ถึงกระนั้นหากผู้บริโภคถูกกระตุ้นก็สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้ทำการตัดสินใจใหม่ได้

4.4 พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อแบบทันทีเป็นลักษณะของการตัดสินใจที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกะทันหันหรือจากการถูกกระตุ้นจากสิ่งเร้าทางการตลาดให้ตัดสินใจในทันทีรวมถึงถ้าผลลัพธ์ที่ตามมามีความเสี่ยงต่ำหรือมีประสบการณ์จากการใช้สินค้านั้นอยู่แล้วทำให้เกิดพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อแบบทันทีได้

4.5 พฤติกรรมที่ไม่ยึดติดและแสวงหาความหลากหลายเป็นลักษณะของการตัดสินใจที่ผู้บริโภคจะทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ อยู่เสมอ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการที่ผู้บริโภคต้องการแสวงหาสิ่งที่ดีที่สุดจึงทดลองหาสิ่งใหม่ๆ อยู่เรื่อยๆ

5. พฤติกรรมหลังการซื้อ (Post Purchase Behavior) หลังจากมีการซื้อแล้วผู้บริโภคจะได้รับประสบการณ์ในการบริโภคซึ่งอาจจะได้รับความพอใจหรือไม่พอใจก็ได้ ถ้าพอใจผู้บริโภคได้รับทราบถึงข้อดีต่างๆ ของสินค้าทำให้เกิดการซื้อซ้ำได้หรืออาจมีการแนะนำให้เกิดลูกค้ารายใหม่แต่ถ้าไม่พอใจผู้บริโภคก็อาจเลิกซื้อสินค้านั้นๆในครั้งต่อไปและอาจส่งผลเสียต่อเนื่องจากการบอกต่อทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าน้อยลงตามไปด้วย

สรุปจากทฤษฎีที่กล่าวมาอธิบายได้ว่าพฤติกรรมผู้บริโภคจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค 5 ขั้นตอนในกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค (Stage of the buying decision process) ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับความนึกคิด (Thought) ความรู้สึก (Feeling) การแสดงออก (Action) ในการดำรงชีวิตของมนุษย์แต่ละคนซึ่งไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน ทั้งนี้เพราะแต่ละคนมีทัศนคติ (Attitude) สิ่งจูงใจ (Motive) ประสบการณ์การรับรู้หรือสิ่งกระตุ้น (Stimuli) ทั้งภายในและภายนอกต่างกัน ปัจจัยดังกล่าวจะมีผลต่อความรู้สึกนึกคิดที่นำไปสู่กระบวนการตัดสินใจซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Michman and Mazze (2001) ได้ให้คำอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการยอมรับผลิตภัณฑ์หรือบริการก่อนที่จะตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์หรือบริการ ประกอบด้วย การรับรู้ ความสนใจ การประเมิน การทดลองใช้ และการยอมรับ โดยที่กระบวนการรับรู้เป็นกระบวนแรกของการยอมรับและใช้นวัตกรรม โดยอาศัยข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ จะเริ่มให้ความสนใจที่ค้นหาข้อมูลเชิงลึกในประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ และประเมินความคุ้มค่าและความจำเป็น และถ้าเป็นไปได้จะเข้าสู่กระบวนการเริ่มทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพและความจำเป็น ถ้ามาตรฐานคุณภาพ และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ดีพอก็จะเกิดการยอมรับและใช้งานผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง

2.7.7.2 สรุปแนวคิดที่ได้เรื่องตัวแปรการใช้งานอย่างแท้จริง (Use)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปความสนใจในสินค้าเทคโนโลยีที่ใช้ในงานวิจัยได้ว่า การใช้งานอย่างแท้จริง หมายถึง การตัดสินใจใช้งานสินค้าอย่างแท้จริงและต่อเนื่อง จากขบวนการที่ผ่านการยอมรับ เพื่อแสดงถึงความแตกต่างที่ก่อให้เกิดประโยชน์ทางธุรกิจและแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม ได้ผลสรุปความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงการใช้งานอย่างแท้จริง กับตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ แสดงถึงความแตกต่าง ประโยชน์ทางธุรกิจ และเพื่อแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม ดังแสดงในตารางที่ 2.10

ตารางที่ 2.10 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝงการใช้งานอย่างแท้จริง (Use)

ตัวแปรแฝง/สาเหตุ	ตัวแปรสังเกตได้	ทฤษฎี/งานวิจัย
การใช้งานอย่างแท้จริง (Use)	1. ความแตกต่าง 2. ประโยชน์ทางธุรกิจ 3. ความรับผิดชอบต่อสังคม	- ฉัตยาพร เสมอใจ (2550 - Kotler : Marketing Management (2003) - Michman and Mazze (2001) - Chen (2010) - Kotler and Armstrong (2010) - Blackwell, Miniard, and Engel (2006) - Peter and Donnelly (2007)

2.8 การทบทวนวรรณกรรม

Kuei-Mei Cheng (2013) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง An Evaluation Of RFID Door Security System At Taipei Arena Ice Land Based On Technology Acceptance Model โดยการศึกษาครั้งนี้จะใช้รูปแบบการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) เป็นการศึกษาทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อการใช้งานและพฤติกรรมความตั้งใจในการใช้ระบบรักษาความปลอดภัยประตู RFID ที่สนามกีฬา Taipei Arena Ice Land โดยใช้แบบสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงจากผู้ที่มาใช้บริการสนามกีฬา Taipei Arena Ice Land จำนวน 250 คน ผลของการศึกษาพบว่า 1) คุณภาพของระบบมีอิทธิพลทางบวกอย่างมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นัยสำคัญต่อการรับรู้ประโยชน์ และการรับรู้ความสะดวกในการใช้งาน 2) คุณภาพของข้อมูลมีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อการรับรู้ประโยชน์ และการรับรู้ความสะดวกในการใช้งาน 3) คุณภาพการให้บริการไม่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ประโยชน์ และการรับรู้ความสะดวกในการใช้งาน 4) การรับรู้ความสะดวกในการใช้งานมีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อการรับรู้ประโยชน์ 5) การรับรู้ประโยชน์ และการรับรู้ความสะดวกในการใช้งานมีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อทัศนคติในการใช้งาน 6) ทัศนคติในการใช้งานมีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อพฤติกรรมความตั้งใจในการใช้งาน 7) การรับรู้ประโยชน์มีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อพฤติกรรมความตั้งใจในการใช้งาน และ 8) การรับรู้ความสะดวกในการใช้งานมีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อทัศนคติในการใช้งานผ่านการรับรู้ประโยชน์

N.M.A. Huijts, E.J.E. Molin and L. Steg (2012) ได้ศึกษาวิจัย "Psychological factors influencing sustainable energy technology acceptance: A review-based comprehensive framework" โดยศึกษาปัจจัยทางจิตวิทยาที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานยั่งยืน เช่น กังหันลม การดักจับคาร์บอน รถพลังงานไฮโดรเจน เป็นต้น ซึ่งการที่เทคโนโลยีเหล่านี้ได้รับการยอมรับจะเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เทคโนโลยีเหล่านี้ประสบความสำเร็จ ผลการวิจัยพบว่า การที่คนเราจะสนับสนุนหรือต่อต้านนวัตกรรม เกิดจากอิทธิพลของบรรทัดฐานของสังคมและบรรทัดฐานส่วนบุคคล และทัศนคติก็มีอิทธิพลต่อการรับรู้เรื่องราคา ความเสี่ยง ประโยชน์ของนวัตกรรมใหม่ และผลกระทบจากการไม่ยอมรับนวัตกรรมใหม่ เป็นต้น งานวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การประเมินส่งผลโดยตรงต่อการยอมรับนวัตกรรม โดยการประเมินจะเน้นไปในเรื่องการประเมินความคุ้มค่า ความจำเป็น ความน่าเชื่อถือ โดยงานวิจัยดังกล่าวได้แสดงให้เห็นแล้วว่า หากผู้ประเมินเห็นแล้วว่านวัตกรรมดี มีประโยชน์ และมีความจำเป็นก็จะทำให้เกิดการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม แม้ว่าจะเป็นเทคโนโลยีใหม่และมีราคาสูงก็ตาม

Nikolaus Franke, Peter Keinz and Christoph J. Steger (2009) ได้ศึกษาวิจัย "Testing the Value of Customization: When Do Customers Really Prefer Products Tailored to Their Preferences?" โดยศึกษาเกี่ยวกับกลยุทธ์การตลาดในเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ตามที่ลูกค้าต้องการว่าให้ผลดีกว่าการผลิตสินค้าที่เป็นมาตรฐานทั่วๆ ไป เนื่องจากได้รับข้อมูลโดยตรงจากลูกค้า ลูกค้ามีส่วนร่วมกับสินค้า และสินค้าสามารถผลิตได้ตรงตามความต้องการของลูกค้าที่แท้จริง ซึ่งหากทำได้จริงและได้ผลสิ่งนี้จะเป็นกลยุทธ์การตลาดที่มีประสิทธิภาพมากและเป็นข้อได้เปรียบของบริษัท

Atchariyachanvanich K., Okada H. and Sonehara N. (2007) ได้ศึกษาเรื่อง Theoretical Model of Purchase and Repurchase in Internet Shopping: Evidence from Japanese Online Customers โดยศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อ และปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจที่จะซื้อซ้ำ ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน การรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับ สินค้าที่เสนอ และการรับรู้ถึงคุณภาพการบริการ ส่งผลโดยตรงกับการมีความตั้งใจในการซื้อสินค้าทางอินเตอร์เน็ต และส่งผลต่อเนื่องไปถึงพฤติกรรมการซื้อซ้ำ โดยที่เพศ ความเข้มข้นในการใช้อินเตอร์เน็ต และการเป็นคนยอมรับนวัตกรรมใหม่ๆ มีผลต่อการยอมรับการซื้อสินค้าทางอินเตอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Kim and Lee (2011) ได้ศึกษาเรื่อง Customer Satisfaction Using Low Cost Carriers มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ หาความสัมพันธ์ของ การรับรู้คุณภาพการบริการ ความพึงพอใจของผู้บริโภคและพฤติกรรมการตั้งใจของผู้บริโภค โดยมีตัวแปรต้น ได้แก่ การรับรู้คุณภาพการบริการในด้านปัจจัยทางกายภาพ ปัจจัยความน่าเชื่อถือ ปัจจัยการตอบสนองต่อความต้องการ ปัจจัยด้านความเชื่อมั่น ปัจจัยด้านความเอาใจใส่ และความพึงพอใจของผู้บริโภค ตัวแปรตาม ได้แก่ พฤติกรรมการตั้งใจของผู้บริโภค ประกอบด้วย การสื่อสารปากต่อปาก ความตั้งใจซื้อ ความอ่อนไหวด้านราคา พฤติกรรมการร้องเรียน ซึ่งงานวิจัยนี้ประยุกต์แนวคิด SERVQUAL มาใช้ในการวิจัย โดยมีกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 244 ตัวอย่าง ที่เป็นผู้โดยสารสายการบินหลักในประเทศเกาหลีใต้ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย มีมาตรวัดประมาณค่า ระดับ 5 และใช้วิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling) ผลการวิจัยพบว่า มิติทางกายภาพ และมิติการตอบสนองต่อความต้องการ มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคอย่างมีนัยสำคัญ และความพึงพอใจของผู้บริโภคมีผลกระทบต่อพฤติกรรมการตั้งใจของผู้บริโภคในด้าน การสื่อสารปากต่อปาก ความตั้งใจซื้อ และพฤติกรรมร้องเรียน

Yann Truong and et al. (2014) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง Consumer Response to Product Form in Technology-Based Industries. โดยทำการศึกษาการออกแบบผลิตภัณฑ์ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้นจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการวิจัย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการวิจัยโดยการศึกษาผลกระทบจากการใช้ผลิตภัณฑ์ และศึกษาการตอบสนองของผู้บริโภคในรูปแบบต่างๆ เช่น ลักษณะที่ปรากฏบนผลิตภัณฑ์ โดยใช้เทคโนโลยีการทดสอบของประเทศอังกฤษในการศึกษาผลกระทบจากการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ที่คาดว่าจะออกสู่ตลาดนวัตกรรมทางที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นลักษณะนวัตกรรมที่มีวงจรชีวิตสั้น ผลจากการศึกษาพบว่า รูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ เนื่องจากผู้บริโภคเห็นว่าเป็นนวัตกรรมใหม่ ซึ่งสร้างความสนใจให้กับผู้บริโภคเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ยังมีการออกแบบที่ดี อีกทั้งมีการศึกษาถึงความต้องการหลักในการใช้ผลิตภัณฑ์ มีการพิจารณาถึงกลุ่มเป้าหมาย มีการศึกษากลยุทธ์การเลือกผลิตภัณฑ์จากการออกแบบที่ดีเพิ่มเติม ศึกษาถึงผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับผู้บริโภค โดยทำการพัฒนาและประเมินผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับผู้บริโภคเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์อย่างชาญฉลาดก่อนที่นำไปเผยแพร่สู่กลุ่มเป้าหมาย

Rogers (1995) ได้ขยายความทฤษฎีนี้ไว้ว่า กลุ่มผู้มีศักยภาพในการยอมรับนวัตกรรม ตัดสินใจรับโดยใช้ฐานของการรับรู้รับทราบถึงคุณสมบัติของนวัตกรรม ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 5 ประการคือ นวัตกรรมนั้นสามารถทดลองใช้ได้ก่อนการจะยอมรับ (Trial Ability) นวัตกรรมนั้นสามารถสังเกตผลที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน (Observe Ability) นวัตกรรมนั้นมีข้อดีกว่า หรือเห็นประโยชน์ได้ชัดเจนกว่าสิ่งอื่นๆ มีอยู่ในขณะนั้น หรือสิ่งที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน (Relative Advantage) ไม่มีความซับซ้อน ง่ายต่อการนำไปใช้ (Complexity) และสอดคล้องกับการปฏิบัติและค่านิยมที่เป็นอยู่ขณะนั้น (Compatibility)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Vella & Caruana (2012) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "Encouraging CRM Systems Usage: a Study Among Bank Managers" โดยการศึกษาเกี่ยวกับตัวแปร คือ 1) การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน 2) การรับรู้คุณประโยชน์ และ 3) ความตั้งใจที่จะให้บริการด้วยระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ งานวิจัยครั้งนี้ศึกษาในอุตสาหกรรมธนาคาร กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้จัดการธนาคาร จำนวน 274 ตัวอย่าง โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ปัจจัย และการวิเคราะห์สมการถดถอย ผลงานวิจัยพบว่า มีการรับรู้ความง่ายในการใช้งานในระดับสูง มีการรับรู้คุณประโยชน์ในระดับสูงสุด และมีความตั้งใจที่จะให้บริการด้านระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ในระดับสูง นอกจากนี้งานวิจัยยังพบว่า การรับรู้คุณประโยชน์เป็นตัวแปรคั่นกลางในกรอบแนวความคิดอีกด้วย

Sarah Kaplan (2011) ได้ศึกษาวิจัย "Research in Cognition and Strategy: Reflections on Two Decades of Progress and a Look to the Future" โดยศึกษาเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์ขององค์กรสะท้อนให้เห็นการดำเนินงานขององค์กรต่อไปในอนาคต ได้ผลการวิจัยพบว่า การสร้างความรู้ความเข้าใจเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการจัดการเชิงกลยุทธ์ โดยพบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความรู้เชิงกลยุทธ์และผลงาน นั่นคือ เมื่อมีความรู้หรือการรับรู้ในเชิงกลยุทธ์แล้วจะทำให้เกิดแรงจูงใจหรือมีความสนใจในการทำงานตามมา

Susan E. Reid and Ulrike De Brentani (2010) ได้ศึกษาวิจัย "Market Vision and Market Visioning Competence: Impact on Early Performance for Radically New, High-Tech Products" โดยศึกษาเกี่ยวกับวิสัยทัศน์ทางการตลาดขององค์กรเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ จากงานวิจัยจะพบว่า วิสัยทัศน์ทางการตลาดและความสามารถเรื่องวิสัยทัศน์ทางการตลาดถือเป็นข้อได้เปรียบขององค์กร การที่องค์กรมีวิสัยทัศน์ทางการตลาดที่ถูกทางและมีความสามารถในเรื่องวิสัยทัศน์ทางการตลาด แม้จะเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เทคโนโลยีใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน ก็จะทำให้องค์กรนั้นมีความได้เปรียบทางการตลาด ซึ่งจะนำไปสู่ผลประกอบการที่ดีกว่าได้

Sin and et al. (2005) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "Market Orientation, Relationship Marketing Orientation, and Business Performance: The Moderating Effects of Economic Ideology and Industry Type" โดยการศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ คือ การมุ่งเน้นการตลาดเชิงสัมพันธ์ (RMO) และประสิทธิภาพทางธุรกิจ (Business Performance) ในอุตสาหกรรมการผลิต การบริการ และอื่นๆ โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหารองค์กร จำนวน 474 ตัวอย่าง โดยใช้สถิติการวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant Analysis) รวมกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ผลการวิจัยพบว่า การเน้นการตลาดเชิงสัมพันธ์ (RMO) มีอิทธิผลอย่างมีนัยสำคัญต่อประสิทธิภาพทางธุรกิจ (Business Performance)

Ansary (2006) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "Marketing strategy: taxonomy and frameworks" โดยศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยครั้งนี้ คือ กลยุทธ์ทางธุรกิจ (Business Strategies) และกลยุทธ์เชิงแข่งขัน (Competitive Strategy) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการจำแนกประเภทของกลยุทธ์ทางธุรกิจ กลยุทธ์การตลาด และกลยุทธ์ภายในองค์กร โดยที่ Ansary (2006) ได้ทบทวนวรรณกรรมในแนวคิดเกี่ยวกับกลยุทธ์การตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในบทความวิชาการด้านการตลาด (Marketing Journals) ตั้งแต่ มกราคม 1990 ถึง เมษายน 2006 โดยผลการวิจัยพบว่ากลยุทธ์ทางการตลาด กลยุทธ์ทางธุรกิจ และกลยุทธ์อื่นๆ มีอิทธิพลต่อประสบการณ์เชิงบวกของลูกค้า ใน 3 ด้าน ได้แก่ 1. คุณค่า 2. ความพึงพอใจ และ 3. ความภักดี นอกจากนี้ Ansary ยังอธิบายถึงประสิทธิภาพที่องค์กรจะได้รับจากการบูรณาการตามกรอบแนวความคิดการศึกษา ได้แก่ 1. ผลตอบแทนจากการลงทุนในส่วนของเจ้าของ (Return on owner's investment) 2. ผลตอบแทนจากการลงทุน (ROI) 3. ส่วนแบ่งทางการตลาด (Market Share) 4. ผลตอบแทนจากยอดขาย (Return on Sales)

Parnell (2011) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "Strategic capabilities, competitive strategy, and performance among retailers in Argentina, Peru and the United States" โดยศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ คือ กลยุทธ์เชิงแข่งขัน (Competitive Strategy) หรือ กลยุทธ์ทางธุรกิจ (Business Strategies) ได้แก่ กลยุทธ์กำหนดลูกค้าเป้าหมาย (Focus Strategy) หรือ กลยุทธ์การสร้างความแตกต่าง (Differentiation Strategy) กลยุทธ์การเป็นผู้นำด้านต้นทุน (Cost Leadership Strategy) และประสิทธิภาพ (Performance) ในอุตสาหกรรมค้าปลีก กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานในธุรกิจค้าปลีกที่ประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 277 ตัวอย่าง พนักงานในธุรกิจค้าปลีกที่ประเทศอาเจนตินา จำนวน 136 ตัวอย่าง และพนักงานในธุรกิจค้าปลีกที่ประเทศเมริกา จำนวน 163 ตัวอย่าง โดยใช้สถิติการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) และการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ผลงานวิจัยพบว่ากลยุทธ์ทางธุรกิจ (Business Strategies) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพขององค์กร (Organizational Performance)

Pertusa – Ortega and et al. (2010) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "Competitive Strategy Structure and Firm Performance: A Comparison of the Resource –Based View and the Contingency Approach" ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยครั้งนี้ คือ กลยุทธ์เชิงแข่งขัน (Competitive Strategy) หรือ กลยุทธ์ทางธุรกิจ (Business Strategies) ได้แก่ กลยุทธ์การสร้างความแตกต่าง (Differentiation Strategy) กลยุทธ์การเป็นผู้นำด้านต้นทุน (Cost Leadership Strategy) และประสิทธิภาพขององค์กร (Firm Performance) ในอุตสาหกรรมต่างๆ โดยใช้สถิติแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ด้วยเทคนิควิธี Partial Least Squares (PLS) ผลงานวิจัยพบว่าการจัดโครงสร้างองค์กรไม่มีอิทธิพลโดยตรงต่อผลการดำเนินงานขององค์กรแต่มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านกลยุทธ์การแข่งขัน (Competitive Strategy)

Spencer and et al. (2009) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "Differentiation Strategy Performance Measurement Systems and Organizational Performance: Evidence from Australia" โดยศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยครั้งนี้ คือ กลยุทธ์การสร้างความแตกต่าง และประสิทธิภาพขององค์กรในอุตสาหกรรมการผลิตที่ประเทศออสเตรเลีย ประกอบด้วยหลากหลายธุรกิจ เช่น ธุรกิจให้บริการทางเงิน กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้จัดการ 84 บริษัท โดยใช้สถิติการวิเคราะห์เส้นทาง (ความสัมพันธ์) (Path Analysis) ผลการวิจัย พบว่ากลยุทธ์การสร้างความแตกต่างมีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพขององค์กรผ่านการวัดประสิทธิภาพทางการเงินและไม่ใช่ทางด้านการเงิน (Financial and Non-Financial Measures)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Jalilvand et al. (2011) ได้ศึกษาเรื่อง Electronic Word – of – Mouth : Challenges and Opportunities โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของการสื่อสารปากต่อปากแบบอิเล็กทรอนิกส์กับภาพลักษณ์ของสถานที่ท่องเที่ยว ทัศนคติของนักท่องเที่ยวถึงจุดหมายปลายทางและความตั้งใจในการท่องเที่ยว โดยมีตัวแปรอิสระได้แก่ การสื่อสารปากต่อปากแบบอิเล็กทรอนิกส์ ภาพลักษณ์ของสถานที่ท่องเที่ยว ทัศนคติที่มีต่อจุดหมายปลายทางของสถานที่ท่องเที่ยว ตัวแปร ได้แก่ ความตั้งใจท่องเที่ยว ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสะดวก โดยกลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวที่ประเทศอิหร่านโดยมีแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย มีมาตรวัดประมาณค่า 7 ระดับ โดยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) อยู่ในช่วง 7.011–10.037 ใช้การวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling) โดยใช้โปรแกรมสถิติ AMOS ผลการวิจัยพบว่า ข้อมูลสารสนเทศปากต่อปากแบบอิเล็กทรอนิกส์มีอิทธิพลทางบวกกับภาพลักษณ์ของสถานที่ท่องเที่ยว ทัศนคติที่มีต่อจุดหมายปลายทางของสถานที่ท่องเที่ยว และความตั้งใจท่องเที่ยว ทัศนคติที่มีต่อจุดหมายปลายทางของสถานที่ท่องเที่ยวมีความสัมพันธ์กับความตั้งใจท่องเที่ยวอย่างมีนัยสำคัญ และสุดท้าย ภาพลักษณ์ของสถานที่ท่องเที่ยว มีผลกระทบเชิงบวกกับทัศนคติที่มีต่อจุดหมายปลายทางของสถานที่ท่องเที่ยว นอกจากนี้ยังพบว่าข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามมีอิทธิผลต่อการใช้การสื่อสารปากต่อปากแบบอิเล็กทรอนิกส์

Stuart (2009) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Spencer Stuart Board Index. ©2009 Spencer Stuart ผลการวิจัยพบว่าผู้นำอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศจีนจำเป็นต้องมีความเข้าใจวัฒนธรรมของจีนผ่านวิสัยทัศน์ พันธกิจและค่านิยมของบริษัท โดยที่ยังคงตระหนักถึงและเคารพในวัฒนธรรมของท้องถิ่น และความต้องการของลูกค้าที่ไม่ซ้ำกันในท้องถิ่นนั้นๆ ซัพพลายเออร์และพนักงานในบริษัท รวมถึงผู้บริหารระดับสูง จำเป็นต้องมี "ความสมดุลระหว่างผู้ประกอบการและกระบวนการขององค์กร" เป็นหนึ่งในสิ่งที่ยากที่สุดเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จในการบริหารอุตสาหกรรมยานยนต์ หากขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดไปจะทำให้บริษัทนั้นๆ ไม่สามารถที่จะเติบโตไปได้ในอนาคต

ก้องเกียรติ บูรณศรี (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นผู้ประกอบการขององค์การสภาพแวดล้อมทางธุรกิจและผลการดำเนินงานของสถานประกอบการอุตสาหกรรม การผลิตขนาดกลางและขนาดใหญ่ในพื้นที่การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พบว่า ปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอกและปัจจัยสภาพแวดล้อมภายใน ส่งอิทธิพลในทางบวกต่อความเป็นผู้ประกอบการขององค์การ โดยปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอกองค์การ มีอิทธิพลต่อความเป็นผู้ประกอบการขององค์การ มากกว่าปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอกองค์การ และความเป็นผู้ประกอบการขององค์การมีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อผลการดำเนินงานด้านการเงิน และผลการดำเนินงานที่ไม่ใช่ด้านการเงิน โดยความเป็นผู้ประกอบการขององค์การมีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานด้านการเรียนรู้และการพัฒนามากที่สุด รองลงมาคือ ด้านลูกค้า ด้านการเงิน และด้านการจัดการภายใน ตามลำดับ และสถานประกอบการที่มีขนาดและประเภทอุตสาหกรรมแตกต่างกันไม่มีความแตกต่างทั้งรูปแบบและขนาดอิทธิพลทุกค่าที่ทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุธีรา อะทะวงษา (2556) ได้ทำการวิจัยเรื่อง คุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการ และลักษณะของสถานประกอบการที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อยของประเทศไทย พบว่า สถานประกอบการจะต้องมีเงินทุน มีทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม มีนวัตกรรม มีกลยุทธ์การตลาด และมีความสามารถหลักของธุรกิจซึ่งเป็นสำคัญที่จะทำให้สถานประกอบการเจริญเติบโตยิ่งขึ้น

กัสมา กาซ้อน (2556) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลกระทบของพฤติกรรมมุ่งตลาดและพฤติกรรมมุ่งการเรียนรู้ที่มีต่อความสามารถด้านการแข่งขันของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย พบว่า พฤติกรรมมุ่งตลาดมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความสามารถด้านการแข่งขันในทุกด้าน ส่วนพฤติกรรมมุ่งการเรียนรู้มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการจัดการต้นทุนในการดำเนินงานและความยืดหยุ่นของกระบวนการผลิต

สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (ม.ป.ป.) ศึกษาคุณลักษณะของผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จในธุรกิจภาคการผลิต บริการ การค้า และการเกษตรทั้งในเขตกรุงเทพและปริมณฑล และต่างจังหวัดทั่วประเทศ ใช้วิธีสุ่มแบบโควตา และแบบสะดวกจากผู้ประกอบการธุรกิจขนาดเล็กที่เป็นเจ้าของกิจการไม่เกิน 10 ปี และธุรกิจที่อยู่ในช่วงเจริญเติบโตเต็มที่ ไม่รวมธุรกิจแฟรนไชส์ ใช้รูปแบบการสัมภาษณ์ร่วมกับการเก็บแบบสอบถามและวิเคราะห์เชิงพรรณนา การวิเคราะห์ปัจจัย และวิเคราะห์การถดถอยเชิงซ้อน ผลการวิจัยพบว่า คุณลักษณะของผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จทุกภาคธุรกิจ ไม่มีความแตกต่างกันในภาพรวม โดยมีคุณลักษณะที่สำคัญตามลำดับคือ มีมนุษย์สัมพันธ์ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความซื่อสัตย์ มีความรู้พื้นฐานในธุรกิจที่ทำ มีความขยันหมั่นเพียรให้กับธุรกิจ มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ มีวิสัยทัศน์ ประหยัด พัฒนาและฝึกอบรมพนักงานอย่างต่อเนื่อง

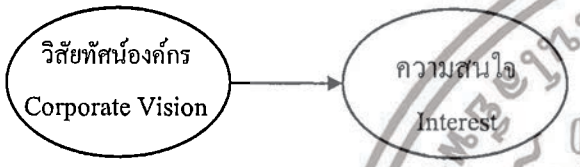
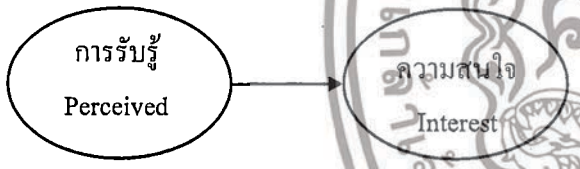
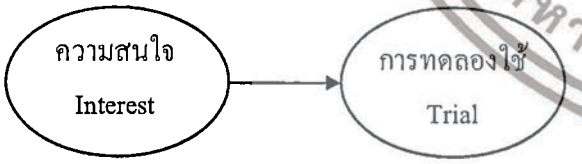
2.9 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดล

จากการทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่ผู้วิจัยได้สรุปไว้เบื้องต้น สามารถสรุปความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในการตั้งเป็นสมมุติฐานที่ใช้ในการวิจัย เพื่อพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ได้ 8 ข้อ ดังแสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 2.11 ดังนี้

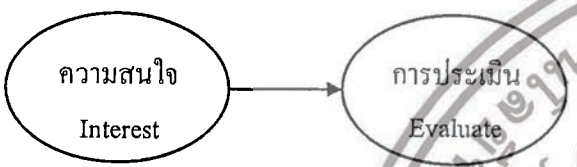
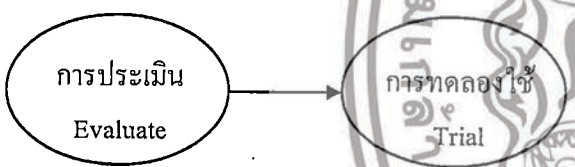
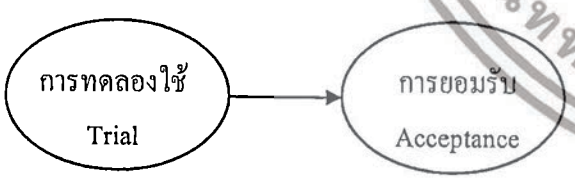
1. วิสัยทัศน์องค์กร (Corporate Vision) มีอิทธิพลทางตรงต่อความสนใจ (Interest)
2. การรับรู้ (Perceived) มีอิทธิพลทางตรงต่อความสนใจ (Interest)
3. ความสนใจ (Interest) มีอิทธิพลทางตรงต่อการทดลองใช้ (Trial)
4. ความสนใจ (Interest) มีอิทธิพลทางตรงต่อการประเมิน (Evaluate)
5. การประเมิน (Evaluate) มีอิทธิพลทางตรงต่อการทดลองใช้ (Trial)
6. การทดลองใช้ (Trial) มีอิทธิพลทางตรงต่อการยอมรับ (Acceptance)
7. การประเมิน (Evaluate) มีอิทธิพลทางตรงต่อการยอมรับ (Acceptance)
8. การยอมรับ (Acceptance) มีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Use)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

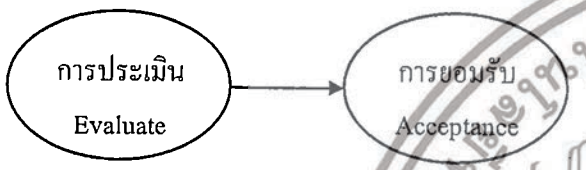
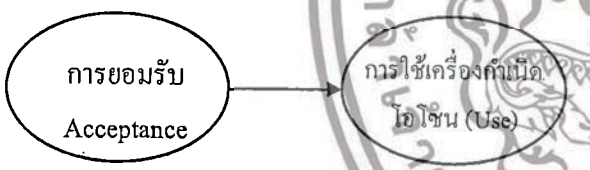
ตารางที่ 2.11 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงในโมเดลจากการทบทวนวรรณกรรม

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง	วรรณกรรม
1. วิสัยทัศน์องค์กร (Corporate Vision) มีอิทธิพลทางตรงต่อความสนใจ (Interest) 	- Kotler and Armstrong (2010) - N.M.A. Huijts, E.J.E. Molin and L. Steg (2012) - Sarah Kaplan (2011) - Kuei-Mei Cheng (2013) - Susan E. Reid and Ulrike De Brentani (2010) - Blackwell, Miniard, and Engel (2006)
2. การรับรู้ (Perceived) มีอิทธิพลทางตรงต่อความสนใจ (Interest) 	- Kotler and Armstrong (2013) - Atchariyachanvanich, K., Okada, H. and Sonehara, N. (2007) - Kotler (1997) - Kuei-Mei Cheng (2013) - Vella & Caruana (2012) - Michman and Mazze, (2001)
3. ความสนใจ (Interest) มีอิทธิพลทางตรงต่อการทดลองใช้ (Trial) 	- Kotler and Armstrong (2013) - Kotler (1997) - Atchariyachanvanich, K., Okada, H. and Sonehara, N. (2007) - Yann Truong, Richard R. Klink, Laurence Fort-Rioche and Gerard A. Athaide (2014) - Michman and Mazze, (2001)

ตารางที่ 2.11 (ต่อ)

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง	วรรณกรรม
4. ความสนใจ (Interest) มีอิทธิพลทางตรงต่อการประเมิน (Evaluate) 	- Kotler and Armstrong (2013) - Kotler (1997) - Atchariyachanvanich, K., Okada, H. and Sonehara, N. (2007) - N.M.A. Huijts, E.J.E. Molin and L. Steg (2012) - Michman and Mazze, (2001) - Blackwell, Miniard, and Engel (2006)
5. การประเมิน (Evaluate) มีอิทธิพลทางตรงต่อการทดลองใช้ (Trial) 	- Kotler and Armstrong (2013) - Kotler (1997) - Rogers (1995) - Phapinyo, et.al (2007) - Persistence (2014) - Blackwell, Miniard, and Engel (2006)
6. การทดลองใช้ (Trial) มีอิทธิพลทางตรงต่อการยอมรับ (Acceptance) 	- Kotler and Armstrong (2013) - Kotler (1997) , - N.M.A. Huijts, E.J.E. Molin and L. Steg (2012) - Venkatesh and el.at (2003) - Rogers (1995), - Michman and Mazze, (2001) - Blackwell, Miniard, and Engel (2006)

ตารางที่ 2.11 (ต่อ)

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง	วรรณกรรม
7. การประเมิน (Evaluate) มีอิทธิพลทางตรงต่อการยอมรับ (Acceptance) 	- Fred Davis (1989) - Kotler and Armstrong (2013) - Venkatesh and el.at (2003) - Rogers (1995) - Michman and Mazze, (2001) - Blackwell, Miniard, and Engel (2006)
8. การยอมรับ (Acceptance) มีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Use) 	- Kotler and Armstrong (2013) - Michman and Mazze, (2001) - Peter and Donnelly (2007) - Venkatesh and el.at (2003) - Parnell (2011) - Pertusa – Ortega, et.al (2010) - Spencer, et.al (2009)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ห้ามมิให้ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือนำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

2.10 วรรณกรรมที่ใช้โปรแกรมลิสเรลกับการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

ตัวอย่างงานวิจัยที่ใช้โปรแกรมลิสเรลวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

Pertusa – Ortega and et al. (2010) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "Competitive Strategy Structure and Firm Performance: A Comparison of the Resource –Based View and the Contingency Approach" ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยครั้งนี้ คือ กลยุทธ์เชิงแข่งขัน (Competitive Strategy) หรือ กลยุทธ์ทางธุรกิจ (Business Strategies) ได้แก่ กลยุทธ์การสร้างความแตกต่าง (Differentiation Strategy) กลยุทธ์การเป็นผู้นำด้านต้นทุน (Cost Leadership Strategy) และประสิทธิภาพขององค์กร (Firm Performance) ในอุตสาหกรรมต่างๆ โดยใช้สถิติแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ด้วยเทคนิควิธี Partial Least Squares (PLS) ผลงานวิจัยพบว่าการจัดโครงสร้างองค์กรไม่มีอิทธิพลโดยตรงต่อผลการดำเนินงานขององค์กรแต่มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านกลยุทธ์การแข่งขัน (Competitive Strategy)

Kijkla, R. (2008) ได้ศึกษาแบบจำลองการรับรู้ความมั่นคงทางด้านสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมฟอกย้อม โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างพนักงานระดับปฏิบัติการ ผู้บริหารระดับกลาง ผู้บริหารระดับสูง และพนักงานฝ่ายสนับสนุน โรงงานอุตสาหกรรมฟอกย้อม ในนิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม LISREL Version 8.72 ผลการวิจัยพบว่า โมเดลการรับรู้ความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมฟอกย้อมมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โมเดลที่สร้างขึ้นอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรการรับรู้ความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมฟอกย้อมได้ร้อยละ 86 โมเดลการรับรู้ความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมฟอกย้อมที่พัฒนาขึ้น มีค่าดัชนีความกลมกลืน Chi-Square = 11.87, df = 13, p = 0.54, RMSEA = 0.00, GFI = 0.99, IFI = 1.00, CFI = 1.00, Normed Chi-Square = 0.91, CAIC = 227.55, Saturated CAIC = 303.29 ตัวแปรแฝงการรับรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา มีอิทธิพลทางตรงต่อตัวแปรแฝงการรับรู้ความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อม และมีอิทธิพลทางอ้อมโดยส่งผ่านตัวแปรแฝงการรับรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมตัวแปรแฝงการรับรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม มีอิทธิพลทางตรงต่อตัวแปรแฝงการรับรู้ความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อม

Richard, Chebat, Yang, and Putrevu (2010) ทำการศึกษาเรื่อง A Proposed Model of Online Consumer Behavior: Assessing the Role of Gender โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อทดสอบอิทธิพลของประสบการณ์การใช้อินเตอร์เน็ต และลักษณะบรรยากาศของเว็บไซต์กับพฤติกรรมผู้บริโภคออนไลน์ โดยมีตัวแปรอิสระ ได้แก่ ความบันเทิงบนเว็บไซต์ ความน่าท้าทายของการเล่นอินเตอร์เน็ต ทักษะประสบการณ์ในการใช้อินเตอร์เน็ต โครงสร้างของเว็บไซต์ ข้อมูลสารสนเทศของเว็บไซต์ ประสิทธิภาพของเนื้อหาสาระของเว็บไซต์ ตัวแปรตาม ได้แก่ ทัศนคติต่อเว็บไซต์ และการประเมินก่อนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคกลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้บริโภค โดยเป็นผู้บริโภคที่ใช้เว็บไซต์ในการหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูล ในทวีปอเมริกาเหนือ จำนวน 261 ตัวอย่าง โดยใช้เครื่องมือแบบสอบถามออนไลน์ สอบถามผู้เข้าเว็บไซต์ใช้มาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) มากกว่า 0.7 ใช้การวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling) โดยใช้โปรแกรมสถิติ EQS ผลการวิจัยพบว่า เพศชาย มีพฤติกรรมการสืบค้นทางอินเตอร์เน็ต และมีความเกี่ยวข้องน้อยกว่าเพศหญิง และพบว่า ความบันเทิงบนเว็บไซต์ ความรู้สึกท้าทายและประสิทธิภาพของข้อมูลเนื้อหาบนเว็บไซต์เป็นตัวผลักดันทัศนคติของเว็บไซต์ และความเกี่ยวข้องกับเว็บไซต์น้อยกว่าเพศหญิง และพบว่าความบันเทิงบนเว็บไซต์ ความรู้สึกท้าทายและประสิทธิภาพของข้อมูลเนื้อหาบนเว็บไซต์ เป็นตัวผลักดันทัศนคติของเว็บไซต์ และความเกี่ยวข้องกับเว็บไซต์ ความรู้สึกท้าทายเวลาค้นหาข้อมูลทางอินเตอร์เน็ต มีอิทธิพลต่อกระบวนการประเมินก่อนการซื้อของผู้บริโภค

2.11 กรอบแนวคิดการวิจัย

2.11.1 กรอบแนวคิดการวิจัยในการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยโมเดลสมการโครงสร้าง มาจากการที่เล็งเห็นว่าภาคอุตสาหกรรมไทยมีความจำเป็นต้องพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต เพื่อแข่งขันในเวทีโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เพื่อลดต้นทุน โดยปรับใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่ เทคโนโลยีเครื่องกำเนิดโอโซน เป็นนวัตกรรมที่คิดค้นได้ด้วยคนไทยสามารถนำมาใช้ปรับเข้ากับขบวนการทางอุตสาหกรรมในหลากหลายมิติ โดยไม่กระทบกับสิ่งแวดล้อม ลดการนำเข้าสินค้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ น่าจะมีการส่งเสริมหรือผลักดันให้มีการนำไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมไทยอย่างกว้างขวาง ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งแนวคิดทฤษฎี บทความวิจัย และปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ เพื่อให้ได้กรอบแนวคิดการวิจัย และตัวแปรในการพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน ในภาคอุตสาหกรรมไทย (Structural Equation Model For Ozone Generator Use in Thai Industrial Sector) ดังแสดงในภาพที่ 2.8 และภาพที่ 2.9 และมีรายละเอียดตัวแปรในกรอบแนวคิดการวิจัยที่เกี่ยวข้องดังแสดงในตารางที่ 2.12 โดยมีตัวแปรแฝง (Latent Variables) จำนวน 7 ตัวแปร แต่ละตัวแปรแฝงมีความสัมพันธ์กับตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร รวมมีตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables) ทั้งหมด 21 ตัวแปร แบ่งเป็น

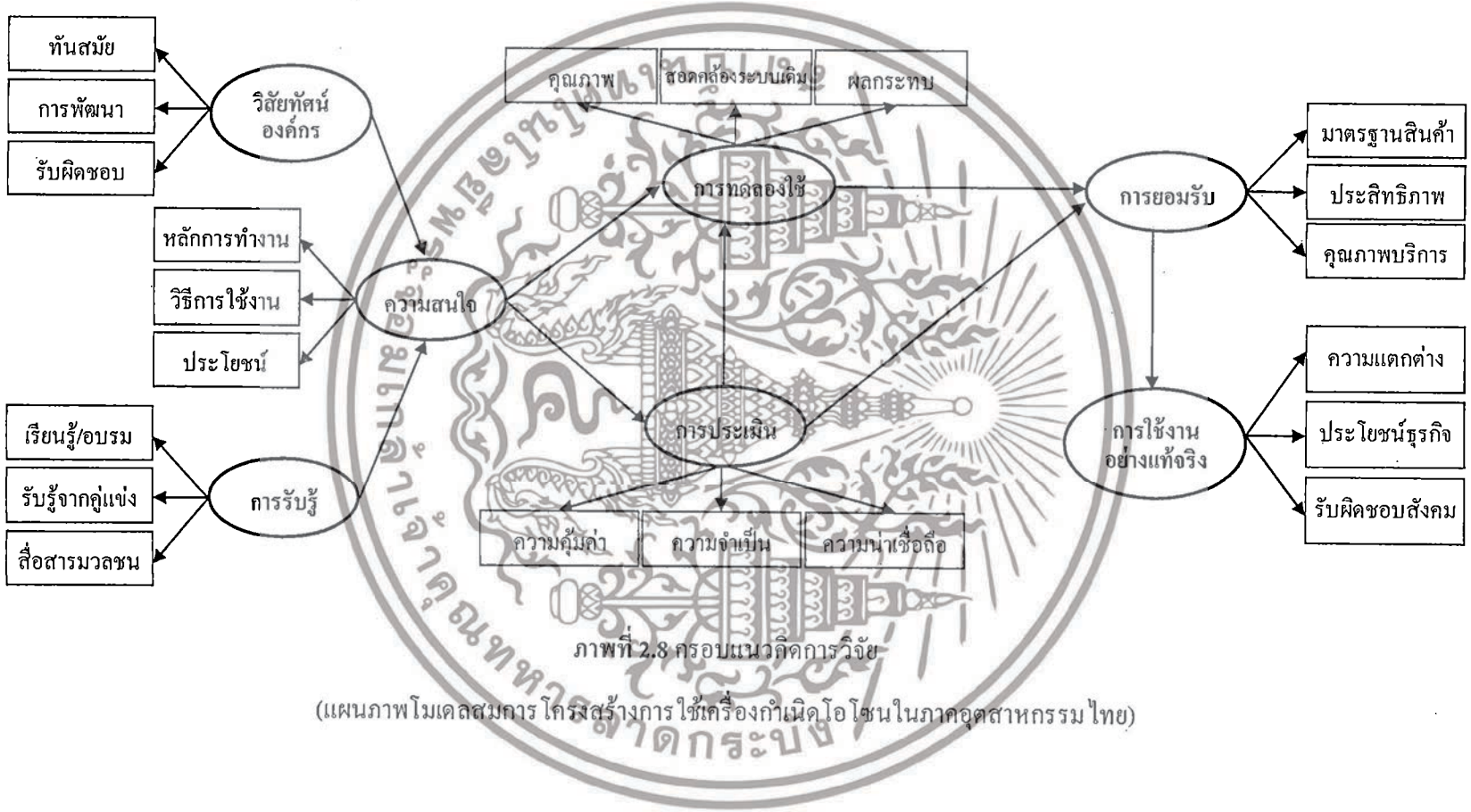
ตัวแปรแฝงภายนอกมี 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร และตัวแปรการรับรู้เครื่องกำเนิดโอโซน 1) ตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ความทันสมัยการพัฒนาองค์กร และความรับผิดชอบต่อสังคม 2) ตัวแปรการรับรู้ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การเรียนรู้/ฝึกอบรม การรับรู้จากคู่แข่ง และการรับรู้จากสื่อสารมวลชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวแปรคั่นกลางมี 4 ตัวแปร คือ ตัวแปรความสนใจ ตัวแปรการประเมิน ตัวแปรการทดลองใช้ และตัวแปรการยอมรับ 1) ตัวแปรความสนใจ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ความสนใจในหลักการทำงาน ความสนใจวิธีการใช้งาน และความสนใจประโยชน์ 2) ตัวแปรการประเมิน ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การประเมินความคุ้มค่า การประเมินความจำเป็น และการประเมินความน่าเชื่อถือ 3) ตัวแปรการทดลองใช้ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิม และการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบผลกระทบ 4) ตัวแปรการยอมรับ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การยอมรับมาตรฐานสินค้า การยอมรับประสิทธิภาพ และการยอมรับคุณภาพบริการ

ตัวแปรแฝงภายในมี 1 ตัวแปร คือ ตัวแปรการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริง ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การใช้เพื่อแสดงถึงความแตกต่าง การใช้เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ และการใช้เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม

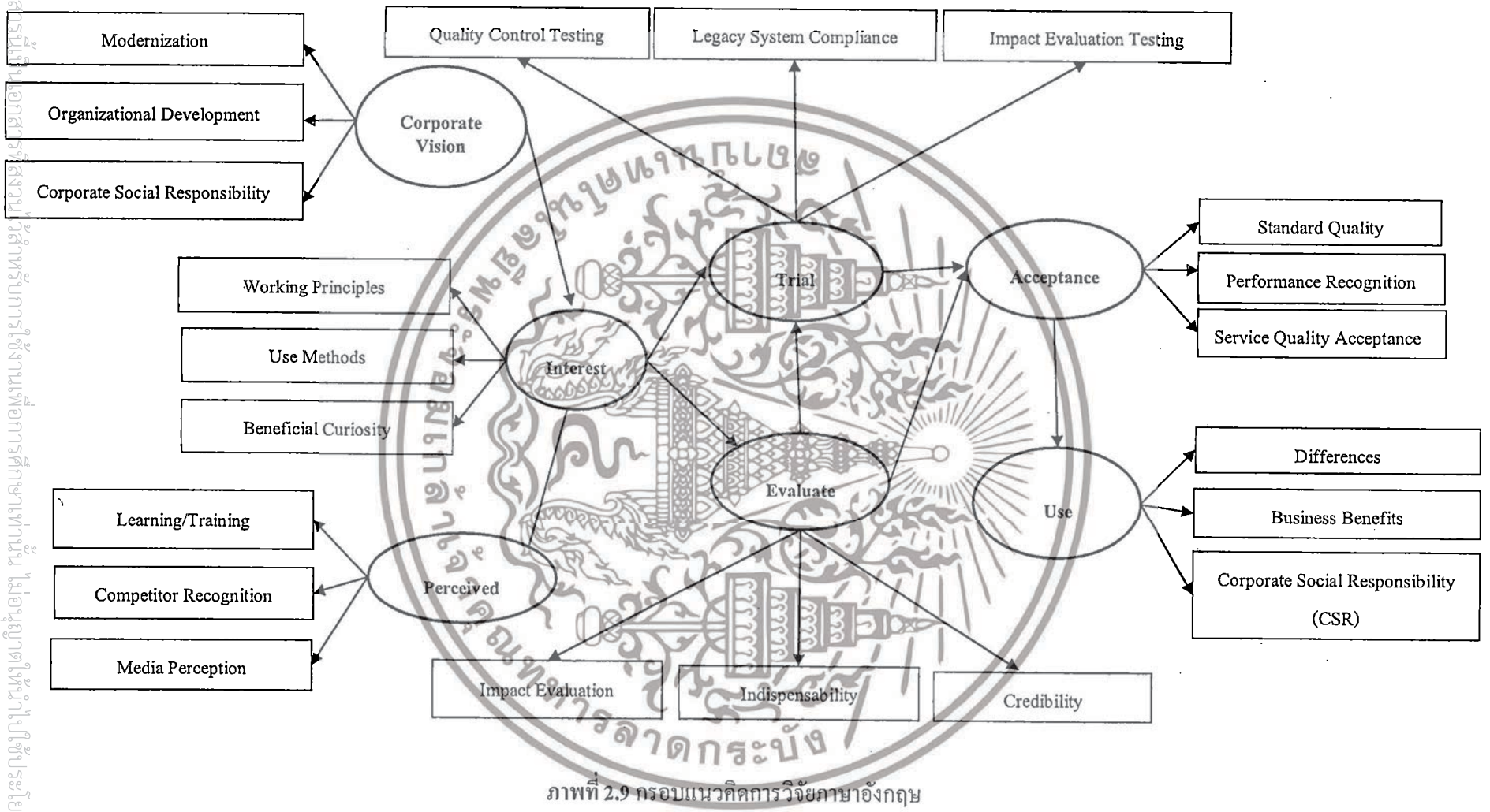
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.8 กรอบแนวคิดการวิจัย

(แผนภาพโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย)

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ห้ามมิให้ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัย



ภาพที่ 2.9 กรอบแนวคิดการวิจัยภาษาอังกฤษ

(Structural Equation Model for Ozone Generation Use in Thai Industrial sector)

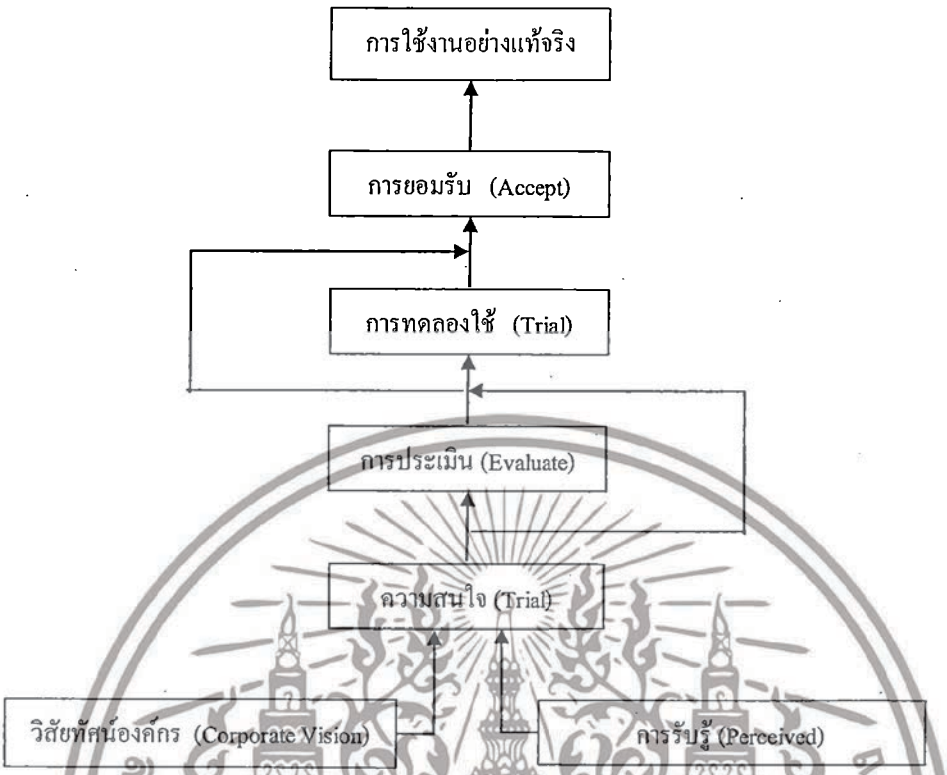
ตารางที่ 2.12 ตัวแปรในกรอบแนวคิดการวิจัยโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย

ตัวแปรแฝง / ตัวแปรสาเหตุ (Latent Variables)		ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables)
ตัวแปรแฝงภายนอก (Exogenous Latent Variable)	1. วิสัยทัศน์องค์กร (Vision)	1. ความทันสมัย 2. การพัฒนาองค์กร 3. ความรับผิดชอบต่อสังคม
	2. การรับรู้เครื่องกำเนิดโอโซน (Perceived)	1. การเรียนรู้ / ฝึกอบรม 2. รับรู้จากคู่แข่ง 3. รับรู้จากสื่อสารมวลชน
ตัวแปรแฝงคั่นกลาง (Mediator/ Intervening Latent Variable)	3. ความสนใจ (Interest)	1. หลักการทำงาน 2. วิธีการใช้งาน 3. ประโยชน์
	4. การประเมิน (Evaluate)	1. ความคุ้มค่า 2. ความจำเป็น 3. ความน่าเชื่อถือ
	5. การทดลองใช้ (Trial)	1. ตรวจสอบคุณภาพ 2. ความสอดคล้องกับระบบเดิม 3. ตรวจสอบผลกระทบ
	6. การยอมรับ (Acceptance)	1. มาตรฐานสินค้า 2. ประสิทธิภาพ 3. คุณภาพบริการ
ตัวแปรแฝงภายใน (Endogenous Latent Variables)	7. การใช้งานอย่างแท้จริง (Use)	1. ความแตกต่าง 2. ประโยชน์ทางธุรกิจ 3. รับผิดชอบต่อสังคม

2.11.2 ความเป็นมาของกรอบแนวคิดการวิจัย

จากกรอบแนวคิดการวิจัย เพื่อพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทยในครั้งนี้ ได้จากการประมวลความคิดที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและทบทวนเอกสาร วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งประสบการณ์ที่เป็นผู้คิดค้นนวัตกรรมเครื่องกำเนิดโอโซนของประเทศไทยและเผยแพร่บทความทางวิชาการ และบทความวิจัย ทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งเป็นวิทยากรบรรยายให้กับสภาอุตสาหกรรมไทยอย่างใกล้ชิด อีกทั้งได้ติดตั้งนวัตกรรมเครื่องกำเนิดโอโซนให้กับโรงงานอุตสาหกรรม และหน่วยงานราชการ เพื่อใช้งานในหลากหลายมิติ ประโยชน์เพื่อให้อุตสาหกรรมไทยมีการพัฒนาประสิทธิภาพ ลดต้นทุน บำบัดมลภาวะ ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม และมีวิสัยทัศน์การประกอบธุรกิจที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.10 หลักการของกรอบแนวคิดการวิจัย

ดังนั้น เพื่อให้เกิดการยอมรับและการใช้งานนวัตกรรมเครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแพร่หลาย อันจะเป็นประโยชน์ในแง่เศรษฐกิจ ของภาคอุตสาหกรรม และเป็นประโยชน์ต่อประชาชน และประเทศชาติอย่างทั่วถึง จึงได้ดำเนินการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research Method) โดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มอุตสาหกรรมไทย ซึ่งภาพที่ 2.10 เป็นที่มาของหลักการของกรอบแนวคิดการวิจัย ที่พัฒนามาจากทฤษฎีขบวนการยอมรับผลิตภัณฑ์ Kotler and Amstrong (2010; 673) และการค้นคว้าทบทวนเอกสารวรรณกรรมจนได้กรอบแนวคิดงานวิจัยเบื้องต้น ทำให้ได้ข้อสรุปหลักการที่แสดงให้เห็นว่า การที่จะเกิดการใช้งานนวัตกรรมเครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมอย่างแท้จริง อุตสาหกรรมต้องเห็นถึงประโยชน์ทางธุรกิจ สามารถสร้างความแตกต่างและแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ที่สำคัญต้องเกิดการยอมรับในนวัตกรรมทั้งในแง่มาตรฐานของสินค้า ประสิทธิภาพและคุณภาพการบริการ ซึ่งอาจจะมาจากการทดลองใช้งานนวัตกรรมในเบื้องต้น เพื่อพิสูจน์คุณภาพ ผลกระทบและความสอดคล้องกับระบบผลิต หรือมีการประเมินประโยชน์ความคุ้มค่า ความจำเป็น และความน่าเชื่อถือของนวัตกรรมนั้น กับขบวนการธุรกิจของตนก่อน โดยมีการค้นหาหรือให้ความสนใจต่อนวัตกรรมใหม่ ในแง่หลักการทำงาน วิธีการใช้งานละประโยชน์ที่จะมาช่วยพัฒนาขบวนการผลิตหรือบำบัดในภาคอุตสาหกรรม โดยเริ่มจากการรับรู้เทคโนโลยีจากทางด้านต่างๆ ไม่ว่าจะด้วยการเรียนรู้หรือการเข้าร่วมอบรมสัมมนา หรือจากการติดตามคู่แข่งขัน และสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

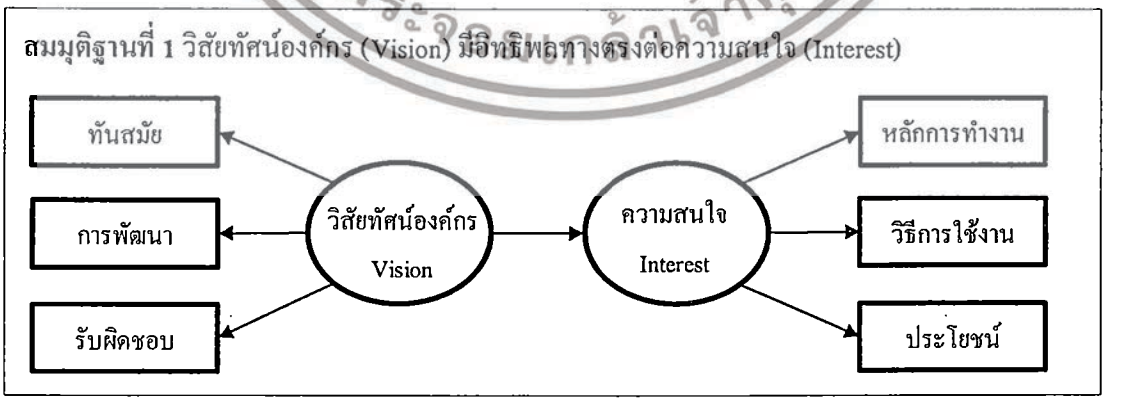
อย่างไรก็ตามธุรกิจภาคอุตสาหกรรมมีทางเลือกหลากหลาย ในการพัฒนาขบวนการผลิตสินค้า ดังนั้นผู้บริหารอุตสาหกรรม จะต้องมีวิสัยทัศน์ที่กว้างขวางทันสมัย มีความต้องการที่จะพัฒนาองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ต้องมีความรับผิดชอบต่อสังคม ในการเลือกนวัตกรรมและขบวนการผลิตที่ไม่ปล่อยมลพิษ และทำลายสิ่งแวดล้อม ผลการวิจัยตามกรอบแนวคิดการวิจัย เรื่องโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ในครั้งนี้จะตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และศึกษาอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของตัวแปรที่มีผลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทยอย่างแท้จริง

2.12 สมมุติฐานการวิจัย

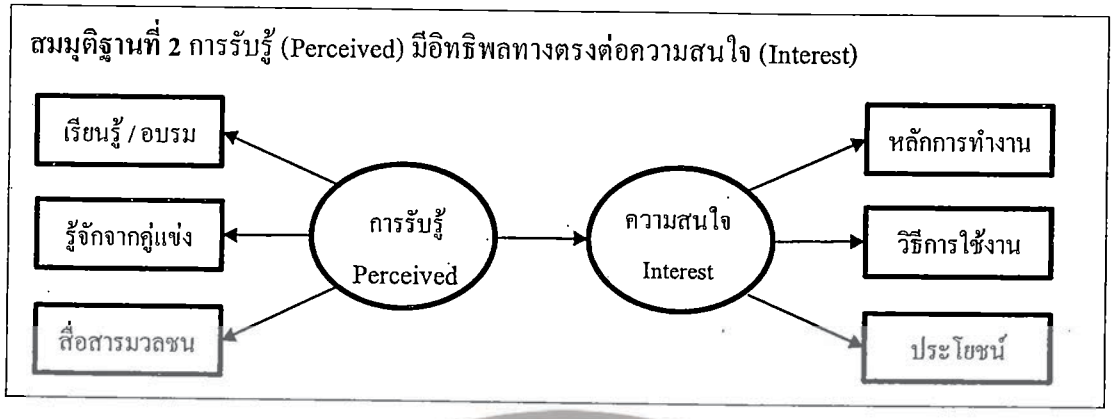
โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ตามกรอบแนวคิดการวิจัยได้ตั้งสมมุติฐานการวิจัย 8 สมมุติฐาน ดังแสดงในตารางที่ 2.13 ดังนี้

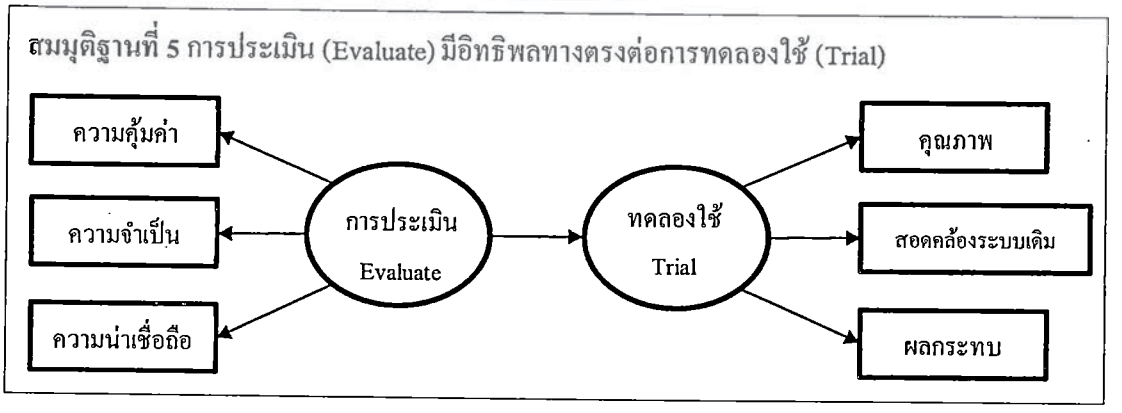
ตารางที่ 2.13 สมมุติฐานงานวิจัย

สมมุติฐาน	อิทธิพล
สมมุติฐานที่ 1	วิสัยทัศน์องค์กร (Vision) มีอิทธิพลทางตรงต่อความสนใจ (Interest)
สมมุติฐานที่ 2	การรับรู้ (Perceived) มีอิทธิพลทางตรงต่อความสนใจ (Interest)
สมมุติฐานที่ 3	ความสนใจ (Interest) มีอิทธิพลทางตรงต่อการทดลองใช้ (Trial)
สมมุติฐานที่ 4	ความสนใจ (Interest) มีอิทธิพลทางตรงต่อการประเมิน (Evaluate)
สมมุติฐานที่ 5	การประเมิน (Evaluate) มีอิทธิพลทางตรงต่อการทดลองใช้ (Trial)
สมมุติฐานที่ 6	การทดลองใช้ (Trial) มีอิทธิพลทางตรงต่อการยอมรับ (Accept)
สมมุติฐานที่ 7	การประเมิน (Evaluate) มีอิทธิพลทางตรงต่อการยอมรับ (Accept)
สมมุติฐานที่ 8	การยอมรับ (Accept) มีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Use)

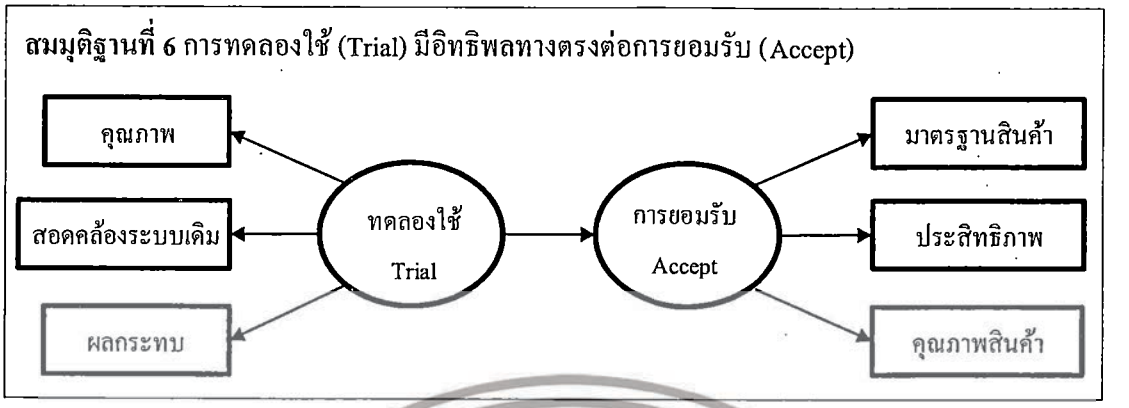


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ในครั้งนี้ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research Method) โดยมีรายละเอียดการศึกษา ดังนี้

3.1 แผนการวิจัย

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.5 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.8 สรุป

3.1 แผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วางแผนดำเนินการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology) ที่เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปอย่างมีคุณภาพและมาตรฐาน โดยมีแผนดำเนินการวิจัยดังแสดงในภาพที่ 3.1 ดังนี้

3.1.1 ศึกษาและทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อรวบรวมองค์ประกอบและตัวแปรที่จะนำมาใช้ในงานวิจัย โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งแนวคิด ทฤษฎี บทความวิจัย และบทความวิชาการ จากวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ รวมทั้งศึกษาจากดุษฎีนิพนธ์ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้ได้กรอบแนวคิดพื้นฐานในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ และได้ตัวแปรที่สามารถนำมาใช้กำหนดเป็นกรอบการวิจัยในครั้งนี้

3.1.2 กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย และจัดเตรียมสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยนำข้อมูลจากการศึกษาและทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาทำการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ โดยปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ อาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ ผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม อาจารย์ นักวิจัย และผู้เชี่ยวชาญในตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

3.1.3 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามที่ได้รับจากกรอบแนวคิดการวิจัย

3.1.4 ปรึกษาและรับฟังข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ถึงความถูกต้องและความเหมาะสมของแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.1 แผนดำเนินการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.5 ผู้วิจัยตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งแบบสอบถามได้รับการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างกัน (Inter-reliability) โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องกัน (Index of Congruence: IOC) และความเหมาะสม โดยข้อคำถามที่จะเลือกไว้ใช้ควรมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (IOC > 0.05) (Turner and Carlson. 2003) โดยจะกล่าวอย่างละเอียดในส่วนของการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และนำเสนอผลต่ออาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์

3.1.6 พิจารณาความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของภาษาที่ใช้จากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน

3.1.7 นำแบบสอบถามที่ได้ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ (Tryout) จำนวน 50 ชุด กับกลุ่มทดสอบผู้ประกอบการที่เป็นผู้แทนสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย

3.1.8 วิเคราะห์คุณภาพแบบสอบถามจากการหาค่าความเชื่อมั่น และค่าอำนาจจำแนก โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของ Cronbach's ที่จะต้องไม่ต่ำกว่า 0.70 (Hair. 2006; Huang. 2010; Saha and Theingi. 2009) และสรุปผลเพื่อปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์

3.1.9 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยเครื่องมือวิจัยที่เก็บแบบสอบถามจริง กับกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้มีอำนาจตัดสินใจและกำหนดนโยบายรวมทั้งเป็นศูนย์กลางของการจัดซื้อขององค์กร (The buying center) ประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิตของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย พ.ศ. 2557 จำนวน 500 ราย

3.1.10 วิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของตัวแปรแฝงที่สร้างขึ้นจากตัวแปรสังเกตได้ ใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

3.1.11 วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรหลายตัว โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม โดยใช้สถิติพรรณนา ทั้งนี้เพื่อพัฒนาโมเดลของงานวิจัย

3.1.12 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย โดยเปรียบเทียบกับการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการเสนอข้อค้นพบใหม่ของงานวิจัยที่สามารถนำเสนอเพื่อเป็นประโยชน์ต่อไป

3.1.13 ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

3.1.14 จัดทำดุษฎีนิพนธ์โมเดลสมาการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร

ประชากร คือ ผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้มีอำนาจตัดสินใจและกำหนดนโยบายรวมทั้งเป็นศูนย์กลางของการจัดซื้อขององค์กร (The Buying Center) ประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิต ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2557 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีสถานประกอบการอุตสาหกรรมตั้งอยู่มากกว่า 80% ของประเทศ (ภาคผนวก ฉ) มีจำนวนสถานประกอบการ 6,861 สถานประกอบการ

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้มีอำนาจตัดสินใจและกำหนดนโยบายรวมทั้งเป็นศูนย์กลางของการจัดซื้อขององค์กร (The Buying Center) ประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิต ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2557 จำนวน 500 คน โดยได้จากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของ Schumacker and Lomax (2010) และ สุภมาศ อังศุโชติ และคณะ (2554 : 38) ที่เสนอแนะถึงความแกร่งของการประมาณค่าของโมเดลสมการโครงสร้างว่า ควรใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างประมาณ 20 เท่าของตัวแปรในโมเดล (21 ตัวแปร) คิดเป็นตัวอย่างอย่างน้อยเท่ากับ 420 ตัวอย่าง

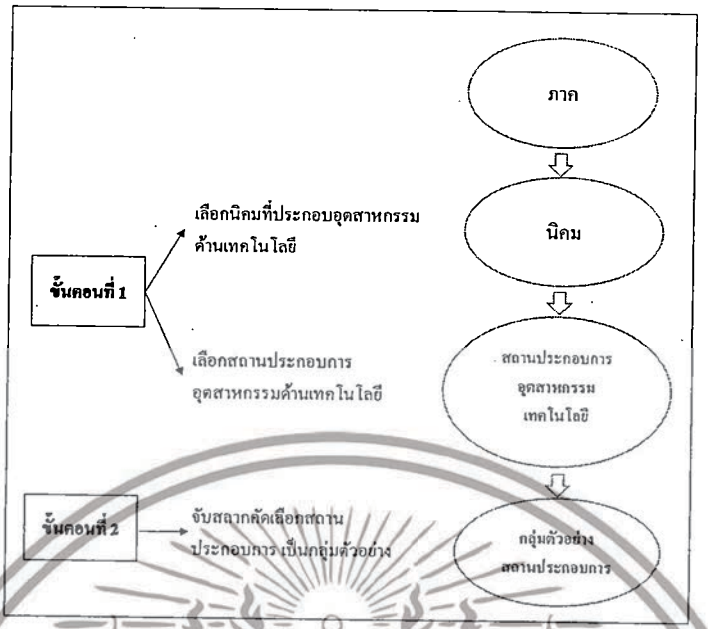
3.2.3 กลุ่มทดสอบ

กลุ่มทดสอบ (Tryout) คือ ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิต ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2557 จำนวน 50 คน โดยต้องไม่ซ้ำกับกลุ่มตัวอย่าง

3.2.4 วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบอาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Sampling) โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างหลายขั้น (Multi Stage Sampling) โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างหลายขั้น ในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังแสดงในภาพที่ 3.2 คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างหลายขั้น (Multi Stage Sampling)

ขั้นตอนที่ 1 วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิ (Stratified Sampling) คัดเลือกนิคมและสถานประกอบการที่เป็นอุตสาหกรรมด้านเทคโนโลยี ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย

จากข้อมูล ปี 2557 ประเทศไทยมีนิคมอุตสาหกรรมทั้งสิ้น 56 แห่ง จำนวนสถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรม 7,006 แห่ง ดังแสดงในตารางที่ 3.1 โดยงานวิจัยครั้งนี้เลือกสนใจสถานประกอบการที่เป็นอุตสาหกรรมด้านเทคโนโลยีในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกเท่านั้น เนื่องจากเป็นภูมิภาคที่มีสัดส่วนจำนวนนิคมและสถานประกอบการมากเป็นลำดับต้นๆ โดยมีสถานประกอบการกว่า 6,861 แห่ง มากกว่า 80% ของประเทศ

ตารางที่ 3.1 จำนวนนิคมและสถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทย ปี 2557

ภูมิภาค	นิคมอุตสาหกรรม (แห่ง)	ผู้ประกอบการ (ราย)	หมายเหตุ
ภาคกลาง	17	2310	เฉพาะกรุงเทพ 4 แห่งมี 682
ภาคตะวันออก	29	4551	ไม่นับรวม ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
ภาคตะวันตก	1	-	
ภาคเหนือ	5	116	
ภาคใต้	2	29	
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2	-	
รวม	**56**	**7006**	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยในขั้นตอนที่ 1 (Stratified Sampling) ทำการคัดเลือกนิคมอุตสาหกรรมและสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่เป็นอุตสาหกรรมด้านเทคโนโลยี สามารถคัดเลือกได้นิคมอุตสาหกรรมที่มีสถานประกอบการที่เข้าข่ายใช้เป็นหน่วยตัวอย่าง โดยนิคมอุตสาหกรรมภาคกลาง ได้แก่ นิคมบางพลี นิคมบางปู นิคมลาดกระบัง และสำหรับนิคมอุตสาหกรรมภาคตะวันออก ได้แก่ นิคมอมตะนคร นิคมอมตะซิตี้ นิคมอีสเทิร์นซีบอร์ด นิคมมาบตาพุด นิคมแหลมฉบัง จากนั้นดำเนินการคัดเลือกรายชื่อสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่เป็นอุตสาหกรรมด้านเทคโนโลยีทั้งหมดที่อยู่ในนิคมดังกล่าวเพื่อจะทำการสุ่มเลือกเป็นหน่วยตัวอย่างต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling : SRS) ด้วยวิธีการจับฉลาก (Lottery Method) คัดเลือกสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 เพื่อตอบแบบสอบถาม

โดยผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละสถานประกอบการ คือผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจและกำหนดนโยบายรวมทั้งเป็นศูนย์กลางของการจัดซื้อขององค์กร ประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิต โดยที่กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามต้องมีไม่น้อยกว่า 420 ราย จาก140 สถานประกอบการ ดำเนินการสุ่มตัวอย่างโดยการเขียนเลขของสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่ผ่านการคัดเลือกแล้วทั้งหมด ลงในกระดาษเพื่อทำฉลาก จากนั้นจึงทำการจับฉลากที่ระบุหมายเลขในกระดาษทีละใบแบบสุ่มเป็นการเลือกหน่วยตัวอย่างแบบไม่มีการแทนที่/ใส่คืน ได้ผลการจับฉลากรายชื่อทั้งหมดเพื่อสองเท่า 280 แห่งสถานประกอบการเพื่อส่งแบบสอบถาม 840 ราย

หลังจากได้รายชื่อสถานประกอบการทั้ง 280 แห่งแล้วได้ทำการเข้าพบกลุ่มตัวอย่างและส่งแบบสอบถามให้กับผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 840 คนที่เป็นผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิต ของสถานประกอบการ เพื่อดำเนินการตอบแบบสอบถาม ได้รับความร่วมมือส่งแบบสอบถามกลับมามากกว่า 500 ฉบับ จากนั้นได้ทำการคัดเลือกแบบสอบถามที่สมบูรณ์เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง 500 ฉบับ

3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบในโมเดลสมการโครงสร้างของงานวิจัยหลายตัวแปร จากกรอบแนวคิดการวิจัย ประกอบด้วยตัวแปรแฝง / สาเหตุ ทั้งหมด 7 ตัวแปร และมีตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 21 ตัวแปร โดยผู้วิจัยสามารถแบ่งตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ออกเป็น ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 ตัวแปรแฝงภายนอกมี 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร และตัวแปรการรับรู้เครื่องกำเนิดโอโซน

1) ตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ความทันสมัย การพัฒนาองค์กร และความรับผิดชอบต่อสังคม

2) ตัวแปรการรับรู้ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การเรียนรู้/ฝึกอบรม การรับรู้จากคู่แข่ง และการรับรู้จากสื่อสารมวลชน

3.3.2 ตัวแปรคั่นกลางมี 4 ตัวแปร คือ ตัวแปรความสนใจ ตัวแปรการประเมิน ตัวแปรการทดลองใช้ และตัวแปรการยอมรับ

1) ตัวแปรความสนใจ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ความสนใจในหลักการทำงาน ความสนใจวิธีการใช้งาน และความสนใจประโยชน์

2) ตัวแปรการประเมิน ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การประเมินความคุ้มค่า การประเมินความจำเป็น และการประเมินความน่าเชื่อถือ

3) ตัวแปรการทดลองใช้ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิม และการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบผลกระทบ

4) ตัวแปรการยอมรับ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การยอมรับมาตรฐานสินค้า การยอมรับประสิทธิภาพ และการยอมรับคุณภาพบริการ

3.3.3 ตัวแปรแฝงภายในมี 1 ตัวแปร คือ ตัวแปรการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริง ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การใช้เพื่อแสดงถึงความแตกต่าง การใช้เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ และการใช้เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 ลักษณะของเครื่องมือ

เพื่อให้การวิจัยในครั้งนี้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยจึงเลือกใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน โดยมีรายละเอียดแบบสอบถามอยู่ในภาคผนวก ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน ประสบการณ์ ตำแหน่ง ทุนจดทะเบียนบริษัท และอายุบริษัท

ส่วนที่ 2 ตัวแปรที่เกี่ยวกับการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรม มีลักษณะเป็นชุดข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ (Likert, 1972) สำหรับใช้วัดตัวแปรสังเกตได้ตามกรอบแนวคิดที่พัฒนาขึ้นจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ ข้อคำถามแต่ละข้อมีคำตอบ 5 ระดับ และมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

คำตอบ	คะแนน
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5
เห็นด้วย	4
ไม่แน่ใจ	3
ไม่เห็นด้วย	2
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1

3.4.2 การสร้างมาตรวัด

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างชุดข้อคำถามของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาแต่ละตัว ซึ่งมีตัวแปรทั้งหมด 7 ตัว ตัวแปรสังเกตได้ 21 ตัว เป็นชุดข้อคำถาม 80 ข้อ โดยได้แสดงตัวอย่างข้อคำถามตามกลุ่มตัวแปรที่จะวัดมี 7 กลุ่มตัวแปร ดังนี้

ตัวแปรแรก คือ วิสัยทัศน์องค์กร วัดจากข้อคำถาม 10 คำถาม ดังตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร

ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
องค์กรของท่านมีวิสัยทัศน์องค์กรดังนี้					
0 นำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ลดต้นทุนการผลิต					
00 มีแนวคิดในการลดการใช้พลังงานในองค์กร					
000 ส่งเสริมการผลิตแบบมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อสังคม					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวแปรที่สอง คือ การรับรู้เครื่องกำเนิดโอโซน วัดจากข้อคำถาม 12 คำถาม ดังตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามตัวแปรการรับรู้เครื่องกำเนิดโอโซน

ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
องค์กรของท่านเคยได้รับทราบหรือกระตุ้นให้เกิดการรับทราบเครื่องกำเนิดโอโซน โดย					
0 การเรียนรู้โดยตรงของพนักงาน					
00 การส่งพนักงานเข้าร่วมอบรม					
000 การส่งพนักงานเข้าร่วมการประชุมวิชาการ					

ตัวแปรที่สาม คือ ความสนใจ วัดจากข้อคำถาม 12 คำถาม ดังตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามตัวแปรความสนใจ

ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
องค์กรท่านให้ความสนใจเครื่องกำเนิดโอโซนเพราะ					
0 โอโซนเป็นสารที่มีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อ					
00 โอโซนเป็นสารที่มีค่าออกซิเดชั่นสูงกว่าคลอรีน					
000 เครื่องกำเนิดโอโซนช่วยบำบัดสีในขบวนการฟอกย้อม					

ตัวแปรที่สี่ คือ การประเมิน วัดจากข้อคำถาม 12 คำถาม ดังตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามตัวแปรการประเมิน

ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
องค์กรของท่านทำการประเมินก่อนใช้เครื่องกำเนิดโอโซน โดยประเมินจาก					
0 ความคุ้มค่ากับเงินที่จ่ายไป					
00 การแก้ปัญหาในระบบการผลิตได้					
000 สามารถทดแทนอุปกรณ์เดิมได้					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวแปรที่ห้า คือ การทดลองใช้เครื่องกำเนิดโอโซน วัดจากข้อคำถาม 10 คำถาม ดังตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามตัวแปรการทดลองใช้

ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
องค์กรของท่านทดลองใช้เครื่องกำเนิดโอโซนเพื่อ					
0 ความมั่นใจในคุณภาพ					
00 ศึกษาความสามารถในการทำงาน					
000 ตรวจสอบว่าไม่มีผลกระทบกับระบบเดิม					

ตัวแปรที่หก คือ การยอมรับเครื่องกำเนิดโอโซน วัดจากข้อคำถาม 14 คำถาม ดังตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามตัวแปรการยอมรับเครื่องกำเนิดโอโซน

ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
องค์กรของท่านยอมรับเครื่องกำเนิดโอโซนเพราะ					
0 องค์กรที่ใช้สินค้าได้มาตรฐาน					
00 มีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน					
000 การบริการที่รวดเร็วของผู้ผลิต					

ตัวแปรที่เจ็ด คือ การใช้เครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริง วัดจากข้อคำถามดังตัวอย่างข้อคำถาม 10 คำถาม ในแบบสอบถามดังตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถามตัวแปรการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริง

ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
องค์กรของท่านจะมีการใช้งานเครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริงและต่อเนื่องเพราะ					
0 องค์กรจะเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยี					
00 องค์กรจะเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยี ต้องการให้องค์กรเป็นองค์กรที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม					
000 ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพเหนือคู่แข่ง					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากกรอบแนวคิดการวิจัยและผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถาม เพื่อเก็บข้อมูลของโครงการวิจัยโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทยแยกตามกลุ่มตัวแปรแฝง 7 ตัวแปร ที่มีตัวแปรสังเกตได้ 21 ตัวแปร เป็นชุดคำถามจำนวน 80 ข้อ (ภาคผนวก ก) ดังสรุปแสดงในตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 สรุปข้อคำถามในแบบสอบถาม

ตัวแปรแฝง / ตัวแปรสาเหตุ		ตัวแปรสังเกตได้ Observed Variable (21 ตัวแปร)	ข้อคำถาม Question (80 ข้อ)
1. วิสัยทัศน์องค์กร	ตัวแปรภายนอก	1. ความทันสมัย 2. การพัฒนาองค์กร 3. ความรับผิดชอบต่อสังคม	10 ข้อ
2. การรับรู้	ตัวแปรภายนอก	1. การเรียนรู้ / ฝึกอบรม 2. รับรู้จากคู่แข่ง 3. รับรู้จากสื่อสารมวลชน	12 ข้อ
3. ความสนใจ	ตัวแปรคั่นกลาง	1. หลักการทำงาน 2. วิธีการใช้งาน 3. ประโยชน์	12 ข้อ
4. การประเมิน	ตัวแปรคั่นกลาง	1. ความคุ้มค่า 2. ความจำเป็น 3. ความน่าเชื่อถือ	12 ข้อ
5. การทดลองใช้	ตัวแปรคั่นกลาง	1. ตรวจสอบคุณภาพ 2. ความสอดคล้องกับระบบเดิม 3. ตรวจสอบผลกระทบ	10 ข้อ
6. การยอมรับ	ตัวแปรคั่นกลาง	1. มาตรฐานสินค้า 2. ประสิทธิภาพ 3. คุณภาพบริการ	14 ข้อ
7. การใช้งานอย่างแท้จริง	ตัวแปรภายใน	1. ความแตกต่าง 2. ประโยชน์ทางธุรกิจ 3. รับผิดชอบต่อสังคม	10 ข้อ

3.5 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

แบบสอบถามที่สร้างขึ้นได้รับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งก่อนและหลังการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจริง ตามลำดับ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือก่อนนำไปใช้

- ความเที่ยงตรงสอดคล้องเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถาม โดยผู้เชี่ยวชาญแสดงด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง ICO
- ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของชุดข้อคำถามวัดตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงทั้ง 7 กลุ่ม โดยประชากรทดสอบแสดงโดยค่าสัมประสิทธิ์ α

(2) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือหลังเก็บข้อมูล

- ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของตัวแปรแฝงทั้ง 7 โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบยืนยันโดยโปรแกรมลิสเรล
- ความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (Construct Reliability) ของตัวแปรแฝง (CR; ρ_c) และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (ZVE; ρ_v)

3.5.1 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือก่อนการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจริงมี 2 ประการ คือ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ได้รับการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ และความเชื่อถือได้ที่ทดลองกับกลุ่มทดสอบ ดังนี้

3.5.1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถาม ได้รับการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีโอโซน ด้านการตลาด ด้านการบริหารจัดการ ด้านการผลิต ด้านพลังงาน ด้านพัฒนาองค์กร ด้านประเมินผล และด้านการวัด จำนวน 7 ท่าน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้แนะนำให้ปรับปรุงข้อคำถามให้ชัดเจนครอบคลุมพฤติกรรมที่ต้องการเพื่อให้ข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย จากนั้นนำผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมาคำนวณหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งคำนวณจากความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการวัดกับข้อคำถามที่สร้างขึ้น ดัชนีที่ใช้แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องเรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index : IOC) (Rovinelli and Hambleton. 1977) โดยให้คะแนนระดับความสอดคล้อง ดังนี้

+1 สอดคล้อง

0 ไม่แน่ใจ

-1 ไม่สอดคล้อง

โดยมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

เมื่อ IOC เท่ากับดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence Index)

R เท่ากับคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

n เท่ากับจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแปลความความหมายค่า IOC มีค่าระหว่าง -1 ถึง +1 ข้อคำถามที่ดีควรมีค่า IOC เข้าใกล้ 1 ส่วนข้อที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ควรมีการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าแบบสอบถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.57-1.00

3.5.1.2 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของชุดข้อคำถามวัดตัวแปรสังเกตได้ ตรวจสอบโดยการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดสอบจำนวน 50 ราย ที่เป็นผู้ประกอบการประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิตของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย พ.ศ. 2557 และไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำข้อมูลมาหาค่าความเชื่อถือได้ของชุดข้อคำถามวัดตัวแปรสังเกตได้ ใช้วิธีการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach (Cronbach's alpha coefficient; α) ดังสูตร

$$\alpha = \frac{k}{k-1}\left[1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_t^2}\right]$$

เมื่อ α เท่ากับสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ

k เท่ากับจำนวนข้อคำถามในเครื่องมือ

S_i^2 เท่ากับความแปรปรวนของคะแนนคำถามแต่ละข้อ (R^2)

S_t^2 เท่ากับความแปรปรวนของคะแนนคำถามรวมของผู้ตอบทั้งหมด

การแปลความหมาย หากค่า α อยู่ระหว่าง 0.50-0.65 ถือว่ามีความเชื่อถือได้ในระดับปานกลาง หากมีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ถือว่ามีความเชื่อถือได้สูง หากค่า α มีค่าต่ำกว่า 0.50 ถือว่ามีความเชื่อถือได้น้อย

3.5.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือหลังเก็บข้อมูลจริง

3.5.2.1 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของตัวแปรแฝงที่สร้างขึ้นจากตัวแปรสังเกตได้ ใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยใช้โปรแกรม ลิสเรล และแปลความหมายความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรแฝง โดยใช้เกณฑ์ดัชนีความกลมกลืน (Fit Indices) (Jöreskog and Sörbom. 1992 & 2001, Steiger and Lind. 1980 และสุภมาส อังสุโชติ และคณะ. 2554: 24–30) ดังนี้

1) ค่า χ^2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $p > 0.05$

2) ค่า RMSEA < 0.05

3) ค่า ECVI < ค่า ECVI for Saturated Model

4) ค่า model AIC < ค่า Saturated AIC

5) ค่า NFI > 0.90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) ค่า CFI > 0.90

7) ค่า SRMR < 0.05

8) ค่า GFI > 0.90

9) ค่า AGFI > 0.90

3.5.2.2 ค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (Construct Reliability) และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (Average Variance Extracted) ซึ่งได้จากแบบสอบถามกับ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 500 ราย ที่เป็นผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้มีอำนาจตัดสินใจและกำหนดนโยบายรวมทั้งเป็นศูนย์กลางของการจัดซื้อขององค์กร (The Buying Center) ประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิตของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย แล้วนำข้อมูลมาจากผลการวิเคราะห์โมเดลมาคำนวณค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้างของตัวแปรแฝง (CR; ρ_c) และค่าเฉลี่ยแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE; ρ_v) ดังนี้ สุภมาส อังศุโชติ และคณะ (2554 : 31)

$$\rho_c = \frac{(\Sigma\lambda)^2}{(\Sigma\lambda)^2 + \Sigma(\theta)} \qquad \rho_v = \frac{\Sigma\lambda}{\Sigma\lambda + \Sigma(\theta)}$$

เมื่อ ρ_c แทน ความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้างของตัวแฝง

ρ_v แทน ค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้

λ แทน น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B)

θ แทน ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

Σ แทน ผลรวม

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือวิจัยแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 500 คน ที่เป็นผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้มีอำนาจตัดสินใจและกำหนดนโยบายรวมทั้งเป็นศูนย์กลางของการจัดซื้อขององค์กร (The Buying Center) ประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิตของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2557 โดยมีช่วงระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.7.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติ ความถี่ และร้อยละ โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows Version 21

3.7.2 วิเคราะห์การใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ด้วยสถิติค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows Version 21 และแปลความหมายค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ต่อไปนี้

ช่วงค่าเฉลี่ย	ระดับการใช้
4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.50 – 4.49	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

3.7.3 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้น และเพื่อหาค่าอิทธิพลระหว่างตัวแปรในโมเดลด้วยวิธีการวิเคราะห์อิทธิพล (Path Analysis) แบบมีตัวแปรแฝง (Latent Variable) โดยใช้โปรแกรมลิสเรล (LISREL Version 8.54)

และแปลความหมายความเที่ยงตรงของโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย โดยใช้เกณฑ์ดัชนีความกลมกลืน (b) ที่คัดมาบางส่วนจาก Jöreskog and Sörbom (1992 & 2001), Steiger and Lind (1980), นงลักษณ์ วิรัชชัย (2538 : 45–52) และ สุภมาส อังศุโชติ และคณะ (2554 : 24–30) และสุภมาส อังศุโชติ และคณะ, 2554 : 24–30)

(1) ค่า χ^2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $p > 0.05$

(2) ค่า RMSEA < 0.05

(3) ค่า ECVI < ค่า ECVI for saturated model

(4) ค่า model AIC < ค่า saturated AIC

(5) ค่า NFI > 0.90

(6) ค่า CFI > 0.90

(7) ค่า SRMR < 0.05

(8) ค่า GFI > 0.90

(9) ค่า AGFI > 0.90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 สรุป

การวิจัยเพื่อพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งงานวิจัยในประเทศ และงานวิจัยต่างประเทศ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมมาดำเนินการสร้างแบบสอบถามเพื่อใช้ในการวิจัย ซึ่งมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยการตรวจสอบความเที่ยงตรงด้วยผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง จำนวน 7 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความชัดเจนทางด้านภาษาด้วยแบบประเมินความสอดคล้อง ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเด็นหลักของเนื้อหาผ่านเกณฑ์ที่กำหนด และทำการตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดสอบที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ที่เป็น ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิตของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2557 และนำผลการตอบแบบสอบถามมาหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α-coefficient) ของ Cronbach ซึ่งควรอยู่ในเกณฑ์ความเชื่อถือได้สูง หลังจากปรับปรุงแบบสอบถามจนมีความสมบูรณ์แล้วจึงนำแบบสอบถามไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 500 ราย ซึ่งเป็นผู้ประกอบการที่เป็นผู้มีอำนาจตัดสินใจและกำหนดนโยบายรวมทั้งเป็นศูนย์กลางของการจัดซื้อขององค์กร (The Buying Center) ประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิตของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย จากนั้นจึงนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้สถิติพรรณนา การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝงภายนอกและตัวแปรแฝงภายใน และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง เพื่อหาค่าอิทธิพลระหว่างตัวแปรในโมเดล ด้วยวิธีการวิเคราะห์อิทธิพล (Path Analysis) แบบมีตัวแปรแฝง (Latent Variable) โดยใช้โปรแกรมลิสเรล (LISREL Version 8.54)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการที่ใช้ในการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้มีอำนาจตัดสินใจและกำหนดนโยบายอีกทั้งยังเป็นศูนย์กลางของการจัดซื้อขององค์กรประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิตของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2557 จำนวน 500 คน โดยมีช่วงระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึง เดือนสิงหาคม 2557 มีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของเครื่องมือ
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา
4.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน
4.4 ผลการพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้าง
4.5 ผลการวิเคราะห์สมมุติฐานของกรอบแนวคิดการวิจัย
4.6 สรุป

4.1 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของเครื่องมือ

4.1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามด้วยการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบแบบสอบถาม โดยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องจำนวน 7 ท่าน ทำการตรวจสอบ ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีโอโซน ด้านการตลาด ด้านการบริหารจัดการ ด้านการผลิต ด้านพลังงาน ด้านพัฒนาองค์กร และด้านการวัดและประเมินผล (ภาคผนวก ข) พร้อมกันนี้ผู้เชี่ยวชาญก็ได้ตรวจสอบความชัดเจนของการใช้ภาษา และทำการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของคำถามในแต่ละข้อว่าตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้หรือไม่ โดยใช้วิธีการประเมินความสอดคล้อง (IOC : Index of Item-Objective Congruence) ทั้งนี้เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเด็นหลักของเนื้อหา ซึ่งแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ระหว่าง 0.57-1.00 นอกจากนี้แล้วผู้วิจัยยังได้ปรับปรุงข้อคำถามและความชัดเจนของภาษาตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้แบบสอบถามมีความชัดเจนของการใช้ภาษามากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของตัวแปรสังเกตได้

ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยนำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปทำการทดลองใช้ (Tryout) กับกลุ่มทดสอบที่เป็นผู้ประกอบการ ที่เป็น ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิตของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย พ.ศ. 2557 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน แล้ววิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นโดยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) และค่าอำนาจจำแนกโดยใช้วิธีการหาสหสัมพันธ์แบบ Corrected Item Total Correlation ซึ่งในงานวิจัยนี้แบบสอบถามมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.97 และค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.19-0.78 (ภาคผนวก ค) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีความน่าเชื่อถือสูง

4.1.3 ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรสังเกตได้ของแบบสอบถามตามกลุ่มตัวแปร

ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้มีอำนาจตัดสินใจและกำหนดนโยบายอีกทั้งยังเป็นศูนย์กลางของการจัดซื้อขององค์กร ประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิตของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2557 จำนวน 500 คน แล้ววิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามตามกลุ่มตัวแปร เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามที่เป็นมาตรวัดในแต่ละตัวแปรสังเกตได้กับแต่ละตัวแปรแฝงทั้ง 7 ตัวแปร โดยแสดงค่าความเชื่อมั่น และค่าอำนาจจำแนก เพื่อแสดงถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้รับกลับมาจากข้อคำถามที่ได้ดำเนินการจัดเก็บกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.1–4.8

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 3 ตัว กับตัวแปรแฝงวิสัยทัศน์องค์กร พบว่า

ตัวแปรด้านความทันสมัย (X1) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.70 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.47-0.57 แสดงว่าตัวแปรด้านความทันสมัยมีความน่าเชื่อถือได้สูง

ตัวแปรด้านการพัฒนาองค์กร (X2) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.61-0.70 แสดงว่าตัวแปรด้านการพัฒนาองค์กรมีความน่าเชื่อถือได้สูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวแปรด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (X3) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.47-0.77 แสดงว่าตัวแปรด้านความรับผิดชอบต่อสังคมมีความน่าเชื่อถือได้สูง

จากข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ข้อคำถามของตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร (Vision) มีค่าความเชื่อมั่น และค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรอยู่ในระดับที่มีความน่าเชื่อถือสูง

ตารางที่ 4.1 ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร (Corporate Vision)

ตัวแปร วิสัยทัศน์องค์กร (Corporate Vision)	ข้อคำถาม	ค่าความเชื่อมั่น (Cronbach' Alpha; α)	ค่าอำนาจจำแนก (Corrected Item-Total Correlation)
ด้านความทันสมัย (X1)		0.70	-
	Item_1		0.52
	Item_2		0.57
	Item_3		0.47
ด้านการพัฒนาองค์กร (X2)		0.80	-
	Item_4		0.61
	Item_5		0.70
	Item_6		0.62
ด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (X3)		0.81	-
	Item_7		0.47
	Item_8		0.58
	Item_9		0.68
	Item_10		0.77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรการรับรู้ พบว่า

ตัวแปรด้านการเรียนรู้/ฝึกอบรม (X4) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.42-0.72 แสดงว่าตัวแปรด้านการเรียนรู้/ฝึกอบรมมีความน่าเชื่อถือได้สูง

ตัวแปรด้านการรับรู้จากคู่แข่ง (X5) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.73 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.48-0.65 แสดงว่าตัวแปรด้านการรับรู้จากคู่แข่งมีความน่าเชื่อถือได้สูง

ตัวแปรด้านการรับรู้จากสื่อสารมวลชน (X6) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.64-0.81 แสดงว่าตัวแปรด้านการรับรู้จากสื่อสารมวลชนมีความน่าเชื่อถือได้สูง

จากข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ข้อคำถามของตัวแปรการรับรู้ (Perceived) มีค่าความเชื่อมั่น และค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรอยู่ในระดับที่มีความน่าเชื่อถือสูง

ตารางที่ 4.2 ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรการรับรู้ (Perceived)

ตัวแปร การรับรู้ (Perceived)	ข้อคำถาม	ค่าความเชื่อมั่น (Cronbach' Alpha; C_i)	ค่าอำนาจจำแนก (Corrected Item-Total Correlation)
ด้านการเรียนรู้/ฝึกอบรม (X4)		0.79	-
	Item_11		0.42
	Item_12		0.72
	Item_13		0.66
	Item_14		0.60
ด้านการรับรู้จากคู่แข่ง (X5)		0.73	-
	Item_15		0.48
	Item_16		0.65
	Item_17		0.58
ด้านการรับรู้จากสื่อสารมวลชน (X6)		0.89	-
	Item_18		0.72
	Item_19		0.81
	Item_20		0.80
	Item_21		0.70
	Item_22		0.64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรความสนใจ พบว่า

ตัวแปรด้านความสนใจในหลักการทำงาน (Y1) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.72-0.83 แสดงว่าตัวแปรด้านความสนใจในหลักการทำงานมีความน่าเชื่อถือได้สูง

ตัวแปรด้านความสนใจวิธีการใช้งาน (Y2) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.63-0.65 แสดงว่าตัวแปรด้านความสนใจวิธีการใช้งานมีความน่าเชื่อถือได้สูง

ตัวแปรด้านความสนใจประโยชน์ (Y3) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.62-0.83 แสดงว่าตัวแปรด้านความสนใจประโยชน์มีความน่าเชื่อถือได้สูง

จากข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ข้อคำถามของตัวแปรความสนใจ (Interest) มีค่าความเชื่อมั่น และค่าอำนาจการจำแนกของตัวแปรอยู่ในระดับที่มีความน่าเชื่อถือสูง

ตารางที่ 4.3 ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรความสนใจ (Interest)

ตัวแปรความสนใจ (Interest)	ข้อคำถาม	ค่าความเชื่อมั่น (Cronbach' Alpha; α)	ค่าอำนาจจำแนก (Corrected Item-Total Correlation)
ด้านความสนใจในหลักการทำงาน (Y1)		0.88	-
	Item_23		0.73
	Item_24		0.83
	Item_25		0.73
	Item_26		0.72
ด้านความสนใจวิธีการใช้งาน (Y2)		0.80	-
	Item_27		0.64
	Item_28		0.65
	Item_29		0.63
ด้านความสนใจประโยชน์ (Y3)		0.90	
	Item_30		0.62
	Item_31		0.76
	Item_32		0.79
	Item_33		0.83
	Item_34		0.77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรการประเมิน พบว่า

ตัวแปรด้านการประเมินความคุ้มค่า (Y4) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.57-0.77 แสดงว่าตัวแปรด้านการประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพมีความน่าเชื่อถือได้สูง

ตัวแปรด้านการประเมินความจำเป็น (Y5) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.55-0.70 แสดงว่าตัวแปรด้านการประเมินเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิมมีความน่าเชื่อถือได้สูง

ตัวแปรด้านการประเมินความน่าเชื่อถือ (Y6) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.49-0.65 แสดงว่าตัวแปรด้านการประเมินเพื่อตรวจสอบผลกระทบมีความน่าเชื่อถือได้สูง

จากข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ข้อคำถามของตัวแปรการประเมิน (Evaluated) มีค่าความเชื่อมั่น และค่าอำนาจการจำแนกของตัวแปรอยู่ในระดับที่มีความน่าเชื่อถือสูง

ตารางที่ 4.4 ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรการประเมิน (Evaluated)

ตัวแปรการประเมิน (Evaluated)	ข้อคำถาม	ค่าความเชื่อมั่น (Cronbach' Alpha; α)	ค่าอำนาจจำแนก (Corrected Item-Total Correlation)
ด้านการประเมินความคุ้มค่า (Y4)		0.84	-
	Item_35		0.77
	Item_36		0.76
	Item_37		0.59
	Item_38		0.57
ด้านการประเมินความจำเป็น (Y5)		0.81	-
	Item_39		0.70
	Item_40		0.67
	Item_41		0.55
	Item_42		0.62
ด้านการประเมินความน่าเชื่อถือ (Y6)		0.78	-
	Item_43		0.59
	Item_44		0.49
	Item_45		0.65
	Item_46		0.61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรการทดลองใช้ พบว่า

ตัวแปรด้านการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ (Y7) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.68-0.74 แสดงว่าตัวแปรด้านการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพมีความน่าเชื่อถือได้สูง

ตัวแปรด้านการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิม (Y8) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.69-0.78 แสดงว่าตัวแปรด้านการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิมมีความน่าเชื่อถือได้สูง

ตัวแปรด้านการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบผลกระทบ (Y9) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.60-0.78 แสดงว่าตัวแปรด้านการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบผลกระทบมีความน่าเชื่อถือได้สูง

จากข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ข้อคำถามของตัวแปรการทดลองใช้ (Trial) มีค่าความเชื่อมั่น และค่าอำนาจการจำแนกของตัวแปรอยู่ในระดับที่มีความน่าเชื่อถือสูง

ตารางที่ 4.5 ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรการทดลองใช้ (Trial)

ตัวแปรการทดลองใช้ (Trial)	ข้อคำถาม	ค่าความเชื่อมั่น (Cronbach' Alpha; α)	ค่าอำนาจจำแนก (Corrected Item-Total Correlation)
ด้านการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ (Y7)		0.86	-
	Item_47		0.70
	Item_48		0.74
	Item_49		0.68
	Item_50		0.68
ด้านการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิม (Y8)		0.88	-
	Item_51		0.76
	Item_52		0.69
	Item_53		0.78
ด้านการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบผลกระทบ (Y9)		0.83	-
	Item_54		0.60
	Item_55		0.69
	Item_56		0.78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรการยอมรับ พบว่า

ตัวแปรด้านการยอมรับมาตรฐานสินค้า (Y10) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.68-0.85 แสดงว่าตัวแปรด้านการยอมรับมาตรฐานสินค้ามีความน่าเชื่อถือได้สูง

ตัวแปรด้านการยอมรับประสิทธิภาพ (Y11) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.72 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.51-0.58 แสดงว่าตัวแปรด้านการยอมรับประสิทธิภาพมีความน่าเชื่อถือได้สูง

ตัวแปรด้านการยอมรับคุณภาพบริการ (Y12) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.58-0.83 แสดงว่าตัวแปรด้านการยอมรับคุณภาพบริการมีความน่าเชื่อถือได้สูง

จากข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ข้อคำถามของตัวแปรการยอมรับ (Acceptance) มีค่าความเชื่อมั่น และค่าอำนาจการจำแนกของตัวแปรอยู่ในระดับที่มีความน่าเชื่อถือสูง

ตารางที่ 4.6 ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรการยอมรับ (Acceptance)

ตัวแปร การยอมรับ (Acceptance)	ข้อคำถาม	ค่าความเชื่อมั่น (Cronbach' Alpha; α)	ค่าอำนาจจำแนก (Corrected Item-Total Correlation)
ด้านการยอมรับมาตรฐานสินค้า (Y10)		0.93	-
	Item_57		0.68
	Item_58		0.85
	Item_59		0.78
	Item_60		0.75
	Item_61		0.79
	Item_62		0.74
	Item_63		0.84
ด้านการยอมรับประสิทธิภาพ (Y11)		0.72	-
	Item_64		0.52
	Item_65		0.58
	Item_66		0.51
ด้านการยอมรับคุณภาพบริการ (Y12)		0.88	-
	Item_67		0.58
	Item_68		0.79
	Item_69		0.83
	Item_70		0.78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน พบว่า

ตัวแปรด้านการใช้เพื่อแสดงถึงความแตกต่าง (Y13) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.66-0.72 แสดงว่าตัวแปรด้านการใช้เพื่อแสดงถึงความแตกต่างมีความน่าเชื่อถือได้สูง

ตัวแปรด้านการใช้เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ (Y14) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.76-0.87 แสดงว่าตัวแปรด้านการใช้เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจมีความน่าเชื่อถือได้สูง

ตัวแปรด้านการใช้เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม (Y15) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.77-0.85 แสดงว่าตัวแปรด้านการใช้เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคมมีความน่าเชื่อถือได้สูง

จากข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ข้อคำถามของตัวแปรการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Use) มีค่าความเชื่อมั่น และค่าอำนาจการจำแนกของตัวแปรอยู่ในระดับที่มีความน่าเชื่อถือสูง

ตารางที่ 4.7 ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรการใช้เครื่องกำเนิด โอโซน (Use)

ตัวแปรการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Use)	ข้อคำถาม	ค่าความเชื่อมั่น (Cronbach' Alpha; α)	ค่าอำนาจจำแนก (Corrected Item-Total Correlation)
ด้านการใช้เพื่อแสดงถึงความแตกต่าง (Y13)		0.85	-
	Item_71		0.66
	Item_72		0.67
	Item_73		0.71
	Item_74		0.72
ด้านการใช้เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ (Y14)		0.91	-
	Item_75		0.76
	Item_76		0.87
	Item_77		0.85
ด้านการใช้เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม (Y15)		0.91	-
	Item_78		0.77
	Item_79		0.83
	Item_80		0.85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 สรุปค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวแปร/ตัวแปรสังเกตได้	ค่าความเชื่อมั่น (Cronbach' Alpha; α)
วิสัยทัศน์องค์กร (Vision)	**0.91**
ความทันสมัย (X1)	0.70
การพัฒนาองค์กร (X2)	0.80
ความรับผิดชอบต่อสังคม (X3)	0.81
การรับรู้ (Perceived)	**0.89**
การเรียนรู้/ฝึกอบรม (X4)	0.79
การรับรู้จากคู่แข่ง (X5)	0.73
การรับรู้จากสื่อสารมวลชน (X6)	0.89
ความสนใจ (Interest)	**0.95**
ความสนใจในหลักการทำงาน (Y1)	0.88
ความสนใจวิธีการใช้งาน (Y2)	0.80
ความสนใจประโยชน์ (Y3)	0.90
การประเมิน (Evaluated)	**0.84**
การประเมินความคุ้มค่า (Y4)	0.84
การประเมินความจำเป็น (Y5)	0.81
การประเมินความน่าเชื่อถือ (Y6)	0.78
การทดลองใช้ (Trial)	**0.94**
การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ (Y7)	0.86
การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิม (Y8)	0.88
การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบผลกระทบ (Y9)	0.83
การยอมรับ (Acceptance)	**0.93**
การยอมรับมาตรฐานสินค้า (Y10)	0.93
การยอมรับประสิทธิภาพ (Y11)	0.72
การยอมรับคุณภาพบริการ (Y12)	0.88
การใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Use)	**0.95**
การใช้เพื่อแสดงถึงความแตกต่าง (Y13)	0.85
การใช้เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ (Y14)	0.91
การใช้เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม (Y15)	0.91
ทั้งฉบับ	**0.97**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัยทุกกลุ่มตัวแปร พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง 0.70-0.93 โดยกลุ่มตัวแปรความสนใจ (Interest) และกลุ่มตัวแปรการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Use) มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุดเท่ากัน คือ เท่ากับ 0.95 รองลงมาคือ กลุ่มตัวแปรการทดลองใช้ (Trial) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94 ส่วนกลุ่มตัวแปรการประเมิน (Evaluated) มีค่าความเชื่อมั่นน้อยที่สุด คือเท่ากับ 0.84 ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วพบว่าค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.97 ซึ่งแสดงว่าข้อคำถามมีความน่าเชื่อถือได้ในระดับสูง

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา

ตารางที่ 4.9 พบว่า ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 500 รายที่ได้ดำเนินการจัดเก็บกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้มีอำนาจตัดสินใจและกำหนดนโยบาย อีกทั้งยังเป็นศูนย์กลางของการจัดซื้อขององค์กรประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิตของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2557 ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 73.20 มีอายุต่ำกว่า 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 36.40 มีระดับการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 59.00 มีรายได้ต่อเดือนไม่เกิน 40,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 59.80 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีตำแหน่งเป็นผู้บริหาร คิดเป็นร้อยละ 39.60 บริษัทมีทุนจดทะเบียนไม่เกิน 50 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 53.40 มีประสบการณ์ดำเนินธุรกิจไม่เกิน 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 64.20 และส่วนใหญ่บริษัทเคยมีประสบการณ์การใช้เครื่องกำเนิดโอโซน คิดเป็นร้อยละ 59.20

ตารางที่ 4.9 จำนวน ร้อยละ และลำดับที่ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับที่
1. เพศ			
- ชาย	366	73.20	1
- หญิง	134	26.80	2
รวม	500	100	-
2. อายุ			
- ต่ำกว่า 30 ปี	182	36.40	1
- ระหว่าง 30-35 ปี	149	29.80	2
- ระหว่าง 36-40 ปี	70	14.00	3
- ระหว่าง 41-45 ปี	57	11.40	4
- มากกว่า 45 ปี ขึ้นไป	42	8.40	5
รวม	500	100	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับที่
3. ระดับการศึกษาสูงสุด			
- ปริญญาตรี	295	59.00	1
- ปริญญาโท หรือสูงกว่า	205	41.00	2
รวม	500	100	-
4. รายได้ต่อเดือน			
- ไม่เกิน 40,000 บาทต่อเดือน	299	59.80	1
- ระหว่าง 40,001-50,000 บาทต่อเดือน	42	8.40	3
- ระหว่าง 50,001-60,000 บาทต่อเดือน	37	7.40	4
- ระหว่าง 60,001-70,000 บาทต่อเดือน	36	7.20	5
- มากกว่า 70,000 บาทต่อเดือน	86	17.20	2
รวม	500	100	-
5. ตำแหน่งในองค์กร			
- ผู้บริหาร	198	39.60	1
- ผู้จัดการ	155	31.00	2
- วิศวกร	97	19.40	3
- ช่างเทคนิค	50	10.00	4
รวม	500	100	-
6. ทุนจดทะเบียนของบริษัท			
- ไม่เกิน 50 ล้านบาท	267	53.40	1
- ระหว่าง 50-200 ล้านบาท	82	16.40	3
- มากกว่า 200 ล้านบาท	151	30.20	2
รวม	500	100	-
7. ประสบการณ์ดำเนินธุรกิจของบริษัท			
- ไม่เกิน 10 ปี	321	64.20	1
- มากกว่า 10 ปี ขึ้นไป	179	35.80	2
รวม	500	100	-
8. ประสบการณ์การใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของบริษัท			
- เคย	296	59.20	1
- ไม่เคย	204	40.80	2
รวม	500	100	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.10 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของภาคอุตสาหกรรมเกี่ยวกับตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนพบว่า ภาพรวมทุกตัวแปรอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยที่ 4.24 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.38 โดย

ด้านวิสัยทัศน์องค์กร ภาคอุตสาหกรรมมีความคิดเห็นภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายตัวแปรพบว่าทุกตัวแปรอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ การพัฒนาองค์กร ความรับผิดชอบต่อสังคม และความทันสมัย ตามลำดับ

ด้านการรับรู้ ภาคอุตสาหกรรมมีความคิดเห็นภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายตัวแปรพบว่าทุกตัวแปรอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ การเรียนรู้/ฝึกอบรม การรับรู้จากสื่อสารมวลชน และการรับรู้จากคู่แข่ง ตามลำดับ

ด้านความสนใจ ภาคอุตสาหกรรมมีความคิดเห็นภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายตัวแปรพบว่าทุกตัวแปรอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ ความสนใจในหลักการทำงาน ความสนใจประโยชน์ และความสนใจวิธีการใช้งาน ตามลำดับ

ด้านการประเมิน ภาคอุตสาหกรรมมีความคิดเห็นภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายตัวแปรพบว่าทุกตัวแปรอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ การประเมินเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิม การประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพ และการประเมินเพื่อตรวจสอบผลกระทบ ตามลำดับ

ด้านการทดลองใช้ ภาคอุตสาหกรรมมีความคิดเห็นภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายตัวแปรพบว่าทุกตัวแปรอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิม การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ และการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบผลกระทบ ตามลำดับ

ด้านการยอมรับ ภาคอุตสาหกรรมมีความคิดเห็นภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายตัวแปรพบว่าทุกตัวแปรอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ การยอมรับมาตรฐานสินค้า การยอมรับคุณภาพบริการ และการยอมรับประสิทธิภาพ ตามลำดับ

ด้านการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน ภาคอุตสาหกรรมมีความคิดเห็นภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายตัวแปรพบว่าทุกตัวแปรอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ การใช้เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม การใช้เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ และการใช้เพื่อแสดงถึงความแตกต่าง ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของภาคอุตสาหกรรมเกี่ยวกับตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน

ด้าน/ตัวแปร	$\overline{X}$	S	ระดับ	ลำดับที่
วิสัยทัศน์องค์กร (Corporate Vision)				
ความทันสมัย	4.41	.50	มาก	3
การพัฒนาองค์กร	4.46	.50	มาก	1
ความรับผิดชอบต่อสังคม	4.44	.46	มาก	2
รวม	4.44	.43	มาก	-
การรับรู้ (Perceived)				
การเรียนรู้/ฝึกอบรม	4.04	.55	มาก	1
การรับรู้จากคู่แข่ง	3.89	.66	มาก	3
การรับรู้จากสื่อสารมวลชน	3.90	.72	มาก	2
รวม	3.93	.55	มาก	-
ความสนใจ (Interest)				
ความสนใจในหลักการทำงาน	4.22	.61	มาก	1
ความสนใจวิธีการใช้งาน	4.16	.62	มาก	3
ความสนใจประโยชน์	4.19	.64	มาก	2
รวม	4.20	.57	มาก	-
การประเมิน (Evaluated)				
การประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพ	4.28	.61	มาก	2
การประเมินเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิม	4.28	.56	มาก	1
การประเมินเพื่อตรวจสอบผลกระทบ	4.27	.52	มาก	3
รวม	4.28	.49	มาก	-
การทดลองใช้ (Trial)				
การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ	4.34	.53	มาก	2
การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิม	4.38	.58	มาก	1
การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบผลกระทบ	4.27	.58	มาก	3
รวม	4.33	.52	มาก	-
การยอมรับ (Acceptance)				
การยอมรับมาตรฐานสินค้า	4.30	.56	มาก	1
การยอมรับประสิทธิภาพ	4.07	.59	มาก	3
การยอมรับคุณภาพบริการ	4.16	.63	มาก	2
รวม	4.21	.51	มาก	-
การใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Use)				
การใช้เพื่อแสดงถึงความแตกต่าง	4.40	.55	มาก	3
การใช้เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ	4.42	.66	มาก	2
การใช้เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม	4.44	.57	มาก	1
รวม	4.42	.54	มาก	-
ภาพรวมทุกตัวแปร	4.24	.38	มาก	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

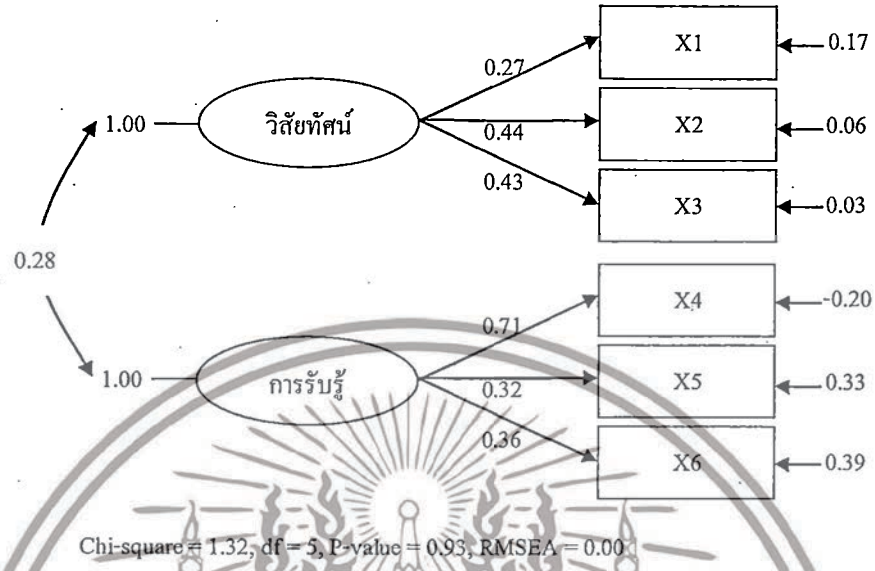
วิเคราะห์องค์ประกอบครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยทำการวิเคราะห์กับตัวแปรแฝงภายนอกและตัวแปรแฝงภายใน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามกรอบแนวคิดที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมลิสเรล และใช้เกณฑ์ค่าสถิติวัดความกลมกลืน (Goodness of Fit Statistics; b) ที่คัดมาบางส่วนจากนงลักษณ์ วิรัชชัย (2538 : 45–52) และ สุภมาส อังศุโชติ และคณะ (2554 : 24–30) ดังนี้คือ ค่า χ^2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) หรือ ค่า $\chi^2/df < 2.00$ ค่า RMSEA < 0.05 ค่า GFI > 0.90 ค่า AGFI > 0.90 และค่า SRMR < 0.05 และมีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

4.3.1 องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝงภายนอก

จากภาพที่ 4.1 และตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝงภายนอก พบว่า องค์ประกอบวิสัยทัศน์องค์กร (Vision) ประกอบด้วยตัวแปร 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.84 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.79 ตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) อยู่ระหว่าง 0.55-0.93 ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ความรับผิดชอบต่อสังคม (ค่า B=0.93) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบวิสัยทัศน์องค์กร (R^2) ร้อยละ 86 รองลงมาคือ การพัฒนาองค์กร (ค่า B=0.88) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบวิสัยทัศน์ (R^2) องค์กรร้อยละ 77 และน้อยที่สุดคือ ความทันสมัย (ค่า B=0.55) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบวิสัยทัศน์องค์กร (R^2) ร้อยละ 30 องค์ประกอบการรับรู้ (Perceived) ประกอบด้วยตัวแปร 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.85 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.71 ตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) อยู่ระหว่าง 0.48-0.50 ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ การเรียนรู้/ฝึกอบรม (ค่า B=0.50) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบการรับรู้ (R^2) ร้อยละ 100 รองลงมาคือ การรับรู้จากสื่อสารมวลชน (ค่า B=0.49) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบการรับรู้ (R2) ร้อยละ 24 และน้อยที่สุดคือ การรับรู้จากคู่แข่ง (ค่า B=0.48) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบการรับรู้ (R2) ร้อยละ 23

องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝงภายนอกที่พัฒนาขึ้นมีความเที่ยงตรง เนื่องจากโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าดัชนีความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ทุกตัว ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า p = 0.93 ค่า RMSEA = 0.00 ค่า GFI = 1.00 ค่า AGFI = 1.00 และ ค่า SRMR = 0.00 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝงภายนอก

ตารางที่ 4.11 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความเที่ยงตรง ค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง และความแปรปรวนเฉลี่ยที่สกัดได้ด้วยองค์ประกอบของตัวแปรแฝงภายนอก ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ตัวแปรแฝงภายนอก/ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ			R^2	CR	AVE
	b	B	t		ρ_c	ρ_v
วิสัยทัศน์องค์กร (Vision)					**0.84**	**0.79**
ความทันสมัย (X1)	0.27	0.55	8.93**	0.30		
การพัฒนาองค์กร (X2)	0.44	0.88	10.25**	0.77		
ความรับผิดชอบต่อสังคม (X3)	0.43	0.93	10.66**	0.86		
การรับรู้ (Perceived)					**0.85**	**0.71**
การเรียนรู้/ฝึกอบรม (X4)	0.71	0.50	8.79**	1.00		
การรับรู้จากคู่แข่ง (X5)	0.32	0.48	7.09**	0.23		
การรับรู้จากสื่อสารมวลชน (X6)	0.36	0.49	7.20**	0.24		

** $p < 0.01$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝงภายใน

จากภาพที่ 4.2 และตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝงภายใน พบว่า องค์ประกอบความสนใจ (Interest) ประกอบด้วยตัวแปร 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.91 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.77 ตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) อยู่ระหว่าง 0.82-0.97 ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ความสนใจวิธีการใช้งาน (ค่า B=0.97) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบความสนใจ (R^2) ร้อยละ 93 รองลงมาคือ ความสนใจประโยชน์ (ค่า B=0.84) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบความสนใจ (R^2) ร้อยละ 70 และน้อยที่สุดคือ ความสนใจในหลักการทำงาน (ค่า B=0.82) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบความสนใจ (R^2) ร้อยละ 67

องค์ประกอบการประเมิน (Evaluate) ประกอบด้วยตัวแปร 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.80 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.61 ตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) อยู่ระหว่าง 0.74-0.84 ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ การประเมินความคุ้มค่า (ค่า B=0.84) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบการประเมิน (R^2) ร้อยละ 70 รองลงมาคือ การประเมินความความจำเป็น (ค่า B=0.75) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบการประเมิน (R^2) ร้อยละ 56 และน้อยที่สุดคือ การประเมินความน่าเชื่อถือ (ค่า B=0.74) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบการประเมิน (R^2) ร้อยละ 55

องค์ประกอบการทดลองใช้ (Trial) ประกอบด้วยตัวแปร 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.92 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.78 ตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) อยู่ระหว่าง 0.83-0.92 ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ (ค่า B=0.92) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบการทดลองใช้ (R^2) ร้อยละ 85 รองลงมาคือ การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิม (ค่า B=0.90) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบการทดลองใช้ (R^2) ร้อยละ 81 และน้อยที่สุดคือ การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบผลกระทบ (ค่า B=0.83) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบการทดลองใช้ (R^2) ร้อยละ 69

องค์ประกอบการยอมรับ (Accept) ประกอบด้วยตัวแปร 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.85 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.66 ตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) อยู่ระหว่าง 0.71-0.87 ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ การยอมรับมาตรฐานสินค้า (ค่า B=0.87) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบการยอมรับ (R^2) ร้อยละ 76 รองลงมาคือ การยอมรับคุณภาพบริการ (ค่า B=0.84) มีค่า

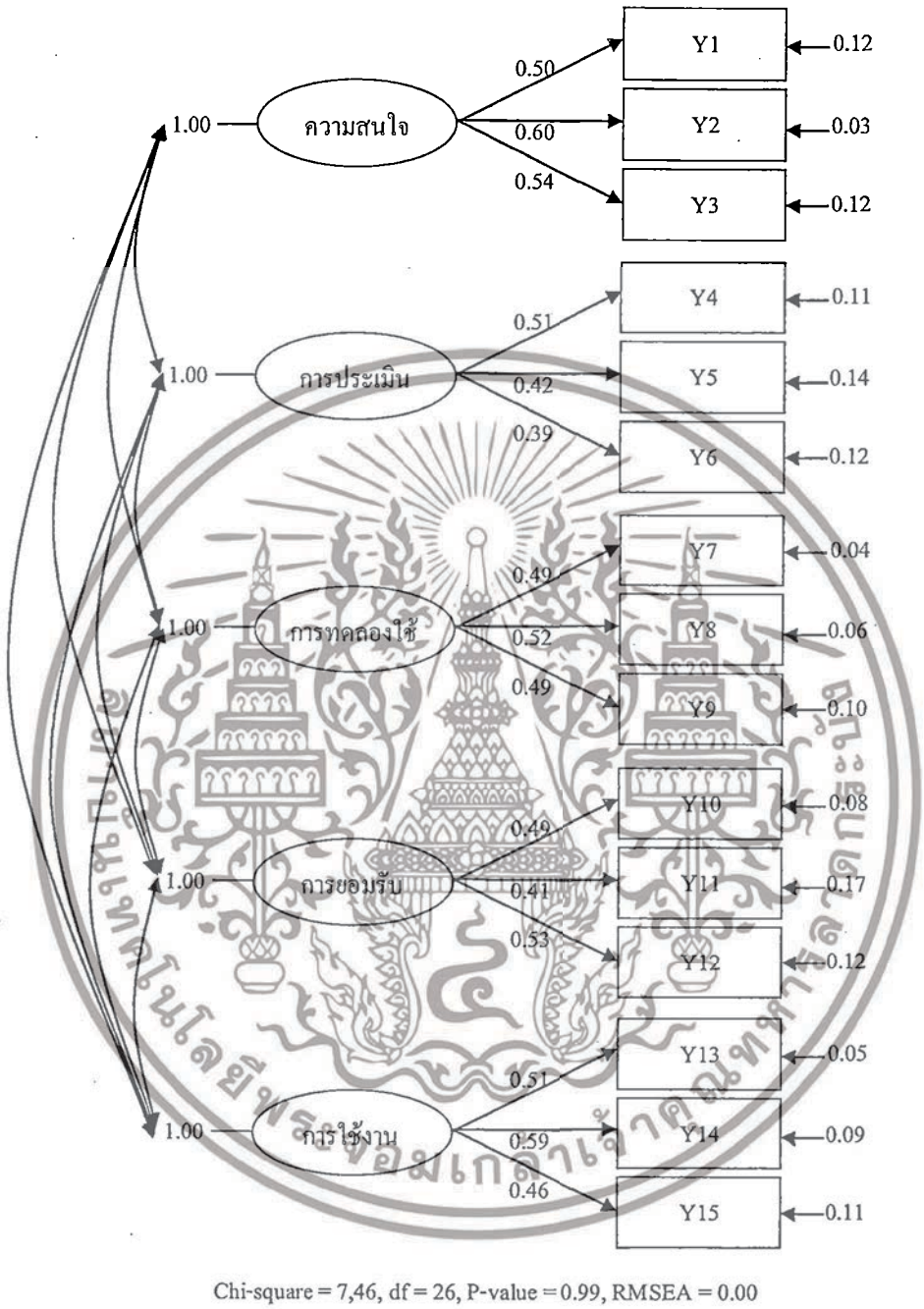
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบการยอมรับ (R^2) ร้อยละ 71 และน้อยที่สุดคือ การยอมรับประสิทธิภาพ (ค่า B=0.71) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบการยอมรับ (R^2) ร้อยละ 50

องค์ประกอบการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Use) ประกอบด้วยตัวแปร 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.91 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.76 ตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) อยู่ระหว่าง 0.81-0.91 ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ การใช้เพื่อแสดงถึงความแตกต่าง (ค่า B=0.91) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (R^2) ร้อยละ 84 รองลงมาคือ การใช้เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ (ค่า B=0.89) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (R^2) ร้อยละ 80 และน้อยที่สุดคือ การใช้เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม (ค่า B=0.81) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (R^2) ร้อยละ 65

องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝงภายในที่พัฒนาขึ้นมีความเที่ยงตรง เนื่องจากโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าดัชนีความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ทุกตัว ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า p = 0.99 ค่า RMSEA = 0.00 ค่า GFI = 1.00 ค่า AGFI = 0.99 และ ค่า SRMR = 0.00 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝงภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความเที่ยงตรง ค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง และความแปรปรวนเฉลี่ยที่สกัดได้ด้วยองค์ประกอบของตัวแปรแฝงภายใน ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ตัวแปรแฝงภายใน/ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ			R^2	CR	AVE
	b	B	t		ρ_c	ρ_v
ความสนใจ (Interest)					**0.91**	**0.77**
ในหลักการทำงาน (Y1)	0.50	0.82	18.79**	0.67		
วิธีการใช้งาน (Y2)	0.60	0.97	23.98**	0.93		
ประโยชน์ (Y3)	0.54	0.84	20.39**	0.70		
การประเมิน (Evaluate)					**0.80**	**0.61**
การประเมินความคุ้มค่า (Y4)	0.51	0.84	21.16**	0.70		
การประเมินความจำเป็น (Y5)	0.42	0.75	17.97**	0.56		
การประเมินความน่าเชื่อถือ (Y6)	0.39	0.74	18.61**	0.55		
การทดลองใช้ (Trial)					**0.92**	**0.78**
เพื่อตรวจสอบคุณภาพ (Y7)	0.49	0.92	23.77**	0.85		
เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิม (Y8)	0.52	0.90	23.92**	0.81		
เพื่อตรวจสอบผลกระทบ (Y9)	0.49	0.83	21.76**	0.69		
การยอมรับ (Accept)					**0.85**	**0.66**
มาตรฐานสินค้า (Y10)	0.49	0.87	20.59**	0.76		
ประสิทธิภาพ (Y11)	0.41	0.71	16.86**	0.50		
คุณภาพบริการ (Y12)	0.53	0.84	19.78**	0.71		
การใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Usc)					**0.91**	**0.76**
เพื่อแสดงถึงความแตกต่าง (Y13)	0.51	0.91	24.29**	0.84		
เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ (Y14)	0.59	0.89	22.91**	0.80		
เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม (Y15)	0.46	0.81	20.93**	0.65		

** $p < 0.01$

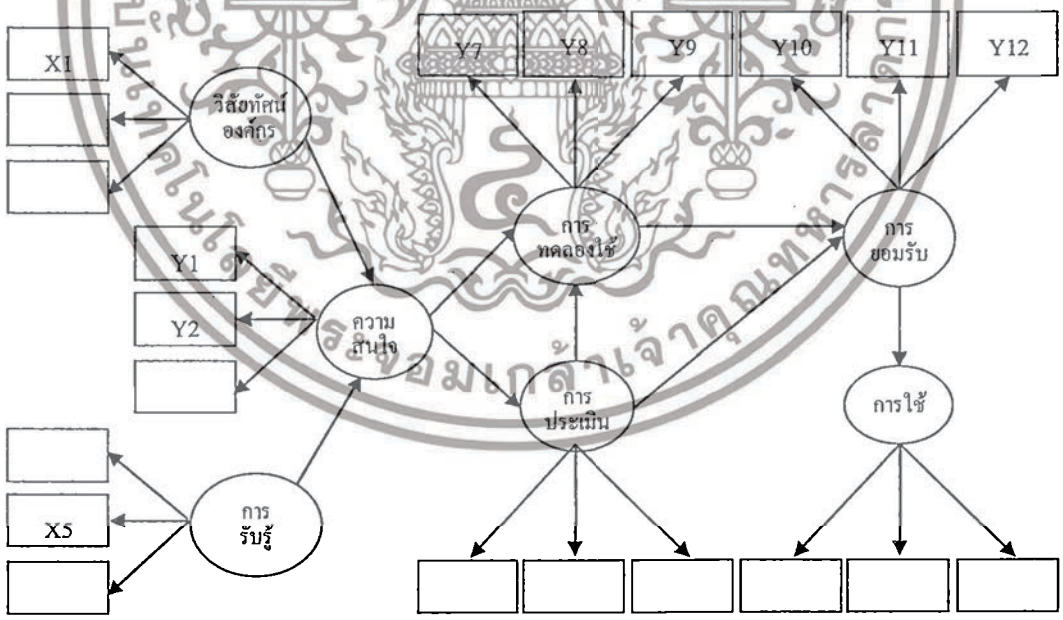
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ผลการพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้าง

การพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทยที่พัฒนาขึ้นมีขั้นตอน ดังนี้

4.4.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) เพื่อการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) และความเชื่อได้เชิงโครงสร้างของตัวแปรแฝงจำนวน 7 ตัว ที่สร้างจากตัวแปรสังเกตได้จำนวน 21 ตัว โดยใช้โปรแกรมลิสเรล และใช้เกณฑ์ค่าสถิติวัดความกลมกลืน (Goodness of Fit Statistics) ที่คัดมาบางส่วนจาก นงลักษณ์ วิรัชชัย (2538 : 45–52) และ สุภมาส อังศุโชติ และคณะ (2554 : 24–30) ดังนี้คือ ค่า χ^2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) หรือ ค่า $\chi^2/df < 2.00$ ค่า RMSEA < 0.05 ค่า GFI > 0.90 ค่า AGFI > 0.90 และค่า SRMR < 0.05

จากภาพที่ 4.3 และ ตารางที่ 4.13 พบว่า ผลการทดสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุโมเดลของตัวแปรแฝงทั้ง 7 ตัว มีความเที่ยงตรง เนื่องจากโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้



ภาพที่ 4.3 การพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความเที่ยงตรง ค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง และความแปรปรวนเฉลี่ยที่สกัดได้ด้วยองค์ประกอบของตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ของการทดสอบโมเดลสมการโครงสร้าง

ตัวแปรแฝง/ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบ			R^2	CR	AVE
	b	B	t		ρ_c	ρ_v
วิสัยทัศน์องค์กร (Vision)					**0.73**	**0.51**
ความทันสมัย (X1)	0.23	0.46	8.86	0.21		
การพัฒนาองค์กร (X2)	0.50	1.00	13.04	1.00		
ความรับผิดชอบต่อสังคม (X3)	0.25	0.53	10.03	0.28		
การรับรู้ (Perceived)					**0.81**	**0.60**
การเรียนรู้/ฝึกอบรม (X4)	0.46	0.85	18.51	0.72		
การรับรู้จากคู่แข่ง (X5)	0.47	0.72	15.43	0.51		
การรับรู้จากสื่อสารมวลชน (X6)	0.53	0.74	15.59	0.55		
ความสนใจ (Interest)					**0.80**	**0.52**
ความสนใจในหลักการทำงาน (Y1)	0.33	0.55	NA	0.30		
ความสนใจวิธีการใช้งาน (Y2)	0.38	0.63	12.41	0.39		
ความสนใจประโยชน์ (Y3)	0.37	0.57	12.06	0.33		
การประเมิน (Evaluate)					**0.84**	**0.63**
การประเมินความคุ้มค่า (Y4)	0.52	0.86	NA	0.73		
การประเมินความจำเป็น (Y5)	0.44	0.78	20.21	0.61		
การประเมินความน่าเชื่อถือ (Y6)	0.38	0.74	18.25	0.54		
การทดลองใช้ (Trial)					**0.89**	**0.74**
เพื่อตรวจสอบคุณภาพ (Y7)	0.47	0.89	NA	0.79		
เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิม (Y8)	0.51	0.89	25.52	0.76		
เพื่อตรวจสอบผลกระทบ (Y9)	0.47	0.81	24.70	0.66		
การยอมรับ (Accept)					**0.73**	**0.52**
การยอมรับมาตรฐานสินค้า (Y10)	0.41	0.73	NA	0.53		
การยอมรับประสิทธิภาพ (Y11)	0.32	0.54	14.86	0.30		
การยอมรับคุณภาพบริการ (Y12)	0.50	0.79	18.53	0.62		
การใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Use)					**0.88**	**0.72**
เพื่อแสดงถึงความแตกต่าง (Y13)	0.47	0.85	NA	0.73		
เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ (Y14)	0.58	0.88	21.63	0.77		
เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม (Y15)	0.45	0.81	24.82	0.65		

** $p < 0.01$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมเดลของตัวแปรแฝงวิสัยทัศน์องค์กร (Vision) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.73 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.51 แต่ละตัวมีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) อยู่ระหว่าง 0.46-1.00 เรียงลำดับความสำคัญตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) จากมากไปน้อยได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1 การพัฒนาองค์กร (1.00)

ลำดับที่ 2 ความรับผิดชอบต่อสังคม (0.53)

ลำดับที่ 3 ความทันสมัย (0.46)

โมเดลของตัวแปรแฝงการรับรู้ (Perceived) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.81 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.60 แต่ละตัวมีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) อยู่ระหว่าง 0.72-0.85 เรียงลำดับความสำคัญตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) จากมากไปน้อยได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1 การเรียนรู้/ฝึกอบรม (0.85)

ลำดับที่ 2 การรับรู้จากสื่อสารมวลชน (0.74)

ลำดับที่ 3 การรับรู้จากคู่แข่ง (0.72)

โมเดลของตัวแปรแฝงความสนใจ (Interest) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.80 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.52 แต่ละตัวมีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) อยู่ระหว่าง 0.55-0.63 เรียงลำดับความสำคัญตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) จากมากไปน้อยได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1 ความสนใจวิธีการใช้งาน (0.63)

ลำดับที่ 2 ความสนใจประโยชน์ (0.57)

ลำดับที่ 3 ความสนใจในหลักการทำงาน (0.55)

โมเดลของตัวแปรแฝงการประเมิน (Evaluate) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.84 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.63 แต่ละตัวมีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) อยู่ระหว่าง 0.74-0.86 เรียงลำดับความสำคัญตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) จากมากไปน้อยได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1 การประเมินความคุ้มค่า (0.86)

ลำดับที่ 2 การประเมินความจำเป็น (0.78)

ลำดับที่ 3 การประเมินความน่าเชื่อถือ (0.74)

โมเดลของตัวแปรแฝงการทดลองใช้ (Trial) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.89 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เท่ากับ 0.74 แต่ละตัวมีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) อยู่ระหว่าง 0.81-0.89 เรียงลำดับความสำคัญตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) จากมากไปน้อยได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1 การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ และการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิม (0.89)

ลำดับที่ 2 การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบผลกระทบ (0.81)

โมเดลของตัวแปรแฝงการยอมรับ (Accept) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.73 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.52 แต่ละตัวมีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) อยู่ระหว่าง 0.54-0.79 เรียงลำดับความสำคัญตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) จากมากไปน้อยได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1 การยอมรับคุณภาพบริการ (0.79)

ลำดับที่ 2 การยอมรับมาตรฐานสินค้า (0.73)

ลำดับที่ 3 การยอมรับประสิทธิภาพ (0.54)

โมเดลของตัวแปรแฝงการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Use) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.88 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.72 แต่ละตัวมีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) อยู่ระหว่าง 0.81-0.88 เรียงลำดับความสำคัญตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) จากมากไปน้อยได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1 การใช้เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ (0.88)

ลำดับที่ 2 การใช้เพื่อแสดงถึงความแตกต่าง (0.85)

ลำดับที่ 3 การใช้เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม (0.81)

4.4.2 การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝงแต่ละตัว

จากตารางที่ 4.14 พบว่าตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝงแต่ละตัวทุกกลุ่มมีความเที่ยงตรงสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีความสัมพันธ์ ตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่างตัวแปรสังเกตได้ กับตัวแปรแฝง โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.15 ดังนี้

ตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ ความทันสมัย การพัฒนาองค์กร และความรับผิดชอบต่อสังคม มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่างชุดตัวแปร (b) เป็น 0.23, 0.50 และ 0.25 ตามลำดับ

ตัวแปรแฝงการรับรู้ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ การเรียนรู้ / ฝึกอบรม การรับรู้จากคู่แข่ง และการรับรู้จากสื่อสารมวลชน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่างชุดตัวแปร (b) เป็น 0.46, 0.47, และ 0.53 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝง

ตัวแปรแฝง (Latent Variables)		ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบระหว่างตัวแปร (b)
ตัวแปรแฝงภายนอก	วิสัยทัศน์องค์กร (Vision)	ความทันสมัย	0.23
		การพัฒนาองค์กร	0.50
		ความรับผิดชอบต่อสังคม	0.25
	การรับรู้ (Perceived)	การเรียนรู้/ฝึกอบรม	0.46
		การรับรู้จากคู่แข่ง	0.47
		การรับรู้จากสื่อสารมวลชน	0.53
ตัวแปรแฝงคั่นกลาง	ความสนใจ (Interest)	ความสนใจในหลักการทำงาน	0.33
		ความสนใจวิธีการใช้งาน	0.38
		ความสนใจประโยชน์	0.37
	การประเมิน (Evaluate)	ความคุ้มค่า	0.52
		ความจำเป็น	0.44
		ความน่าเชื่อถือ	0.38
	การทดลองใช้ (Trial)	เพื่อตรวจสอบคุณภาพ	0.47
		เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิม	0.51
		เพื่อตรวจสอบผลกระทบ	0.47
	การยอมรับ (Accept)	การยอมรับมาตรฐานสินค้า	0.41
		การยอมรับประสิทธิภาพ	0.32
		การยอมรับคุณภาพบริการ	0.50
ตัวแปรแฝงภายใน	การใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Usc)	เพื่อแสดงถึงความแตกต่าง	0.47
		เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ	0.58
		เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม	0.45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวแปรแฝงความสนใจ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ ความสนใจหลักการทำงาน ความสนใจวิธีการใช้งาน และความสนใจประโยชน์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ระหว่างชุดตัวแปร (b) เป็น 0.33, 0.38 และ 0.37 ตามลำดับ

ตัวแปรแฝงการประเมิน ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ การประเมินความคุ้มค่า การประเมินความจำเป็น และการประเมินความน่าเชื่อถือ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่างชุดตัวแปร (b) เป็น 0.52, 0.44 และ 0.38 ตามลำดับ

ตัวแปรแฝงการทดลองใช้ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิม และการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบผลกระทบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่างชุดตัวแปร (b) เป็น 0.47, 0.51 และ 0.47 ตามลำดับ

ตัวแปรแฝงการยอมรับ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ การยอมรับมาตรฐานสินค้า การยอมรับประสิทธิภาพ และการยอมรับคุณภาพการบริการ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่างชุดตัวแปร (b) เป็น 0.41, 0.32 และ 0.50 ตามลำดับ

ตัวแปรแฝงการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริง ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ การใช้เพื่อแสดงถึงความแตกต่าง การใช้เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ และการใช้เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่างชุดตัวแปร (b) เป็น 0.47, 0.58 และ 0.45 ตามลำดับ

4.4.3 วิเคราะห์ค่าอิทธิพลระหว่างตัวแปรในโมเดล

การวิเคราะห์ค่าอิทธิพลระหว่างตัวแปรในโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน ด้วยวิธีการวิเคราะห์อิทธิพลแบบมีตัวแปรแฝง โดยใช้โปรแกรมลิสเรล และใช้เกณฑ์ค่าสถิติวัดความกลมกลืน (Goodness of Fit Statistics; b) ที่คัดมาบางส่วนจาก นงลักษณ์ วิรัชชัย (2538 : 45–52) และ สุภมาส อังศุโชติ และคณะ (2554 : 24–30) ดังนี้คือ ค่า χ^2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) หรือ ค่า $\chi^2/df < 2.00$ ค่า RMSEA < 0.05 ค่า GFI > 0.90 ค่า AGFI > 0.90 และค่า SRMR < 0.05

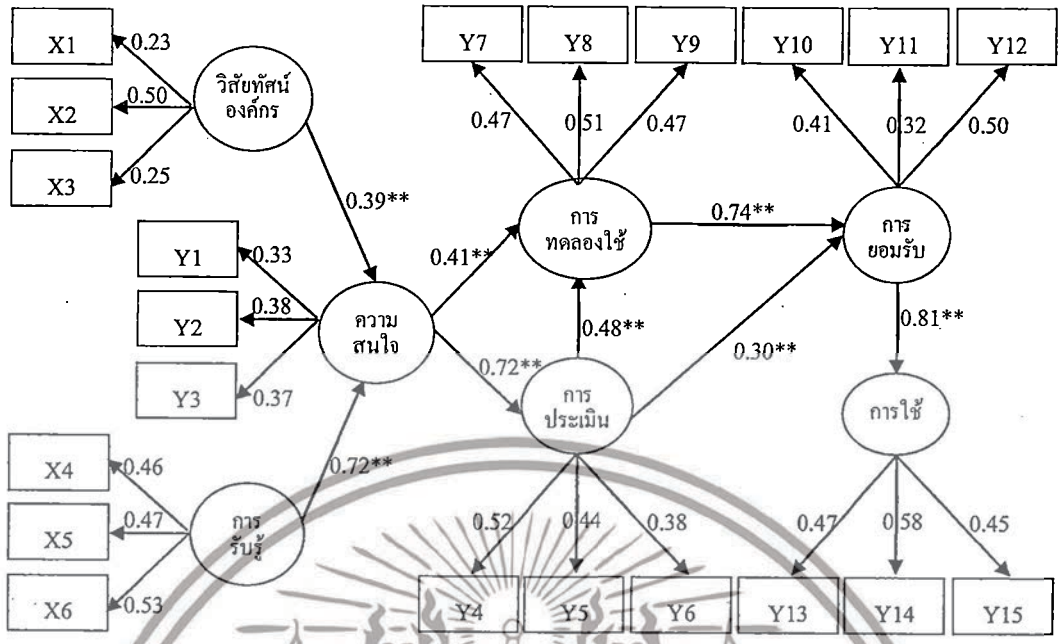
จากภาพที่ 4.4 และตารางที่ 4.15 พบว่า โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทยที่พัฒนาขึ้นมีความเที่ยงตรง เนื่องจากโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าดัชนีความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ทุกตัว ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า P-value = 0.58 ค่า RMSEA = 0.00 ค่า GFI = 0.99 ค่า AGFI = 0.96 และ ค่า SRMR = 0.02 ดังผลสรุปแสดงในตารางที่ 4.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐานของอิทธิพลในโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน ในภาคอุตสาหกรรมไทย

ตัวแปรผล	R^2	อิทธิพล	ตัวแปรสาเหตุ					
			วิสัยทัศน์องค์กร	การรับรู้	ความสนใจ	การประเมิน	การทดลองใช้	การยอมรับ
ความสนใจ (Interest)	0.79	ทางตรง	0.39**	0.72**	-	-	-	-
		ทางอ้อม	-	-	-	-	-	-
		รวม	0.39**	0.72**	-	-	-	-
การประเมิน (Evaluate)	0.52	ทางตรง	-	-	0.72**	-	-	-
		ทางอ้อม	0.28**	0.52**	-	-	-	-
		รวม	0.28**	0.52**	0.72**	-	-	-
การทดลองใช้ (Trial)	0.67	ทางตรง	-	-	0.41**	0.48**	-	-
		ทางอ้อม	0.29**	0.54**	0.34**	-	-	-
		รวม	0.29**	0.54**	0.75**	0.48**	-	-
การยอมรับ (Accept)	0.97	ทางตรง	-	-	-	0.30**	0.74**	
		ทางอ้อม	0.30**	0.55**	0.77**	0.35**	-	
		รวม	0.30**	0.55**	0.77**	0.65**	0.74**	
การใช้งาน (Use)	0.65	ทางตรง	-	-	-	-	-	0.81**
		ทางอ้อม	0.24**	0.45**	0.62**	0.52**	0.60**	-
		รวม	0.24**	0.45**	0.62**	0.52**	0.60**	0.81**

Chi-square = 62.09, df = 65, P-value = 0.58, RMSEA = 0.00 GFI = 0.99, AGFI = 0.96, SRMR = 0.02 ** $p < 0.01$



Chi-square=62.09, df=65, P-value=0.58, RMSEA=0.00

ภาพที่ 4.4 อิทธิพลระหว่างตัวแปรในโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน

ตารางที่ 4.16 ค่าความเที่ยงตรง ของโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย

ค่าดัชนี	เกณฑ์	ผลการวิเคราะห์	ผล
P-value	> 0.05	0.58	ผ่าน
RMSEA	< 0.05	0.00	ผ่าน
SRMR	< 0.05	0.02	ผ่าน
GFI	> 0.09	0.99	ผ่าน
AGFI	> 0.09	0.96	ผ่าน

* ค่า Chi – square ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P > 0.05)

ตัวแปรสาเหตุทั้งหมดในโมเดลมีอิทธิพลทางบวกต่อตัวแปรการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน โดยสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (R^2) ได้ร้อยละ 65 ตัวแปรสาเหตุที่มีอิทธิพลเฉพาะทางตรงต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Use) มีจำนวน 1 ตัว คือ ตัวแปรการยอมรับ (Accept) โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.81 ส่วนที่เหลืออีก 5 ตัว คือ ตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร (Vision) การรับรู้ (Perceived) ความสนใจ (Interest) การประเมิน (Evaluate) และการทดลองใช้ (Trial) มีอิทธิพลเฉพาะทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน เมื่อพิจารณาลำดับความสำคัญของตัวแปรสาเหตุจากค่าอิทธิพลรวมของตัวแปรสาเหตุแต่ละตัวพบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนมากที่สุดคือ ตัวแปรการยอมรับ รองลงมาคือ ตัวแปรความสนใจ การทดลองใช้ การประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรับรู้ และวิสัยทัศน์องค์กร มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.81, 0.62, 0.60, 0.52, 0.45 และ 0.24 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.17 โดยตัวแปรแฝงแต่ละตัวมีรูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและค่าอิทธิพลต่อตัวแปรผลการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้

1) ตัวแปรการยอมรับ (Accept) เป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากที่สุดเป็นลำดับแรก โดยมีเฉพาะอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.81

2) ตัวแปรความสนใจ (Interest) เป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากเป็นลำดับที่ 2 โดยมีเฉพาะอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.62

3) ตัวแปรการทดลองใช้ (Trial) เป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากเป็นลำดับที่ 3 โดยมีเฉพาะอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.60

4) ตัวแปรการประเมิน (Evaluate) เป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากเป็นลำดับที่ 4 โดยมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.01 มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.52

5) ตัวแปรการรับรู้ (Perceived) เป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากเป็นลำดับที่ 5 โดยมีเฉพาะอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.45

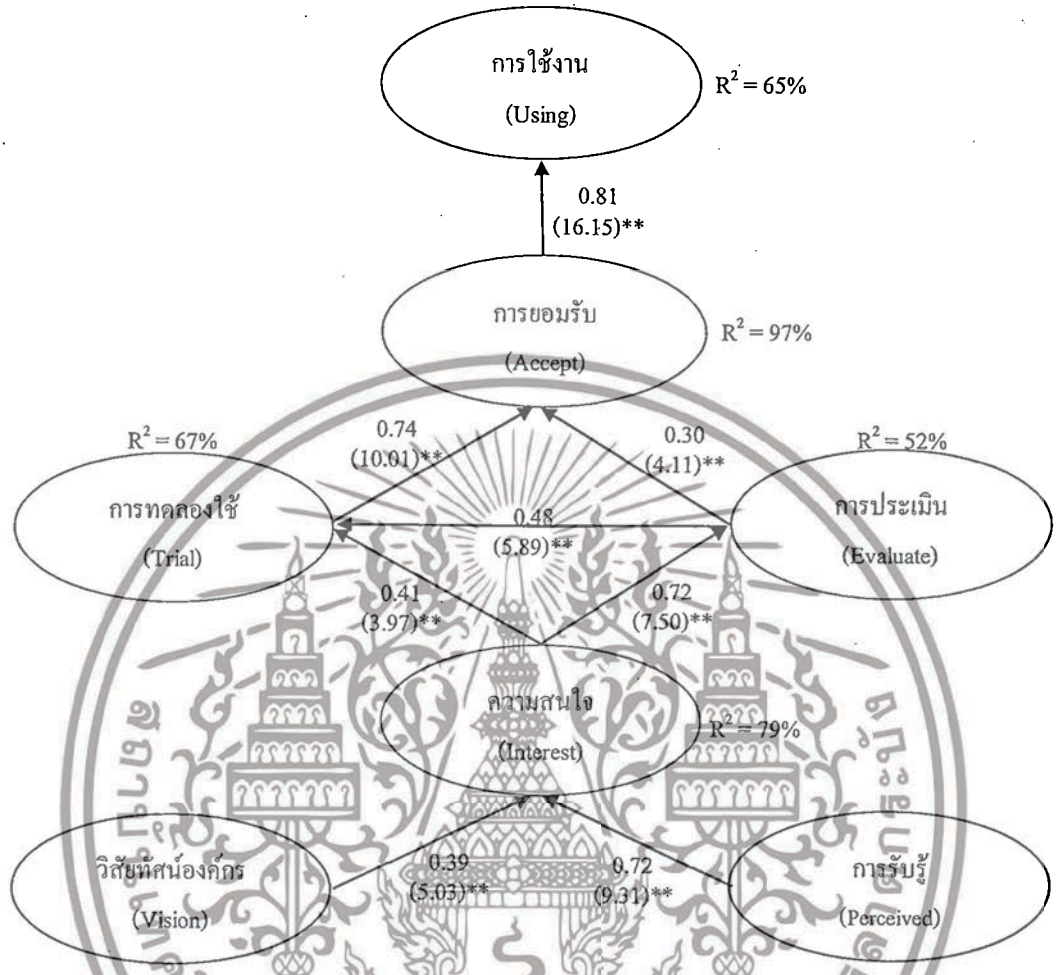
6) ตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร (Vision) เป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากเป็นลำดับสุดท้าย โดยมีเฉพาะอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.24

ตารางที่ 4.17 ลำดับตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรการใช้งานเครื่องกำเนิดโอโซน จากมากไปหาน้อย ในโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย

ลำดับ	ตัวแปรแฝง	อิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน	ค่า
1	การยอมรับ (Accept)	ทางตรง	0.81
2	ความสนใจ (Interest)	ทางอ้อม	0.62
3	การทดลองใช้ (Trial)	ทางอ้อม	0.60
4	การประเมิน (Evaluate)	ทางอ้อม	0.52
5	การรับรู้ (Perceived)	ทางอ้อม	0.45
6	วิสัยทัศน์องค์กร (Vision)	ทางอ้อม	0.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 ผลการวิเคราะห์สมมุติฐานกรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์สมมุติฐาน

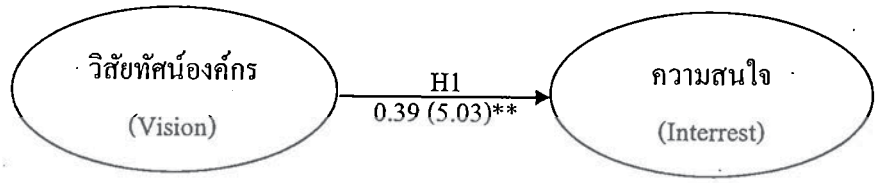
ตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์สมมุติฐานของกรอบแนวคิดการวิจัย

สมมุติฐาน	Coef.	t-test	สรุป
H1 : วิสัยทัศน์องค์กร (Vision) มีอิทธิพลทางตรงต่อความสนใจ (Interest)	0.39	5.03**	สอดคล้อง
H2 : การรับรู้ (Perceived) มีอิทธิพลทางตรงต่อความสนใจ (Interest)	0.72	9.31**	สอดคล้อง
H3 : ความสนใจ (Interest) มีอิทธิพลทางตรงต่อการทดลองใช้ (Trial)	0.41	3.97**	สอดคล้อง
H4 : ความสนใจ (Interest) มีอิทธิพลทางตรงต่อการประเมิน (Evaluate)	0.72	7.50*	สอดคล้อง
H5 : การประเมิน (Evaluate) มีอิทธิพลทางตรงต่อการทดลองใช้ (Trial)	0.48	5.89**	สอดคล้อง
H6 : การทดลองใช้ (Trial) มีอิทธิพลทางตรงต่อการยอมรับ (Accept)	0.74	10.01**	สอดคล้อง
H7 : การประเมิน (Evaluate) มีอิทธิพลทางตรงต่อการยอมรับ (Accept)	0.30	4.11**	สอดคล้อง
H8 : การยอมรับ (Accept) มีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Use)	0.81	16.15**	สอดคล้อง

**Sig. < 0.01

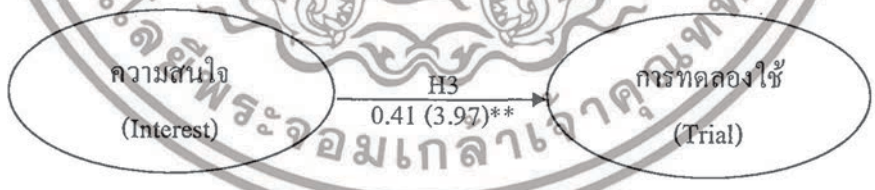
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมุติฐานที่ 1 (H1) : วิสัยทัศน์องค์กร (Vision) มีอิทธิพลทางตรงต่อความสนใจ (Interest) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.39 (t = 5.03) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

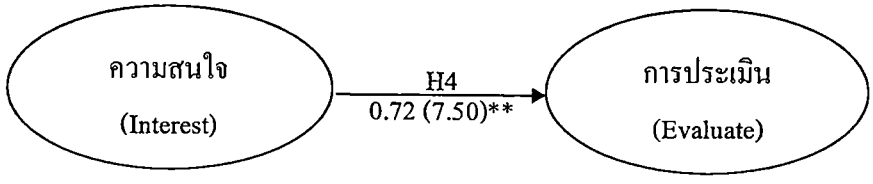


สมมุติฐานที่ 2 (H2) : การรับรู้ (Perceived) มีอิทธิพลทางตรงต่อความสนใจ (Interest) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.72 (t = 9.31) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

สมมุติฐานที่ 3 (H3) : ความสนใจ (Interest) มีอิทธิพลทางตรงต่อการทดลองใช้ (Trial) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.41 (t = 3.97) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

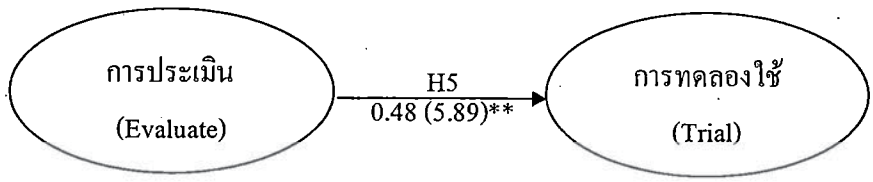


สมมุติฐานที่ 4 (H4) : ความสนใจ (Interest) มีอิทธิพลทางตรงต่อการประเมิน (Evaluate) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.72 (t = 7.50) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้



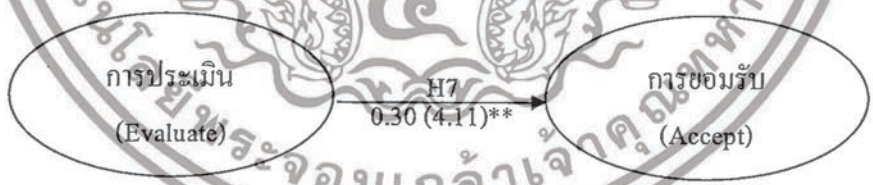
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมุติฐานที่ 5 (H5) : การประเมิน (Evaluate) มีอิทธิพลทางตรงต่อการทดลองใช้ (Trial) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.48 (t = 5.89) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

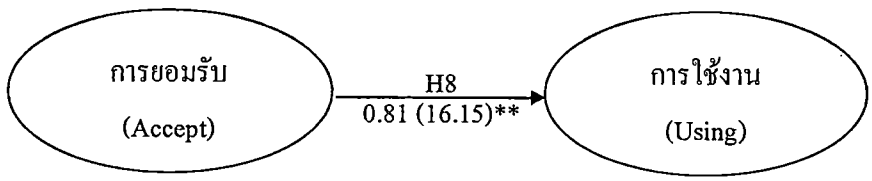


สมมุติฐานที่ 6 (H6) : การทดลองใช้ (Trial) มีอิทธิพลทางตรงต่อการยอมรับ (Accept) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.74 (t = 10.01) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

สมมุติฐานที่ 7 (H7) : การประเมิน (Evaluate) มีอิทธิพลทางตรงต่อการยอมรับ (Accept) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.30 (t = 4.11) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้



สมมุติฐานที่ 8 (H8) : การยอมรับ (Accept) มีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Use) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.81 (t = 16.15) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 สรุป

จากผลวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเริ่มต้นจากการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยวิธีการประเมินความสอดคล้อง (IOC : Index of Item-Objective Congruence) ซึ่งจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าแบบสอบถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.57-1.00 จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น และค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม โดยนำไปทดลองใช้ (Tryout) กับกลุ่มทดสอบที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ที่เป็นผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิตของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย แล้ววิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นโดยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และค่าอำนาจจำแนกโดยใช้วิธีการหาสหสัมพันธ์แบบ Corrected Item Total Correlation ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.97 และค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.19-0.78 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีความน่าเชื่อถือสูง

นอกจากนี้เพื่อแสดงถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้รับกลับมาจากข้อคำถามที่ได้ดำเนินการจัดเก็บกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 500 คน ที่เป็นผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้มีอำนาจตัดสินใจและกำหนดนโยบายอีกทั้งยังเป็นศูนย์กลางของการจัดซื้อขององค์กรประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้จัดการและวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิตของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2557 ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น และค่าอำนาจการจำแนกของแบบสอบถาม ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.1-4.8 หลังจากนั้น ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝงภายนอกและตัวแปรแฝงภายใน ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบว่าองค์ประกอบของตัวแปรแฝงภายนอกและตัวแปรแฝงภายในประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยใดบ้าง และแต่ละองค์ประกอบย่อยนั้นองค์ประกอบย่อยใดมีความสำคัญมากกว่า โดยผลการวิเคราะห์จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝง พบว่า

1) องค์ประกอบวิสัยทัศน์องค์กร (Vision) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.84 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.79 ตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.55-0.93

2) องค์ประกอบการรับรู้ (Perceived) ประกอบด้วยตัวแปรตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.85 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.71 ตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.48-0.50 ส่วนองค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝงคั่นกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) องค์ประกอบความสนใจ (Interest) ประกอบด้วยตัวแปรตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.91 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.77 ตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.82-0.97

4) องค์ประกอบการประเมิน (Evaluate) ประกอบด้วยตัวแปรตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.80 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.61 ตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.74-0.84

5) องค์ประกอบการทดลองใช้ (Trial) ประกอบด้วยตัวแปรตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.92 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.78 ตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.83-0.92

6) องค์ประกอบการยอมรับ (Acceptance) ประกอบด้วยตัวแปรตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.85 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.66 ตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.71-0.87

7) องค์ประกอบการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Use) ประกอบด้วยตัวแปรตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.91 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.76 ตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.81-0.91

หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ซึ่งพบว่ามีความเที่ยงตรง เนื่องจากโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าดัชนีความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ทุกตัว ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า $p = 0.58$ ค่า RMSEA = 0.00 ค่า GFI = 0.99 ค่า AGFI = 0.96 และ ค่า SRMR = 0.02 นอกจากนี้ยังพบว่าองค์ประกอบต่างๆ ในโมเดลมีค่าความเที่ยงตรงสูง (ค่า ρ_c มากกว่า 0.60) และอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรในองค์ประกอบได้สูง (ค่า ρ_v มากกว่า 0.50) อีกทั้งตัวแปรแฝงสาเหตุทั้งหมดในโมเดลมีอิทธิพลทางบวกต่อตัวแปรแฝงการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน ซึ่งตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลเฉพาะทางตรงต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริง มีจำนวน 1 ตัว คือ ตัวแปรการยอมรับ (Accept) โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.81 ส่วนที่เหลืออีก 5 ตัว คือ ตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร (Vision) การรับรู้ (Perceived) ความสนใจ (Interest) การประเมิน (Evaluate) และการทดลองใช้ (Trial) มีอิทธิพลเฉพาะทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน โดยตัวแปรแฝงทั้งหมดในโมเดลสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน ได้ร้อยละ 65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และสุดท้ายผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลการทดสอบสมมุติฐานของโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ด้านความสอดคล้องของทั้ง 8 สมมุติฐาน ดังผลการวิเคราะห์ที่แสดงในภาพที่ 4.5 และตารางที่ 4.18 พบว่า ทั้ง 8 สมมุติฐาน มีความสอดคล้องของตัวแปรแฝง และมีอิทธิพลเชิงบวกต่อตัวแปรแฝงการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกตัว ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าผลการวิจัยครั้งจึงมีความสอดคล้องตามสมมุติฐานกรอบแนวคิดการวิจัยทุกข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะเป็นสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะการวิจัยโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย (Structural Equation Model for Ozone Generator Use in Thai Industrial Sector) ซึ่งเครื่องกำเนิดโอโซนเป็นนวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ที่จะส่งเสริมให้เกิดการนำมาใช้อย่างจริงจังในภาคอุตสาหกรรมไทย งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย 2) ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และ 3) ศึกษาอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวม ของตัวแปรที่มีผลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการที่ใช้ในการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยมีเครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง และใช้โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model; SEM) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรเพื่อการพัฒนาโมเดล ด้วยโปรแกรมลิสเรล 8.54 ซึ่งจะได้นำเสนอการสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย
5.2 ผลการวิจัยกับคำถามการวิจัย
5.3 ความสอดคล้องของสมมุติฐานระหว่างตัวแปรตามกรอบแนวคิดการวิจัย
5.4 อภิปรายผลการวิจัย
5.5 ข้อค้นพบใหม่ทางวิชาการจากงานวิจัย
5.6 การนำผลวิจัย และ/หรือ โมเดลที่ได้ไปประยุกต์ใช้
5.7 ข้อจำกัดของงานวิจัย
5.8 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และใช้โมเดลการวิจัยแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุชนิดโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model : SEM) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และศึกษาอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวม ของตัวแปรที่มีผลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการวิจัยโมเดลสมการโครงสร้างในครั้งนี้มีตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยหลายตัวแปร จากกรอบแนวคิดการวิจัย ประกอบด้วยตัวแปรแฝง / สาเหตุ ทั้งหมด 7 ตัวแปร และมีตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 21 ตัวแปร โดยผู้วิจัยแบ่งตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ออกเป็น ดังนี้

5.1.1 ตัวแปรแฝงภายนอก มี 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร และตัวแปรการรับรู้เครื่องกำเนิดโอโซน

1) ตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ความทันสมัย การพัฒนาองค์กร และความรับผิดชอบต่อสังคม

2) ตัวแปรการรับรู้ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การเรียนรู้/ฝึกอบรม การรับรู้จากคู่แข่ง และการรับรู้จากสื่อสารมวลชน

5.1.2 ตัวแปรคั่นกลาง มี 4 ตัวแปร คือ ตัวแปรความสนใจ ตัวแปรการประเมิน ตัวแปรการทดลองใช้ และตัวแปรการยอมรับเครื่องกำเนิดโอโซน

1) ตัวแปรความสนใจ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ความสนใจในหลักการทำงาน ความสนใจวิธีการใช้งาน และความสนใจประโยชน์

2) ตัวแปรการประเมิน ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การประเมินความคุ้มค่า การประเมินความจำเป็น และการประเมินความน่าเชื่อถือ

3) ตัวแปรการทดลองใช้ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิม และการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบผลกระทบ

4) ตัวแปรการยอมรับเครื่องกำเนิดโอโซน ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การยอมรับมาตรฐานสินค้า การยอมรับประสิทธิภาพ และการยอมรับคุณภาพบริการ

5.1.3 ตัวแปรแฝงภายใน มี 1 ตัวแปร คือ ตัวแปรการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริง ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การใช้เพื่อแสดงถึงความแตกต่าง การใช้เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ และการใช้เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรม และตัวแปรที่เกี่ยวข้อง แบบสอบถามมีลักษณะเป็นชุดข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สำหรับใช้วัดตัวแปรสังเกตได้ตามกรอบแนวคิดที่พัฒนาขึ้นจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยเริ่มต้นจากการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยวิธีการประเมินความสอดคล้อง (IOC : Index of Item-Objective Congruence) ซึ่งจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าแบบสอบถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.57-1.00 จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม โดยนำไปทดลองใช้ (Tryout) กับกลุ่มทดสอบ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 ราย ที่เป็นผู้ประกอบการซึ่งเป็น ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิตของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2557 แล้ววิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นโดยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.97 นอกจากนี้เพื่อแสดงถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้รับกลับมาจากข้อคำถามที่ได้ดำเนินการจัดเก็บกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 500 ตัวอย่าง ผู้วิจัยยังได้ทำการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น และค่าอำนาจการจำแนก (Corrected Item-Total Correlation) ของแบบสอบถาม

ประชากรคือ เป็นผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้มีอำนาจตัดสินใจและกำหนดนโยบายรวมทั้งเป็นศูนย์กลางของการจัดซื้อขององค์กร (The Buying Center) ประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิตของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย ในนิคมอุตสาหกรรม ปี พ.ศ. 2557 โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของ สุภมาศ อังศุโชติ และคณะ (2554 : 38) ที่เสนอแนะถึงความแกร่งของการประมาณค่าของโมเดลสมการโครงสร้างว่า ควรใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างประมาณ 20 เท่าของตัวแปรในโมเดล โดยในการวิจัยมีตัวแปรสังเกตได้จำนวน 21 ตัวแปร ดังนั้นขนาดของกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 420 ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 500 คน ที่เป็น ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิตของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย ที่ได้จากการสุ่มแบบ Multistage Sampling

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเป็นผู้ประกอบการประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่ควบคุมกระบวนการผลิตของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2557 จำนวน 500 คน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝงการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมของผู้ประกอบการ ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบว่าองค์ประกอบการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยใดบ้าง และแต่ละองค์ประกอบย่อยนั้นองค์ประกอบย่อยใดมีความสำคัญมากกว่า

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้น และค่าอิทธิพลระหว่างตัวแปรในโมเดลด้วยวิธีการวิเคราะห์อิทธิพลแบบมีตัวแปรแฝง โดยใช้โปรแกรมลิสเรล 8.54 และใช้เกณฑ์ค่าสถิติวัดความกลมกลืน (Goodness of Fit Statistics) ที่คัดมาบางส่วนจาก นงลักษณ์ วิรัชชัย (2538 : 45–52) และ สุภมาส อังศุโชติ และคณะ (2554 : 24–30) ดังนี้คือ ค่า χ^2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) หรือ ค่า $\chi^2/df < 2.00$ ค่า RMSEA < 0.05 ค่า GFI > 0.90 ค่า AGFI > 0.90 และค่า SRMR < 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลการวิจัยพบว่า โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเที่ยงตรง เนื่องจากโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าดัชนีความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ทุกตัว ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า p = 0.58 ค่า RMSEA = 0.00 ค่า GFI = 0.99 ค่า AGFI = 0.96 และ ค่า SRMR = 0.02 ซึ่งตัวแปรแฝงทั้งหมดในโมเดลมีอิทธิพลทางบวกต่อตัวแปรแฝงการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน

ผลการวิเคราะห์พบว่า การใช้เครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริงในภาคอุตสาหกรรมของผู้ประกอบการ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (CR) เท่ากับ 0.88 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) เท่ากับ 0.72 ตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.81-0.88 ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ การใช้เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ (ค่า B=0.88) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับองค์ประกอบการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริง ร้อยละ 77 รองลงมาคือ การใช้เพื่อแสดงถึงความแตกต่าง (ค่า B=0.73) มีค่าความผันแปรร่วมกันกับการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริง ร้อยละ 73 และน้อยที่สุดคือ การใช้เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม (ค่า B=0.81)

ตัวแปรแฝงทั้งหมดในโมเดลมีอิทธิพลทางบวกต่อตัวแปรผลการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน โดยสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน ได้ร้อยละ 65 ตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลเฉพาะทางตรงต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน มีจำนวน 1 ตัว คือ ตัวแปรการยอมรับ (Acceptance) โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.81 ส่วนที่เหลืออีก 5 ตัว คือ ตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร (Corporate Vision) การรับรู้ (Perceived) ความสนใจ (Interest) การประเมิน (Evaluate) และการทดลองใช้ (Trial) มีอิทธิพลเฉพาะทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Use) เมื่อพิจารณาลำดับความสำคัญของตัวแปรแฝงจากค่าอิทธิพลรวมของตัวแปรสาเหตุแต่ละตัวพบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนมากที่สุดคือ ตัวแปรการยอมรับ รองลงมาคือ ตัวแปรความสนใจ การทดลองใช้ การประเมิน การรับรู้ และวิสัยทัศน์องค์กร มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.81, 0.62, 0.60, 0.52, 0.45 และ 0.24 ตามลำดับ

ตัวแปรแฝงแต่ละตัวมีรูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและค่าอิทธิพลต่อตัวแปรผลการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้

1) ตัวแปรการยอมรับ (Acceptance) เป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากที่สุดเป็นลำดับแรก โดยมีเฉพาะอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ตัวแปรความสนใจ (Interest) เป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากเป็นลำดับที่ 2 โดยมีเฉพาะอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.62

3) ตัวแปรการทดลองใช้ (Trial) เป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากเป็นลำดับที่ 3 โดยมีเฉพาะอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.60

4) ตัวแปรการประเมิน (Evaluate) เป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากเป็นลำดับที่ 4 โดยมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.01 มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.52

5) ตัวแปรการรับรู้ (Perceived) เป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากเป็นลำดับที่ 5 โดยมีเฉพาะอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.45

6) ตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร (Vision) เป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากเป็นลำดับสุดท้าย โดยมีเฉพาะอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.24

จากผลการวิจัย โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย (Structural Equation Model for Ozone Generator Use in Thai Industrial Sector) ในครั้งนี้สรุปได้ว่า โมเดลการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ในภาคอุตสาหกรรมไทย จะประกอบด้วย 7 ปัจจัย คือ วิสัยทัศน์องค์กร การรับรู้เทคโนโลยี ความสนใจ การทดลองใช้ การประเมินผล การยอมรับ และสุดท้ายคือ การใช้งานอย่างแท้จริง โดยผลประโยชน์ที่ได้รับเชิงธุรกิจมีอิทธิพลหลักต่อกระบวนการตัดสินใจใช้งานนวัตกรรมทางเทคโนโลยีใหม่อย่างแท้จริงของผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม โมเดลแสดงให้เห็นว่า การตัดสินใจใช้งานนวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ในภาคอุตสาหกรรมไทยอย่างแท้จริง ขึ้นอยู่กับการพิจารณาผลประโยชน์ทางธุรกิจที่ได้รับเป็นสำคัญ รองลงมาคือใช้เพื่อแสดงความแตกต่าง สุดท้ายคือการใช้เพื่อแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม นอกจากนั้นคุณภาพและการให้บริการของสินค้า มีอิทธิพลมากต่อการที่จะก่อให้เกิดการยอมรับต่อนวัตกรรมที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ของภาคอุตสาหกรรมไทย ดังนั้นผู้ผลิตสินค้านวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ ควรสร้างสินค้าที่มีประสิทธิภาพสูงและได้มาตรฐานสากล และที่สำคัญที่สุดที่จะก่อให้เกิดการยอมรับสินค้านวัตกรรมใหม่ได้ คือ คุณภาพการบริการที่ดี ทั้งก่อนและหลังการขาย อาทิเช่น การติดต่อสื่อสาร การซ่อมบำรุง การพัฒนาปรับปรุงเทคโนโลยีของอุปกรณ์ตลอดเวลา อย่างไรก็ตาม วิสัยทัศน์องค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Corporate Vision) นับเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการใช้งานนวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม โดยผู้บริหารองค์กรที่เป็นผู้มีอำนาจตัดสินใจและกำหนดนโยบายอีกทั้งยังเป็นศูนย์กลางของการจัดซื้อขององค์กร (The Buying Center) ต้องมีความสนใจในการรับรู้ข้อมูล และประโยชน์ของนวัตกรรมเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สามารถนำมาพัฒนาปรับใช้กับกระบวนการในอุตสาหกรรมของตน โดยต้องมีความมุ่งมั่นที่จะทำให้องค์กรเกิดการพัฒนาความทันสมัย และมีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อสังคมด้วยการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีของคนไทย ที่จะประกอบธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมนวัตกรรมของประเทศให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันได้ในเวทีโลกต่อไปในอนาคต

5.2 ผลการวิจัยกับคำถามการวิจัย

ในการวิจัยโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามวิจัยไว้ 2 ข้อ ผลการดำเนินการวิจัยได้ข้อสรุปต่อคำถามวิจัย ดังนี้

5.2.1 คำถามวิจัยข้อที่ 1: โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย มีลักษณะอย่างไร และมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ ผลการวิจัยพบว่า

โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในครั้งนี้ ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 7 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ 21 ตัวแปร ดังนี้

5.2.1.1 ตัวแปรแฝงภายนอกมี 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร และตัวแปรการรับรู้เครื่องกำเนิดโอโซน

1) ตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ความทันสมัย การพัฒนาองค์กร และความรับผิดชอบต่อสังคม

2) ตัวแปรการรับรู้ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การเรียนรู้/ฝึกอบรม การรับรู้จากคู่แข่ง และการรับรู้จากสื่อสารมวลชน

5.2.1.2 ตัวแปรคั่นกลางมี 4 ตัวแปร คือ ตัวแปรความสนใจ ตัวแปรการประเมิน ตัวแปรการทดลองใช้ และตัวแปรการยอมรับการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน

1) ตัวแปรความสนใจ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ความสนใจในหลักการทำงาน ความสนใจวิธีการใช้งาน และความสนใจประโยชน์

2) ตัวแปรการประเมิน ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การประเมินความคุ้มค่า การประเมินความจำเป็น และการประเมินความน่าเชื่อถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ตัวแปรการทดลองใช้ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับระบบเดิม และการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบผลกระทบ

4) ตัวแปรการยอมรับเครื่องกำเนิดโอโซน ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การยอมรับมาตรฐานสินค้า การยอมรับประสิทธิภาพ และการยอมรับคุณภาพบริการ

5.2.1.3 ตัวแปรแฝงภายในมี 1 ตัวแปร คือ ตัวแปรการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริง ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การใช้เพื่อแสดงถึงความแตกต่าง การใช้เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ และการใช้เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม

จากผลการวิจัยพบว่า โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเที่ยงตรง เนื่องจากโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าดัชนีความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ทุกตัว ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า p = 0.58 ค่า RMSEA = 0.00 ค่า GFI = 0.99 ค่า AGFI = 0.96 และ ค่า SRMR = 0.02 ซึ่งตัวแปรแฝงทั้งหมดในโมเดลมีอิทธิพลทางบวกต่อตัวแปรแฝงการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน โดยสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน ได้ร้อยละ 65 แสดงให้เห็นว่าโมเดลดังกล่าวที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากการศึกษาหนังสือ ตำรา และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการเก็บรวมรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม

5.2.2 คำถามวิจัยข้อที่ 2: ตัวแปรใดบ้างที่มีอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวม ต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ผลการวิจัยพบว่า

โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้นมีความเที่ยงตรง เนื่องจากโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าดัชนีความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ทุกตัว ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า p = 0.58 ค่า RMSEA = 0.00 ค่า GFI = 0.99 ค่า AGFI = 0.96 และ ค่า SRMR = 0.02

ตัวแปรแฝงทั้งหมดในโมเดลมีอิทธิพลทางบวกต่อตัวแปรผลการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน โดยสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน ได้ร้อยละ 65 ตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลเฉพาะทางตรงต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน มีจำนวน 1 ตัว คือ ตัวแปรการยอมรับ (Acceptance) โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.81 ส่วนที่เหลืออีก 5 ตัว คือ ตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร (Corporate Vision) การรับรู้ (Perceived) ความสนใจ (Interest) การประเมิน (Evaluate) และการทดลองใช้ (Trial) มีอิทธิพลเฉพาะทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน เมื่อพิจารณาลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสำคัญของตัวแปรแฝงจากค่าอิทธิพลรวมของตัวแปรสาเหตุแต่ละตัวพบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนมากที่สุดคือ ตัวแปรการยอมรับ รองลงมาคือ ตัวแปรความสนใจ การทดลองใช้ การประเมิน การรับรู้ และวิสัยทัศน์องค์กร มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.81, 0.62, 0.60, 0.52, 0.45 และ 0.24 ตามลำดับ

ตัวแปรแฝงแต่ละตัวมีรูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและค่าอิทธิพลต่อตัวแปรแฝงการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้

1) ตัวแปรการยอมรับ (Acceptance) เป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากที่สุดเป็นลำดับแรก โดยมีเฉพาะอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.81

2) ตัวแปรความสนใจ (Interest) เป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากเป็นลำดับที่ 2 โดยมีเฉพาะอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.62

3) ตัวแปรการทดลองใช้ (Trial) เป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากเป็นลำดับที่ 3 โดยมีเฉพาะอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.60

4) ตัวแปรการประเมิน (Evaluate) เป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากเป็นลำดับที่ 4 โดยมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.01 มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.52

5) ตัวแปรการรับรู้ (Perceived) เป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากเป็นลำดับที่ 5 โดยมีเฉพาะอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.45

6) ตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กร (Corporate Vision) เป็นตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากเป็นลำดับสุดท้าย โดยมีเฉพาะอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ความสอดคล้องของสมมุติฐานระหว่างตัวแปร ตามกรอบแนวคิดการวิจัย

จากผลวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ตามกรอบแนวคิดการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้น และค่าอิทธิพลระหว่างตัวแปรในโมเดลด้วยวิธีการวิเคราะห์อิทธิพลแบบมีตัวแปรแฝง โดยใช้โปรแกรมลิสเรล และใช้เกณฑ์ค่าสถิติวัดความกลมกลืน (Goodness of Fit Statistics) ที่คัดมาบางส่วนจาก นงลักษณ์ วิรัชชัย (2538 : 45–52) และสุภมาส อังศุโชติ และคณะ (2554 : 24–30) ดังนี้คือ ค่า χ^2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) หรือ ค่า $\chi^2/df < 2.00$ ค่า RMSEA < 0.05 ค่า GFI > 0.90 ค่า AGFI > 0.90 และค่า SRMR < 0.05

ผลการทดสอบสมมุติฐานโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย พบว่า ตัวแปรแฝงวิสัยทัศน์องค์กร ตัวแปรแฝงการรับรู้ ตัวแปรแฝงการประเมิน ตัวแปรแฝงการทดลองใช้ และตัวแปรแฝงการยอมรับ ทุกตัวมีอิทธิพลเชิงบวก ต่อตัวแปรแฝงการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกตัว มีความสอดคล้องกับสมมุติฐานกรอบแนวคิดการวิจัย และพบว่าตัวแปรแฝงแต่ละคู่มีอิทธิพลตรงตามสมมุติฐาน ทั้ง 8 สมมุติฐานตามกรอบแนวคิดการวิจัย คือ

สมมุติฐานที่ 1 (H1) วิสัยทัศน์องค์กร (Corporate Vision) มีอิทธิพลตรงต่อความสนใจ (Interest) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.39 ($t = 5.03$) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

สมมุติฐานที่ 2 (H2) การรับรู้ (Perceived) มีอิทธิพลตรงต่อความสนใจ (Interest) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.72 ($t = 9.31$) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

สมมุติฐานที่ 3 (H3) : ความสนใจ (Interest) มีอิทธิพลทางตรงต่อการทดลองใช้ (Trial) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.41 ($t = 3.97$) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

สมมุติฐานที่ 4 (H4) : ความสนใจ (Interest) มีอิทธิพลทางตรงต่อการประเมิน (Evaluate) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.72 ($t = 7.50$) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมุติฐานที่ 5 (H5) : การประเมิน (Evaluate) มีอิทธิพลทางตรงต่อการทดลองใช้ (Trial) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.48 (t = 5.89) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

สมมุติฐานที่ 6 (H6) : การทดลองใช้ (Trial) มีอิทธิพลทางตรงต่อการยอมรับ (Acceptance) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.74 (t = 10.01) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

สมมุติฐานที่ 7 (H7) : การประเมิน (Evaluate) มีอิทธิพลทางตรงต่อการยอมรับ (Acceptance) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.30 (t = 4.11) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

สมมุติฐานที่ 8 (H8) : การยอมรับ (Acceptance) มีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Use) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.81 (t = 16.15) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

5.4 อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยโดยนำเสนอในประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

5.4.1 จากผลการวิจัยพบว่า โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเที่ยงตรง เนื่องจากโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าดัชนีความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ทุกตัว ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า p = 0.58 ค่า RMSEA = 0.00 ค่า GFI = 0.99 ค่า AGFI = 0.96 และ ค่า SRMR = 0.02 ซึ่งตัวแปรสาเหตุทั้งหมดในโมเดลมีอิทธิพลทางบวกต่อตัวแปรผลการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน โดยสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน ได้ร้อยละ 65 แสดงให้เห็นว่าโมเดลดังกล่าวที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากการศึกษาหนังสือ ตำรา และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม ทั้งนี้เป็นเพราะว่าได้พัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างตามแนวคิดของ โมเดลพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อของ Kotler and Armstrong (2010) โมเดลพฤติกรรมการจัดซื้อขององค์กร (Model of Organizational Buying Behavior) ของ โมเดล Webster และ Wind (The Webster and Wind Model) และทฤษฎีการตลาดของสินค้าอุตสาหกรรม (Industrial Product Marketing) รวมทั้ง ทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่จากแบบจำลองการยอมรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีของ Fred Davis ที่เรียกว่า Technology Acceptance Model (TAM) โดย Kotler and Armstrong (2010) อธิบายถึงกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคว่า แม้ผู้บริโภคจะมีความแตกต่างกันมีความต้องการแตกต่างกันแต่ผู้บริโภคจะมีรูปแบบการตัดสินใจซื้อที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งกระบวนการตัดสินใจซื้อแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตระหนักถึงความต้องการ (Problem or Need Recognition) ขั้นเสาะแสวงหาข้อมูล (Search for Information) ซึ่งเมื่อเกิดปัญหาผู้บริโภคก็ต้องแสวงหาหนทางแก้ไขโดยหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อช่วยในการตัดสินใจจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น แหล่งบุคคล (Personal Search) เป็นแหล่งข่าวสารที่เป็นตัวบุคคลอาทิเช่น ครอบครัว มิตรสหาย กลุ่มอ้างอิง ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน หรือผู้ที่เคยใช้สินค้านั้นแล้ว ส่วนแหล่งธุรกิจ (Commercial Search) เป็นแหล่งข่าวสารที่ได้ ณ จุดขายสินค้าบริษัทหรือร้านค้าที่เป็นผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายหรือจากพนักงานขาย แหล่งข่าวทั่วไป (Public Search) เป็นแหล่งข่าวสารที่ได้จากสื่อมวลชนต่างๆ เช่น โทรทัศน์วิทยุรวมถึงการสืบค้นข้อมูลจากอินเตอร์เน็ต แหล่งประสบการณ์ของผู้บริโภคเอง (Experimental Search) เป็นแหล่งข่าวสารที่ได้รับจากการลองสัมผัสตรวจสอบการทดลองใช้ ผู้บริโภคบางคนก็ใช้ความพยายามในการเสาะแสวงหาข้อมูลในการใช้ประกอบการตัดสินใจซื้อมากแต่บางคนก็น้อยทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับปริมาณของข้อมูลที่เขามีอยู่เดิมความรุนแรงของความปรารถนาหรือความสะดวกในการสืบเสาะหา ขั้นประเมินทางเลือก (Evaluation of Alternative) จะเกิดขึ้นเมื่อผู้บริโภคได้ข้อมูลจากขั้นตอนที่ 2 แล้วก็จะประเมินทางเลือกและตัดสินใจเลือกทางที่ดีที่สุดวิธีการที่ผู้บริโภคใช้ในการประเมินทางเลือกอาจจะประเมินโดยการเปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของแต่ละสินค้าและคัดสรรในการที่จะตัดสินใจเลือกซื้อจากหลากหลายตรายี่ห้อให้เหลือเพียงตรายี่ห้อเดียวอาจขึ้นอยู่กับความเชื่อ ความนิยม ความศรัทธาในตราสินค้านั้นๆหรืออาจขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้บริโภคที่ผ่านมาในอดีตและสถานการณ์ของการตัดสินใจรวมถึงทางเลือกที่มีอยู่ด้วย ขั้นตัดสินใจซื้อ (Decision Marking) โดยปกติแล้วผู้บริโภคแต่ละคนจะต้องการข้อมูลและระยะเวลาในการตัดสินใจสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดแตกต่างกันอีกผลิตภัณฑ์บางอย่างต้องการข้อมูลมากต้องใช้ระยะเวลาในการเปรียบเทียบนานแต่บางผลิตภัณฑ์ผู้บริโภคก็ไม่ต้องการข้อมูลหรือระยะเวลาในการตัดสินใจนานนัก และขั้นพฤติกรรมหลังการซื้อ (Post Purchase Behavior) หลังจากมีการซื้อแล้วผู้บริโภคจะได้รับประสบการณ์ในการบริโภคซึ่งอาจจะได้รับความพอใจหรือไม่พอใจก็ได้ถ้าพอใจผู้บริโภคได้รับทราบถึงข้อดีต่างๆ ของสินค้าทำให้เกิดการซื้อซ้ำได้หรืออาจมีการแนะนำให้เกิดลูกค้ารายใหม่แต่ถ้าไม่พอใจผู้บริโภคก็อาจเลิกซื้อสินค้านั้นๆ ในครั้งต่อไปและอาจส่งผลเสียต่อเนื่องจากการบอกต่อทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าน้อยลงตามไปด้วย

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับโมเดลพฤติกรรมการจัดซื้อขององค์กร (Model of Organizational Buying Behavior) ของ โมเดล Webster และ Wind (The Webster and Wind Model) ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ โดยโมเดลดังกล่าวได้ระบุถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัดสินใจในการซื้อที่ออกเป็น 4 ตัวแปร (Havaldar, 2002 : 44) คือ ตัวแปรด้านสภาพแวดล้อม (The Environmental Variables) ประกอบด้วย ด้านกายภาพ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ การเมือง กฎหมาย สหภาพแรงงาน วัฒนธรรม อุปสงค์ของลูกค้า ข้อมูลข่าวสารของผู้ขายวัตถุดิบและการแข่งขัน ตัวแปรด้านองค์กร (The Organizational Variables) ประกอบด้วย วัตถุประสงค์เป้าหมาย โครงสร้างองค์กร นโยบายการจัดซื้อ และวิธีการจัดซื้อ ระดับของการกระจายอำนาจในการจัดซื้อ และระบบรางวัลและระบบประเมินผล ตัวแปรส่วนบุคคล (The Individual Variables) ประกอบด้วย เป้าหมายส่วนตัว ระดับการศึกษา ประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ ค่านิยม ตำแหน่งงาน สไตล์การดำเนินชีวิต รายได้ และตัวแปรศูนย์กลางของการจัดซื้อ (The Buying Center Variables) การทำหน้าที่การจัดซื้อของศูนย์กลาง ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรด้านสภาพแวดล้อม ตัวแปรด้านองค์กร และตัวแปรส่วนบุคคล ดังนั้น ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการตัดสินใจในการซื้อของกลุ่ม จึงเป็นการแก้ปัญหาการจัดซื้อขององค์กรและสร้างความพึงพอใจต่อเป้าหมายส่วนบุคคลของสมาชิกแต่ละคนของศูนย์กลางของการจัดซื้อ อีกทั้งสอดคล้องกับการวิจัยของ ภัคจิรา แบบแผน (2549 : 114-123) ที่ศึกษาการเผยแพร่กับการตัดสินใจใช้นวัตกรรมเอ็นจีวีของผู้ใช้รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เจาะลึกกับหน้าที่บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำนวน 3 คน และผู้ใช้นวัตกรรมเอ็นจีวี จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจยอมรับการใช้นวัตกรรมเอ็นจีวี ของผู้ใช้รถยนต์ แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะแสวงหาทางออก ระยะเกิดความสนใจ และระยะตัดสินใจปฏิบัติ และ Atchariyachanvanich K., Okada H. and Sonehara N. (2007) ได้ศึกษาเรื่อง Theoretical Model of Purchase and Repurchase in Internet Shopping: Evidence from Japanese Online Customers โดยศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อและปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจที่จะซื้อซ้ำ ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน การรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับ สินค้าที่เสนอ และการรับรู้ถึงคุณภาพการบริการ ส่งผลโดยตรงกับการมีความตั้งใจในการซื้อสินค้าทางอินเตอร์เน็ต และส่งผลต่อเนื่องไปถึงพฤติกรรมการซื้อซ้ำ โดยที่เพศ ความเข้มข้นในการใช้อินเตอร์เน็ต และการเป็นคนยอมรับนวัตกรรมใหม่ๆ มีผลต่อการยอมรับการซื้อสินค้าทางอินเตอร์เน็ต

5.4.2 จากผลการวิจัยเพื่อพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย พบว่า ตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของผู้ประกอบการมากที่สุดคือ ตัวแปรการยอมรับ (Acceptance) รองลงมาคือ ตัวแปรความสนใจ (Interest) การทดลองใช้ (Trial) การประเมิน (Evaluate) การรับรู้ (Perceived) และวิสัยทัศน์องค์กร (Vision) มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.81, 0.62, 0.60, 0.52, 0.45 และ 0.24 ตามลำดับ โดยตัวแปรสาเหตุทั้งหมดนี้สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน ได้ร้อยละ 65 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการตัดสินใจเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ใหม่ของภาคอุตสาหกรรม สอดคล้องกับแบบจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model : TAM) ของ Fred Davis (1989) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ประกอบด้วยปัจจัยหลัก 4 ประการ ซึ่งอธิบายถึงเหตุผลและปัจจัยที่ผู้ใช้จะตัดสินใจยอมรับและใช้เทคโนโลยี โดยองค์ประกอบปัจจัยหลักในแบบจำลองดังกล่าวประกอบด้วย การรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) การรับรู้ความสะดวกในการใช้ (Perceived Ease of Use) และทัศนคติที่มีต่อการใช้ (Attitude Toward Using) ที่มีผลต่อการยอมรับ (Acceptance) และต่อมา Venkatesh and et al. (2003) ได้เพิ่มความสามารถที่คาดหวังและความพยายามที่คาดหวัง อิทธิพลทางสังคมและเงื่อนไขการอำนวยความสะดวกเข้ามา ทั้งนี้จะต้องอยู่บนบรรทัดฐานที่ต้องคำนึงถึงความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี อันจะนำไปสู่ความสามารถและพฤติกรรมในการยอมรับและใช้งานเทคโนโลยี และความสมัครใจของผู้ใช้ในการยอมรับเทคโนโลยีไม่ได้เกิดจากการบังคับให้ใช้ รวมทั้งภาพพจน์การมองเทคโนโลยีที่หมายถึงสิ่งใหม่ที่มีความแตกต่างจะเพิ่มความสามารถและความสำเร็จ อันเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในของแต่ละบุคคล ส่วน Rogers (1995) ได้ขยายความทฤษฎีนี้ไว้ว่า กลุ่มผู้มีศักยภาพในการยอมรับและใช้งานนวัตกรรม ตัดสินใจรับโดยใช้ฐานของการรับรู้รับทราบถึงคุณสมบัติของนวัตกรรม ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 5 ประการคือ นวัตกรรมนั้นสามารถทดลองใช้ได้ก่อนการจะยอมรับ (Trial Ability) นวัตกรรมนั้นสามารถสังเกตผลที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน (Observe Ability) นวัตกรรมนั้นมีข้อดีกว่า หรือเห็นประโยชน์ได้ชัดเจนกว่าสิ่งอื่นๆ มีอยู่ในขณะนั้น หรือสิ่งที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน (Relative Advantage) ไม่มีความซับซ้อน ง่ายต่อการนำไปใช้ (Complexity) และสอดคล้องกับการปฏิบัติและค่านิยมที่เป็นอยู่ขณะนั้น (Compatibility)

และสอดคล้องกับ กระบวนการยอมรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นนวัตกรรมใหม่ของ Kotler and Armstrong (2013) ที่ระบุว่ากระบวนการยอมรับผลิตภัณฑ์เป็นกระบวนการด้านจิตใจของแต่บุคคลซึ่งได้ผ่านขั้นตอนจากการได้ยินครั้งแรกเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ จนถึงการยอมรับขั้นสุดท้ายหรือหมายถึงการตัดสินใจของบุคคลที่อาจจะกลายเป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นประจำ โดยขั้นตอนในการยอมรับนวัตกรรมใหม่ที่สำคัญประกอบด้วย ขั้นการรู้จัก (Awareness) เป็นขั้นตอนที่ผู้บริโภคจะได้รับข่าวสารนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ การเปิดรับข่าวสารมีลักษณะเป็นกลางโดยที่ยังไม่มีความสนใจเพียงพอที่จะค้นหาข้อมูลผลิตภัณฑ์เพิ่มเติม ขั้นความสนใจ (Interest) เป็นขั้นที่ผู้บริโภคจะพัฒนาความสนใจในผลิตภัณฑ์ โดยค้นหาข้อมูลว่าผลิตภัณฑ์จะสามารถให้ประโยชน์เขาอย่างไร ขั้นการประเมินผล (Evaluation) ผู้บริโภคจะหาข้อมูลสรุปเกี่ยวกับข้อมูล โดยพิจารณาว่าข้อมูลอื่นต้องการอีกหรือไม่ เป็นการแสดงถึงลักษณะการทดลองด้านจิตใจที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ ถ้าการประเมินผลเป็นที่พึงพอใจผู้บริโภคจะทำการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ แต่ถ้าสภาพจิตใจไม่พอใจก็จะปฏิเสธผลิตภัณฑ์นั้น ขั้นการทดลอง (Trial) เป็นขั้นที่ผู้บริโภคจะทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ โดยประสบการณ์จากการทดลองใช้จะให้ข้อมูลที่สำคัญที่จะทำให้เกิดการยอมรับหรือปฏิเสธ และสุดท้ายขั้นการยอมรับ (Adoption) เป็นขั้นที่ผู้บริโภคตัดสินใจใช้ผลิตภัณฑ์อันเนื่องมาจากการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเมินผลการทดลองใช้ที่พึงพอใจในขั้นที่ผ่านมา อีกทั้งสอดคล้องกับการวิจัยของ Stacy L. Wood and C. Page Moreau (2006) ได้ศึกษาวิจัย "From Fear to Loathing? How Emotion Influences the Evaluation and Early Use of Innovations" โดยศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์และความรู้สึกของผู้ใช้นวัตกรรมครั้งแรกมีผลต่อการยอมรับนวัตกรรม ผลการศึกษาจะพบว่า หากผู้ใช้นวัตกรรมครั้งแรกเกิดความรู้สึกไม่ดีต่อตัวนวัตกรรม เช่น ใช้งานยาก ทำไม่ได้ เป็นต้น จะทำให้เกิดความรู้สึกหรืออารมณ์ต่อตัวนวัตกรรมในด้านลบ ซึ่งเมื่อประเมินด้วยตัวเองก็จะปฏิเสธนวัตกรรม แต่หากผลเป็นในทางตรงกันข้ามก็จะยอมรับนวัตกรรม

อีกทั้งตัวแปรวิสัยทัศน์องค์กรในการวิจัยนี้จะครอบคลุมการเป็นองค์กรที่มีการกำกับดูแลกิจการที่ดี ประกอบธุรกิจด้วยความเป็นธรรม เคารพสิทธิและการปฏิบัติต่อแรงงานอย่างเป็นธรรม ความรับผิดชอบต่อผู้บริโภค การร่วมพัฒนาชุมชนและสังคม การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม และการเผยแพร่นวัตกรรมจากการดำเนินงานด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม สอดคล้องกับ N.M.A. Huijts, E.J.E. Molin and L. Steg (2012) ได้ศึกษาวิจัย "Psychological Factors Influencing Sustainable Energy Technology Acceptance: A Review-Based Comprehensive Framework" โดยศึกษาปัจจัยทางจิตวิทยาที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานยั่งยืน เช่น กังหันลม การดักจับคาร์บอน รถพลังงานไฮโดรเจน เป็นต้น ซึ่งการที่เทคโนโลยีเหล่านี้ได้รับการยอมรับจะเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เทคโนโลยีเหล่านี้ประสบความสำเร็จ ผลการวิจัยพบว่า การที่คนเราจะสนับสนุนหรือต่อต้านนวัตกรรมเกิดจากอิทธิพลของบรรทัดฐานของสังคมและบรรทัดฐานส่วนบุคคล และทัศนคติก็มีอิทธิพลต่อความสนใจ และการรับรู้เรื่องราคา ความเสี่ยง ประโยชน์ของนวัตกรรมใหม่ และผลกระทบจากการไม่ยอมรับนวัตกรรมใหม่ เป็นต้น งานวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การประเมินส่งผลโดยตรงต่อการยอมรับนวัตกรรม โดยการประเมินจะเน้นไปในเรื่องการประเมินความคุ้มค่า ความจำเป็น ความน่าเชื่อถือ โดยงานวิจัยดังกล่าวได้แสดงให้เห็นแล้วว่า หากผู้ประเมินเห็นแล้วว่านวัตกรรมดี มีประโยชน์ และมีความจำเป็นก็จะทำให้เกิดการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม แม้ว่าจะเป็นเทคโนโลยีใหม่และมีราคาสูงก็ตาม สอดคล้องกับ Nikolaus Franke, Peter Keinz and Christoph J. Steger (2009) ได้ศึกษาวิจัย "Testing the Value of Customization: When Do Customers Really Prefer Products Tailored to Their Preferences?" โดยศึกษาเกี่ยวกับกลยุทธ์การตลาดในเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ตามที่ลูกค้าต้องการว่าให้ผลดีกว่าการผลิตสินค้าที่เป็นมาตรฐานทั่วๆ ไป เนื่องจากได้รับข้อมูลโดยตรงจากลูกค้า ลูกค้ามีส่วนร่วมกับสินค้าและสินค้าสามารถผลิตได้ตรงตามความต้องการของลูกค้าที่แท้จริง ซึ่งหากทำได้จริงและได้ผล สิ่งนี้จะเป็นกลยุทธ์การตลาดที่มีประสิทธิภาพมากและเป็นข้อได้เปรียบของบริษัท สอดคล้องกับ Sarah Kaplan (2011) ได้ศึกษาวิจัย "Research in Cognition and Strategy: Reflections on Two Decades of Progress and a Look to the Future" โดยศึกษาเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์ขององค์กรสะท้อนให้เห็นการดำเนินงานของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์กรต่อไปในอนาคตได้ ผลการวิจัยพบว่า การสร้างความรู้ความเข้าใจเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการจัดการเชิงกลยุทธ์ โดยพบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความรู้เชิงกลยุทธ์และผลงาน นั่นคือ เมื่อมีความรู้หรือการรับรู้ในเชิงกลยุทธ์แล้วจะทำให้เกิดแรงจูงใจหรือมีความสนใจในการทำงานตามมา และสอดคล้องกับ Susan E. Reid and Ulrike De Brentani (2010) ได้ศึกษาวิจัย "Market Vision and Market Visioning Competence: Impact on Early Performance for Radically New, High-Tech Products" โดยศึกษาเกี่ยวกับวิสัยทัศน์ทางการตลาดขององค์กรเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ จากงานวิจัยจะพบว่า วิสัยทัศน์ทางการตลาดและความสามารถเรื่องวิสัยทัศน์ทางการตลาดถือเป็นข้อได้เปรียบขององค์กร การที่องค์กรมีวิสัยทัศน์ทางการตลาดที่ถูกทางและมีความสามารถในเรื่องวิสัยทัศน์ทางการตลาด แม้จะเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่เทคโนโลยีใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน ก็จะทำให้องค์กรนั้นมีความได้เปรียบทางการตลาด ซึ่งจะนำไปสู่ผลประกอบการที่ดีกว่าได้

5.5 ข้อค้นพบใหม่ทางวิชาการจากงานวิจัย

จากการวิจัยโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย โดยในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบจำลองกระบวนการยอมรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นนวัตกรรมใหม่ของ Kotler and Armstrong (2013) โมเดลพฤติกรรมการจัดซื้อขององค์กร (Model of Organizational Buying Behavior) ของ โมเดล Webster และ Wind (The Webster and Wind Model) และทฤษฎีการตลาดของสินค้าอุตสาหกรรม (Industrial Product Marketing) รวมทั้งทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่จากแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีของ Fred Davis (1989) ที่เรียกว่า Technology Acceptance Model (TAM) เป็นกรอบการวิจัยเบื้องต้นในการพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทยในครั้งนี้ ผลการวิจัยได้ข้อค้นพบใหม่ทางวิชาการจากงานวิจัย ดังนี้

5.5.1 โมเดลการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ในภาคอุตสาหกรรมไทย ที่มีโมเดลการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนที่พัฒนาขึ้นตามกรอบการวิจัยได้ข้อค้นพบใหม่ว่า โมเดลการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ในภาคอุตสาหกรรมไทย จะประกอบด้วย 7 ปัจจัย คือ วิสัยทัศน์องค์กร การรับรู้เทคโนโลยี ความสนใจ การทดลองใช้ การประเมินผล การยอมรับ และสุดท้ายคือ การใช้งานอย่างแท้จริง

5.5.2 ผลประโยชน์ที่ได้เชิงธุรกิจมีอิทธิพลหลักต่อกระบวนการตัดสินใจใช้งานนวัตกรรมทางเทคโนโลยีใหม่อย่างแท้จริงของผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการตัดสินใจใช้งานอย่างแท้จริงขึ้นอยู่กับการพิจารณาผลประโยชน์ทางธุรกิจที่ได้รับเป็นสำคัญรองลงมา คือ ใช้เพื่อแสดงความแตกต่าง สุดท้าย คือ การใช้เพื่อแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.3 วิสัยทัศน์องค์กร มีอิทธิพลต่อกระบวนการใช้งานนวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมใดๆ โดยผู้บริหารและบุคลากรในองค์กรต้องมีความสนใจในการรับรู้ข้อมูล และประโยชน์ของนวัตกรรมเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สามารถนำมาพัฒนาปรับใช้กับกระบวนการในอุตสาหกรรมของตน โดยเฉพาะที่สำคัญยิ่ง คือ วิสัยทัศน์องค์กร (Corporate Vision) ขององค์กรต้องมีความมุ่งมั่นที่จะทำให้องค์กรเกิดการพัฒนาความทันสมัย และมีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อสังคมด้วยการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีของคนไทย ที่จะประกอบธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมนวัตกรรมของประเทศให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันได้ในเวทีโลกต่อไปในอนาคต

5.5.4 คุณภาพและการให้บริการของสินค้า มีอิทธิพลมากต่อการที่จะก่อให้เกิดการยอมรับต่อนวัตกรรมที่เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ของภาคอุตสาหกรรมไทย ดังนั้นผู้ผลิตสินค้านวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ ควรสร้างสินค้าที่มีประสิทธิภาพสูงและได้มาตรฐานสากล และที่สำคัญที่สุดที่จะก่อให้เกิดการยอมรับสินค้านวัตกรรมใหม่ได้คือ คุณภาพการบริการที่ดี ทั้งก่อนและหลังการขาย อาทิเช่น การติดต่อสื่อสาร การซ่อมบำรุง การพัฒนาอัปเกรดเทคโนโลยีของอุปกรณ์ตลอดเวลา

5.6 การนำผลวิจัย และ/หรือ โมเดลที่ได้ไปประยุกต์ใช้

ผู้วิจัยมีประสบการณ์การเป็นนักวิจัยนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์และอุปกรณ์ด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การลดการใช้พลังงาน ลดการใช้สารเคมี และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยมุ่งส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทยให้มีศักยภาพที่สามารถแข่งขันได้ในเวทีโลก ไม่ใช่เป็นเพียงที่ลงทุนของประเทศต่างๆ เนื่องด้วยมีแรงงานราคาถูกและกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมและการปล่อยมลพิษไม่เข้มงวดมากนัก ที่สำคัญได้พัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์เครื่องกำเนิดโอโซนที่สามารถใช้งานได้กับวงการหลากหลายมิติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการฆ่าเชื้อ ระบบบำบัดน้ำที่ใช้ในขบวนการผลิตสารกึ่งตัวนำ การบำบัดในบ่อน้ำเสียและอุตสาหกรรมฟอกย้อม อุตสาหกรรมอาหารและยา ผักและผลไม้ ลดการใช้คลอรีนในสระว่ายน้ำ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการทำความเย็น เป็นต้น โดยลดการใช้สารเคมีและไม่เป็นพิษต่อคนและผลิตภัณฑ์ที่ได้

ผู้วิจัยพบว่า การลงทุนในภาคอุตสาหกรรมที่จะเริ่มติดตั้งใช้งานเครื่องกำเนิดโอโซนนั้นจะเป็นวัตถุประสงค์ในการลงทุนพัฒนาระบบ ด้วยจุดประสงค์ใหญ่ คือ กำไรและประโยชน์ที่ได้ของธุรกิจหรือสร้างความแตกต่างที่เด่นชัดจากคู่แข่ง หรือต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสิ่งแวดล้อมและการปลดปล่อยมลพิษจากภาครัฐที่เข้ามาควบคุมมากยิ่งขึ้น อีกทั้งในปัจจุบันมีการส่งเสริมเรื่องบรรษัทธรรมาภิบาล (Corporate Social Responsibility ; CSR) ที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้การดำเนินกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกองค์กร มีการคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมทั้งในองค์กรและภายนอกในระดับใกล้และไกล ด้วยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในองค์กรหรือทรัพยากรจากภายนอกองค์กร ในอันที่จะทำให้อยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างเป็นปกติสุข และที่สำคัญผู้วิจัยพบจากประสบการณ์ว่าองค์กรที่จะยอมรับและใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีที่สร้างด้วยคนไทยเพื่อประเทศไทย อย่างเช่น เทคโนโลยีเครื่องกำเนิดโอโซนนั้น ผู้บริหารองค์กรมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิสัยทัศน์องค์กร ที่ต้องการนำพาองค์กรให้เป็นองค์กรที่มีความทันสมัย มีการพัฒนาองค์กรให้เจริญก้าวหน้า ภายใต้ทัศนคติที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมเพื่อประโยชน์ทางธุรกิจและมีความแตกต่างเป็นเอกลักษณ์ขององค์กรเหนือคู่แข่ง

จากประสบการณ์ดังกล่าวได้เกิดกรอบแนวคิดการวิจัย โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย โดยได้ศึกษารวบรวมทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ผ่านกระบวนการประมวลผลและสังเคราะห์เชิงวิจัยที่เชื่อถือได้ เพื่อที่จะหากลยุทธ์และสร้างโมเดลที่จะส่งเสริมผลักดันให้สถานประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยมีวิสัยทัศน์และการยอมรับการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนอย่างจริงจัง อันจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลดปัญหามลพิษที่เพิ่มทวีคูณขึ้นทุกวัน จากการประกอบการโรงงานอุตสาหกรรม อีกทั้งเป็นโมเดลต้นแบบในการส่งเสริมให้เกิดการวิจัยนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ด้านเทคโนโลยีที่มีกระบวนการนำไปสู่การใช้งานได้อย่างจริงจังของประเทศไทยในอนาคต อีกทั้งทำให้ผู้บริหารทั้งภาครัฐและเอกชนนำไปต่อยอดวางแผนและพัฒนาในด้านอื่นๆต่อไป

โดยผลที่ได้จากการวิจัย โมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ในครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้หลายมิติ ดังนี้

1) ด้านวิชาการ เป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่สนใจงานวิชาการด้านการบริหารอุตสาหกรรม ด้านการตลาด และด้านกลยุทธ์ เนื่องจากงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทบทวนแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย และวรรณกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก ซึ่งผู้สนใจสามารถนำไปต่อยอดในการศึกษาวิจัยได้

2) ด้านบริหาร เป็นประโยชน์สำหรับผู้บริหารทุกระดับในการกำหนดนโยบาย วางแผน กลยุทธ์ และกิจกรรมส่งเสริมการตลาด เพื่อพัฒนาด้านการตลาดของเครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย

3) ด้านการผลิต เป็นประโยชน์สำหรับภาคอุตสาหกรรมการผลิต สามารถนำผลการวิจัยไปสร้างกลยุทธ์ในการพัฒนาระบบการผลิตเครื่องกำเนิดโอโซนให้สอดคล้องกับการยอมรับของลูกค้าในภาคอุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องกำเนิดโอโซน

4) ด้านบริการ เป็นประโยชน์สำหรับผู้ให้บริการ และผู้รับบริการทุกระดับ สามารถนำผลการวิจัยไปพัฒนาระบบการบริการ เพื่อความสัมพันธ์ที่ดีและยั่งยืนระหว่างผู้ประกอบการและลูกค้าในภาคอุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องกำเนิดโอโซน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.7 ข้อจำกัดของงานวิจัย

ในกรอบการวิจัยโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เท่านั้น ด้วยเหตุผลข้อจำกัดของงานวิจัยดังนี้

5.7.1 ข้อจำกัดด้านระเบียบวิธีวิจัย

ในการวิจัยโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทยในครั้งนี้มีข้อจำกัดด้านระเบียบวิจัยที่ไม่สามารถดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ (Quantitative Research) ได้ เพราะนวัตกรรมเครื่องกำเนิดโอโซนเป็นนวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ สำหรับประเทศไทย อีกทั้งยังเป็นเทคโนโลยีทางเลือกทดแทน จากขบวนการใช้งานในภาคอุตสาหกรรมที่มีอยู่เดิม ดังนั้นในประเทศไทยมีองค์กรและผู้บริหารที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริง ยังลึกซึ้งไม่มากพอที่จะใช้วิธีการสัมภาษณ์ความคิดเห็น เพื่อทำการวิจัยเชิงคุณภาพได้ ต้องรอเวลาเพื่อให้สถานประกอบการอุตสาหกรรมได้มีการใช้งานเครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริงสักระยะหนึ่ง ซึ่งคาดว่าผลการวิจัยโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ที่ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณในครั้งนี้ จะทำให้เกิดการใช้งานเครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริงในอนาคต

5.7.2 ด้านการเข้าถึงแหล่งข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดด้านการจัดเก็บข้อมูลจากบริษัท ในภาคอุตสาหกรรมไทย ซึ่งต้องส่งแบบสอบถามไปให้กลุ่มตัวอย่างตอบกลับมา ด้วยระเบียบวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ซึ่งโรงงานในภาคอุตสาหกรรมไทยมีการกระจายอยู่ทั่วประเทศมากกว่าสองหมื่นสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม และจำนวนมากจะอยู่ในภาคกลาง และภาคตะวันออกของประเทศ การที่ผู้บริหารองค์กรที่เป็นผู้มีอำนาจตัดสินใจและกำหนดนโยบายอีกทั้งยังเป็นศูนย์กลางของการจัดซื้อขององค์กร (The Buying Center) ที่เป็น ผู้บริหาร ผู้จัดการ และวิศวกรหรือช่างเทคนิค ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม จะมีเวลาสนใจศึกษาและให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถาม และส่งกลับมานั้น เป็นไปได้ยาก เนื่องด้วยติดภารกิจงานประจำที่สำคัญขององค์กรอยู่แล้ว อีกทั้งหลายข้อคำถามอาจจะกระทบต่อข้อมูลเชิงลึกของบริษัท ทำให้ได้รับแบบสอบถามกลับมาน้อยกว่าที่ส่งออกไป ผู้วิจัยต้องใช้ความสัมพันธ์ส่วนตัวค่อนข้างสูง และต้องอาศัยความอนุเคราะห์จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยช่วยกระตุ้น ทำให้ต้องใช้เวลาในการดำเนินการวิจัยค่อนข้างเนิ่นนาน เพื่อให้ได้แบบสอบถามกลับมาพอเพียงที่จะดำเนินการวิจัยได้อย่างมีคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.8 ข้อเสนอแนะ

5.8.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

เพื่อเป็นการส่งเสริมการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรม ควรมีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนดังกล่าว โดยอาจเน้นการนำตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนมากเป็นลำดับแรก เช่น ตัวแปรแฝงการยอมรับ ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้คือ ตัวแปรการยอมรับคุณภาพการบริการ ตัวแปรการยอมรับมาตรฐานสินค้า และตัวแปรการยอมรับประสิทธิภาพ โดยอาจต้องพยายามที่จะเพิ่มคุณภาพการบริการ การสร้างมาตรฐานสินค้า รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดโอโซน สร้างความมั่นใจให้กับผู้ประกอบการมากขึ้น ทั้งนี้ก็เพื่อกระตุ้นให้ผู้ประกอบการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแพร่หลาย

5.8.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1) ควรศึกษาและพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ด้วยระเบียบวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Quanlitative Research) ในอนาคต เพื่อตรวจสอบเปรียบเทียบ หรือยืนยันผลการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อให้เกิดแนวคิดและทฤษฎี ด้านโมเดลสมการการใช้นวัตกรรมที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ ในภาคอุตสาหกรรมไทย

2) ควรศึกษาการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรม และพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนของกลุ่มผู้ประกอบการที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น อุตสาหกรรมฟอกย้อม สถานพยาบาล ระบบผลิตน้ำประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

3) ควรศึกษาตัวแปรสาเหตุอื่นๆ เพิ่มเติมเข้ามาในโมเดลที่เป็นผลการวิจัยครั้งนี้เพื่อจะได้อธิบายความแปรปรวนในตัวแปรผลได้ชัดเจนขึ้นและสามารถนำโมเดลไปประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรมได้อย่างแท้จริง

4) ควรศึกษาทัศนคติของภาคอุตสาหกรรมกับการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในแง่ของบรรษัทธรรมาภิบาล (Corporate Social Responsibility; CSR) ที่ส่งผลกระทบที่ดีต่อผู้ปฏิบัติงานภายในองค์กรและสังคมภายนอก ประกอบกับวิสัยทัศน์องค์กรที่จะครอบคลุมการเป็นองค์กรที่มีการกำกับดูแลกิจการที่ดี ประกอบธุรกิจด้วยความเป็นธรรม เคารพสิทธิและการปฏิบัติต่อแรงงานอย่างเป็นธรรม มีความรับผิดชอบต่อผู้บริโภค การร่วมพัฒนาชุมชนและสังคม การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม และการเผยแพร่นวัตกรรมจากการดำเนินงานด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.8.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1) หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องควรพิจารณานำข้อค้นพบการวิจัยนี้ไปเป็นแนวทางในการส่งเสริมและการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรม โดยอาจเน้นกับกลุ่มเป้าหมายที่ได้ประโยชน์เชิงธุรกิจเห็นชัด รวมทั้งมีวิสัยทัศน์ในการรับผิดชอบต่อสังคม ทั้งนี้ก็เพื่อลดต้นทุนการผลิตในภาคอุตสาหกรรม และส่งเสริมการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้นวัตกรรมที่เป็นภูมิปัญญาของประเทศ

2) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลสภาวะแวดล้อมของประเทศ ควรส่งเสริมหรือสร้างแรงจูงใจต่อภาคอุตสาหกรรมในการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในขบวนการต่างๆ เพื่อลดการใช้สารเคมี ลดมลภาวะจากกระบวนการผลิตที่สร้างมลพิษให้กับประเทศและประชาชน เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบาย บรรษัทธรรมาภิบาล (Corporate Social Responsibility; CSR) ที่จะส่งผลกระทบที่ดีต่อผู้ปฏิบัติงานทั้งภายในองค์กรและสังคมภายนอก ประกอบกับส่งเสริมวิสัยทัศน์องค์กรที่จะครอบคลุมการเป็นองค์กรที่มีการกำกับดูแลกิจการที่ดี ประกอบธุรกิจด้วยความเป็นธรรม เคารพสิทธิและการปฏิบัติต่อแรงงานอย่างเป็นธรรม มีความรับผิดชอบต่อผู้บริโภค การร่วมพัฒนาชุมชนและสังคม การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม และการเผยแพร่นวัตกรรมจากการดำเนินงานด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม

3) หน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนวัตกรรมของประเทศควรพิจารณานำข้อค้นพบจากการวิจัยนี้ไปประยุกต์เป็นแนวทางในการส่งเสริมและผลักดันนวัตกรรมใหม่ของคนไทยในเรื่องต่างๆ ให้เป็นที่ยอมรับและใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ของไทยในภาคอุตสาหกรรมไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2557. **รายงานประจำปีการนิคมแห่งประเทศไทยประจำปี 2557.** [Online]. Available: http://www.ieat.go.th/.

ก้องเกียรติ บูรณศรี. 2553. "ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ระหว่างความเป็นผู้ประกอบการขององค์ การสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ และผลการดำเนินงาน ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต" ดุษฎีนิพนธ์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

กัสมา กาซ้อน. 2556. "ผลกระทบของพฤติกรรมมุ่งตลาดและพฤติกรรมมุ่งการเรียนรู้ที่มีต่อความสามารถด้านการแข่งขันของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย." ดุษฎีนิพนธ์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

เจษฎา วงศ์แสนสุขเจริญ. 2556. "การพัฒนารูปแบบสมการโครงสร้างของตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของอุตสาหกรรมการธนาคารในประเทศไทย." ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ฉัตยาพร เสมอใจ. 2550. **พฤติกรรมผู้บริโภค.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ชิตาภา สุขพลำ. 2548. **การสื่อสารระหว่างบุคคล.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์

ชัยสิทธิ์ เฉลิมมีประเสริฐ. 2546. **ความพร้อมของหน่วยงานภาครัฐในการบริหารจัดการระบบงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงานตามยุทธศาสตร์ชาติ (Strategic Performance Based Budgeting; SPBB. และกรณีตัวอย่างกรมควบคุมโรค.** กระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: ธนธัช การพิมพ์.

นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2538. **ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL).** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พงศ์สัณห์ ศรีสมทรัพย์ และปิยะนุช เงินคล้าย. 2545. **เอกสารประกอบการบรรยายวิชา PS 708 องค์การและการจัดการ.** กรุงเทพฯ : คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยราคำแหง.

พระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของราชการ. 2540. [Online].Available:http://web.krisdika.go.th/data/law/law2/%A203/%A203-20-2540-001.pdf.

พิมพา หิรัญกิตติ. 2548. **การตลาดสินค้าอุตสาหกรรม (Industrial Product Marketing).** กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.

พิสณุ ฟองศรี. 2551. **วิจัยทางการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ด่านสุทธาการพิมพ์.

พนม ลิ้มอารีย์. 2533. **การแนะแนวเบื้องต้น.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

ยุทธนา ธรรมเจริญ. 2541. **พฤติกรรมการบริโภค.** พิมพ์ครั้งที่ 8. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รังสรรค์ ประเสริฐศรี. 2548. **พฤติกรรมองค์การ แบบทดสอบและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีพฤติกรรมองค์การ.** กรุงเทพฯ : ธรรมสาร.

ราชบัณฑิตยสถาน. 2546. **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542.** กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊กส์.

วนิช บรรจง. 2516. **จิตวิทยาความสนใจ.** กรุงเทพฯ : กรุงสยามการพิมพ์.

วิทวัส รุ่งเรืองผล. 2545. **หลักการตลาด.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

วิโรจน์ สารรัตนะ. 2548. **ผู้บริหารโรงเรียน: สามมิติการพัฒนาวิชาชีพสู่ความเป็นผู้บริหารที่มีประสิทธิภาพ.** กรุงเทพมหานคร: ทิพย์วิสุทธิ์

วีรวรรณ วงศ์ปิ่นเพ็ชร และชลิดา วสุวัต. 2554. "การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุของพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรีจังหวัดเชียงใหม่." วารสารพฤติกรรมศาสตร์เพื่อการพัฒนา. 3(1): 145-158.

วีรวิชญ์ เลิศไทยตระกูล. 2557. "โมเดลสมการโครงสร้างของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคในการใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ." ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม วิทยาลัยการบริหารและจัดการ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วัชรี ทรัพย์มี. 2556. **ทฤษฎีให้บริการปรึกษา.** กรุงเทพฯ : คณะจิตวิทยา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริวรรณ เสรีรัตน์. 2534. **การบริหารการตลาดยุคใหม่.** กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา.

ศิริวรรณ เสรีรัตน์. 2539. **องค์การและการจัดการ.** กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา.

ศิริวรรณ เสรีสรัตน์. 2541. **การบริหารการตลาดยุคใหม่.** กรุงเทพฯ : ธีระฟิล์มและไซเท็กซ์.

ศิริวัฒน์ โพธิเวชกุล, วีรเชษฐ์ ขันเงิน และพงษ์เทพ เกิดดอนแฝก. 2549. "โอโซนเพื่อชีวิตและสุขภาพ Ozone for Health and life." พิมพ์ครั้งที่ 2. **เอกสารฝึกอบรมสถานประกอบการนิคมอุตสาหกรรม.**

สมคิด พรมจุ้ย. 2550. **เทคนิคการประเมินโครงการ.** กรุงเทพฯ : จตุพรดีไซน์.

สวัสดิ์ เรืองฉาย. 2518. "แบบสำรวจความสนใจในอาชีพ". วารสารแนะแนว. 9(40): 16-20.

สุธีรา อะทะวงษา. 2556. "คุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการ และลักษณะขอสถานประกอบการที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อยของประเทศไทย." ดุษฎีนิพนธ์. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

สุพักตร์ พิบูลย์. 2551. **กลยุทธ์การวิจัยเพื่อพัฒนางานวิจัยเพื่อพัฒนาองค์กร.** นนทบุรี: จตุพรดีไซน์.

สุภมาส อังศุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณา และรัชนีกูล ภิญโญภานุวัฒน์. 2554. **สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์: เทคนิคการใช้โปรแกรมLISREL.** พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : เจริญดีมั่นคงการพิมพ์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิงหะ ฉวีสุข และสุนันทา วงศ์จตุรภัทร. 2555. "ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ" **KMITL Information Technology Journal.** (Jan-Jun 2012).

สันติชัย ฉ่ำจิตรชื่น. 2538. **ผัสสะ และการรับรู้. Sensation and Perception.** [Online]. Available: www.mahidol.ac.th/mahidol/ra/rapc/percept.html

อดุลย์ จาตุรงค์กุล. 2543. **พฤติกรรมผู้บริโภค.** พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

Alamro, A. and Rowley, J. 2011. "Antecedents of brand preference for mobile telecommunications services." **Journal of Product & Brand Management.** 20(6): 475–486.

Alkin. M.C. 1969. **Evaluation Theory Development.** Education Comment. 1969.

Ansary, A.I.E. 2006. "Marketing strategy: taxonomy and frameworks." **European Business Review.** 18(4): 266-293.

Assael, H. 1998. **Consumer Behavior and Marketing Action. 6th.ed.** Cincinnati. Ohio: Southwestern College.

BCC. 2012. "Ozone Generation: Technologies, Markets and Players." **BBC Research Chemical Report CHM044D.** February 2012. 1-4.

BCC. 2015. BBC Research. Ozone Generation: Technologies. Markets and Players. [Online]. Available: https://tinyurl.com/pcyjdjg.

Beal. George M. and Joe M. Bohlen. 1955. How farm people accept new ideas. (Report 15) Ames. IA: Cooperative Extension Service.

Beare. H. et.al. "Creating an Excellent School." New York: Routledge. **Training & Development Journal.** 35 - 39.

Belkin. Gary, S. and Skydell. Ruth, H. 1979. **Foundation of Psychology.** Boston: Houlton Mifflin.

Bhattacherjee Anol. 2001."Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model". **MIS Quarterly** Vol. 25 No. 3. pp. 351-370/September 2001.

Blackwell, Miniard and Engel. 2006. **Consumer Behavior.** 10th.ed. OH: Thomson South-Western.

Boglarski. S. and Telikicherla. S. 1995. **Ozonation**. Rensselaer Polytechnic Institute (RPI). **Troy. NY.** [Online]. Available: http://tinyurl.com/oseytpy.

Bollen, K.A. 1989. **Structural Equation with Latent Variables.** New York: Wliey.

Bourne. F. S. 1959. The Adoption Process. The Adoption of New Products (Arbour. A. Foundation for Research on Human Development. pp 1-8) accessed on 6 September 2014 [Online]. Available: http://www.marketingteacher.com/Lessons/lesson_adoption_process.htm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Corey and E. Raymond. 1991. **Industrial Marketing.** 4th.ed. New Jersey: Prentice-Hall. Inc.

Covin, J. G. and D. P. Slevin. 1991. "A conceptual model of entrepreneurship as firm behavior." **Entrepreneurship Theory and Practice Fall. pp. 7-25.**

Cronbach. L. J. and Snow. R. 1969. "Individual differences in learning ability as a function of instructional variables." **Final Report. U. S. Office of Education.** Contract No. OEC 4-6-061269-1217. Stanford. Calif.: Stanford University. School of Education. March 1969.

Crotts, J.C. Mason. P. R. and Davis. B. 2009. "Measuring Guest Satisfaction and Competitive Position in the Hospitality and Tourism Industry: An Application of Stance-Shift Analysis to Travel Blog Narratives". **Journal of Travel Research.** 48(2):139-151.

Davis. F. 1989. "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use and End User Acceptance of Information Technology." **MIS Quarterly.** 13(3): 318-339.

Dewey. J. 1959. **Dewey on education.** New York: Bureau of Publications. Teachers College. Columbia University.

Diamantopoulos, A. and Siguaw, A.D. 2000. **Introducing LISREL: A Guide for the Uninitiated.** London: Sage Publication.

EPA. 1978. Environmental Protection Agency. **An Assessment of Ozone and Chlorine Technologies for Treatment of Municipal Water Supplies.** Retrieved from https://tinyurl.com/pffobye.

EPA. 1982. Environmental Protection Agency (USA). **Emerging Technologies for the Control of Hazardous Waste.** Accessed online 6 September 2014 [Online]. Available: http://tinyurl.com/oorttdo.

EPA. 1982."Emerging Technologies for the Control of Hazardous Waste." **Environmental Protection Agency (EPA).** Washington. DC. USA.

Evans III. F.L. 1972. **Ozone in Water and Wastewater Treatment.** Ann Arbor Science Publishers; First edition

Fakharyan M., Jalilvand M. R., Elyasi M. and Mohammadi. M. 2012. "The Influence of Online Word of Mouth Communications on Tourists' Attitudes toward Islamic Destinations and Travel Intention: Evidence from Iran". **African Journal of Business Management.** (38): 10381-10388.

FAO. 1996. **FAO of the United Nations. Improving Agricultural Extension: a Reference Manual.** Retrieved 13 September 2014 [Online]. Available: http://tinyurl.com/mrtkqdh.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Franke Nikolaus, Keinz Peter and Steger Christoph J. 2009. "Testing the Value of Customization: When Do Customers Really Prefer Products Tailored to Their Preferences?" **Journal of Marketing.** September 2009. 73(5): 103-121.

Frederick, E. and Webster, Jr. 1991. **Industrial Marketing Strategy.** 3rd.ed. John Wiley & Sons.

Frederick E. Webster. Jr. and Kevin Lane Keller. 2004. "A Roadmap for Branding in Industrial Markets" **Journal & Brand Management.** 188-402.

Foster. George, M. 1973. **Tradition Societies and Technological Change.** New York: Harper and Row Publishers.

Gayle. Richard. 2007. **Spreading Science. The Adoption of Change in a Community.** Accessed 13 September 2014 [Online]. Available: http://tinyurl.com/3wkc9fq.

Gibson, J.L., Ivancevich, J.M. and Donnelly, J.H. 1997. **Organizations. Behavior. Structure. Process.** 9th.ed. Boston: McGraw-Hill.

González. Verónica. Pablo Ibarrarán. Alessandro Maffioli. and Sandra Rozo. 2009. "The Impact of Technology Adoption on Agricultural Productivity: The Case of the Dominican Republic." **Inter-American Development Bank Office of Evaluation and Oversight Working Paper: OVE/WP-05/09.** September. 2009.

Haas and Robert, W. 1999. **Industrial Marketing.** New York: McGraw-Hill Companies. Inc.

Hagen. A., S. Haile and A. Maghrabi. 2003."The impact of the type of strategy on environmental scanning activities in the banking industry." **An international perspective. Int. J. Commerce Manage.** 13: pp. 122-143.

Harrison. E.F. 1995." Strategic planning maturities." **Manage. Decius.** 33: pp. 48-55.

Havaldar and Krishna, K. 2002. **Industrial Marketing.** New Delhi: McGraw-Hill Publishing Company Limited.

Henseler. J., C.M. Ringle and R.R. Sinkovics. 2009." The use of partial least squares path modeling in international marketing." **Adv. Int. Market.** 20: pp. 277-319.

Hisrich Robert, D. 2012. **International Entrepreneurship: Starting. Developing and Managing a Global Venture.** 2nd .ed. Sage Publications.

Hu. L. Bentler. P.M. 1999. "Cutoff criteria for fir indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives." **Structural Equation Modeling.** 6. pp. 1-55.

Iglesias O. Seuquet. A. and Montana. J. 2011. "The role of corporate culture in relationship marketing". **European Journal of Business Strategy**. 27(4): 631-650.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Islam. S.M. and A. Gronlund. 2011."Factors influencing the adoption of mobile phones among the farmers in Bangladesh: Theories and practices." **Int. J. Adv. ICT Emerg. Regions4**: pp. 4-14.

Jalilvand et al. 2011. "Electronic Word – of – Mouth: Challenges and Opportunities" **Procedia Comput.** Sci 3. 42-46.

Johns, G. 1996. **Organizational behavior: Understanding and managing live at work.** 4th.ed. Moutreal : Harper Collins College Pub.

Jöreskog, K.G. and Sörbom, D. 1992. **LISREL VIII: Analysis of liner structural relations.** Mooresville In: Scientific Software.

Jöreskog, K.G. and Sörbom, D. 2001. **LISREL 8: User's Reference Guide.** Lincolnwood. IL: Scientific Software International Publications.

Kalafatis. S.P. M.H. Tsogas and C. Blankson. 2000. "Positioning strategies in business markets." **J. Bus. Ind. Market.** 15: 416-437.

Kananurak. N. 2011. "Leadership role for producing professional employees." **J. Univ. Thai Chamber Commerce.** 31: 123-133.

Kijkla. R. 2008. "Environmental Security Perception Model in Dyeing Industry." A Thesis Doctor of Education (Environmental Education) Faculty of Graduate Studies. Mahidol University.

Kim Y.K. and Lee. H.R. 2011. "Customer Satisfaction Using Low Cost Carriers". **Tourism Management.** 32(2): 235–243.

Kotler, P. 1994. **Marketing management: Analysis planning implementation and control.** 8th.ed. Englewood cliffs: Prentice Hall.

Kotler and Philip. 1997. **Marketing management. Analysis. Planning. Implementation and Control.** 9th.ed. New Jersey: Prentice-Hall.

Kotler. 2003. **Marketing management.** New Jersey: Prentice-Hall.

Kotler P. and K. Keller. 2006. **Marketing Management.** 12th. ed. Prentice Hall. New York. ISBN: 0-13-145757-8. Pages: 412.

Kotler Philip and Armstrong. 2010. **Principles of Marketing.** 13th.ed. Pearson Education.

Kotler P. and Armstrong. 2011. **Principles of Marketing.** 14th.ed. New Jersey: Person Prentice Hall.

Kotler and Armstrong. 2013. **Principles of Marketing** 15th.ed. Global Edition. Pearson Education. London. UK.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Kuei-Mei Cheng. 2013. "An Evaluation Of RFID Door Security System At Taipei Arena Ice Land Based On Technology Acceptance Model." **International Journal of Management & Information Systems.** 17(2): 117-130.

Lauro. C. and V.E. Vinzi. 2004. "Some contribution of PLS path modeling and a system for the European customer satisfaction." Dipartimento di Matematica e Statistica. Universita Federico II di Napoli. pp: 201-210. Accessed 12 September 2014 from http://tinyurl.com/k2fgqa9

Lee. K.W. Tsai. M.T. and Lanting. M.C.L. 2011. "From marketplace to market space: Investigating the consumer switch to online banking". **Electronic Commerce Research and Applications.** 10. 115 -125.

Liang. C.J. Chen. H.J. and Wang. W.H. 2008. "Does online relationship marketing enhance customer retention and cross – buying" **The Service Industries Journal.** 28(6): 769–787.

Likert. R. 1972. **Likert Technique for Attitude Measurement. In: Social Psychology: Experimentation Theory.** Research. Sahakian. W.S. (Ed.). In text Educational Publishers. Scranton. USA. ISBN-13: 9780700223879. pp: 101-119.

Lionberger, H.F. 1968. **Adoption of New Ideas and Practices.** Iowa State University Press. Ames. IA. USA.

Lu. J. Yao. J. E. and Yu. C-S. 2005. "Personal innovativeness social influences and adoption of wireless Internet services via mobile technology." **The Journal of Strategic Information Systems.** 14(3): 245–268.

Lu. J. Yao. J. E. and Yu. C-S. 2008. "Technology Complexity. Personal Innovativeness and Intention to Use Wireless Internet Using Mobile Devices In Malaysia." **International Review of Business Research Papers.** 4(5).

Marsden. P. & Justin. K. 2006. **Connected marketing: the viral buzz and word of mouth revolution.** Oxford: Butterworth-Heinemann. ISBN 0-7506-6634-X.

Meldrum. Kathryn. 2010. "Structural Equation Modelling: Tips for Getting Started with Your Research. Contemporary Approaches to Research in Mathematics." **Science. Health and Environmental Education** 2010.

Michael, D. Hutt and Thomass, W. Speh. 2010. **Business Marketing Management: B2B.** 10th.ed. South-Western Cengage Learning.

Michman. Ronald, D. Mazze, Edward, M. 2001. **Specialty Retailers: Marketing Triumphs and Blunders.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mowen. John C. Minor. Michael. 1998. **Consumer Behavior.** 5th.ed. New Jersey.

Ngai. E.W.T. 2005. "Customer relationship management research (1992-2002) an academic literature review and classification". **Marketing Intelligence & Planning.** 23(6): 582–605.

Nikolaus Franke, Peter Keinz and Christoph J Steger 2009. "Testing the Value of Customization: When Do Customers Really Prefer Products Tailored to Their Preferences" **Journal of Marketing.** 73(5): 103-121

N.M.A. Huijts., Molin. E.J.E. and Steg. l. 2012. "Psychological factors influencing sustainable energy technology acceptance: A review-based comprehensive framework." **Renewable and Sustainable Energy Reviews.** 16(1): 525–531.

NRC. 2004. Natural Research Council. Improving the nation's water security: Opportunities for research. Committee on water system security research. Water science and technology board. Division on earth and life studies. National Research Council. [Online]. Available: http://www.nap.edu/read/11872/chapter/1.

Parnell. J.A. 2011. "Strategic capabilities, competitive strategy and performance among retailers in Argentina. Peru and the United States." **Management Decision.** 49(1): 115-43.

Phapinyo. N. Chaowalit. T. Tanpipattanakul. A. Sooknet. K. Kumthong. A. Worawattanamateekul. W. and Smith J.P. 2007. "Shelf-life Extension of Refrigerated Soft Shell Mud Crab (Scylla serrata Forskal) by Ozone Water and Storage under Air and Modified Atmosphere Packaging." **Kasetsart Journal: Natural Science.** 41(3): 539-547.

Pertusa–Ortega. E.M. Molina – Azorin, J.F. and Claver – Cortes. E. 2010. "Competitive strategy structure and firm performance:A comparison of the resource –based view and the contingency approach." **Management Decision.** 48(8): 1282–1303.

Persson. A.. 2012."Profitable customer management: Reducing costs by influencing customer behaviour." **Eur. J. Market.** 47: 857-876.

Persistence. 2014. **Persistence market research. Global ozone technology market will reach $1.242.0 million by 2020.** [Online]. Available: http://tinyurl.com/l5jtyfx.

Peter, P.J. and Donnelly, J.H. 2007. **Marketing management: Knowledge and skills.** 8th.ed. New York: McGraw-Hill.

Phillips. And Nicola. 1997. **Innovative Management: A Pragmatic Guide to New Techniques.** London. Pitman Publishing.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Powell. And Marvin. 1963. **The Psychology of Adolescence.** New York: The Bobbs Merill Company. Inc.

Racherla. P. and Friske. W. 2012. "Perceived 'Usefulness' of Online Consumer Reviews: An Exploratory Investigation across Three Services Categories." **Electronic Commerce Research and Applications**. 11(6): 548-559.

Reeden. Robert. Edward, G. Brierly. and Betty, H. Reeden. 1991. **Industrial Marketing: Analysis Planning and Control.** 9nd.ed. New Jersey: Prentice-Hall. Inc.

Reid. Susan E. Brentani. Ulrike De. 2010. "Market Vision and Market Visioning Competence: Impact on Early Performance for Radically New, High-Tech Products." **Journal of Product Innovation Management.** 27(4): 500–518.

Rice. R. G. 2002. "Century 21-Pregnant with ozone." **Ozone Science and Engineering.** 24: 1-15.

Richard, Chebat Yang, and Putrevu. 2010. "A Proposed Model of Online Consumer Behavior: Assessing the Role of Gender." **Journal of Business Research.** 63(9/10): 926. 2010. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=2347126

Rogers, E.M. 1995. **Diffusion of Innovations.** 5th. Ed. The Free Press. NY. [Online]. Available: http://tinyurl.com/nuh7hfd.

Rovinelli, R.J. and R.K. Hambleton. 1977. "On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity." **Dutch. J. Educ. Res.** 2: pp. 49-60.

Royal Society of Chemistry. **2014. Chemistry in its element: compounds.** Accessed 5 September 2014. [Online]. Available: http://tinyurl.com/lr9fys5.

Solomon, M. R. 2002. **Consumer behavior: Buying, having, and being.** 5th.ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.

Scriven. And Michael. 1967. **The Methodology of Evaluation: Perspective in Public Service And Social Action Programs.** New York: Russell Sage Foundation.

Schiffman. Leon, G. and Kanuk Leslie Lazar. 1991. **Consumer Behavior.** 4th.ed. New Jersey: Englewood Cliffs.

Schiffman. Leon, G. and Leslie Lazar Kanuk. 2007. **Consumer Behavior.** 9th.ed. New Delhi: Prentice-Hall. Inc.

Sharna. B. 2008. "Technology strategy contextual factors and business performance: an investigation of their relationship" **South Asian Journal of Management.** 15(3): 19-39.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Spencer, W.S.Y. Joiner, T.A. and Salmon, S. 2009. "Differentiation strategy performance measurement systems and organizational performance: evidence from Australia." **International Journal of Business**. 14(1): 83–103.

Sin . L.Y.M. Tse A.C.B. Yau. O.H.M. Chow. R.P.M. Lee. J.S.Y. 2005. "Market Orientation. Relationship Marketing Orientation and Business Performance: The Moderating Effects of Economic Ideology and Industry Type". **Journal of International Marketing**. 13(1): 36-57.

Schumacker, R.E. and R.G. Lomax. 2010. **A beginner's guide to structural equation modeling.** New York: Routledge.

Steiger. J.H. and J.C. Lind. 1980. "Statistically-based tests for the number of common factor." **Proceedings of the Annual Meeting of the Psychometric Society.** May 1980. Iowa City. 1-10.

Steiger. J.H. 1990. "Structural model evaluation and modification: An interval estimation approach." **Multivariate Behavioral Research.** 25. 173-180.

Stufflebeam. D.L ed.al. 1971. **Educational Evaluation and Decision Making.** Itasca. III: Peacock.

Sudheer, K.P. and Indira, V. 2007. **Post-Harvest Technology of Horticultural Crops.** New India Publishing.

Sunnen. Gérard. V. 2003. **SARS and Ozone Therapy: Theoretical Considerations.** [Online]. Available: https://tinyurl.com/qaqxpjv.

Terzis. V. and Economides. A.A. 2011. "Computer based assessment: Gender differences in perceptions and acceptance." **Computers in Human Behavior**. 27(6) : 2108–2122.

Toit. M.du. And Toit. S.du. 2001. **Interactive LISREL: User's Guide** II: Scientific Software International Inc.

Truong, Yann, Klink, Richard R., Fort-Rioche, Laurence and Gerard A. Athaide. 2014. "Consumer Response to Product Form in Technology-Based Industries." **The Journal of Product Innovation Management**. 31 (4): 867-876.

Venkatesh. V. 2000. "Determinants of perceived ease of use: Integrating control intrinsic motivation and emotion into the technology acceptance model." **Information Systems Research.** 11(4): 342–365.

Venkatesh. V. and Davis. F. D. 2000. "A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies." **Management Science**. Vol. 46 No. 2. pp. 186–204.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Venkatesh. V. Morris. M.G. Davis. F.D. 2003. "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View." **MIS Quarterly.** 27(3): 425-478.

Venkatesh. V. and Bala. H. 2008. "Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions." **Decision Sciences.** 39(2): 273–315.

Volgina. N. 2011. "The automotive VALUE chain in Russia: trends and perspectives Volgina." .**Societal Studies.** 3(1) : 123-138.

Wang. Lawrence K. Hung. Yung-Tse and Shammas. Iazih K. 2005. **Physicochemical Processes: Volume 3.** Humana Press Inc. Totowa. New Jersey.

Weston. R. & P. A. Gore. 2006."A brief guide to structural equation modeling." **The Counseling Psychologist.** 34(5): 719–751.

Wien. A. H. and Olsen. S.O. 2012. "Evaluation Context's Role in Driving Positive Word –of – Mouth Intentions" **Journal of Consumer Behaviors.** 11(6): 504–513.

Wingwon. B. and M. Piriyakul. 2010. Determinants of perceived performance perceived CSR. perceived product and service quality customer citizenship behavior of modern trade in Northern region Thailand. http://www3.ru.ac.th/research/1_11_53_1.pdf.

Worthington. R.L. and T.A. Whittaker. 2006. "Scale development research: A content analysis and recommendations for best practices." **The Counselling Psychologist.** 34(6): 806- 837.

WHO.1993.Guidelines for drinking-water quality. [Online]. Available: https://tinyurl.com/od4qugo.

Wood. Stacy L. Moreau. C. Page. 2006. "From Fear to Loathing? How Emotion Influences the Evaluation and Early Use of Innovations." **Journal of Marketing.** 70(3): 44-57.

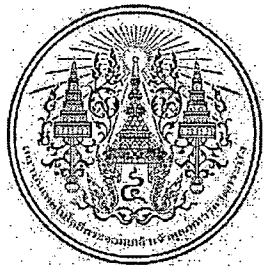
Xiufang. C. and Meihua. Z. 2010. "Empirical Study on Credibility of Electronic Word of Mouth". Paper presented at the **International Conference on Management and Service Science (MASS) 2010.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

การใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย

แบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบสอบถามเพื่อการวิจัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรมไทย โดยมุ่งหวังให้เกิดประโยชน์ด้านการขยายความรู้ในทางวิชาการ และนำผลการวิจัยมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์แก่องค์กรธุรกิจ รวมทั้งนำเสนอแนวทางในการกำหนดนโยบายของภาครัฐ

คำแนะนำในการตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 กรุณาเลือกช่อง [ ] โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับข้อมูลของท่าน

ส่วนที่ 2 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุดของแต่ละข้อที่มีต่อสภาพปัจจุบันในด้านต่างๆ โดย

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง	5 คะแนน
เห็นด้วย	หมายถึง	4 คะแนน
ไม่แน่ใจ	หมายถึง	3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	หมายถึง	2 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง	1 คะแนน

ขอขอบคุณที่ท่านได้กรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามอย่างสมบูรณ์
ซึ่งเป็นการช่วยเหลือให้การทำการวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้

ขอขอบพระคุณอย่างสูง

(นายศิริวัฒน์ โพธิเวชกุล)
นักศึกษาปริญญาเอก สาขาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม
วิทยาลัยการบริหารและจัดการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

[ ] 1. ชาย [ ] 2. หญิง

2. อายุ

[ ] 1. ต่ำกว่า 30 ปี [ ] 2. 30-35 ปี

[ ] 3. 36-40 ปี [ ] 4. 41-45 ปี

[ ] 5. มากกว่า 45 ปี ขึ้นไป

3. ระดับการศึกษาสูงสุด

[ ] 1. ปริญญาตรี [ ] 2. ปริญญาโท

[ ] 3. ปริญญาเอก

4. รายได้ต่อเดือน

[ ] 1. ไม่เกิน 40,000 บาท [ ] 2. 40,001-50,000 บาท

[ ] 3. 50,001-60,000 บาท [ ] 4. 60,001-70,000บาท

[ ] 5. มากกว่า 70,000 บาท

5. องค์กรของท่านเคยใช้เครื่องกำเนิดโอโซนหรือไม่

[ ] 1. เคย [ ] 2. ไม่เคย

6. ตำแหน่งในองค์กร.....

7. ทุนจดทะเบียนบริษัท.....ล้านบาท

8. ประสบการณ์ของบริษัท.....ปี (เศษ 6 เดือน นับเป็น 1 ปี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 ตัวแปรที่เกี่ยวกับการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนในภาคอุตสาหกรรม

ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
องค์กรของท่านมีวิสัยทัศน์องค์กรดังนี้					
1. มีนโยบายที่จะแสวงหาเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้กับองค์กรเสมอ					
2. มีแนวคิดในการลดการใช้พลังงานในองค์กร					
3. ให้ความสำคัญกับแนวคิดการเป็นบรรษัทธรรมาภิบาล					
4. มุ่งมั่นที่จะพัฒนากระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ					
5. นำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ลดต้นทุนการผลิต					
6. ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพของสินค้าด้วยการใช้เทคโนโลยีใหม่					
7. ส่งเสริมการผลิตแบบมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อสังคม					
8. กระบวนการผลิตมุ่งเน้นความปลอดภัยของพนักงานเป็นหลัก					
9. มุ่งมั่นที่จะอยู่ร่วมกับชุมชน/สังคมอย่างยั่งยืน					
10. ส่งเสริมการสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีให้กับพนักงาน					
องค์กรของท่านเคยได้รับทราบหรือกระตุ้นให้เกิดการรับทราบเครื่องกำเนิดโอโซน โดย					
1. การเรียนรู้โดยตรงของพนักงาน					
2. การส่งพนักงานเข้าร่วมอบรม					
3. การส่งพนักงานเข้าร่วมการประชุมวิชาการ					
4. การคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ					
5. การสาธิตการใช้งาน					
6. องค์กรที่ไม่ใช่คู่แข่ง					
7. องค์กรคู่แข่ง					
8. องค์กรทางวิชาการ เช่น มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย					
9. ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์					
10. ผ่านสื่อวิทยุ/โทรทัศน์					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
11. ผ่านสื่อบุคคล					
12. ผ่านอินเทอร์เน็ต					
องค์กรท่านให้ความสนใจเครื่องกำเนิดโอโซนเพราะ					
1. โอโซนเป็นสารที่มีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อ					
2. โอโซนเป็นสารที่มีค่าออกซิเดชั่นสูงกว่าคลอรีน					
3. โอโซนสลายตัวจะกลายเป็นก๊าซออกซิเจนที่เป็นประโยชน์ต่อชีวิตและสุขภาพ					
4. โอโซนสามารถสลายตัวง่าย การใช้เครื่องกำเนิดโอโซนจึงไม่มีสารตกค้าง					
5. เครื่องกำเนิดโอโซนช่วยแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม					
6. เครื่องกำเนิดโอโซนช่วยบำบัดและอนุรักษ์พลังงานในระบบหอผึ่งเย็นของระบบทำความเย็น					
7. เครื่องกำเนิดโอโซนช่วยลดการใช้คลอรีนในสระว่ายน้ำ					
8. เครื่องกำเนิดโอโซนสามารถฆ่าเชื้อโรคในระบบผลิตน้ำดื่ม การฆ่าเชื้อในระบบผลิตน้ำประปาได้					
9. เครื่องกำเนิดโอโซนช่วยบำบัดสีในกระบวนการฟอกย้อม					
10. เครื่องกำเนิดโอโซนช่วยบำบัดอากาศและน้ำเสีย					
11. เครื่องกำเนิดโอโซนช่วยลดการใช้พลังงานและสารเคมีในกระบวนการซักผ้าด้วยเครื่องซักผ้า					
12. เครื่องกำเนิดโอโซนช่วยฆ่าเชื้อโรคในผักและผลไม้ได้					
องค์กรของท่านทำการประเมินก่อนใช้เครื่องกำเนิดโอโซน โดยประเมินจาก					
1. ความคุ้มค่ากับเงินที่จ่ายไป					
2. การแก้ปัญหาในระบบการผลิตได้					
3. เป็นเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม					
4. การลดต้นทุนการผลิตได้					
5. การลดเวลาการทำงาน					
6. ผู้ให้บริการมีความน่าเชื่อถือ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
7. มีความทันสมัย					
8. มีความปลอดภัย					
9. สามารถทดแทนอุปกรณ์เดิมได้					
10. มีมาตรฐานสูง					
11. ความรับผิดชอบต่อสังคม					
12. เพราะเป็นนวัตกรรมใหม่					
องค์กรของท่านทดลองใช้เครื่องกำเนิดโอโซนเพื่อ					
1. ความมั่นใจในคุณภาพ					
2. สร้างความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพการทำงาน					
3. ศึกษาความสามารถในการทำงาน					
4. ตรวจสอบความปลอดภัยในการใช้งาน					
5. ความมั่นใจในมาตรฐาน					
6. ตรวจสอบว่าสามารถทำงานร่วมกับระบบเดิมได้					
7. ตรวจสอบว่าไม่มีผลกระทบกับระบบการผลิตเดิม					
8. ตรวจสอบว่ามีส่วนช่วยให้ระบบการผลิตเดิมดีขึ้น					
9. พิสูจน์ว่าสามารถประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย					
10.ตรวจสอบความแข็งแรงทนทาน					
องค์กรของท่านยอมรับการใช้เครื่องกำเนิดโอโซนเพราะ					
1. ชื่นชอบการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน					
2. องค์กรที่ชอบใช้สินค้าที่ได้มาตรฐาน					
3. มีประสิทธิภาพในการรักษาความสะอาดและฆ่าเชื้อได้					
4. มีความคุ้มค่าในการใช้รักษาความสะอาดและฆ่าเชื้อ					
5. มีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานได้					
6. มีความคุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้					
7. มีประสิทธิภาพในการลดมลภาวะได้					
8. เป็นนวัตกรรมใหม่ที่ท่านยอมรับ					
9. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของระบบได้					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
10.มีความปลอดภัย					
11.สามารถใช้งานง่าย					
12.การบริการและการตรวจสอบดูแลอย่างสม่ำเสมอจากผู้ผลิต					
13.ไว้วางใจผู้ผลิตในการแก้ปัญหา					
14.การบริการที่รวดเร็วของผู้ผลิต					
องค์กรของท่านจะมีการใช้งานเครื่องกำเนิดโอโซนอย่างแท้จริงและต่อเนื่องเพราะ					
1. นำเสนอนวัตกรรมใหม่					
2. องค์กรจะเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยี					
3. ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพเหนือคู่แข่ง					
4. ให้ผลผลิตที่มีประสิทธิภาพเหนือคู่แข่ง					
5. ให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าเดิม					
6. องค์กรสามารถลดต้นทุนการผลิตได้					
7. เพิ่มกำไรให้กับองค์กรได้					
8. ต้องการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร					
9. ต้องการให้องค์กรเป็นองค์กรที่มีธรรมาภิบาล					
10.ต้องการเป็นองค์กรที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Research Questionnaire

on the Use of Ozone Generator in Thailand Industries

The following 5-point Likert Scale questionnaire is a survey concerning the research on the use of ozone generators in Thailand industries which aims to identify the factors that affect the use of ozone generators. Additionally, the study was designed to expand both academic and industrial knowledge of ozone generator use and its applications and benefits in business use. It also has the potential to offer guidance to government officials in their decision making processes concerning environmental and technological innovations.

Instructions to respondents:

Part 1: Please place a mark in the box [ ] with the information that is true for you.

Part 2: Please place a mark in the column that most accurately describes your opinion about the given statement.

The ranking is from 1 to 5 with 3 being 'neutral'.

5. Indicates you strongly agree with the statement.
4. Indicates you somewhat agree with the statement.
3. Indicates you neither agree or disagree or have no knowledge about the topic's statement.
2. Indicates you do not agree with the statement.
1. Indicates you strongly disagree with the statement.

Thank you for your cooperation in completing this questionnaire completely which is to help ensure the successful completion of this research.

With sincere gratitude,

Siriwat Potivejkul

Ph.D. Student Candidate

College of Industrial Administration School of Management

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Part 1: General information about the respondents.

1. Sex

[ ] 1. Male [ ] 2. Female

2. Age

[ ] 1. Less than 30 years old [ ] 2. Between 30-35 years old

[ ] 3. Between 36-40 years old [ ] 4. Between 40-45 years old

[ ] 5. Over 45 years old

3. Education Level

[ ] 1. Bachelor's Degree [ ] 2. Master's Degree

[ ] 3. PhD [ ] 4. Other (Please specify.....)

4. Monthly Salary

[ ] 1. Less than 40,000 baht a month [ ] 2. Between 40,001-50,000 baht

[ ] 3. Between 50,001-60,000 baht [ ] 4. Between 60,001-70,000 baht

[ ] 5. Over 70,000 baht a month

5. Does your organization currently use ozone generator technology?

[ ] 1. Yes [ ] 2. No

6. Position in organization: _____

7. Millions of baht in registered capital in your company: _____

8. How long has your company been in business? _____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Part 2: Variables related to industry adoption of ozone generator technology.

Item	Strongly Agree (5)	Agree (4)	Not Sure (3)	Not Agree (2)	Strongly Disagree (1)
CORPORATE VISION: Are you a visionary organization?					
1. My organization has a policy to find and develop current and modern technologies.					
2. It is important to reduce energy consumption in an organization					
3. It is important to focus on good Corporate Governance.					
4. My organization strives to develop efficient processes.					
5. My organization uses new technologies to reduce costs.					
6. My organization promotes the development of quality products by the use of new technologies.					
7. My organization promotes Corporate Social Responsibility (CSR).					
8. My organization feels that employee safety is very important.					
9. My organization feels that it is important to engage with the local community in a sustainable way.					
10. My organization promotes a good employee environment.					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Item	Strongly Agree (1)	Agree (2)	Not Sure (3)	Not Agree (4)	Strongly Disagree (5)
PERCEIVED : Has your organization acknowledged or encouraged the use of ozone generator technology before?					
1. Employees are encouraged to learn firsthand by themselves.					
2. Employees are encouraged to take training classes.					
3. Employees are encouraged to attend professional conferences.					
4. Employees are encourage to seek out expert advice.					
5. My organization is concerned with product demonstrations.					
6. Employees are encourage to learn from other industries.					
7. Employees are encourage to learn from the competition.					
8. Employees are encouraged to learn from professional organizations and academic institutions.					
9. Employees are encouraged to learn from professional publications and journals.					
10. Employees are encouraged to learn from radio and TV.					
11. Employees are encouraged to learn from personal presenters.					
12. Employees are encouraged to learn from the Internet.					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Item	Strongly Agree (1)	Agree (2)	Not Sure (3)	Not Agree (4)	Strongly Disagree (5)
INTEREST: My organization is interested in ozone generator technology because of the following reasons:					
1. Ozone is a substance that has the ability to kill bacteria.					
2. Ozone is at least ten times stronger than chlorine as a disinfectant.					
3. Ozone decomposes into oxygen which is beneficial to life and health.					
4. Ozone can decompose easily and with the use of ozone generators has no residue.					
5. Ozone Generators help solve environmental problems.					
6. Ozone helps in environmental cleaning and energy conservation in cooling tower systems.					
7. Ozone reduces the need for chlorine in swimming pools.					
8. Ozone skill germs in drinking water and disinfects drinking water supply system.					
9. Ozone helps in color dyeing processes.					
10. Ozone helps improve the quality of air and waste water.					
11. Ozone reduces the energy and chemicals in washing machines.					
12. Ozone helps kill bacteria in vegetables and fruits.					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Item	Strongly Agree (1)	Agree (2)	Not Sure (3)	Not Agree (4)	Strongly Disagree (5)
EVALUATION: Criteria used for ozone generator technology consists of the following items:					
1. It is worth the money spent.					
2. Ozone technology solves problems in the manufacturing process.					
3. Ozone technology is environmentally friendly.					
4. Ozone technology reduces costs.					
5. Ozone technology saves time.					
6. Ozone generator technology has to be professional and trustworthy.					
7. Ozone generator technology has to be modern.					
8. Ozone generator technology has to be safe.					
9. Ozone generator technology has to work better and more efficient than previous technology.					
10. Ozone generator technology has to have a high standard.					
11. Ozone generator technology has to have a high level or social and community responsibility.					
12. Ozone generator technology has to have innovative technology.					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Item	Strongly Agree (1)	Agree (2)	Not Sure (3)	Not Agree (4)	Strongly Disagree (5)
TRIAL : Are you trying to use ozone generators for:					
1. Quality assurance					
2. To build performance confidence.					
3. To evaluate the effectiveness of the technology.					
4. To verify operational safety concerns.					
5. To assure confidence in the standard.					
6. To assure compatibly with the original system.					
7. To verify that there is no impact on existing production systems.					
8. To check and verify that the technology contributes to the production system.					
9. To prove the versatility of the applications.					
10. To verify the robustness of the technology.					
ACCEPTANCE: Are you adopting ozone generator applications because:					
1. I am in favor of the use of ozone generators.					
2. My organization likes to use standard products.					
3. Ozone generators are effective in cleaning and disinfection.					
4. Ozone generators represent a good value in cleaning and disinfecting.					
5. Ozone generators are efficient in saving energy.					
6. Ozone generators acquisition is recaptures in future cost savings.					
7. Ozone generators are effective in reducing pollution.					
8. Ozone generator technology represents new innovation technology.					
9. Ozone generators can increase system performance.					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Item	Strongly Agree (1)	Agree (2)	Not Sure (3)	Not Agree (4)	Strongly Disagree (5)
10. Ozone generators are safe.					
11. Ozone generators are easy to use.					
12. The after sales services and manufacturer's warranty is good.					
13. Manufacturer provides solutions to maintenance and service problems.					
14. Manufacture's service is quick and reliable.					
USE: Your organization will continue using ozone generators in the future because:					
1. Ozone generators represent new innovation.					
2. Our organization has to be a leader in technology.					
3. It represents a better product quality over the competition.					
4. The product is more effective than the competition.					
5. The product has a greater benefit than before.					
6. The product can reduce manufacturing costs.					
7. Helps the organization increase profits.					
8. It creates a positive image for the organization.					
9. It provide the organization with good corporate governance.					
10. It provide for good Corporate Social Responsibility (CSR).					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้เครื่องกำเนิดโอโซน

ลำดับ	รายชื่อ	ความเชี่ยวชาญ	ตำแหน่ง
1	รศ.ดร. วิจิตร กิณเรศ	ด้านเครื่องกำเนิดโอโซน	รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2	คุณนพชัย วีระมาน	ด้านการตลาด	กรรมการผู้จัดการ บริษัท มาสเตอร์คูล จำกัด (มหาชน)
3	คุณชัยวัฒน์ นิยมการ	ด้านการบริหารจัดการ	ผู้อำนวยการบริหารอาวุโส บริษัท บางกอกอินดัสเทรียลแก๊ส จำกัด (BIG)
4	คุณนิพนธ์ บุญเดชานันทน์	ด้านการผลิต	กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูนิเวอร์เซล ยูทิลิตี้ส์ จำกัด (UU)
5	คุณทรงกลด ตรีรัตน์พิจารณ์	ด้านพลังงาน	Project Director ; HYPE Design and Consulting Co.,Ltd.
6	คุณอิศเรศ รัตนดิลก ณ ภูเก็ต	ด้านพัฒนาองค์กร	รองเลขาธิการ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
7	ดร. อัคพงษ์ สุขมาตย์	ด้านการวัดและประเมิน	อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ							ΣR	$\Sigma R/n$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
a1	1	1	0	1	1	1	1	6	0.86
a2	1	1	1	1	1	0	1	6	0.86
a3	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
a4	1	1	1	1	1	0	1	6	0.86
a5	1	1	1	-1	1	1	0	4	0.57
a6	0	1	1	1	1	1	1	6	0.86
a7	1	1	1	1	1	0	1	6	0.86
a8	1	1	1	1	1	1	0	6	0.86
a9	0	1	1	1	1	1	1	6	0.86
a10	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
b1	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
b2	1	0	1	1	0	1	1	5	0.71
b3	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
b4	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
b5	1	1	1	-1	0	1	1	4	0.57
b6	1	1	0	1	1	1	0	5	0.71
b7	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
b8	1	0	1	0	1	1	1	5	0.71
b9	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
b10	1	1	0	1	0	1	1	5	0.71
b11	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
b12	1	0	1	1	1	0	1	5	0.71
c1	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
c2	1	-1	1	1	1	1	0	4	0.57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ							ΣR	$\Sigma R/n$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
c3	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
c4	1	1	1	1	0	1	1	6	0.86
c5	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
c6	-1	1	1	1	1	1	1	5	0.71
c7	1	1	1	1	0	1	1	6	0.86
c8	1	1	1	0	1	1	1	6	0.86
c9	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
c10	0	0	1	1	1	1	1	5	0.71
c11	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
c12	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
d1	1	0	1	0	1	1	1	5	0.71
d2	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
d3	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
d4	1	1	1	1	1	0	0	5	0.71
d5	1	1	1	0	1	1	1	6	0.86
d6	0	1	1	1	1	1	1	6	0.86
d7	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
d8	1	1	0	1	1	1	1	6	0.86
d9	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
d10	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
d11	1	1	1	0	1	0	1	5	0.71
d12	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
e1	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
e2	1	1	1	1	1	1	0	6	0.86
e3	1	1	1	0	1	0	1	5	0.71
e4	1	1	1	1	0	1	1	6	0.86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ							ΣR	$\Sigma R/n$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
e5	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
e6	1	1	1	1	1	1	0	6	0.86
e7	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
e8	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
e9	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
e10	0	1	0	1	1	1	1	5	0.71
f1	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
f2	1	1	1	1	0	1	1	6	0.86
f3	1	0	1	1	1	1	1	6	0.86
f4	1	1	1	0	1	1	0	5	0.71
f5	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
f6	1	1	0	1	1	1	1	6	0.86
f7	1	1	1	1	1	1	0	6	0.86
f8	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
f9	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
f10	0	1	1	1	1	1	1	6	0.86
f11	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
f12	1	1	1	1	0	1	1	6	0.86
f13	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
f14	1	1	1	1	1	0	1	6	0.86
g1	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
g2	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
g3	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
g4	1	1	0	1	1	1	0	5	0.71
g5	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
g6	1	0	1	0	0	1	1	4	0.57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ							ΣR	$\Sigma R/n$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
g7	0	1	1	1	0	1	1	5	0.71
g8	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00
g9	1	1	-1	1	0	1	1	4	0.57
g10	1	-1	1	1	1	0	1	4	0.57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	50	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	50	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.905	10

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
a1	40.38	15.914	.586	.900
a2	40.26	15.829	.725	.893
a3	40.46	14.702	.705	.893
a4	40.34	14.841	.789	.887
a5	40.40	15.061	.741	.890
a6	40.46	15.192	.724	.892
a7	40.48	15.683	.574	.901
a8	40.18	16.273	.575	.901
a9	40.36	15.786	.572	.901
a10	40.24	15.860	.660	.896

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	50	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	50	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.891	12

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
b1	41.66	33.168	.310	.896
b2	41.70	30.378	.677	.878
b3	41.66	30.882	.628	.881
b4	41.36	31.868	.621	.882
b5	41.50	30.418	.645	.880
b6	41.80	33.510	.282	.897
b7	42.00	30.449	.429	.896
b8	41.60	29.510	.760	.873
b9	41.82	28.967	.787	.871
b10	41.90	28.255	.773	.871
b11	41.92	29.993	.688	.877
b12	41.80	29.306	.665	.878

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	50	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	50	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.946	12

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
c1	46.34	37.698	.776	.941
c2	46.42	37.391	.766	.941
c3	46.50	37.888	.638	.946
c4	46.48	37.234	.780	.941
c5	46.54	37.315	.769	.941
c6	46.48	37.561	.668	.945
c7	46.54	37.396	.721	.943
c8	46.28	37.430	.796	.941
c9	46.48	36.255	.735	.943
c10	46.36	37.133	.776	.941
c11	46.52	36.010	.885	.937
c12	46.54	37.111	.723	.943

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	50	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	50	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.843	12

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
d1	46.74	19.992	.607	.823
d2	46.92	20.075	.600	.824
d3	46.90	21.929	.412	.837
d4	46.72	20.900	.477	.833
d5	46.84	19.933	.589	.824
d6	46.90	19.439	.700	.815
d7	46.88	21.496	.395	.839
d8	46.56	22.782	.283	.844
d9	46.84	19.443	.741	.813
d10	46.80	20.367	.627	.822
d11	46.82	21.620	.434	.836
d12	46.96	21.590	.265	.854

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	50	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	50	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.938	10

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
e1	38.90	22.051	.638	.937
e2	38.68	20.957	.822	.928
e3	38.64	22.031	.700	.934
e4	38.72	21.185	.707	.934
e5	38.78	21.073	.792	.929
e6	38.62	21.016	.847	.927
e7	38.70	21.031	.768	.930
e8	38.78	20.461	.818	.928
e9	38.82	21.865	.665	.935
e10	38.90	21.520	.739	.932

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	50	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	50	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.933	14

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
f1	55.36	44.480	.404	.937
f2	55.18	42.967	.606	.930
f3	55.02	41.938	.766	.925
f4	54.98	41.367	.825	.924
f5	54.98	41.081	.862	.922
f6	54.96	41.835	.761	.926
f7	55.06	42.017	.773	.925
f8	55.06	43.119	.632	.929
f9	55.06	41.609	.826	.924
f10	55.14	42.490	.586	.931
f11	55.18	43.212	.577	.931
f12	55.10	42.337	.615	.930
f13	55.06	41.894	.711	.927
f14	55.28	42.287	.653	.929

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	50	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	50	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.954	10

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
g1	39.88	26.638	.602	.958
g2	39.94	26.915	.583	.958
g3	39.60	26.245	.777	.950
g4	39.66	25.004	.888	.945
g5	39.70	25.194	.859	.947
g6	39.64	25.460	.859	.947
g7	39.68	25.814	.800	.949
g8	39.80	25.347	.854	.947
g9	39.80	24.449	.913	.944
g10	39.74	25.258	.901	.945

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	50	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	50	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.972	80

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
a1	334.22	896.624	.188	.972
a2	334.10	893.031	.343	.972
a3	334.30	892.949	.241	.972
a4	334.18	889.293	.377	.972
a5	334.24	891.533	.317	.972
a6	334.30	885.439	.493	.971
a7	334.32	895.365	.204	.972
a8	334.02	896.020	.231	.972
a9	334.20	888.163	.408	.972
a10	334.08	890.769	.390	.972
b1	334.82	890.436	.315	.972
b2	334.86	882.164	.508	.971

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
b3	334.82	880.191	.574	.971
b4	334.52	882.663	.630	.971
b5	334.66	883.004	.471	.971
b6	334.96	892.039	.289	.972
b7	335.16	885.443	.295	.972
b8	334.76	878.880	.561	.971
b9	334.98	881.571	.471	.971
b10	335.06	878.343	.482	.971
b11	335.08	887.504	.356	.972
b12	334.96	881.019	.440	.972
c1	334.34	883.004	.540	.971
c2	334.42	881.881	.536	.971
c3	334.50	876.092	.631	.971
c4	334.48	882.091	.526	.971
c5	334.54	876.498	.669	.971
c6	334.48	882.418	.475	.971
c7	334.54	876.172	.647	.971
c8	334.28	882.736	.536	.971
c9	334.48	875.275	.576	.971
c10	334.36	874.521	.705	.971
c11	334.52	877.275	.611	.971
c12	334.54	880.294	.524	.971
d1	334.34	876.556	.622	.971
d2	334.52	881.724	.504	.971
d3	334.50	885.643	.526	.971
d4	334.32	880.508	.547	.971
d5	334.44	879.190	.538	.971
d6	334.50	875.765	.639	.971

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
d7	334.48	890.010	.326	.972
d8	334.16	896.096	.236	.972
d9	334.44	876.456	.653	.971
d10	334.40	883.143	.524	.971
d11	334.42	885.636	.490	.971
d12	334.56	884.251	.367	.972
e1	334.52	881.969	.576	.971
e2	334.30	878.582	.651	.971
e3	334.26	883.176	.585	.971
e4	334.34	882.188	.509	.971
e5	334.40	873.429	.784	.971
e6	334.24	876.594	.732	.971
e7	334.32	879.977	.587	.971
e8	334.40	869.837	.802	.971
e9	334.44	876.782	.711	.971
e10	334.52	876.908	.716	.971
f1	334.70	887.929	.354	.972
f2	334.52	879.357	.586	.971
f3	334.36	877.051	.673	.971
f4	334.32	874.304	.733	.971
f5	334.32	872.467	.781	.971
f6	334.30	874.296	.729	.971
f7	334.40	875.959	.716	.971
f8	334.40	880.204	.602	.971
f9	334.40	873.878	.772	.971
f10	334.48	885.683	.383	.972
f11	334.52	876.418	.660	.971
f12	334.44	876.782	.594	.971

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
f13	334.40	875.918	.653	.971
f14	334.62	880.036	.543	.971
g1	334.40	880.000	.553	.971
g2	334.46	882.253	.515	.971
g3	334.12	879.985	.638	.971
g4	334.18	876.232	.668	.971
g5	334.22	876.257	.669	.971
g6	334.16	876.341	.698	.971
g7	334.20	879.469	.615	.971
g8	334.32	876.589	.674	.971
g9	334.32	870.467	.763	.971
g10	334.26	875.584	.724	.971

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

การพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างด้วยโปรแกรมลิสเรล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างด้วยโปรแกรมลิสเรล

1. โปรแกรมลิสเรล (LISREL Computer Program)

โปรแกรมลิสเรล (LISREL Computer Program) คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นโดย Karl Joreskog and Dag Sorbom เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยที่ใช้โมเดลการวิจัยแบบโมเดลลิสเรล นงลักษณ์ วิรัชชัย (2538) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการยืนยันโมเดลหรือการตรวจสอบทฤษฎีเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรที่อยู่ในรูปของโมเดล

คำว่า ลิสเรล ในภาษาไทยเป็นคำทับศัพท์ของคำในภาษาอังกฤษว่า LISREL ซึ่งเป็นคำย่อของ Linear Structural Relation หมายถึง ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น ซึ่งเป็นความหมายของการวิเคราะห์ ลิสเรลในสมัยแรกที่พัฒนาขึ้นโดย Joreskog และคณะ เมื่อปี ค.ศ. 1970 ต่อมาโปรแกรมนี้ได้รับการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง ในปัจจุบันความหมายของโมเดล LISREL เปลี่ยนไปเป็น โมเดลสมการโครงสร้างที่มีคำย่อว่า SEM (Structural Equation Modeling) ได้พัฒนา Toit and Toit (2001) ดังนั้น โมเดลลิสเรลในปัจจุบันจึงหมายถึง โมเดลสมการโครงสร้าง ทั้งนี้เนื่องจากวิธีการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลเกิดจากการสังเคราะห์โดยการบูรณาการวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) วิธีการวิเคราะห์อิทธิพล (Path analysis) และวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์ถดถอย (Regression Analysis) เข้าด้วยกัน ได้เป็นวิธีการใหม่ที่มีลักษณะเป็นการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่มีจุดเด่นคือ โมเดลการวิเคราะห์เป็นโมเดลเดียวกับโมเดลการวิจัย สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ทุกค่าด้วยการวิเคราะห์เพียงครั้งเดียว และโปรแกรมลิสเรล ปัจจุบันนี้นับเป็นโปรแกรมแรกที่พัฒนาขึ้นเพื่อวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย โปรแกรมลิสเรลในปัจจุบันเป็น Version 8 พัฒนาขึ้นโดย Karl Joreskog and Dag Sorbom นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมอื่นๆ ที่ใช้วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างอีกมากมาย เช่น EQS AMOS และ MPlus สุภมาส อังศุโชติ และคณะ (2552)

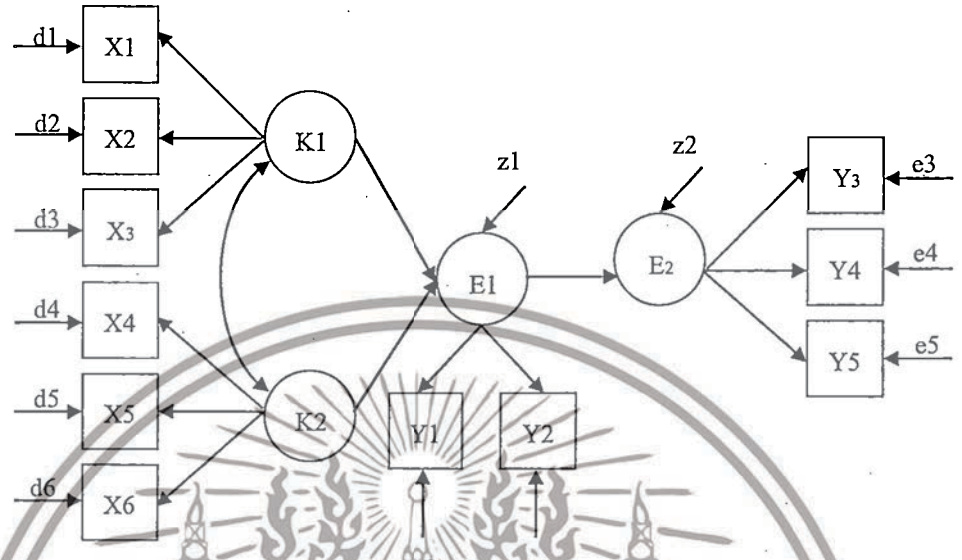
การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ โดยใช้รูปแบบโมเดลสมการโครงสร้าง หรือโมเดลลิสเรล จึงเลือกวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์อิทธิพล (Path Analysis) โดยใช้โปรแกรมลิสเรล (LISREL)

2. โมเดลสมการโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีวิเคราะห์อิทธิพล

1) แผนภาพโมเดลสมการโครงสร้าง

โมเดลสมการโครงสร้างที่ใช้ในการวิเคราะห์อิทธิพล โดยใช้โปรแกรมลิสเรลมีส่วนประกอบและโครงสร้างดังภาพที่ 1 สุภมาส อังศุโชติ และคณะ (2552)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 แผนภาพโมเดลสมการโครงสร้าง

จากภาพที่ 1 ซึ่งเป็นแผนภาพโมเดลสมการโครงสร้างประกอบด้วยสัญลักษณ์ต่างๆ ดังนี้

หมายถึง ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables)

หมายถึง ตัวแปรแฝง (Latent Variables)

หมายถึง ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ หรือน้ำหนักองค์ประกอบ

หมายถึง ความสัมพันธ์หรือความแปรปรวนร่วมของสองตัวแปร

ตัวแปรแฝง (Latent Variables) ในโมเดลสมการโครงสร้างจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) ตัวแปรแฝงที่เป็นสาเหตุ (ในภาพที่ 1 คือ K1 และ K2) ตัวแปรแฝงภายนอก (Exogenous Variables) ใช้สัญลักษณ์ K หรือ ξ (อ่านว่า KSI) และ 2) ตัวแปรแฝงที่เป็นผล (ในภาพที่ 1 คือ E1 และ E2) เรียกว่า ตัวแปรแฝงภายใน (Endogenous Variables) ใช้สัญลักษณ์ E หรือ η (อ่านว่า ETA)

ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables) ในโมเดลสมการโครงสร้างแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) ตัวแปรสังเกตได้สำหรับวัดตัวแปรแฝงภายนอก ใช้สัญลักษณ์ X และ 2) ตัวแปรสังเกตได้สำหรับวัดตัวแปรแฝงภายใน ใช้สัญลักษณ์ Y

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคลาดเคลื่อนของการวัดตัวแปรสังเกตได้ X ใช้สัญลักษณ์ d หรือ δ (อ่านว่า THETA) ส่วนความคลาดเคลื่อนของการวัดตัวแปรสังเกตได้ Y ใช้สัญลักษณ์ e หรือε (อ่านว่า EPSILON) ความคลาดเคลื่อนของการวัดตัวแปรแฝง E ใช้สัญลักษณ์ z หรือ ζ (อ่านว่า ZETA)

จากโมเดลในภาพที่ 1 พบว่ามี

ตัวแปรที่แฝงภายนอก 2 ตัว คือ K1 และ K2

ตัวแปรที่แฝงภายใน 2 ตัว คือ E1 และ E2

ตัวแปรสังเกตได้ภายนอก 6 ตัว คือ X1X2 X3 X4 X5 และ X6 โดยที่ X1X2 และ X3 เป็นตัวแปรสังเกตได้ของ K1 และ X4 X5 และ X6 เป็นตัวแปรสังเกตได้ของ K2

ตัวแปรสังเกตได้ภายใน 5 ตัว คือ Y1Y2 Y3 Y4 และ Y5 โดยที่ Y1 และ Y2 เป็นตัวแปรสังเกตได้ของ E1 และ Y3 Y4 และ Y5 เป็นตัวแปรสังเกตได้ของ E2

d1 d2 d3 d4 d5 และ d6 เป็นความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนของ X1 X2 X3 X4 X5 และ X6 ตามลำดับ

e1 e2 e3 e4 และ e5 เป็นความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนของ Y1 Y2 Y3 Y4 และ Y5 ตามลำดับ

z1และ z2 เป็นความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนของ E1 และ E2 ตามลำดับ

โมเดลสมการโครงสร้างประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ โมเดลการวัด (Measurement Model) และโมเดลโครงสร้าง (Structural Model)

1. โมเดลการวัด (Measurement Model) เป็นโมเดลที่ระบุความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้ มี 2 ชนิด คือ โมเดลการวัดสำหรับตัวแปรแฝงภายนอก และโมเดลการวัดสำหรับตัวแปรแฝงภายใน หรือเป็นส่วนของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน จากภาพที่ 1 มีโมเดลการวัดตัวแปรแฝงภายนอก คือ โมเดลองค์ประกอบของ K1 และ K2 และมีโมเดลการวัดตัวแปรแฝงภายใน คือ โมเดลองค์ประกอบของ E1 และ E2

2. โมเดลโครงสร้าง (Structural Model) เป็นโมเดลที่ระบุความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรแฝง จากภาพที่ 1 โมเดลโครงสร้าง คือ โมเดลที่ระบุความสัมพันธ์ระหว่าง K1K2 กับ E1 และ E1 กับ E2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 โปรแกรมลิสเรล ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในโมเดลจะแสดงรูปเมทริกซ์

ชื่อเมทริกซ์	สัญลักษณ์กรีก	สัญลักษณ์ในภาษาลิสเรล	ขนาด
Lambda-X	Λ_X	LX	NX X NK
Lambda-Y	Λ_Y	LY	NY X NE
Gamma	Γ	GA	NE X NK
Beta	B	BE	NE X NE
Phi	Φ	PH	NK X NK
Psi	Ψ	PS	NE X NE
Theta-Delta	$\Theta\delta$	TD	NX X NX
Theta-Epsilon	$\Theta\varepsilon$	TE	NY X NY
Theta-Delta-Epsilon	$\Theta\delta\varepsilon$	TH	NX X NY

เมื่อ NX แทนจำนวนตัวแปรสังเกตได้ภายนอก

NY แทนจำนวนตัวแปรสังเกตได้ภายใน

NK แทนจำนวนตัวแปรแฝงได้ภายนอก

NE แทนจำนวนตัวแปรแฝงได้ภายใน

X แทนเวคเตอร์ตัวแปรสังเกตได้ภายนอก X

Y แทนเวคเตอร์ตัวแปรสังเกตได้ภายใน Y

ξ แทนเวคเตอร์ตัวแปรแฝงภายนอก K

η แทนเวคเตอร์ตัวแปรแฝงภายใน E

δ แทนเวคเตอร์ความคลาดเคลื่อน d ในการวัดตัวแปรสังเกตได้ X

ε แทนเวคเตอร์ความคลาดเคลื่อน e ในการวัดตัวแปรสังเกตได้ Y

ζ แทนเวคเตอร์ความคลาดเคลื่อน z ของตัวแปร E

Λ_X แทนเมทริกซ์สัมประสิทธิ์ถดถอยของ X บน K

Λ_Y แทนเมทริกซ์สัมประสิทธิ์ถดถอยของ Y บน E

Γ แทนเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจาก K ไป E

B แทนเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่าง E ไป E

Φ แทนเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรแฝงภายนอก K

Ψ แทนเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน z

$\Theta\delta$ แทนเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน d

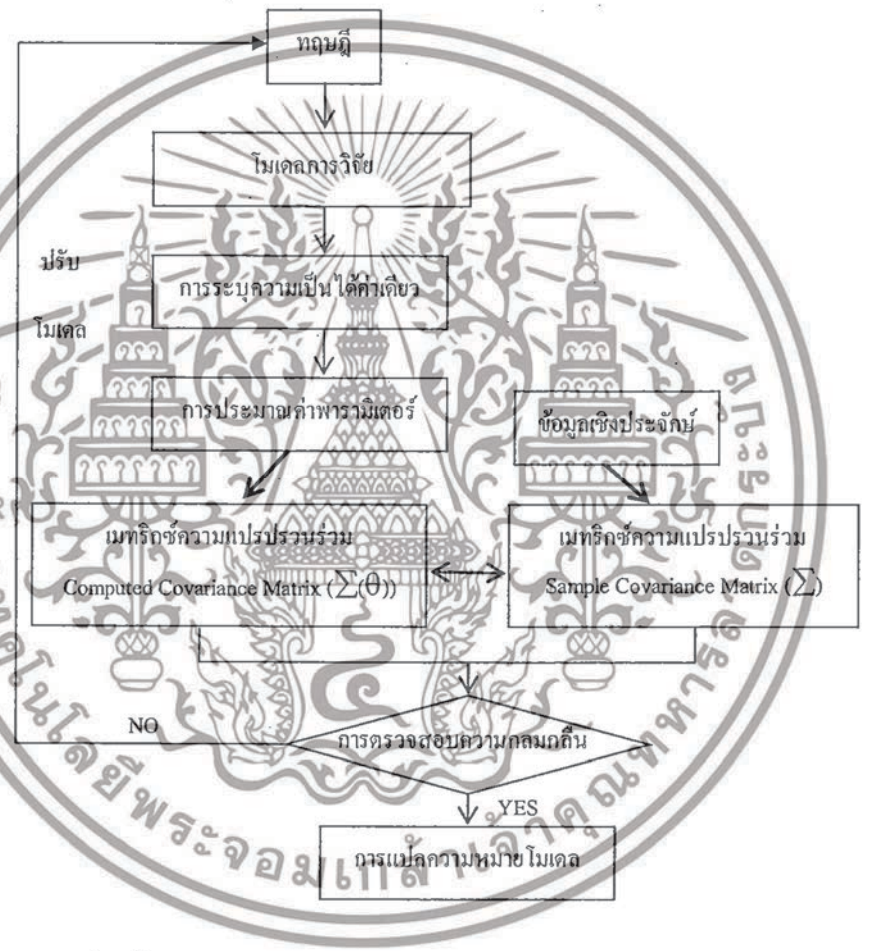
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$\Theta\varepsilon$ แทนเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน e

$\Theta\delta\varepsilon$ แทนเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน d กับ e

2) ขั้นตอนการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างมีขั้นตอนการดำเนินงานดังภาพที่ 2 สุภมาส อังศุโชติ และคณะ (2552)



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการวิเคราะห์อิทธิพลโดยใช้โมเดลสมการโครงสร้าง

3) ดัชนีความกลมกลืนที่ใช้ตรวจสอบความเที่ยงตรงของโมเดล

สุภมาส อังศุโชติ และคณะ (2552) ได้กล่าวถึง การตรวจสอบความเที่ยงตรงของโมเดลในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างไว้ว่า โปรแกรมลิสเรลจะประเมินความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แล้วรายงานค่าดัชนีต่างๆ ในรายงานผลการวิเคราะห์ (Print Out) ค่าดัชนีเหล่านั้นจะแสดงว่าโดยภาพรวมโมเดลสมการโครงสร้างสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดัชนีที่ใช้บอกความสอดคล้องของโมเดลมีหลายตัว แต่ไม่มีดัชนีตัวใดตัวหนึ่งที่ดีกว่าดัชนีตัวอื่นๆ เพราะค่าดัชนีต่างๆ แต่ละตัวใช้ในแต่ละกรณี เช่น ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง วิธีการประมาณค่า ความซับซ้อนของโมเดล การไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการแจกแจงปกติของตัวแปร จำนวนตัวแปรอิสระ หรือหลายๆ กรณีรวมกัน ดัชนีเหล่านั้นประกอบด้วย

3.1) ค่าไค-สแควร์ (Chi-Square Statistics)เป็นดัชนีที่ใช้แพร่หลายในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยภาพรวม ค่าไค-สแควร์ คำนวณจากผลคูณระหว่าง Minimum Fit Function Value (Fmin)กับ n-1 เมื่อ n แทนขนาดของกลุ่มตัวอย่าง มีชั้นของความเป็นอิสระ (df) เท่ากับ $k(k+1)/2-t$ เมื่อ k แทนจำนวนตัวแปรสังเกตได้ และ t แทนจำนวนพารามิเตอร์ในโมเดลที่ต้องประมาณค่า สมมุติฐานของการทดสอบคือ $H_0 : \sum = \sum(\Theta)$ เมื่อ $\sum$ แทนเมตริกส์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของข้อมูลเชิงประจักษ์ และ $\sum(\Theta)$ แทน เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้ที่ประมาณมาจากโมเดล ถ้าค่าไค-สแควร์มีนัยสำคัญแสดงว่า โมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ไม่สอดคล้อง/กลมกลืนกัน

การใช้ไค-สแควร์เป็นสถิติทดสอบมีข้อจำกัดคือ ถ้าตัวแปรสังเกตได้มีการแจกแจงแบบLeptokurtic จะทำให้ค่าไค-สแควร์สูงกว่าความเป็นจริง ทำให้มีโอกาสปฏิเสธสมมุติฐานศูนย์ได้มาก ส่วนข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบPlatykurticก็จะทำให้ค่าไค-สแควร์ต่ำกว่าความเป็นจริง ถ้าข้อมูลมีความเบ้สูงก็จะทำให้ค่าไค-สแควร์สูงกว่าปกติ นอกจากนั้นค่าไค-สแควร์ยังขึ้นกับขนาดของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างยิ่งใหญ่ค่าไค-สแควร์ก็จะยิ่งสูงมากจนอาจทำให้สรุปผลได้ไม่ถูกต้อง ดังนั้นจึงแก้ไขโดยการพิจารณาค่า χ^2/df ซึ่งควรมีค่าน้อยกว่า 2.00 หรือบางตำราอาจกล่าวว่าค่า χ^2/df ควรมีค่าน้อยกว่า 5.00 (Bollen, 1989; Diamantopoulos และ Siguaw, 2000)

3.2) ค่า NCP (Non-Centrality Parameter)การทดสอบด้วยสถิติทดสอบไค-สแควร์อาจปฏิเสธสมมุติฐานศูนย์เนื่องจากข้อมูลมิได้แจกแจงแบบไค-สแควร์ แต่มีการแจกแจงเป็นแบบ Non-Central χ^2 (การแจกแจงแบบไค-สแควร์ เป็นกรณีหนึ่งของการแจกแจงแบบ Non-Central χ^2)ซึ่งมีค่า Non-centrality parameter เป็น λ โดยค่า λ จะแสดงความแตกต่างของ$\sum$กับ $\sum(\Theta)$ถ้า λ เท่ากับ 0 แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ถ้าค่า λยิ่งมากยิ่งมีโอกาสปฏิเสธสมมุติฐานว่างมาก โดยโปรแกรมจะแสดงค่าλในช่วงความเชื่อมั่น 90% โปรแกรมไม่แสดงหมายถึงค่า λ ใหญ่มากจนไม่สามารถประมาณค่าช่วงความเชื่อมั่นได้

3.3) ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) ใช้ทดสอบสมมุติฐาน $H_0 : \sum \neq \sum(\theta)$แต่นำค่าองศาความเป็นอิสระมาปรับแก้ โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$RMSEA = (F0/df)^{1/2}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ F0 คือ Population Discrepancy Function Value หรือค่าฟังก์ชั่นความกลมกลืน เมื่อโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ถ้า F0เท่ากับศูนย์ RMSEA จะเท่ากับศูนย์แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก

Diamantopoulos และ Siguaw (2000) เสนอว่าค่า RMSEA ที่ดีมากๆควรมีค่าน้อยกว่า 0.05 ค่าระหว่าง 0.05-0.08 หมายถึง โมเดลค่อนข้างสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ค่าระหว่าง 0.08–0.10 แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เล็กน้อย และค่าที่มากกว่า 0.10 แสดงว่าโมเดลยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.4) ค่า ECVI (Expected Cross-Validation Index) เป็นการทดสอบภาพรวมของความคลาดเคลื่อนระหว่าง$\sum$กับ$\sum(\theta)$ ถ้าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ค่า ECVI ต้องน้อยกว่า ECVI for Saturated Model และ ECVI for Independence Model

3.5) ค่า Model AIC (Akaike's Information Criterion) เป็นการทดสอบภาพรวมของความเคลื่อนระหว่าง $\sum$ กับ $\sum(\theta)$ เช่นเดียวกับค่าECVI ถ้าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ค่า Model AIC ต้องน้อยกว่าค่า Saturated AIC และ Independence AIC นอกจากนี้ยังมีค่า Model CAIC (Consistent Version of AIC) ซึ่งเป็นค่า AIC ที่ปรับแก้ด้วยขนาดของกลุ่มตัวอย่าง การแปลความหมายเหมือนค่า Model AIC

3.6) ดัชนีวัดความสอดคล้องเชิงสัมบูรณ์ (Absolute Fit Index) ที่นิยมใช้มี 3 ดัชนี ได้แก่

GFI (Goodness of Fit) แสดงถึงปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมอธิบายได้ด้วยโมเดล

AGFI (Adjusted Goodness of Fit) แสดงถึงปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมอธิบายได้ด้วยโมเดลโดยปรับแก้ด้วยองศาความเป็นอิสระ

PGFI (Parsimony Goodness of Fit) แสดงถึงปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้ด้วยโมเดลที่ปรับแก้ด้วยความซับซ้อนของโมเดล

โดยทั่วไปค่า GFI และ AGFI มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ค่า GFI และAGFI ที่ยอมรับได้ควรมีค่ามากกว่า 0.90 แต่ค่า PGFI ควรมีค่าต่ำ คือมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

3.7) ดัชนีวัดความสอดคล้องเชิงสัมพัทธ์ (Relative Fit Index) ได้แก่ NFI (Normed Fit Index) NNFI (Non-Normed Fit Index) PNFI (Parsimony Normed Fit Index) CFI (Comparative Fit Index)เป็นดัชนีที่บอกว่าโมเดลที่ตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันเลย (Baseline Model)หรือโมเดลอิสระ (Independence Model)ค่าของดัชนีเหล่านี้มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ยกเว้น NNFI ที่อาจมีค่ามากกว่า 1.00 ได้ NFI และ CFI ที่ดีควรมีค่า 0.90 ขึ้นไป ค่า PNFI ควรมีค่าต่ำๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8) CN (Critical N) เป็นดัชนีที่แสดงขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่จะยอมรับดัชนีแสดงความสอดคล้อง/กลมกลืนของโมเดลได้ และ CN ควรมีค่ามากกว่า 200 (Diamantopoulos และ Siguaw, 2000)

3.9) ดัชนีวัดความสอดคล้องในรูปความคลาดเคลื่อน มี 3 ตัว คือ RMR, Standardized Residual และ Standardized RMR ดังนี้

RMR (Root Mean Square Residual) เป็นค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนระหว่าง $\sum - \sum(\theta)$ ค่าที่มีค่าน้อยแสดงถึงโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แต่ค่า RMR ขึ้นอยู่กับหน่วยของการวัดของตัวแปร เมื่อตัวแปรมีสเกลการวัดที่ต่างกันมาก ตัวแปรบางตัวที่มีสเกลการวัดกว้างจะทำให้ค่าเฉลี่ยของ residual บิดเบือนไป ทำให้ค่าที่ได้ผิดไปด้วย ดังนั้นจึงอาจไปพิจารณาร่วมกับค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน **(Standardized Residual)** ซึ่งเป็นค่าของความคลาดเคลื่อนหารด้วยค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่า (Estimated Standard Error) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานไม่ควรมีค่ามากกว่า I2.581 Diamantopoulos and Siguaw, (2000)

ค่า **Standardized RMR** เป็นค่าสรุปของค่า Standardized Residual ควรมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงจะสรุปได้ว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก จ

ผลวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง ด้วย LISREL 8.54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATE: 8/20/2014

TIME: 17:58

L I S R E L 8.54

BY

Karl G. J"reskog& Dag S"rbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2002
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Users\bjone\Desktop\new_pi\Ozone.pr2:

Ozoner acceptance

Observed variables: x1 x2 x3 x4 x5 x6 y1 y2 y3 y4 y5 y6 y7 y8 y9 y10 y11 y12 y13 y14 y15

Covariance Matrix

.248

.117 .246

.118 .127 .216

.051 .089 .082 .303

.013 .040 .035 .224 .432

.022 .046 .029 .252 .333 .517

.111 .135 .141 .099 .054 .087 .376

.107 .142 .135 .147 .138 .158 .265 .384

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.120 .166 .165 .165 .130 .150 .269 .321 .413

.013 .066 .008 .127 .132 .157 .138 .161 .144 .370

.010 .056 .047 .118 .123 .111 .113 .116 .097 .232 .313

.001 .052 .008 .104 .135 .129 .094 .129 .103 .194 .165 .271

.044 .114 .083 .108 .113 .091 .140 .155 .140 .149 .153 .148 .283

.049 .104 .058 .136 .120 .121 .125 .148 .143 .202 .179 .156 .241 .336

.014 .097 .054 .134 .157 .152 .138 .173 .180 .183 .152 .145 .249 .253 .339

.062 .084 .096 .152 .135 .189 .113 .126 .138 .166 .168 .115 .182 .202 .180 .315

.013 .013 .038 .142 .150 .163 .062 .115 .107 .142 .156 .164 .144 .154 .151 .203 .342

.012 .039 .035 .153 .225 .199 .115 .122 .124 .229 .194 .171 .155 .178 .191 .232 .220 .402

.040 .093 .050 .102 .127 .095 .085 .122 .127 .163 .115 .155 .186 .175 .187 .161 .145 .187 .308

.055 .115 .062 .152 .148 .159 .126 .137 .153 .245 .160 .141 .180 .230 .227 .201 .141 .251 .270 .434

.061 .101 .073 .132 .118 .121 .061 .092 .094 .119 .134 .114 .166 .180 .164 .166 .109 .161 .233 .269 .320

sample size: 500

latent variables: vision acknow interest evalua trial accept using

relationships:

x1 - x3 = vision

x4 - x6 = acknow

y1 - y3 = interest

y4 - y6 = evalua

y7 - y9 = trial

y10 - y12 = accept

y13 - y15 = using

evalua = interest

interest = vision acknow

accept = trial evalua

using = accept

trial = evalua interest

LISREL OUTPUT: EF RS SC FS MI AM ME=ML SS

path diagram

end of problem

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 65

Minimum Fit Function Chi-Square = 62.94 (P = 0.55)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 62.09 (P = 0.58)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 19.36)

Minimum Fit Function Value = 0.13

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.039)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.024)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.80

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.80 ; 0.83)

ECVI for Saturated Model = 0.93

ECVI for Independence Model = 37.81

Chi-Square for Independence Model with 210 Degrees of Freedom = 18827.27

Independence AIC = 18869.27

Model AIC = 394.09

Saturated AIC = 462.00

Independence CAIC = 18978.78

Model CAIC = 1259.72

Saturated CAIC = 1666.57

Normed Fit Index (NFI) = 1.00

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Comparative Fit Index (CFI) = 1.00

Incremental Fit Index (IFI) = 1.00

Relative Fit Index (RFI) = 0.99

Critical N (CN) = 749.66

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0083

Standardized RMR = 0.023

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.99

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.96

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ฉ
นิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิคมอุตสาหกรรมในประเทศไทย

1. สถานภาพนิคมอุตสาหกรรมในประเทศไทย แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1.1 นิคมฯ ที่ กนอ. บริหารสาธารณูปโภค

1.2 นิคมฯ ที่เอกชนบริหารสาธารณูปโภค

2. นิคมอุตสาหกรรมในประเทศไทย มี 56 แห่ง

สถานภาพนิคมอุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2557

	นิคมอุตสาหกรรม (แห่ง)
นิคมฯ ที่กนอ. บริหารสาธารณูปโภค	11
นิคมฯ ที่เอกชนบริหารสาธารณูปโภค	45
รวม	56

3. จำนวนนิคมอุตสาหกรรมในประเทศไทยแบ่งตามภูมิภาค

ภูมิภาค	นิคมอุตสาหกรรม (แห่ง)	ผู้ประกอบการ	หมายเหตุ
ภาคกลาง	17	2310	เฉพาะกรุงเทพ 4 แห่งมี 682
ภาคตะวันออก	29	4551	ไม่นับรวม ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
ภาคตะวันตก	1	-	
ภาคเหนือ	5	116	
ภาคใต้	2	29	
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2	-	
รวม	**56**	**7006**	

ที่มา รายงานประจำปี 2557 การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย http://www.ieat.go.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. รายชื่อนิคมอุตสาหกรรมและจำนวนผู้ประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมไทย

	ชื่อนิคมอุตสาหกรรม	จังหวัด	ภาค	ผู้ประกอบการ
ภาคกลาง จำนวน 17 แห่ง				
1	นิคมอุตสาหกรรมบางชัน	กรุงเทพมหานคร	กลาง	127
2	นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	กรุงเทพมหานคร	กลาง	366
3	นิคมอุตสาหกรรมอัญธานี	กรุงเทพมหานคร	กลาง	189
4	นิคมอุตสาหกรรมอัญธานี (โครงการ2)	กรุงเทพมหานคร	กลาง	
	รวมเฉพาะกรุงเทพ			682
5	นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน	พระนครศรีอยุธยา	กลาง	162
6	นิคมอุตสาหกรรมบ้านหว้า (ไฮเทค)	พระนครศรีอยุธยา	กลาง	244
7	นิคมอุตสาหกรรมสหรัตนนคร	พระนครศรีอยุธยา	กลาง	51
8	นิคมอุตสาหกรรมราชบุรี	ราชบุรี	กลาง	34
9	นิคมอุตสาหกรรมวี อาร์ เอ็ม	ราชบุรี	กลาง	/
10	นิคมอุตสาหกรรมแก่งคอย	สระบุรี	กลาง	6
11	นิคมอุตสาหกรรมหนองแค	สระบุรี	กลาง	41
12	นิคมอุตสาหกรรมบางปู	สมุทรปราการ	กลาง	589
13	นิคมอุตสาหกรรมบางพลี	สมุทรปราการ	กลาง	189
14	นิคมอุตสาหกรรมเอเซีย (สุวรรณภูมิ)	สมุทรปราการ	กลาง	20
15	นิคมอุตสาหกรรมมหาราชนคร	สมุทรสาคร	กลาง	2
16	นิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร	สมุทรสาคร	กลาง	180
17	นิคมอุตสาหกรรมสินสาคร	สมุทรสาคร	กลาง	110
	รวมภาคกลาง+กรุงเทพ			**2310**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ชื่อนิคมอุตสาหกรรม	จังหวัด	ภาค	ผู้ประกอบการ
ภาคตะวันออก จำนวน 29 แห่ง				
18	นิคมอุตสาหกรรมบ้านบึง	ชลบุรี	ตะวันออก	/
19	นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง	ชลบุรี	ตะวันออก	439
20	นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง(แหลมฉบัง)	ชลบุรี	ตะวันออก	120
21	นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง(โครงการ 3)	ชลบุรี	ตะวันออก	68
22	นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง(โครงการ 4)	ชลบุรี	ตะวันออก	/
23	นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง(โครงการ 5)	ชลบุรี	ตะวันออก	1
24	นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร	ชลบุรี	ตะวันออก	1257
25	นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร(โครงการ 2)	ชลบุรี	ตะวันออก	/
26	นิคมอุตสาหกรรมเหมราชชลบุรี	ชลบุรี	ตะวันออก	185
27	นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง	ชลบุรี	ตะวันออก	492
28	นิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด (แห่งที่ 2)	ชลบุรี	ตะวันออก	1
29	นิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด (แห่งที่ 3)	ชลบุรี	ตะวันออก	-
30	นิคมอุตสาหกรรมยามาโตะ อินดัสทรีส์	ชลบุรี	ตะวันออก	-
31	นิคมอุตสาหกรรมที เอฟ ดี	ฉะเชิงเทรา	ตะวันออก	52
32	นิคมอุตสาหกรรมเกตเวย์ซิตี้	ฉะเชิงเทรา	ตะวันออก	159
33	นิคมอุตสาหกรรมเวลโกรว์	ฉะเชิงเทรา	ตะวันออก	210
34	นิคมอุตสาหกรรมไฮเทค กบินทร์	ปราจีนบุรี	ตะวันออก	7
35	นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด	ระยอง	ตะวันออก	206
36	นิคมอุตสาหกรรมประเภทท่าเรือเอเซีย เทอร์มินัล	ระยอง	ตะวันออก	-
37	นิคมอุตสาหกรรมผาแดง	ระยอง	ตะวันออก	6
38	นิคมอุตสาหกรรมระยอง(บ้านค่าย)	ระยอง	ตะวันออก	-
39	นิคมอุตสาหกรรมหลักชัยเมืองยาง	ระยอง	ตะวันออก	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ชื่อนิคมอุตสาหกรรม	จังหวัด	ภาค	ผู้ประกอบการ
40	นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้	ระยอง	ตะวันออก	510
41	นิคมอุตสาหกรรมอาร์ ไอ แอล	ระยอง	ตะวันออก	22
42	นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด(ระยอง)	ระยอง	ตะวันออก	482
43	นิคมอุตสาหกรรมเหมราชระยอง 36	ระยอง	ตะวันออก	-
44	นิคมอุตสาหกรรมเหมราชตะวันออก(มาบตาพุด)	ระยอง	ตะวันออก	75
45	นิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด	ระยอง	ตะวันออก	195
46	นิคมอุตสาหกรรมเอเซีย	ระยอง	ตะวันออก	63
	ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด	ระยอง	ตะวันออก	-
	รวมภาคตะวันออก			4551
ภาคตะวันตก จำนวน 1 แห่ง				
47	นิคมอุตสาหกรรมบริการไทย ไดมอนด์ ซิตี้	เพชรบุรี	ภาคตะวันตก	-
ภาคเหนือ จำนวน 5 แห่ง				
48	นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ	ลำพูน	ภาคเหนือ	106
49	นิคมอุตสาหกรรมลำพูน	ลำพูน	ภาคเหนือ	-
50	นิคมอุตสาหกรรมลำพูน 2	ลำพูน	ภาคเหนือ	-
51	นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือตอนล่าง(จ.พิจิตร)	พิจิตร	ภาคเหนือ	10
52	นิคมอุตสาหกรรมภาคเชียงของ	เชียงราย	ภาคเหนือ	-
	รวมภาคเหนือ			116
ภาคใต้ จำนวน 2 แห่ง				
53	นิคมอุตสาหกรรมอาหารฮาลาล	ปัตตานี	ภาคใต้	-
54	นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้	สงขลา	ภาคใต้	29
	รวมภาคใต้			29
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 2 แห่ง				
55	นิคมอุตสาหกรรมอุดรธานี	อุดรธานี	ตะวันออกเฉียงเหนือ	-
56	นิคมอุตสาหกรรมหนองคาย	หนองคาย	ตะวันออกเฉียงเหนือ	-
	รวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ			-
	รวมทั้งประเทศ			**7006**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. แผนที่ ระบุตำแหน่ง 47 นิคมอุตสาหกรรม ใน 15 จังหวัด

ผลการดำเนินงานในรอบปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นายศิริวัฒน์ โพธิเวชกุล

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 45/332 หมู่ 5 แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10240

ประวัติการศึกษา **ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า**
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปริญญาเอก (นักศึกษา) ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม
วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง

ประสบการณ์ทำงาน

- รองศาสตราจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- รองอธิการบดี สถาบันฯ สจล.ระหว่าง พ.ศ. 2548 – 2554
- กรรมการสภาสถาบันฯ สจล. ระหว่าง พ.ศ. 2544 – 2547
- ประธานสภาคณาจารย์ สจล. ระหว่าง พ.ศ. 2544 – 2547
- ประธานกรรมการคณะกรรมการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสถาบันฯ สจล. ระหว่าง พ.ศ. 2548 – 2550
- คณะอนุกรรมการกำกับการติดตามตรวจสอบแผนการปฏิบัติตามมาตรการสิ่งแวดล้อมน่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ระหว่าง พ.ศ. 2548 – 2549, 2551
- คณะอนุกรรมการกำกับการติดตามตรวจสอบและการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ พ.ศ. 2552 - 2558
- คณะกรรมการบริหารศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (PTEC)
- คณะทำงานกำกับการจัดการแผนปฏิบัติการตามกรอบแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี กระทรวงพลังงาน
- คณะกรรมการพิจารณาสิทธิประโยชน์ทางภาษีเพื่อการอนุรักษ์พลังงานระยะที่ 2 กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
- ที่ปรึกษาประธานคณะกรรมาธิการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คณะกรรมาธิการวิสามัญพิจารณาร่างพระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ สภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. 2556
- คณะกรรมการวิจัยและพัฒนาการบริหารจัดการองค์ความรู้ การประปานครหลวง
- กรรมการบริหารบริษัท รักษ์บ้านเรา จำกัด (ผลิตไฟฟ้าชีวะมวลจากขยะ)
- ที่ปรึกษาด้านอนุรักษ์พลังงาน บริษัท Honey Well Thailand Co., Ltd.
- ที่ปรึกษาด้านอนุรักษ์พลังงาน บริษัท Integrated System Engineering Technology Co., Ltd. (iSET)
- กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการของมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชน
- วิทยากรรับเชิญบรรยายทั้งภาครัฐและเอกชน
- คณะกรรมการตัดสินการประกวดนวัตกรรมของประปานครหลวง ประจำปี พ.ศ. 2556
- คณะกรรมการกำกับดูแลงานพัฒนาทรัพยากรบุคคล การประปานครหลวง ปี พ.ศ. 2557 - 2558
- คณะกรรมการกำกับดูแลงานสถาบันพัฒนาวิชาการประปา การประปานครหลวง ปี พ.ศ. 2558 - 2559

ผลงานวิจัย

- อนุสิทธิบัตร สำหรับสิ่งประดิษฐ์ เรื่อง "กรรมวิธีการกำจัดฉลินด้วยก๊าซโอโซน" จาก กรมทรัพย์สินทางปัญญา เมื่อ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2548
- อนุสิทธิบัตร เลขที่ 4108 สำหรับสิ่งประดิษฐ์ เรื่อง "กรรมวิธีการใช้ก๊าซโอโซนในระบบหอผึ่งเย็นสำหรับโรงไฟฟ้า" จาก กรมทรัพย์สินทางปัญญา เมื่อ 17 เมษายน พ.ศ. 2551
- โครงการการใช้เทคโนโลยีระบบโอโซนสำหรับสระว่ายน้ำ สถาบันพลศึกษาวิทยาเขตศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 1 ระบบ พ.ศ. 2558 ตำแหน่ง หัวหน้าโครงการ
- หน้าหน้าโครงการที่ปรึกษางานการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไขและผลลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ ของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ปีงบประมาณ 2553 ตำแหน่ง หน้าหน้าโครงการ
- โครงการการใช้เทคโนโลยีระบบโอโซนสำหรับสระว่ายน้ำโรงเรียนกีฬาสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 1 ระบบ พ.ศ. 2553 ตำแหน่ง หัวหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โครงการการใช้เทคโนโลยีระบบโอโซนสำหรับสระว่ายน้ำ และสระกระโดด จำนวน 2 สระ การกีฬาแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2553 ตำแหน่ง หัวหน้าโครงการ
- ที่ปรึกษา โครงการส่งเสริมเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ เพื่อจัดการของเสียเศษอาหาร มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ พ.ศ. 2552 ตำแหน่ง หัวหน้าโครงการ
- โครงการศึกษาวิเคราะห์ และออกแบบการนำระบบ RFID มาใช้งานร่วมกับระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) พ.ศ. 2552 ตำแหน่ง ผู้ควบคุมโครงการ
- โครงการการใช้เทคโนโลยีระบบโอโซนสำหรับบำบัดน้ำในสระโบราณ จำนวน 1 ระบบ โรงพยาบาลสุรินทร์ พ.ศ. 2552 ตำแหน่ง หัวหน้าโครงการ
- โครงการพัฒนาต้นแบบการรับรองคุณภาพสอบย้อนข้าวหอมมะลิอินทรีย์ จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2552 ตำแหน่ง ผู้ควบคุมโครงการ
- โครงการพิเศษที่ใช้ทุนประเดิม "ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม" สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) พ.ศ. 2552 ตำแหน่ง หัวหน้าโครงการ
- โครงการความร่วมมือในการดำเนินการทำระบบประหยัดพลังงานไฟฟ้าของเครื่องทำความเย็นด้วยระบบโอโซน กรมยุทธบริการทหาร พ.ศ. 2552 ตำแหน่ง หัวหน้าโครงการ
- โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องผลิตก๊าซโอโซนเพื่อปรับปรุงระบบน้ำหล่อเย็น (Cooling Tower Water) ระบบเครื่องปรับอากาศแบบ Chiller อาคารที่ทำการ การท่าเรือแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2551 ตำแหน่ง หัวหน้าโครงการ
- บทความวิจัย เรื่อง; รศ.ศิริวัฒน์ โพธิเวชกุล,ปุณยวีร์ ทองเขียว และพงษ์เทพ เกิดดอนแฝก "การวิเคราะห์หาขนาดเครื่องกำเนิดโอโซนเพื่อใช้ในระบบคูลลิ่งทาวเวอร์"การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 33, ประจำปี 2553 วันที่ 1-3 ธันวาคม 2553, หน้า 273 - 276, PW 069, ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
- บทความวิจัย เรื่อง; รศ.ศิริวัฒน์ โพธิเวชกุล, ปุณยวีร์ ทองเขียว, พงษ์เทพ เกิดดอนแฝก, และนพชัย วีระมาน"การพัฒนาระบบโอโซนขนาดเล็กเพื่อใช้งานร่วมกับพัดลมไอน้ำ"การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 33, ประจำปี 2553 วันที่ 1-3 ธันวาคม 2553, หน้า 277-280, PW 070, ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้