

ทัศนคติของผู้ออกแบบในประเทศไทยที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อน
เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

THAI DESIGNER ATTITUDE TOWARDS THE USAGE THERMAL
INSULATION FOR ENERGY CONSERVATION



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยน่านชาติแสตมฟอร์ด
ปีการศึกษา 2557



© 2557

รณจวน เปียโคสูง
สงวนลิขสิทธิ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

เรื่อง ทศนคติของผู้ออกแบบในประเทศไทยที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนเพื่อ
การอนุรักษ์พลังงาน

ผู้วิจัย รัชฎา เป็ยโคกสูง

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ

(รศ.ดร. พนารัตน์ ปานมณี)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร.เอก ชูณหะวัณ)

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

(ดร. ศลิษาพร พงษ์กิตติ)

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

(ดร. เจมส์ แกลนแคสเตอร์)

(ดร. อภิเทพ แซ่โล้ว)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มีนาคม 2558

ชื่อวิทยานิพนธ์ : ทักษะคติของผู้ออกแบบในประเทศไทยที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

ผู้วิจัย : รัชฎาญ เปียโคสูง

รหัสนักศึกษา: 013241025

หลักสูตร : บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.เอก ชวนหัชชราชัย

ปีการศึกษา : 2557

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน โดยจำแนกตาม เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระดับตำแหน่ง รายได้ และอายุการทำงาน 2) เพื่อศึกษาทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อปัจจัยด้านคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ลักษณะกายภาพ ความปลอดภัย และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ 3) เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน

วิธีดำเนินการวิจัยคือเชิงปริมาณ โดยกลุ่มประชากรเป็นผู้ออกแบบที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลจึงใช้การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางการหาขนาดกลุ่มตัวอย่างได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมจำนวน 300 ราย การวิจัยในครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Non-probability Sampling) โดยใช้วิธีการเลือกแบบกำหนดสัดส่วน (Quota Sampling)

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ออกแบบส่วนใหญ่ร้อยละ 74 เป็นเพศชาย สถานะภาพโสด มีอายุอยู่ระหว่าง 25-35 ปี ซึ่งมีการศึกษาในระดับปริญญาตรี และมีอายุการทำงานไม่เกิน 5 ปีซึ่งทำงานในระดับปฏิบัติการเป็นส่วนมาก โดยมีความสัมพันธ์กับระดับรายได้ในช่วง 25,000-35,000 บาทต่อเดือนตามลำดับ ผลวิจัยพบว่าลักษณะด้านประชากรศาสตร์ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงาน ระดับรายได้และ อายุการทำงานที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน ไม่แตกต่างกันและผลวิจัยคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนพบว่าผู้ออกแบบส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับด้านความปลอดภัยของจำนวนกันความร้อนที่ไม่มีสารเคมีหรือควันพิษจากการไหม้ไฟเป็นหลัก และถัดมาคือด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ที่ผู้ออกแบบให้ความสำคัญกับจำนวนกันความร้อนที่มีความต้านทานแรงกดอัดได้ดีและมีอายุการใช้งานได้ยาวนาน และด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ผู้ออกแบบให้ความสำคัญกับจำนวนกันความร้อนที่ได้รับมาตรฐานจากสหภาพยุโรป (EN ISO) มาตรฐานประเทศออสเตรเลีย (AS) และมาตรฐานประเทศอังกฤษ (BS) รวมถึงด้านลักษณะทางกายภาพซึ่งผู้ออกแบบเห็นว่าเนื้อจำนวนกันความร้อนควรมีสีสันให้เลือกหลากหลายและควรมีน้ำหนักเบาพร้อมทั้งมีความหนาแน่นที่เหมาะสมอีกด้วย และผลวิจัยความสัมพันธ์พบว่าคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ ด้านความปลอดภัย ด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ และด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ มีอิทธิพลต่อทัศนคติในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: ทัศนคติ, ผู้ออกแบบ, จำนวนกันความร้อน, อนุรักษ์พลังงาน

Title : Thai Designer Attitude Towards The Usage Thermal Insulationfor Energy Conservation

Researcher : Runjuan Phiakoksoong **Student ID:** 013241025

Degree : Master of Business Administration

Advisor : Dr.Ake Choonhachatrachai

Academic year : 2014

Abstract

The objectives of this research are 1) To compare designer's attitude towardsthermal insulation's usage base on demographic factors including gender, age, marital status, education, income and period of working experiences. 2) To study designer'sattitude toward product factors regarding characteristic,physical appearance, safety, and standard. 3) To analyze thermal insulation characteristic influence over designer's decision making.

The methodology is Quantitative Research. The population is designer in Bangkok and sub-urban area. To determine the sampling size by appropriate numbers of 300 which will be Non-probability sampling by quota sampling method.

The research finding: Majority of designer by 74% is a male, single, age in between 25-35 years old and working experience is 5 years maximum. They are operation level mostly by related to factor of income range between 25,000-35,000 Baht/month the most. The different demographic characteristics, including gender, age, marital status, educational level, career level, income level and working experience were not influencing the attitude in the usage of thermal insulation products.. The designers concern safety factor, chemical free or smoking toxic in case of fire. Product's property are the compressive resistant and a long lifetime. For product quality standard, designers rely on standard of EN ISO, AS and BS due to popularity and reliability. Concerning physical factor, there should be a variety of colors, light weight and appropriate density. The designers attitude on product's life span is to select a product that is appropriate for the purpose of using. Safety factor, product standard, and product's property influence decision making attitude of the designers.

Key words: Attitude, Designer, Thermal Insulation, Energy Conservation

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ดร.เอก ชุนหัชชาชัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำ ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.อภิเทพ แซ่โล้ว, ดร.ทิตพงษ์ แดงรัมย์ โสภณ, คุณชัชวาลย์ คุณคำชู, รศ.ดร.ประกอบ สุรวฒนาวรรณ และคุณลารัตน์ ลีลาประการณ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไขและตรวจสอบเนื้อหา เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเครื่องมือด้านสถิติ จนทำให้การศึกษาครั้งนี้สมบูรณ์

ขอขอบพระคุณอาจารย์และเจ้าของงานวิชาการต่างๆ ที่ผู้ศึกษาได้อ้างอิง ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน และขอขอบพระคุณ คุณกิ๊กก้อง หาญผดุงธรรมะ, คุณพรชัย รัตนอมโสภาส รวมถึงท่านผู้บริหารองค์กรและผู้ที่เกี่ยวข้องที่ได้ให้ความอนุเคราะห์อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือเป็นอย่างยิ่งในการเก็บข้อมูลแบบสอบถามเป็นอย่างดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าฉบับนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอมอบความดีให้แก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

รัญจวน เปียโคกสูง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ปัญหำนำการวิจัย.....	3
1.3 คำถามการวิจัย.....	3
1.4 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	4
1.6 กรอบแนวคิดการวิจัย	5
1.7 สมมุติฐานของการวิจัย	6
1.8 นิยามคำศัพท์เฉพาะ.....	6
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฉนวนกันความร้อน.....	9
2.2 แนวคิดและทฤษฎีด้านประชากรศาสตร์.....	23
2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์.....	25
2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับทัศนคติของผู้บริโภค.....	35
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	42
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	48
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	48
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	49
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	51
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	51
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางประชากรศาสตร์.....	59
ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของฉนวนกันความร้อน.....	63
ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติของผู้ออกแบบ.....	67
ส่วนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ลักษณะทางประชากรศาสตร์และทัศนคติของ ผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ฉนวนกันความร้อน.....	68
ส่วนที่ 5 ผลการศึกษาคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ที่มีอิทธิพลต่อ การเลือกใช้ฉนวนกันความร้อน.....	77
ส่วนที่ 6 สรุปผลการทดสอบสมมุติฐานการศึกษา.....	78
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	80
5.1 สรุปผลการวิจัย	81
5.2 อภิปรายผล	83
5.3 ข้อเสนอแนะ	87
บรรณานุกรม	89
ภาคผนวก.....	94
ภาคผนวก ก. ตารางกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง.....	94
ภาคผนวก ข. แบบสอบถามเพื่อการวิจัย.....	96
ภาคผนวก ค. แบบสอบถามการหาค่าดัชนีการสอดคล้อง (IOC).....	103
ภาคผนวก ง. ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีการสอดคล้อง (IOC).....	108
ภาคผนวก จ. รายนามผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือ.....	112
ภาคผนวก ฉ. จดหมายขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลวิจัย	114
ประวัติผู้วิจัย.....	116

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1	การนำเข้าใยแก้วและของทำด้วยใยแก้วปี 2555-2557 (ม.ค.-ธ.ค.)..... 2
ตารางที่ 2.1	การเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย และข้อจำกัดของฉนวนกันความร้อน..... 11
ตารางที่ 2.2	การประกอบฉนวนกับอาคาร..... 18
ตารางที่ 2.3	อุณหภูมิของการใช้งานที่เหมาะสมกับฉนวนกันความร้อนประเภทต่างๆ..... 21
ตารางที่ 4.1	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ..... 59
ตารางที่ 4.2	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ..... 60
ตารางที่ 4.3	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานภาพ..... 60
ตารางที่ 4.4	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา..... 61
ตารางที่ 4.5	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับตำแหน่งงาน..... 61
ตารางที่ 4.6	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับรายได้..... 62
ตารางที่ 4.7	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุการทำงาน..... 62
ตารางที่ 4.8	สรุปค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของทัศนคติ ที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อน..... 63
ตารางที่ 4.9	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของทัศนคติ ที่มีต่อคุณลักษณะด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์..... 63
ตารางที่ 4.10	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของทัศนคติ ที่มีต่อคุณลักษณะด้านความปลอดภัย..... 64
ตารางที่ 4.11	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของทัศนคติ ที่มีต่อคุณลักษณะด้านลักษณะทางกายภาพ..... 65
ตารางที่ 4.12	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของทัศนคติ ที่มีต่อคุณลักษณะด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์..... 66
ตารางที่ 4.13	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้ออกแบบ ที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อน..... 67
ตารางที่ 4.14	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างเพศกับระดับความคิดเห็นของผู้ออกแบบ ที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อน..... 69
ตารางที่ 4.15	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างอายุกับระดับความคิดเห็นของผู้ออกแบบ ที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อน..... 70

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.16 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างสถานภาพกับระดับความความคิดเห็น ของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน.....	71
ตารางที่ 4.17 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างระดับการศึกษากับระดับความความคิดเห็น ของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน.....	72
ตารางที่ 4.18 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างระดับตำแหน่งงานกับระดับความความคิดเห็น ของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน.....	73
ตารางที่ 4.19 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ ทศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อ การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน.....	74
ตารางที่ 4.20 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างระดับรายได้กับระดับความความคิดเห็น ของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน.....	75
ตารางที่ 4.21 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างอายุการทำงานกับระดับความความคิดเห็น ของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน.....	76
ตารางที่ 4.22 ผลการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ของการเลือกใช้จำนวนกันความร้อน.....	77
ตารางที่ 4.23 ตารางสรุปสมมุติฐานข้อที่ 1.....	78
ตารางที่ 4.24 ตารางสรุปสมมุติฐานข้อที่ 2.....	79

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	5
ภาพที่ 2.1 จนวนกันความร้อนใยแก้ว แบบแผ่นและแบบท่อ.....	13
ภาพที่ 2.2 จนวนกันความร้อน โฟมชนิดยืดหยุ่นแบบแผ่นและแบบท่อ.....	15
ภาพที่ 2.3 จนวนกันความร้อนรื้อคลุมแบบแผ่น แบบพื้นและแบบท่อ,	16
ภาพที่ 2.4 การไหลของความร้อนผ่านจนวนมวลสาร.....	17
ภาพที่ 2.5 แสดงถึงองค์ประกอบของทัศนคติ 3 ประการ (The Components of Attitudes).....	37



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ณ ปัจจุบันวิกฤตการณ์โลกร้อนได้ขยายวงกว้างไปทั่วโลกซึ่งส่งผลกระทบและความเสียหายไปยังทุกพื้นที่ ซึ่งถือว่าเป็นเหตุการณ์ที่เลวร้ายที่มนุษย์ต้องเผชิญอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ ภาวะโลกร้อน (Global Warming) ที่เกิดจากการที่อุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศบนโลกสูงขึ้น ไม่ว่าจะเป็นอากาศใกล้ผิวโลกหรือน้ำในมหาสมุทรอันเป็นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ซึ่งเป็นผลมาจากการดำเนินชีวิตของมนุษย์นั่นเองที่ทำให้ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases) ในชั้นบรรยากาศเพิ่มสูงขึ้นจนก่อให้เกิดเป็นภาวะเรือนกระจก (Greenhouse Effect) สาเหตุสำคัญของวิกฤตการณ์โลกร้อนที่เรากำลังเผชิญอยู่ในปัจจุบัน ในช่วงเวลาที่ผ่านมา 50 ปีที่ผ่านมาการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเผาเชื้อเพลิงฟอสซิลซึ่งทำให้เกิดการปล่อยปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจกจำนวนมากทำให้ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศเพิ่มขึ้นมากกว่า 30 % เมื่ออุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มสูงขึ้นก็ธรรมชาติต่างก็มีแนวโน้มว่าจะเกิดบ่อยครั้งและรุนแรงมากยิ่งขึ้นอีกด้วยเช่นภัยแล้งไฟป่าพายุไต้ฝุ่น ไซนร้อนน้ำท่วมและการพังทลายของชั้นดินเป็นต้นตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนได้แก่เกิดน้ำท่วมครั้งใหญ่ในประเทศไทยในปี 2554 ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนเป็นอย่างมากพายุหิมะที่พัดถล่มในแถบยุโรปหรือคลื่นความร้อนที่แผ่รังสีแผดเผาซึ่งผลกระทบที่รุนแรงมากที่สุดเกี่ยวข้องกับมนุษย์โดยตรง เนื่องด้วยการขยายตัวทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมรวมทั้งการเพิ่มของจำนวนประชากรที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทำให้ความต้องการใช้พลังงานในทุกด้านเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก (กระทรวงพลังงาน, สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, 2556:7-9) โดยที่ปัจจุบันภาครัฐและภาคเอกชนภายในประเทศไทยได้ร่วมมือกันในหลายๆด้านเพื่อช่วยกันลดและป้องกันการเกิดภาวะโลกร้อนนี้ด้วยการลดการใช้พลังงาน อนุรักษ์พลังงานหรือแม้กระทั่งการค้นหาลงทุนทางเลือกใหม่เพื่อนำมาใช้ทดแทนพลังงานหากพิจารณาในธุรกิจการอุตสาหกรรมก่อสร้างซึ่งถือเป็นธุรกิจที่ขับเคลื่อนและเป็นตัวชี้วัดการขยายตัวทางเศรษฐกิจภายในประเทศไทยอีกด้านหนึ่ง โดยที่ประเทศไทยมีการเจริญเติบโตเป็นสูงมากจากบทวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ“ทิศทางอุตสาหกรรมก่อสร้างปี 66 ไม่ตกคัก...เผชิญศึกปัจจัยท้าทายรอบด้าน (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2557:ออนไลน์) ด้วยปัจจัยต่างๆในประเทศน่าจะส่งผลกระทบให้ภาพรวมอุตสาหกรรมก่อสร้างในปี 2557 ขยายตัวประมาณร้อยละ 2.5-5.0 หรือมีมูลค่า 994,500-1,018,500 ล้านบาท จากมูลค่าการก่อสร้างในปี 2556 ที่ศูนย์วิจัยกสิกรไทยประเมินไว้ที่ 970,000 ล้านบาท” ในการก่อสร้าง

โครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐและโครงการก่อสร้างอาคาร โรงงาน ตึกสูง โรงแรม ที่พักอาศัยต่างๆ ของภาคเอกชนเองได้เล็งเห็นความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ และจะยิ่งมากขึ้นอย่างต่อเนื่องในอนาคต โดยที่หน่วยงานภาครัฐคือกรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน(พพ.) กระทรวงพลังงาน ได้มีการระบุสินค้าและอุปกรณ์ที่มีความสามารถในการประหยัดพลังงานในเอกสาร “คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ประหยัดพลังงานปี 2549 (Specification of Energy Efficient Equipments 2006)” เพื่อให้ได้เลือกใช้กันอย่างแพร่หลาย และยังได้มีการนำการออกแบบอาคารตามมาตรฐาน อาคารเขียว (Green Building) มาใช้เป็นข้อกำหนดเพื่อเป็นแนวทางในการก่อสร้างอาคารทั้งของภาครัฐและเอกชน ให้อาคารที่ก่อสร้างขึ้นมามีคุณสมบัติในการอนุรักษ์พลังงานให้มากที่สุดทั้งในอาคารนั้นๆ และในการก่อสร้างอาคารประเภทนี้มีการคัดสรรวัสดุที่สามารถเข้าเกณฑ์การอนุรักษ์พลังงานได้ ซึ่งวัสดุประเภทนี้ทางผู้ออกแบบหรือวิศวกรต้องคำนึงถึงเป็นอย่างยิ่งที่สามารถช่วยในการอนุรักษ์พลังงานและป้องกันความร้อนที่ส่งผลกระทบได้โดยตรงต่อผู้ใช้อาคารได้นั้นก็คือ ฉนวนกันความร้อน (Thermal Insulation)

ตารางที่ 1.1 การนำเข้าใยแก้วและของทำด้วยใยแก้วปี 2555-2557 (ม.ก.-ส.ก.)

รายการ	2555		2556		2556 (ม.ก.-ส.ก.)		2557 (ม.ก.-ส.ก.)	
	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
3.17 กระเจกแก้วและผลิตภัณฑ์	426,865	22,615.93	416,766	20,085.88	286,808	13,213.07	219,447	13,776.67
3.17.1 กระเปาะแก้วสำหรับหลอดไฟฟ้า	5,983	161.87	5,540	150.54	3,841	100.97	2,744	77.38
3.17.2 ใยแก้วและของทำด้วยใยแก้ว	59,631	4,445.32	60,214	4,035.24	40,789	2,696.63	43,131	2,963.31
3.17.3 กระเจกแก้วและผลิตภัณฑ์อื่นๆ	361,251	18,008.74	351,012	15,900.10	242,178	10,415.47	173,572	10,738.09

ที่มา: การค้าไทย ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์, 2557:ออนไลน์

ซึ่งในปัจจุบันฉนวนกันความร้อนที่มีใช้ในประเทศไทยมีหลากหลายชนิดมากและมีมูลค่าการใช้ที่สูงมากประมาณ 6,000 ล้านบาทต่อปี ซึ่งมูลค่าดังกล่าวประกอบไปด้วยฉนวนกันความร้อนหลักๆคือ ฉนวนกันความร้อนโพลียูรีเทน(ฉนวนยาง)มีมูลค่า ประมาณ 2,133 ล้านบาท และการจำหน่ายฉนวนกันความร้อนรีโฟลและใยแก้วมีมูลค่าประมาณ 800 ล้านบาท (บริษัทอีสเทิร์นโพลีเมอร์ กรุ๊ปจำกัด มหาชน, 2557:ออนไลน์) และยังคงต้องมีการนำเข้าฉนวนกันความร้อนใยแก้วในปริมาณที่สูงถึงปีละประมาณ 2,963 ล้านบาทในปี 2557 (ม.ก.-ส.ก.) ดังตารางที่ 1.1 ซึ่งแสดงไว้ข้างต้น

1.2 ปัญหาการวิจัย

เนื่องจากปัจจุบันการใช้พลังงานในการดำรงชีวิตและประกอบงานอุตสาหกรรมมีปริมาณมากขึ้นไปซึ่งทำให้มีการสูญเสียพลังงานมากขึ้นไปเช่นกัน ทำให้ต้องมีการตระหนักถึงการอนุรักษ์พลังงานและลดการใช้พลังงานลดลง ซึ่งฉนวนกันความร้อนถือเป็นวัสดุที่มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการอนุรักษ์พลังงานไม่ให้สูญเสียออกไปจากระบบโดยเปล่าประโยชน์และมีการส่งเสริมการใช้วัสดุประเภทนี้ทั้งทางภาครัฐและภาคเอกชนแต่เนื่องจากว่าผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนที่ได้กล่าวมานี้มีหลากหลายชนิดและมีคุณลักษณะที่ต่างกันไปตามการผลิตและประเภทของวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตนั้นๆซึ่งทำให้เกิดความสับสนและยุ่งยากของผู้ออกแบบหรือผู้ใช้งานในการเลือกใช้นวนกันความร้อนให้เหมาะสมกับการประยุกต์ใช้งาน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นปัญหาที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่งในการพิจารณาการเลือกใช้นวนกันความร้อนอย่างไรให้มีคุณลักษณะตรงตามการประยุกต์ใช้งานและการออกแบบตามที่ผู้ออกแบบต้องการให้มากที่สุดจึงทำให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจในการวิจัยในครั้งนี้โดยจะทำการศึกษาวิจัยเรื่อง "ทัศนคติของผู้ออกแบบในประเทศไทยที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน" เพื่อให้ได้ทราบถึงคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุดที่จะสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นการช่วยให้เพิ่มอายุการใช้งานของฉนวนกันความร้อนและระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องได้ยืนยาวมากขึ้นซึ่งจะส่งผลดีต่อการตัดสินใจลงทุนของผู้เป็นเจ้าของโครงการก่อสร้างต่างๆในการประหยัดเงินค่าใช้จ่ายหากสามารถเลือกใช้นวนกันความร้อนที่มีคุณลักษณะตรงตามต้องการรวมถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับอื่นๆจากการวิจัยในครั้งนี้แก่ผู้ที่ต้องการนำงานวิจัยไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยเพิ่มเติม คั่นคว้า ประดิษฐ์คิดค้นฉนวนกันความร้อนประเภทใหม่ๆหรือปรับปรุงฉนวนกันความร้อนที่มีอยู่เดิมให้ตรงตามคุณลักษณะที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานด้วยเช่นกัน

1.3 คำถามการวิจัย

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาในการวิจัยครั้งนี้ซึ่งพิจารณาการเลือกใช้นวนกันความร้อนอย่างไรให้มีคุณลักษณะตรงตามการประยุกต์ใช้งานและการออกแบบตามที่ผู้ออกแบบต้องการให้มากที่สุด ดังนั้นงานวิจัยในครั้งนี้จะเป็นการศึกษาวิจัยภายใต้กรอบของคำถามงานวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นของคำถามการวิจัยไว้ดังนี้

1. ความแตกต่างของลักษณะประชากรศาสตร์มีผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้นวนกันความร้อนอย่างไร?
2. ฉนวนกันความร้อนที่ดีต้องมีคุณลักษณะเช่นไรเพื่อให้ตรงกับทัศนคติของผู้ออกแบบ?

3. คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนด้านใดที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบและมีอิทธิพลแตกต่างกันอย่างไร?

1.4 วัตถุประสงค์การวิจัย

ในการศึกษาทัศนคติของผู้ออกแบบในประเทศไทยที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน และคำถามการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยจึงกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้จำนวนกันความร้อนโดยจำแนกตาม เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงาน ระดับรายได้ และอายุการทำงาน
2. เพื่อศึกษาคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนในด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ลักษณะกายภาพ ความปลอดภัย และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่มีต่อทัศนคติของผู้ออกแบบ
3. เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบ

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตเนื้อหา

การวิจัยในครั้งนี้มุ่งศึกษาทัศนคติของผู้ออกแบบในประเทศไทยที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน โดยกำหนดรูปแบบการศึกษาเป็นเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ด้วยการใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยการวิจัยใช้ระยะเวลาในช่วงวันที่ 15 ตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึง วันที่ 27 มีนาคม พ.ศ. 2558

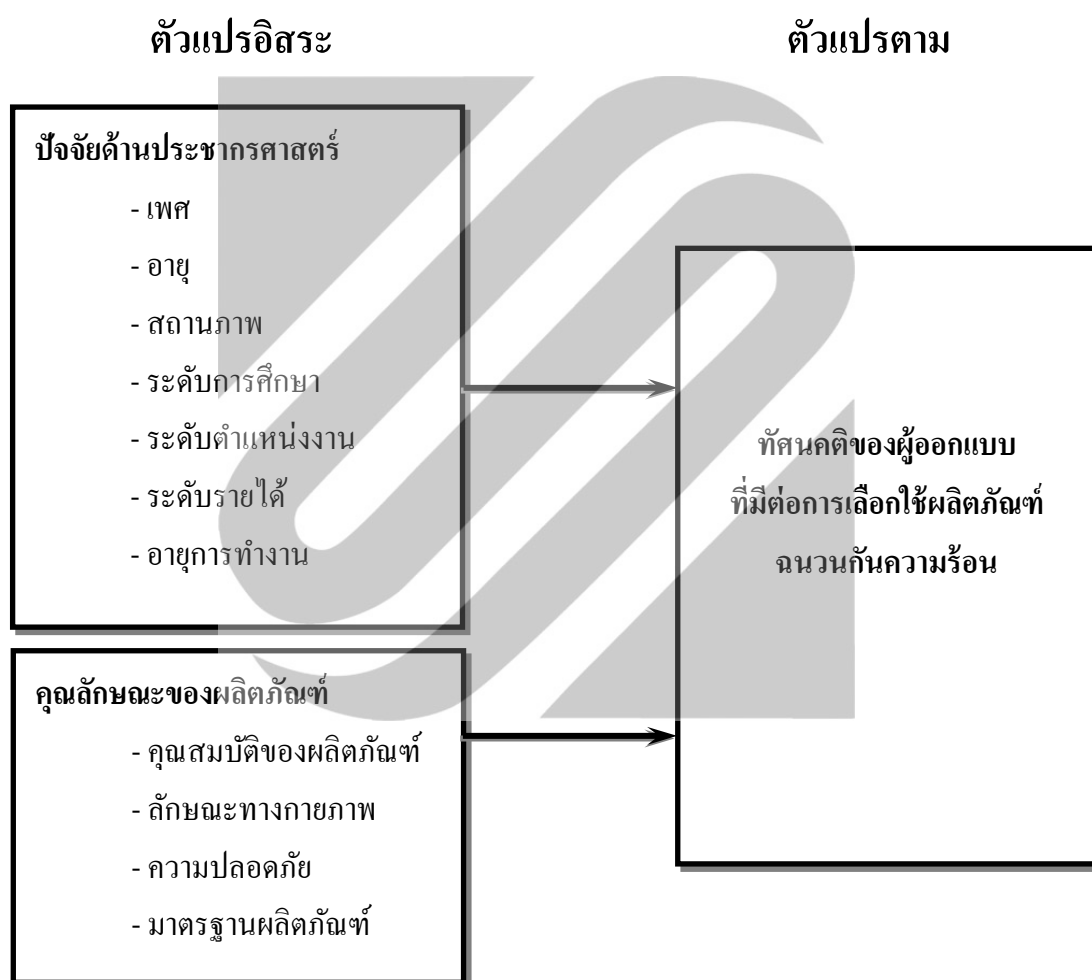
2. ขอบเขตประชากร

ประชากร: ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดประชากรที่ใช้ศึกษาคือ ผู้ออกแบบในประเทศไทย
กลุ่มตัวอย่าง: กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ผู้ออกแบบ จำนวนประมาณ 1,000 ราย ซึ่งแบ่งเป็นผู้ออกแบบงานอาคาร จำนวนประมาณ 600 ราย (สภาสถาปนิกสยาม, 2557:ออนไลน์) และผู้ออกแบบงานระบบจำนวนประมาณ 400 ราย (สมาคมวิศวกรที่ปรึกษาเครื่องกลและไฟฟ้าไทย, 2557:4) โดยเก็บตัวอย่างผู้ออกแบบในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จึงใช้การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง (หุศรี วงศ์รัตนะ, 2553:66) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์และความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 286 รายซึ่งเป็นตัวเลขขั้นต่ำสุดในการเก็บและรวมแบบสอบถาม ดังนั้นเวลาเก็บข้อมูลจริง จึงต้องเพิ่มตัวเลขให้เหมาะสม

เป็น 300 รายของกลุ่มตัวอย่างการวิจัยในครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Non-probability Sampling) โดยใช้วิธีการเลือกแบบกำหนดสัดส่วน (Quota Sampling) โดยพิจารณาจุดมุ่งหมายของการวิจัยหรือวัตถุประสงค์ของการวิจัยเป็นสำคัญ

1.6 กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง “ทัศนคติของผู้ออกแบบในประเทศไทยที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน” มีกรอบแนวคิดแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ (Independent Variables) และตัวแปรตาม (Dependent Variables) ในการวิจัยครั้งนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

1.7 สมมติฐานการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานการวิจัยไว้ดังนี้

1. ลักษณะด้านประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน
2. คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนมีอิทธิพลต่อทัศนคติในการเลือกใช้จำนวนกันความร้อนของผู้ออกแบบ

1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ หมายถึง ความรู้สึกภายในหรือความคิดเห็นของผู้ออกแบบแต่ละบุคคลที่แสดงออกมาต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง คุณสมบัติ ลักษณะทางกายภาพ ความปลอดภัยและมาตรฐาน ซึ่งเป็นความรู้สึกทั้งเชิงบวกและลบ โดยวัดจากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมา
2. ระดับตำแหน่งงาน หมายถึง ตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ออกแบบในองค์กรที่ผู้ออกแบบนั้นๆทำงานอยู่ซึ่งมีตั้งแต่ระดับพนักงาน หัวหน้างาน ผู้บริหาร โดยขึ้นอยู่กับการแบ่งระดับขององค์กรนั้นๆตามความเหมาะสม
3. อายุการทำงาน หมายถึง ระยะเวลาที่ผู้ออกแบบได้เริ่มเข้าร่วมเป็นพนักงานและทำงานอยู่ในองค์กรนั้นๆจนถึงปัจจุบันซึ่งในที่นี้ได้ระบุระยะเวลาเป็นจำนวนปี
4. ผู้ออกแบบ หมายถึง ผู้ถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดให้ออกมาเป็นผลงานที่ผู้อื่นสามารถมองเห็นรับรู้และสัมผัสได้ ในการวิจัยนี้ผู้ออกแบบแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือผู้ออกแบบงานอาคารในที่นี้หมายถึงสถาปนิกและผู้ออกแบบงานระบบซึ่งหมายถึงวิศวกร
5. จำนวนกันความร้อน หมายถึง วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้เพื่อลดการถ่ายเทความร้อนผ่านโครงสร้างจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งโดยที่อุณหภูมิทั้งสองด้านจะต้องแตกต่างกัน
6. คุณลักษณะผลิตภัณฑ์ หมายถึง การพิจารณาผลิตภัณฑ์ด้านต่างๆเช่น ด้านคุณสมบัติ ผลิตภัณฑ์ ลักษณะทางกายภาพ ความปลอดภัยและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่จะเกิดประโยชน์ในการเลือกใช้ของผู้บริโภค
7. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ ASTM หมายถึง มาตรฐานที่สร้างมาจาก ASTM International หรือเดิมเรียกว่า American Society Testing and Material ซึ่งเป็นมาตรฐานในเรื่อง Material, Products, Systems และ Services ที่เชื่อถือได้สำหรับใช้ในการวิจัยและพัฒนา ทดสอบผลิตภัณฑ์ คุณภาพของระบบและสำหรับการค้าทั่วโลก

8. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ JIS หมายถึง มาตรฐานอุตสาหกรรมญี่ปุ่น (Japanese Industrial Standards) ที่กำหนดขึ้นตามกฎหมายมาตรฐานอุตสาหกรรม มาตรฐาน JIS นี้กำหนดขึ้นเพื่อกำหนดมาตรฐานคุณภาพให้กับสินค้าอุตสาหกรรม ยกเว้นสินค้าประเภทอาหารและสินค้าที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและป่าไม้

9. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ BS หมายถึง มาตรฐานอุตสาหกรรมสำหรับคุณภาพและบริการของผลิตภัณฑ์ที่กำหนดขึ้นโดยประเทศสหราชอาณาจักร

10. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ EN ISO หมายถึง มาตรฐานอุตสาหกรรมสากลสำหรับคุณภาพและบริการของผลิตภัณฑ์ที่กำหนดขึ้นโดยสหภาพยุโรป

11. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ AS หมายถึง มาตรฐานอุตสาหกรรมสำหรับคุณภาพและบริการของผลิตภัณฑ์ที่กำหนดขึ้นโดยประเทศออสเตรเลีย

12. มาตรฐาน UL หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดขึ้นโดยองค์การที่ทำการทดสอบและรับประกันความปลอดภัยของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์จากประเทศสหรัฐอเมริกา

13. มาตรฐาน FM Global หมายถึง มาตรฐานที่ใหญ่ที่สุดในเชิงพาณิชย์ และการประกันภัยในกลุ่มอุตสาหกรรมและการบริหารจัดการความเสี่ยงโดยเฉพาะการปกป้องทรัพย์สินผ่านสินค้าและบริการ

14. มาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หมายถึง ข้อกำหนดทางวิชาการที่ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ได้กำหนดขึ้นเพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้ผลิตในการผลิตสินค้าให้มีคุณภาพในระดับที่เหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุด

15. มาตรฐานข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว (Green Label) หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดขึ้นเพื่อให้กับผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน

16. มาตรฐาน RoHS หมายถึง ข้อกำหนดที่ 2002/95/EC ของสหภาพยุโรป (EU) ย่อมาจาก Restriction of Hazardous Substances ว่าด้วยเรื่องของการใช้สารที่เป็นอันตรายในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งหมายความรวมถึงเครื่องใช้ทุกชนิด ที่ต้องอาศัยไฟฟ้าในการทำงาน

17. มาตรฐานระบบบริหารจัดการคุณภาพ ISO 9001 หมายถึง ระบบมาตรฐานที่กำหนดขึ้นเพื่อที่จะทำให้มั่นใจได้ว่าผู้ผลิตหรือผู้ให้บริการได้จัดตั้งและรักษาระบบการจัดการด้านคุณภาพที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

18. มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 หมายถึง มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management System) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของมาตรฐานการจัดการ

สิ่งแวดล้อม ISO 14000 ที่ใช้เป็นแนวทางให้องค์กรหรือหน่วยงานสามารถจัดระบบการจัดการของตนเพื่อให้บรรลุนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้

19. มาตรฐานระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย OHSAS 18001 หมายถึง มาตรฐานที่คำนึงถึงระบบที่ช่วยป้องกันการบาดเจ็บและเจ็บป่วยของบุคลากร เพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายและมาตรฐานที่กำหนดไว้

20. ภาวะโลกร้อน หมายถึง การที่อุณหภูมิเฉลี่ยของบรรยากาศบนโลกสูงขึ้นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและส่งผลกระทบต่อดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลก

21. ภาวะเรือนกระจก หมายถึง การที่ชั้นบรรยากาศดูดกลืนรังสีคลื่นยาวช่วงอินฟราเรดที่แผ่ออกจากพื้นผิวโลกแล้วคายความร้อนปกคลุมให้ความอบอุ่นแก่โลก ซึ่งจะช่วยรักษาสภาพสมดุลทางอุณหภูมิไว้ได้ จึงมีวัฏจักรน้ำ อากาศ และฤดูต่างๆ ดำเนินไปอย่างสมดุลเอื้ออำนวยต่อการดำรงชีวิต

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.ทราบถึงทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จนทวนกันความร้อนในด้านคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ลักษณะทางกายภาพ ความปลอดภัย และมาตรฐาน อย่างถูกต้อง

2. เป็นข้อมูลในการตัดสินใจของผู้ประกอบการนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา ปรับปรุงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถตอบสนองความต้องการผู้ออกแบบในการเลือกใช้ทวนกันความร้อนอย่างถูกต้องตรงตามความต้องการ

3. เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์สำหรับองค์กรภาครัฐและภาคเอกชนในการส่งเสริมการเลือกใช้ทวนกันความร้อนในการอนุรักษ์พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง “ทัศนคติของผู้ออกแบบในประเทศไทยที่มีผลต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์
ฉนวนกันความร้อนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน” ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา รวบรวมเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี
และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประกอบการวิจัย ดังนี้

- 2.1 ความรู้เกี่ยวกับฉนวนกันความร้อน
- 2.2 แนวคิดและทฤษฎีด้านประชากรศาสตร์
- 2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์
- 2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับทัศนคติของผู้บริโภค
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฉนวนกันความร้อน

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (2543:7) ให้คำจำกัดความ ฉนวนกัน
ความร้อน หมายถึงวัสดุที่สามารถสกัดกั้นความร้อนที่ผ่านจากด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่งของวัสดุ
หรือหมายถึงการกั้นการถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer) ระหว่างวัสดุ

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (2554:8) ได้อธิบาย
ความหมายของ ฉนวนกันความร้อนหมายถึงวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ประโยชน์เพื่อลดการถ่ายเท
ความร้อนผ่านโครงสร้างต่างๆจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง โดยที่อุณหภูมิทั้งสองด้านจะต้องแตกต่างกัน

2.1.1 ประเภทของฉนวนกันความร้อน

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (2554:8) ระบุใน
ข้อกำหนดฉนวนฉนวนสำหรับผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อน โดยมีการจำแนกประเภทของฉนวนกัน
ความร้อนหลายวิธีแล้วแต่จะยึดถือสมบัติด้านใดของวัสดุมาจำแนกเช่น

1. จำแนกตามโครงสร้างและหลักการทำงาน

การจำแนกฉนวนกันความร้อนตามโครงสร้างและหลักการทำงานสามารถแบ่งออกเป็น 6 ประเภท
ดังนี้

- 1) ฉนวนชั้นอากาศ (Air) เป็นฉนวนที่ประกอบเป็นพื้นผิวเดียวหรือพื้นผิวหลายชั้นซึ่งมี

อากาศอยู่ระหว่างชั้นของพื้นผิวความต้านทานความร้อนจะเกิดจากชั้นของอากาศในลักษณะนำความร้อนหรือพาความร้อนคร่อมระหว่างชั้นอากาศ

2) วัสดุนวแบบเซลล์ (Cellular Material) เป็นวัสดุนวที่ประกอบด้วยเซลล์เล็กๆที่ผลึกติดกับเซลล์อื่นๆวัสดุนวแบบเซลล์ผลิตขึ้นจากแก้วพลาสติกและยางตัวอย่างของวัสดุนวชนิดนี้เช่น เซลลูลาร์กลาส (Cellular Glass) ยางอีลาสโตเมอร์ (Elastomeric) แบบขยายตัวโฟมโพลีสไตรีน โฟมโพลิไอโซไซยานูเรต โฟมโพลียูรีเทน โฟมโพลิเอทิลีนและ โฟมยูเรียฟอร์มาลดีไฮด์

3) วัสดุนวแบบเส้นใย (Fibrous Material) เป็นวัสดุนวที่ประกอบด้วยเส้นใยที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กๆจำนวนมากเส้นใยเหล่านี้สามารถนำมาจากวัสดุอินทรีย์เช่นเส้นผมใยพืชต่างๆหรืออาจทำจากวัสดุสังเคราะห์เช่น ใยแก้วใยหิน, ใยซิลิโคน, ใยอลูมินาซิลิกา, แอสเบสทอส (Asbestos), ใยคาร์บอน

4) วัสดุนวแบบเกล็ด (Flake Material) เป็นวัสดุนวที่ประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็กอนุภาคหรือเกล็ดเหล่านี้จะถูกเทเข้าไปในช่องอากาศหรือทำให้เกาะตัวเข้าด้วยกันเพื่อทำเป็นรูปทรงวัสดุนวที่แข็งแรงสามารถใช้งานเป็นฉนวนท่อหรือใช้งานด้านอื่นๆในลักษณะเป็นบล็อกหรือแผ่นอัด วัสดุนวแบบเกล็ดที่รู้จักกันทั่วไปคือเพอร์ไลต์และเวอร์มิคูไลต์

5) วัสดุนวแบบกรานูลาร์ (Granular Material) เป็นวัสดุนวที่ประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็กซึ่งเป็นโพรงหรือกลวงซึ่งช่องกลวงเหล่านี้สามารถถ่ายเทอากาศระหว่างกันและกันได้จึงทำให้แตกต่างจากวัสดุนวแบบเซลล์วัสดุที่ใช้ทำวัสดุนวชนิดนี้เช่นแมกนีเซียมแคลเซียมซิลิเกตดินไดอะตอมเมเชียส (Diatomaceous Earth) ไม้คอร์ก (Vegetable Cork) วัสดุ 3 ชนิดแรกส่วนใหญ่จะใช้วัสดุนวในระบบท่อทางด้านอุตสาหกรรม ส่วนไม้คอร์กจะใช้งานกับการทำความเย็นที่อุณหภูมิต่ำ

6) วัสดุนวแผ่นบางผิวสะท้อนรังสี (Reflective Foils) เป็นวัสดุนวที่ประกอบด้วยแผ่นบางบางที่มีสภาพการสะท้อนรังสีความร้อนสูงหรือสภาพการแผ่รังสีต่ำโดยแผ่นบางเหล่านี้ช่วยสะท้อนรังสีความร้อนกลับ

2. จำแนกตามอุณหภูมิของงานที่จะใช้

1) อุณหภูมิต่ำมาก (Cryogenic Range) คือวัสดุนวที่ใช้งานระหว่างอุณหภูมิ -230°C ถึง -65°C

2) อุณหภูมิต่ำ (Low Temperature Range) คือวัสดุนวใช้งานระหว่างอุณหภูมิ -65°C ถึง 100°C

3) อุณหภูมิปานกลาง (Medium Temperature Range) คือวัสดุนวใช้งานระหว่าง 100°C ถึง 550°C

4) อุณหภูมิสูง (High Temperature Range) คืออุณหภูมิใช้งานระหว่างอุณหภูมิ 550°C ถึง 1,400°C

3. จำแนกตามสารเคมีของวัสดุฉนวน

- 1) ประเภทสารอินทรีย์ได้แก่ ไม้ออร์ก (Core Board)
- 2) ประเภทสารอนินทรีย์ได้แก่ ใยแก้ว (Glasswool), ใยหิน (Rockwool), แกลเซียมซิลิเกต
- 3) ประเภทโลหะได้แก่ อะลูมิเนียมฟอยล์ (Aluminium Foil)

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (2554:32) ในข้อกำหนดตลาดเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนกล่าวว่าเนื่องจากมีการผลิตฉนวนกันความร้อนออกมาเป็นจำนวนมากและมีสมบัติหลากหลายและรูปแบบแตกต่างกันเช่นแบบแข็งกึ่งแข็งเส้นใยอัดแน่นโฟม

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย และข้อจำกัดของฉนวนกันความร้อน

ฉนวน	ข้อดี	ข้อเสีย	ข้อจำกัด
แกลเซียมซิลิเกต	ไม่ติดไฟ อุณหภูมิใช้งานสูง แห้งแล้วคุณสมบัติทางกายภาพ และความร้อนไม่เปลี่ยน มี เสถียรภาพเมื่อแห้ง	สภาพนำความร้อนปานกลาง สภาพการซึมผ่านของไอน้ำและ การดูดซึมน้ำสูง ราคาแพง ความ หนาแน่นสูง	ไม่สามารถใช้ใต้น้ำอย่างเช่นฝ้า โดยตรง ใช้เป็นฉนวนไม่ได้ดี เมื่อเปียก
เซลลูโลสกลาส	ไม่ติดไฟ ความชื้นไม่สามารถ แทรกซึมได้ มีเสถียรภาพ ทน แรงกดอัดได้สูง ไม่เป็นพิษเมื่อ ใช้งานที่อุณหภูมิสูง ใช้กับปล่อง โรงงาน ปล่องโรงไฟฟ้า	สภาพนำความร้อนปานกลาง ราคาแพง	อาจแตกเมื่อเกิดการแข็งตัวและมี การละลายของน้ำในช่องฉนวน
ใยเซลลูโลส	สภาพนำความร้อนต่ำ ราคาต่ำ ถึงปานกลาง ไม่เป็นพิษ	ติดไฟได้ แต่ความสามารถใน การสันดาปลดลงเมื่อใช้สาร หน่วงไฟไหม้ สภาพซึมเข้าไป ได้ของน้ำและสภาพการดูดซึมน้ำ สูงอาจยุบตัวตามอายุ	สารหน่วงไฟไหม้ที่ใช้อาจเร่ง การกัดกร่อนเหล็กกล้า อลูมิเนียม และทองแดง ไม่ เหมาะสมกับการใช้งานใน อาคารสาธารณะ
โฟมแบบยืดหยุ่น (ยาง)	สภาพนำความร้อนต่ำ ราคาต่ำ ติดตั้งและฉีกง่าย สภาพซึมเข้า ไปได้ของไอน้ำ เสถียรภาพ ไม่ เป็นพิษ	ติดไฟได้ ระดับการเกิดควันสูง เมื่อถูกไฟไหม้ ไวต่อแสงอัลตราไวโอเล็ต	อุณหภูมิใช้งานสูงสุดจำกัดเพียง 105 องศาเซลเซียส ผลจากการติดไฟทำให้มี ข้อบ่งชี้ในการใช้งานภายใน อาคาร

ที่มา: สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2554:33

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย และข้อจำกัดของฉนวน (ต่อ)

ฉนวน	ข้อดี	ข้อเสีย	ข้อจำกัด
ใยแก้ว	สภาพการนำความร้อนต่ำ ราคาต่ำในรูปของเส้นใยอัดแน่นแบบกลุ่ม แบบลูสฟิลล์ และสำหรับฉนวนหุ้มท่อ ถ้าไม่มีวัตถุฉนวนจะไม่ติดไฟ ไม่เป็นพิษ การดูดซึมน้ำต่ำ เสถียรภาพดี	วัสดุสำหรับฉนวนของเส้นใยอัดแน่น อาจติดไฟ และตัวประสานอาจลวกไหม้ อากาศที่เคลื่อนที่อาจลดสมรรถนะทางความร้อนถ้าไม่ใช้เปลือกหุ้มกันการแทรกซึมของอากาศ ราคาปานกลางถึงสูง ในรูปแบบแผ่นแข็ง	ต้องการเปลือกหุ้มกันไอน้ำ เนื่องจากสภาพซึมผ่านของไอน้ำสูง เมื่อใช้กับตัวประสานหรือวัสดุสำหรับฉนวน จำกัดอุณหภูมิเพียงปานกลาง
ร็อกวูล, ใยหินหรือใยแร่	สภาพนำความร้อนต่ำ ราคาต่ำ ในรูปแบบของเส้นใยอัดแน่นแบบกลุ่ม และแบบลูสฟิลล์ ถ้าไม่มีวัสดุฉนวนจะไม่ติดไฟ เสถียรภาพไม่เป็นพิษ	วัสดุสำหรับฉนวนของเส้นใยอัดแน่น อาจติดไฟและตัวประสานอาจลวกไหม้ อากาศที่เคลื่อนที่อาจลดสมรรถนะทางความร้อนถ้าไม่ใช้เปลือกหุ้มกันการแทรกซึมของอากาศ ราคาปานกลางถึงสูง ในรูปแบบบล็อกและแผ่นแข็ง	ต้องการเปลือกหุ้มกันไอน้ำ เนื่องจากสภาพซึมผ่านของไอน้ำสูง เมื่อใช้กับตัวประสานหรือวัสดุฉนวน จำกัดอุณหภูมิเพียงปานกลาง
เพอร์ไลต์	สภาพนำความร้อนต่ำ ไม่ติดไฟ เสถียรภาพไม่เป็นพิษ	สภาพซึมเข้าไปได้ของไอน้ำ และการดูดซึมน้ำสูง ราคาปานกลาง	ต้องการเปลือกหุ้มกันไอน้ำและอุปกรณ์บรรจุทางกายภาพในกรณีแบบลูสฟิลล์
พีนอลิกโฟม	สภาพนำความร้อนต่ำ ไม่ติดไฟ เสถียรภาพ ไม่เป็นพิษ	ไวต่อแสงอัลตราไวโอเล็ต สภาพซึมเข้าไปได้ของน้ำสูง	อุณหภูมิใช้งานสูงสุดจำกัดเพียง 135 องศาเซลเซียส
โฟมโพลีสไตรีน	สภาพการนำความร้อนต่ำ ใช้เป็นตัวฉนวนและกันซึมได้ สภาพซึมเข้าไปได้ของน้ำและการดูดซึมน้ำต่ำ	ราคาปานกลางถึงสูง ติดไฟ อุณหภูมิใช้งานต่ำ	อุณหภูมิใช้งานสูงสุดจำกัดเพียง 82 องศาเซลเซียส
โฟมโพลียูรีเทน/โพลีไอโซไซยานูเรต	สภาพนำความร้อนต่ำสุด ใช้เป็นตัวฉนวนและกันซึมได้ สภาพซึมเข้าไปได้ของน้ำและการดูดซึมน้ำต่ำ	ราคาปานกลางถึงสูง ติดไฟ ต้องการเปลือกหุ้มกันไฟ เมื่อติดตั้งในอาคารที่บังคับ	จะเกิดวันที่เป็นพิษขณะลวกไหม้
เวอร์มิคูไลท์	อุณหภูมิใช้งานสูงสุด ไม่ติดไฟ ไม่เป็นพิษ เสถียรภาพ	สภาพการนำความร้อนสูง การดูดซึมน้ำสูง ราคาปานกลาง	ต้องการอุปกรณ์บรรจุทางกายภาพ

ที่มา: สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2554:33

เมื่อนำฉนวนกันความร้อนแต่ละชนิดมาแจกแจงคุณลักษณะจะจำแนกได้ว่า

1. ฉนวนกันความร้อนใยแก้วผลิตจากทรายหลอมในอุณหภูมิ 800°C มาผ่านวิธีการผลิตให้เป็นเส้นใยลักษณะโครงสร้างเป็นเซลล์เปิดโดยใช้เส้นใยประสานกับกาวชนิดหนึ่งทำให้เกิดเป็นโพรงอากาศเล็กๆกระจายอยู่ในช่องว่างของการประสานของเส้นใยสามารถกันความร้อนไม่ให้ผ่านไปได้โดยโพรงอากาศระหว่างเส้นใยจะเป็นตัวกักเก็บความร้อนและทำให้พลังงานความร้อนสูญเสียจึงทำให้อุณหภูมิความร้อนที่แผ่กระจายจากแหล่งความร้อนสูง (อุณหภูมิสูง) ลดน้อยลง



ภาพที่ 2.1 ฉนวนกันความร้อนใยแก้ว แบบแผ่นและแบบท่อ
ที่มา:บริษัทปูนซีเมนต์ไทยจำกัด มหาชน, 2557:ออนไลน์

2. โฟมพิดหรือเรียกว่า “PU Foam” ลักษณะโครงสร้างเป็นกึ่งเซลล์เปิดมีค่าการนำความร้อนต่ำคือ 0.027 W/m.K (วัตต์ต่อเมตร.เคลวิน) ลักษณะการใช้งานใช้สารเคมีผสมฉีดพ่นหลังคาหรือผนังที่ต้องการลดการถ่ายเทความร้อนทำให้เกิดการพองตัวระดับหนึ่งมีสมบัติไม่เหมาะที่จะใช้เป็นฉนวนใต้หลังคาเพราะการต้านทานการดูดซึมผ่านของไอน้ำต่ำ

3. ฟอยล์ทำจากอะลูมิเนียมซึ่งเป็นโลหะที่มีผิวมันวาวทำให้มีค่าการนำความร้อนได้ดีมีสมบัติสะท้อนรังสีความร้อนได้ดีโดยใช้ความมันวาวของตัวเองสะท้อนคลื่นรังสีที่แผ่กระจายจากแหล่งความร้อนแต่ความร้อนส่วนหนึ่งจะแผ่กระจายสู่ด้านล่างในการติดตั้งจะติดตั้งใต้หลังคาโดยมีระยะห่างจากหลังคาเพื่อให้อากาศช่วยถ่ายเทความร้อนออกนอกจากนี้มักนำมาใช้ร่วมกับฉนวนประเภทใยแก้ว ฉนวนรีอคิวลหรือแคลเซียมซิลิเกตโดยใช้เป็นผิวฉนวนด้านหน้าของฉนวนเพื่อช่วยในการสะท้อนรังสีความร้อน

4. โฟมโพลีเอทิลีนหรือเรียกว่า “PE Foam” ผลิตจากสารสังเคราะห์โฟมโพลีเอทิลีนซึ่งมีสมบัติพิเศษทนต่อสารเคมีทุกชนิดและไม่ทำปฏิกิริยาต่อวัสดุตัวอื่นไม่เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต โครงสร้างเป็นเซลล์ปิดเป็นฟองอากาศขนาดเล็กที่เกาะกันต่อเนื่องซึ่งฟองอากาศเหล่านี้สามารถสกัดกั้นความร้อนที่แผ่กระจายจากภายนอก

และยังมีฉนวนกันความร้อนอีกหลากหลายชนิด (ตระการ ก้าวกลิกรรม, 2537:51-70) ได้กล่าวไว้ดังนี้

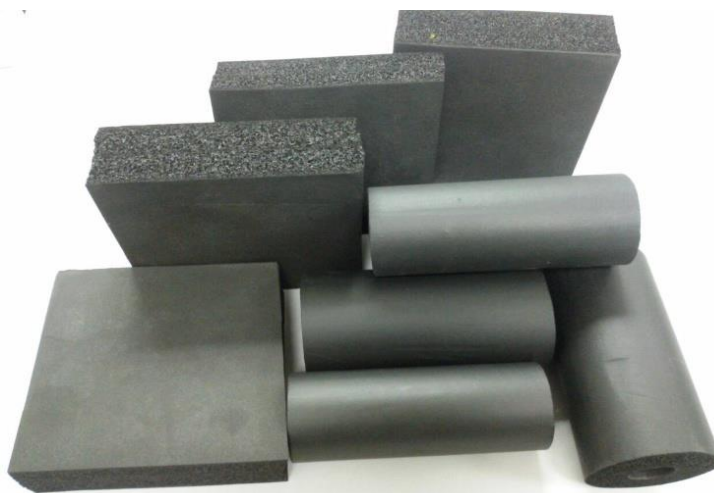
5. ฉนวนแคลเซียมซิลิเกต (Calcium Silicate) โดยธรรมชาติถือเป็นฉนวนแบบแกรนูลาร์ ประกอบด้วย ไฮดรอสแคลเซียมซิลิเกต โดยระหว่างกรรมวิธีการผลิต ใอน้ำจะเปลี่ยนรูปหินปูนและซิลิกาไปเป็นไฮดรอสแคลเซียมซิลิเกตซึ่งสารประกอบชนิดนี้นับว่าเป็นองค์ประกอบที่แข็งแรงทนทาน นอกจากนี้ยังมีความสามารถทนทานต่อความเปียกชื้นที่เกิดขึ้นบ่อยๆ ได้ แคลเซียมซิลิเกตใช้งานได้ที่อุณหภูมิสูงสุดประมาณ 650°C ไม่เป็นวัสดุมีพิษ และไม่ประกฏว่าสมรรถนะทางความร้อนจะลดลงตามอายุ

6. ฉนวนเซลลูลาร์กลาส (Cellular Glass) เป็นวัสดุที่มีลักษณะเป็นโฟมแข็งก่อตัวขึ้นโดยการเป่าแก้วที่มีไฮโดรเจนซัลไฟด์ให้เกิดเป็นโฟมที่มีขนาดเล็กมาก โฟมแก้วที่ได้นี้จะมีความจุของเซลล์ที่ชิดกัน 100 เปอร์เซ็นต์ และเนื่องจากเป็นฉนวนที่มาจากสารอนินทรีย์จึงเป็นฉนวนที่สามารถกันความร้อนได้อย่างสมบูรณ์ ทั้งยังไม่ติดไฟด้วยฉนวนเซลลูลาร์กลาสสามารถใช้งานที่อุณหภูมิสูงสุดประมาณ 650°C

7. ฉนวนใยเซลลูโลส (Cellulosic Fiber) ผลิตขึ้นมาจากการนำไม้หรือกระดาษที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ใหม่ หรือรีไซเคิล (Recycle) ด้วยการแปรรูปและดึงให้กระจายออกทำการย่อยละเอียดจนเป็นปุย จากนั้นทำการประสานเข้าด้วยกันด้วยกรดบอแรกซ์ บอแรกซ์ 5 โมล หรือส่วนผสมของวัสดุทั้งสองนี้ ซึ่งจะช่วยให้มีสภาพต้านทานการลุกลไหม้ การดูดซับความชื้นและยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา (Fungi) ได้ในบางส่วนด้วย

8. โฟมชนิดสารยืดหยุ่น (Elastomeric Foam) หรืออีกชื่อหนึ่งคือโฟมยางแบบขยาย (Expanded Rubber Foam) เป็นฉนวนท่อยืดหยุ่นได้ด้วยการอัดรีดยางแข็ง (Extruded) และให้ขยายตัวด้วยการอบด้วยความร้อนประมาณ 150 องศาเซลเซียส ฉนวนชนิดนี้มีสภาพการนำความร้อนปรากฏอยู่ระหว่าง $0.033-0.039 \text{ W/m.K}$ ซึ่งสมนัยกับการต้านทานความร้อนระหว่าง $27.03-25.72 \text{ m}^2\text{K/W}$ ที่ความหนาแน่นประมาณ $48-64.0 \text{ kg/m}^3$

ฉนวนประเภทนี้มีความจุเซลล์ที่ชิดกันมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ฉะนั้นค่าการแทรกซึมความชื้นของไอน้ำจึงต่ำมาก (ระหว่าง $0.18-0.25 \text{ perm-cm}$) เปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำอยู่ระหว่าง 3-6 เปอร์เซ็นต์ สำหรับอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการใช้งานจะอยู่ระหว่าง -57°C ถึงสูงสุดที่ 125°C



ภาพที่ 2.2 ฉนวนกันความร้อนโฟมชนิดยืดหยุ่นแบบแผ่นและแบบท่อ
ที่มา: บริษัทแวนด้าแพคเกจจิ้ง, 2557:ออนไลน์

9. ฉนวนเพอร์ไลต์ (Perlite) หรือซิลิกาโฟม (Expanded Silica) ฉนวนเพอร์ไลต์แบบลูสฟิลล์ทำมาจากเม็ดแก้วภูเขาไฟแบบทรายซึ่งถูกขยายตัวขึ้นจากเดิมในราว 4-10 เท่าทำให้มีโครงสร้างฟองอากาศขนาดเล็กอยู่ข้างในเพอร์ไลต์ที่ผลิตขึ้นมามีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 32-176 kg/m³

โดยปกติจะมีการใช้ซิลิโคนที่ไม่ติดไฟเคลือบเพอร์ไลต์เพื่อเพิ่มสภาพการต้านทานการซึมผ่านของน้ำและป้องกันไม่ให้ความชื้นทะลุผ่านเข้ามาได้ และเนื่องจากเพอร์ไลต์เป็นสารอนินทรีย์จึงไม่ใช้สารที่ติดไฟ รวมทั้งไม่ช่วยให้แบคทีเรียหรือเชื้อราเจริญเติบโต เพอร์ไลต์แบบลูสฟิลล์มีอุณหภูมิใช้งานสูงสุดในราว 980°C ขณะที่เพอร์ไลต์แบบแผ่นอัดที่ใช้กับหลังคามีอุณหภูมิใช้งานสูงสุดราว 93°C

10. ฉนวนฟีนอลิกโฟม (Phenolic Foam) เป็นฉนวนท่อที่ถูกหล่อแข็ง ทำจากวัสดุฟีนอลิกที่เป็นกลางทางเคมี กระบวนการในการผลิตประกอบด้วยการนำเรซินเหลวที่เย็นผสมในแม่พิมพ์ปิด จากนั้นทำให้เป็นสูญญากาศ ซึ่งจะทำให้สารผสมคงจุดเดือดและเดือดที่อุณหภูมิต่ำ โดยสารผสมคงจุดเดือด (Azeotrope) นี้จะใช้เป็นตัวเป่าให้เกิดเป็นโฟมขึ้นมา จากนั้นจะให้ความร้อนกับแม่พิมพ์เพื่อหัวที่จะอัดรีดปฏิกิริยาเชิงความร้อนด้านนอกให้สมบูรณ์

11. ฉนวนโพลิสไตรีนโฟม (Polystyrene Foam) ผลิตขึ้นมาใน 2 รูปแบบ คือแบบโฟมอัดรีด (Extruded) และแบบโฟมหล่อ (Molded) โฟมที่ผลิตด้วยกระบวนการอัดรีด จะมีความหนาแน่นบรรจุมากกว่า มีรูปร่างที่คงที่มากกว่าและสามารถทนแรงดึงและแรงกดได้มากกว่าโฟมที่ผลิตด้วยกระบวนการหล่อแบบ

12. ฉนวนร็อกวูล (Rockwool) หรืออาจเรียกว่าฉนวนใยหิน (Mineral wool) หรือฝอยใยโลหะ (Slag wool) หรือ ฉนวนสโตนวูล (Stone wool) ถูกผลิตขึ้นมาในลักษณะคล้ายคลึงกับฉนวนใยแก้วโดยทั่วไปวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตฉนวนร็อกวูลคือ หินจากภูเขาไฟ ใยโลหะจากการผลิตเหล็กกล้า ซึ่งหากพิจารณาตั้งแต่วัตถุดิบที่ใช้หินภูเขาไฟและกระบวนการผลิตที่ไม่มีการใช้แอสเบสตอส (Asbestos) หรือแร่ใยหินแล้วจะเห็นว่าฉนวนร็อกวูลมีความปลอดภัยและไม่เป็นสารก่อมะเร็ง ซึ่งมีการวิจัยจากสถาบัน IARC ที่ระดับความปลอดภัยกลุ่มที่ 3

ฉนวนใยแร่แบบเส้นใยอัดเป็นแผ่นและเป่าฝอยที่ผลิตขึ้นมาจะมีความหนาแน่นในช่วง $24-150 \text{ kg/m}^3$ สำหรับแบบเส้นใยอัดเป็นแผ่นจะมีสภาพต้านทานความร้อนประมาณ 22.4 ถึง $25.72 \text{ m}^2\text{K/W}$ ที่อุณหภูมิ 24°C และมีสภาพนำความร้อนในช่วง $0.034-0.040 \text{ W/m.K}$ ส่วนแบบเป่าฝอยจะมีสภาพการนำความร้อนเท่ากับ $0.04-0.05 \text{ W/m.K}$ ที่อุณหภูมิ 24°C มีสภาพต้านทานความร้อนเท่ากับ $20.42 \text{ m}^2\text{K/W}$



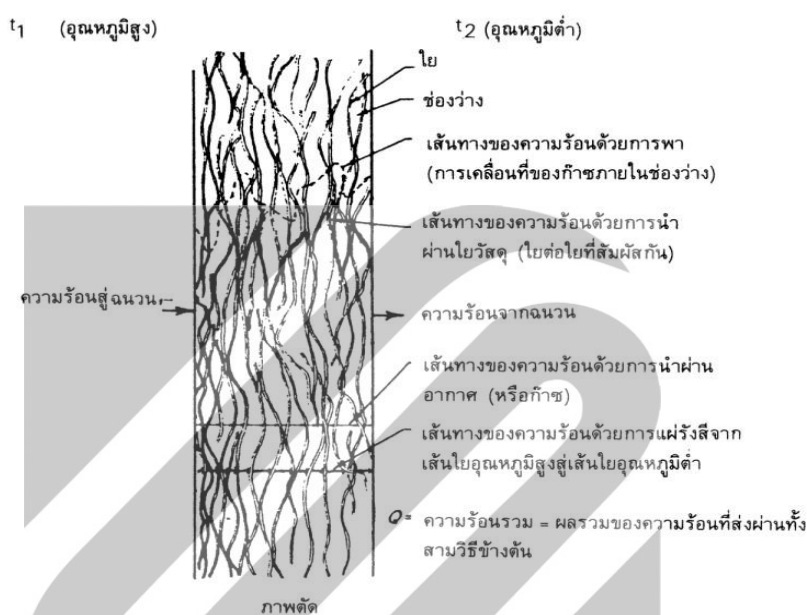
ภาพที่ 2.3 ฉนวนกันความร้อนร็อกวูลแบบแผ่น แบบพืนและแบบท่อ

ที่มา: บริษัทร็อกวูล (ประเทศไทย) จำกัด, 2557:ออนไลน์

13. ฉนวนเวอร์มิคูไลท์ (Vermiculite) ที่มาจากไมกาซึ่งเป็นแร่ชนิดหนึ่งเป็นเกลือคัลเซียม กระจุกเหมือนอนุภาคซิลิเกตที่มีน้ำเป็นส่วนประกอบ ในการบวนการผลิตอนุภาคจะได้รับความร้อนอย่างรวดเร็วจนมีอุณหภูมิสูงระหว่าง 370°C ถึง 540°C ลักษณะนี้เป็นสาเหตุให้น้ำถูกปิดกั้นและจะกลายเป็นไอน้ำและล่อนเป็นเกล็ดชั้นไมกา ด้วยการควบคุมดีกรีของการล่อนเป็นเกล็ด โดยวัสดุที่มีความหนาแน่นต่ำจะมีขนาดอนุภาคเฉลี่ยประมาณ 6.5 มิลลิเมตร สำหรับสภาพนำความร้อนปกติจะอยู่ระหว่าง 0.048 ถึง 0.066 W/m.K ณ อุณหภูมิบรรยากาศ

2.1.2 หลักการถ่ายเทความร้อนของฉนวนความร้อน

คู่มือฉนวนกันความร้อน (ตระการ ก้าวไกลกรรม, 2537:5) ได้อธิบายว่า การถ่ายเทความร้อนโดยธรรมชาติจะเคลื่อนที่หรือถ่ายเทจากบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำ เช่นเดียวกับน้ำที่ไหลจากที่สูงลงไปยังที่ต่ำ วิธีการถ่ายเทความร้อน แบ่งออกเป็น 3 วิธีหลักๆ คือ การนำความร้อน (Conduction) การพาความร้อน (Convection) และการแผ่รังสีความร้อน (Thermal Radiation)



ภาพที่ 2.4 รูปการไหลของความร้อนผ่านฉนวนมวลสาร

ที่มา: ตระการ ก้าวไกลกรรม, 2537:26

การนำความร้อน คือปรากฏการณ์ที่พลังงานความร้อนถ่ายเทภายในวัตถุหนึ่งๆ หรือระหว่างวัตถุที่สัมผัสกัน

การพาความร้อน คือปรากฏการณ์ที่พลังงานความร้อนที่ถ่ายเทโดยอาศัยการเคลื่อนที่ของมวลสารของของไหล หรือก๊าซที่มีพลังงานบรรจุอยู่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง

การแผ่รังสีความร้อน คือการถ่ายเทความร้อนโดยอาศัยสเปกตรัมการแผ่รังสี คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปล่งออกมาจากพื้นผิวของวัตถุที่ถูกกระตุ้นทางความร้อนรังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้านี้ (ซึ่งรวมแสงที่ตามองเห็น คลื่นวิทยุ และรังสีเอ็กซ์) จะกระจายออกทุกทิศทาง และเมื่อรังสีนี้ไปกระทบอีกวัตถุหนึ่ง บางส่วนอาจสะท้อนกลับ บางส่วนอาจส่งผ่านทะลุไป และบางส่วนอาจถูกดูดกลืนไว้ ถ้ารังสีที่ตกกระทบคือรังสีความร้อน รังสีที่ถูกดูดกลืนไว้จะปรากฏเป็นความร้อนภายในวัตถุที่ถูกดูดกลืนรังสีนั้นไว้

2.1.3 การประยุกต์ใช้งานของฉนวนกันความร้อน

ตารางที่ 2.2 การประกอบฉนวนกับอาคาร

ส่วนประกอบอาคาร	ฉนวนที่ใช้	
	อาคารที่พักอาศัย	อาคารพาณิชย์/ อุตสาหกรรม
หลังคา/เพดาน		
- คานโครงสร้างหลังคา	เส้นใยแร่อัดแผ่นหรือลูสฟิลล์	เส้นใยอัดแผ่น
	เซลล์ลูโลสลูสฟิลล์	
- ด้านบนดาดฟ้า	โฟมแผ่นอัด	โฟมแผ่นอัด
	ใยไม้อัดแผ่น	ใยแร่หรือใยไม้อัดแผ่น
		ฉนวนคอนกรีต
- ด้านบนชั้นส่วนหลังคา	โฟมแผ่นอัด	โฟมแผ่นอัด
- ใต้ดาดฟ้า	เส้นใยแร่อัดแผ่น	เส้นใยแร่อัดแผ่น
	ใยไม้อัดแผ่น	โฟมสเปร์ยในชั้นงาน
		ใยไม้อัดแผ่น
- เพดานแบบกะทึ่ครอด	เส้นใยแร่อัดแผ่น	-
	โฟมหรือใยไม้อัดแผ่น	
ผนังอาคาร		
- โพรงผนัง	เส้นใยแร่อัดแผ่นหรือลูสฟิลล์	เส้นใยแร่อัดแผ่น
	โฟม	โฟม
	เซลล์ลูโลสลูสฟิลล์	เซลล์ลูโลส
- การหุ้มโครง (frame)	โฟมแผ่นอัด	โฟมแผ่นอัด
	ใยไม้อัดแผ่น	เส้นใยอัดแผ่น
- ฐานล่างผนังภายใน	โฟมแผ่นอัด	โฟมแผ่นอัด
		เส้นใยอัดแผ่น
- ฐาน Stucco*	-	โฟมแผ่นอัด
- เพนเนล (panel)	-	เพนเนลมีโฟม
		ใยไม้หรือใยแร่อัดแผ่น
		เส้นใยแร่อัดแผ่นหุ้มปลอกด้วยผิว
		โลหะหรือแร่

หมายเหตุ * วัสดุที่อุดรอยต่อหรืออุดติดแผ่นพื้นหรือผนังสำเร็จ

ที่มา: ข้อกำหนดฉนวนฉนวนสำหรับผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อน, 2554:33-34

การประยุกต์ใช้งานฉนวนกันความร้อนสามารถแบ่งออกเป็น 3 ระบบใหญ่ๆคือระบบฉนวนอาคาร ระบบฉนวนอุปกรณ์เชิงกลและระบบฉนวนพิเศษอื่นๆ

2.1.3.1 ระบบฉนวนอาคาร (Building Insulation) คือระบบฉนวนที่ติดตั้งภายในหรือกับอาคารที่ปิดมิดชิดประกอบด้วยฉนวนที่ใช้งานกับผนังเพดานหลังคาเป็นการประยุกต์ใช้งานกับอาคารที่ทำจากโครงไม้ตึกหรือโลหะตามประเภทการใช้งานคือเป็นอาคารที่พักอาศัยอาคารพาณิชย์และอาคารทางอุตสาหกรรม

แสดงการจำแนกของฉนวนที่ใช้ในส่วนย่อยของอาคารการแยกลักษณะฉนวนสำหรับอาคารที่พักอาศัยกับอาคารพาณิชย์/อุตสาหกรรมออกจากกันเนื่องจากความแตกต่างของโครงสร้างของอาคารในงานก่อสร้างมีการใช้ฉนวนกันความร้อนดังนี้

1) งานหลังคา (Roof Insulation) ใช้เพื่อป้องกันความร้อนจากหลังคาเข้ามาในอาคารและช่วยลดเสียงดังจากฝนตก

2) งานปูเหนือฝ้า (Attic Insulation) ใช้เพื่อป้องกันความร้อนจากบริเวณ โถงฝ้าเข้ามาในห้องซึ่งติดตั้งได้สะดวกโดยปูไปตามร่องแนวของโครงฝ้าเพดาน

3) งานแผ่นฝ้าเพดาน (Ceiling Board) ใช้เป็นวัสดุตกแต่งปูเป็นฝ้าเพดานเพื่อเพิ่มความสวยงามและสามารถป้องกันความร้อนเข้ามาในห้องอีกทั้งยังช่วยลดซับเสียงในห้องให้นุ่มนวลขึ้นไม่เกิดเสียงก้องกังวานโดยติดตั้งกับระบบโครงคร่าวแบบ T-Bar (T Grid System) ที่นิยมใช้กันทั่วไป

4) งานกรอบอาคาร (Curtain Wall Insulation) ใช้บุภายในกรอบผนังภายนอกอาคารซึ่งอาคารสูงในปัจจุบันมักนิยมใช้ผนังกรอบอาคารชนิด Curtain Wall ที่ทำจากกระจกหรือแผ่นอะลูมิเนียมซึ่งเป็นวัสดุที่มีค่าการนำความร้อนสูงยอมให้ส่งผ่านความร้อนเข้ามามากจึงจำเป็นต้องใช้ฉนวนเข้าเสริมในระบบผนังเพื่อลดความร้อนเข้าและป้องกันไฟลามระหว่างชั้นได้อีกด้วย

5) งานบุผนัง (Interior Wall Insulation) มักใช้กับผนังเบาประเภทยิปซัมซึ่งเป็น Drywall System การใช้ฉนวนบุภายในช่องว่างระหว่างแผ่นยิปซัมจะช่วยเพิ่มค่าการส่งผ่านเสียง (Sound Transmission Class) อีกทั้งยังช่วยลดการถ่ายเทความร้อนระหว่างห้องได้ในบางครั้งใช้บุผนังห้องเพื่อป้องกันความร้อนเข้ามาภายในห้องเช่นบุผนังภายนอกห้องควบคุมเพื่อลดความร้อนจากเตาหลอมแก้ว/เหล็กเข้ามาในห้องควบคุมซึ่งมักอยู่ใกล้เตาหรือดูดซับเสียงไม่ให้ก้องกังวานเกินไปเช่นบุผนังในห้องเครื่องปรับอากาศตามตึกเพื่อลดเสียงก้องกังวานให้คนสามารถเข้าไปดูแลได้

2.1.3.2 ระบบฉนวนอุปกรณ์เชิงกล (Mechanical Insulation) เป็นระบบฉนวนทางอุตสาหกรรมมีข้อแตกต่างหลักจากระบบฉนวนภายในอาคารคือต้องเลือกฉนวนที่ใช้ให้เหมาะสมกับงานที่ใช้หุ้มหรือบุเนื่องจากความสามารถในการใช้งานฉนวนแต่ละชนิดมีข้อจำกัดโดยทั่วไปที่

อุณหภูมิสูงสุดหรือต่ำสุดตามสภาพของฉนวนหากใช้งานเกินข้อจำกัดของอุณหภูมิโครงสร้างฉนวนจะไม่เสถียรภาพหรือไม่มีสภาพเป็นฉนวนอีกต่อไปโดยทั่วไปแบ่งสเกลช่วงอุณหภูมิที่ใช้ดังนี้

- 1) ช่วงอุณหภูมิต่ำมากและอุณหภูมิต่ำ -270°C ถึง -100°C ประเภทของฉนวนที่ใช้คือ
 - แบบถ่ายอากาศออก (Evacuated) ได้แก่ใช้แผ่นบางหลายชั้นใช้ผงทึบบรรจุ
 - แบบมวล ได้แก่ โฟม แก้ว โฟม สารอินทรีย์ใยแก้ว ลูสฟิลล์ ไม้สน
- 2) ช่วงอุณหภูมิกกลางฉนวนที่ใช้คือสารพวกอนินทรีย์ทั้งหมด ได้แก่ เพอร์ไลต์ แคลเซียม-ซิลิเกต โฟม แก้ว ร็อควูล ฉนวนผิวสะท้อนรังสี ลูสฟิลล์ ฉนวนอิฐทนไฟ
- 3) ช่วงอุณหภูมิสูงฉนวนที่ใช้คือสารพวกอนินทรีย์ทั้งหมด คาร์บอนหรือโลหะ ได้แก่ ลูสฟิลล์ ฉนวนผิวสะท้อนรังสี ฉนวนอิฐทนไฟ โฟมเซรามิก ใยเซรามิก

งานอุปกรณ์เชิงกลมีการใช้ฉนวนกันความร้อนดังนี้

* งานหุ้มท่อระบบการทำความร้อนการระบายอากาศและการปรับอากาศ (Heating Ventilating and Air-Conditioning: HVAC) ใช้หุ้มท่อส่งลมภายนอกท่อ (Duct Wrap) เพื่อลดการสูญเสียความเย็นของลมภายในท่อระหว่างจุดกำเนิดลมเย็นและจุดปล่อยลมออกให้อุณหภูมิของลมเย็นที่ปลายท่อจ่ายลมภายในท่อมีความเย็นตามที่ต้องการอีกทั้งป้องกันปัญหาการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ (Condensation) ที่ผิวท่อส่งลมหรืออาจบุภายในท่อส่ง (Duct Liner) เพื่อดูดซับเสียงของแรงลมภายในท่อลดความดังของแรงลมที่ปลายท่อจ่ายลมภายในท่อเพื่อทำให้ลมเย็นที่เสียบขึ้น

* งานระบบท่อ (Plumbing) ใช้เพื่อรักษาอุณหภูมิภายในท่อน้ำร้อน (Hot Pipe) ท่อน้ำเย็น (Cold Pipe)

* งานทนอุณหภูมิสูงช่วยรักษาและควบคุมอุณหภูมิและป้องกันอันตรายจากความร้อนของเครื่องจักรในบางครั้งใช้เพื่อลดเสียงดังอันเกิดจากการทำงานของเครื่องจักรหุ้มท่อปล่อยลมร้อนในโรงปูน โรงผลิตไฟฟ้า

2.1.3.3 ระบบฉนวนพิเศษอื่นๆ

1) ใช้ในงานอุปกรณ์ไฟฟ้าเช่นบุในตู้ลำโพงบุในหม้อหุงข้าวบุผนังของเครื่องปรับอากาศและเป่าลม (Air Handling Unit)

2) ใช้ในงานชิ้นส่วนรถยนต์เช่นแผ่นป้องกันความร้อนใต้ฝากระโปรงบุกันความร้อนจากห้องเครื่องเข้ามาในห้องโดยสารบุในท่อไอเสียรถยนต์

2.1.4 การพิจารณาเลือกใช้นวนกันความร้อน

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (2543) ได้อธิบายว่า การลดปริมาณความร้อนเข้าสู่อาคารที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือ การเลือกวัสดุที่สามารถกันความร้อนถ่ายเทเข้าสู่อาคารที่มีค่าการต้านทานความร้อนสูง ทำให้อุณหภูมิภายในอาคารไม่เปลี่ยนแปลงรุนแรงเหมือนภายนอกสิ่งที่จะต้องทำความเข้าใจเบื้องต้นสำหรับการเลือกนวนให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดทั้งวัสดุประสงค์และลักษณะการใช้งาน สามารถกำหนดเกณฑ์การพิจารณาในการเลือกใช้งานเบื้องต้นได้ดังนี้

1. รูปแบบทางกายภาพ (Physical Forms) มีหลากหลายรูปแบบให้เลือกใช้งาน เช่น นวนแบบคลุมห่ม แบบแผ่น แบบพ่น แบบฉีด ฯลฯ การเลือกใช้ต้องคำนึงถึงลักษณะการใช้งานและตำแหน่งติดตั้งให้เหมาะสม และยังต้องพิจารณาปัจจัยด้านค่าใช้จ่าย ความแข็งแรงและการบำรุงรักษาด้วย

2. ความหนาแน่น (Bulk Density) และความจุความร้อน (Heat Capacity) นวนที่มีคุณภาพดีจะมีความหนาแน่นและความจุความร้อนที่เหมาะสมที่สุดเพียงค่าเดียว ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิต ซึ่งนวนแต่ละชนิดจะมีค่าดังกล่าวที่แตกต่างกัน

3. อุณหภูมิการใช้งานที่เหมาะสม (Suitability for Service Temperature) นวนแต่ละชนิดมีข้อจำกัดด้านอุณหภูมิการใช้งานแตกต่างกัน

การนำไปใช้งานให้เหมาะสมเป็นการพิจารณาที่สำคัญหากเลือกใช้งานไม่เหมาะสมอาจเกิดปัญหาการเสื่อมสภาพได้

ตารางที่ 2.3 แสดงอุณหภูมิของการใช้งานที่เหมาะสมกับนวนกันความร้อนประเภทต่างๆ

อุณหภูมิ(องศาเซลเซียส)	ประเภทของนวนที่เหมาะสม
-270 ถึง 100	กลาสโฟม(Glass Foam), เซลลูโลสโฟม(Cellulose Foam), โฟมแบบฉีดหุ้ม(ยาง)
100 ถึง 500	แคลเซียมซิลิเกต, กลาสโฟม, ्रीอควูล, ฟอยล์
มากกว่า 500	ฟอยล์, เซรามิกโฟม (Ceramic Fiber), ไบคาร์บอน (Carbon Fiber)

ที่มา: กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2543:32

4. การขยายตัวเมื่อได้รับความร้อน (Thermal Expansion) อาจทำให้ประสิทธิภาพของนวนเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นการเลือกใช้นวนจึงต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเพื่อให้การใช้งานนวนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด และมีอายุการใช้งานยาวนาน

5. ความสามารถในการต้านทานความร้อน (Thermal Resistivity) ความสามารถในการต้านทานความร้อนของฉนวน (Thermal Resistance) หรือ R-Value โดยฉนวนกันความร้อนที่ดีควรมีค่าการต้านทานความร้อนสูง

6. ความต้านทานความชื้น (Resistance to Water Penetration) เป็นวัตถุประสงค์สำคัญอีกข้อหนึ่งของการใช้ฉนวนสำหรับอาคาร เนื่องจากเมื่อฉนวนกันความร้อนเกิดการเปียกชื้น จะทำคุณสมบัติความเป็นฉนวนลดลงถึงประมาณ 23 เท่า เพราะสภาพการนำความร้อนของน้ำที่แทรกอยู่ในโพรงอากาศของฉนวนมีค่าการนำความร้อนมากกว่าอากาศ

7. ความต้านทานแรงอัด (Resistance to Compaction) เป็นคุณสมบัติที่ใช้พิจารณาในการเลือกฉนวนให้เหมาะกับการใช้งานข้อหนึ่ง โดยเฉพาะในบริเวณที่ต้องรับแรงอัดสูง เช่น ขอบประตูหน้าต่าง เพื่อให้ฉนวนมีอายุการใช้งานยาวนาน

8. ความแข็งแรงทางกล (Mechanical Strength) ความแข็งแรงทางกลของฉนวนหมายถึงความสามารถในการทนทานต่อแรงต่างๆ เช่น แรงอัด แรงดึง แรงเฉือน ทนต่อการกระแทก การสั่นสะเทือน และการบิดงอ ซึ่งการแข็งแรงทางกลจะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของความหนาแน่น ขนาดของเซลล์ การเรียงตัวของเส้นใย ชนิดและปริมาณของตัวประสานไปจนถึงอุณหภูมิ และสภาพแวดล้อมที่นำไปใช้งานด้วย

9. อันตรายจากไฟไหม้ (Fire Hazard) การลามไฟของฉนวนกันความร้อน เป็นข้อพิจารณาที่สำคัญอีกข้อหนึ่งเนื่องจากฉนวนกันความร้อนได้คืออาจมีคุณสมบัติการทนไฟไม่ดี อีกทั้งยังต้องพิจารณาว่าการเผาไหม้ของฉนวนก่อให้เกิดสารที่เป็นพิษหรือไม่ด้วย

10. ความต้านทานต่อแมลงและเชื้อรา (Resistance to Vermin & Fungus) ความต้านทานต่อแมลงและเชื้อรา เป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่ไม่ควรมองข้าม เนื่องจากสภาพอากาศของประเทศไทยมีความชื้นสูง ทำให้ประสิทธิภาพการเป็นฉนวนต่ำลง เสื่อมสภาพและกลายเป็นแหล่งเจริญเติบโตของเชื้อรา ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และฉนวนบางชนิดโดยเฉพาะที่ผลิตจากสารอินทรีย์ เช่น เส้นใยเซลลูโลส ยังเป็นอาหารและที่อยู่อาศัยของแมลงบางชนิดด้วย จึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในการนำไปใช้งานในแต่ละพื้นที่

11. การกันเสียง (Acoustical Resistance) ฉนวนที่มีคุณสมบัติการกันเสียงที่ดีคือ ฉนวนที่มีความพรุนหรือมีช่องว่างอากาศมาก เมื่อใช้ร่วมกับวัสดุที่มีน้ำหนักมากจะช่วยให้การกันเสียงได้ดีมากขึ้น เช่น ฉนวนใยแก้ว ฉนวนร็อกวูล

12. การปลอดจากกลิ่น (Freedom from Odour) การปลอดกลิ่นเป็นข้อพิจารณาสำคัญอีกข้อหนึ่งเนื่องจากฉนวนกันความร้อนส่วนมากมีสารเคมีเป็นองค์ประกอบ หากเสื่อมสภาพ หรือเกิดการเผาไหม้อาจมีการระเหยของสารเคมี ทำให้เกิดอันตรายจากการสูดดม

13. ความต้านทานการกัดกร่อนและสารเคมี (Corrosion & Chemical Resistance) ในการใช้งานการเสื่อมสภาพของฉนวนจากสารเคมีหรือจากสภาพอากาศเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ฉนวนมีประสิทธิภาพลดต่ำลงดังนั้นวิธีทำให้การเสื่อมสภาพลดลงหรือช้าลงควรพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมในการใช้งานว่าได้รับผลกระทบอย่างไรบ้าง แล้วเลือกใช้งานฉนวนที่มีความคงทนต่อสภาพนั้นๆ

14. การบำรุงรักษา (Maintenance) การบำรุงรักษาเป็นสิ่งที่แสดงถึงค่าใช้จ่ายภายหลังการติดตั้งฉนวน ซึ่งจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ การเลือกใช้งานสำหรับอาคารส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ในการใช้งานหลายวัตถุประสงค์ควรเลือกฉนวนที่มีคุณสมบัติเหมาะสมสูงสุด สำหรับการใช้งานในวัตถุประสงค์นั้นๆหรืออาจใช้ฉนวนหลายชนิดประกอบกันเพื่อให้มีคุณสมบัติตามที่ต้องการ เช่น การใช้ฉนวนใยแก้วเมื่อต้องการกันความร้อน และกันเสียง หรือการใช้ฉนวนประเภทโฟมเมื่อต้องการกันความร้อน และกันความชื้นเป็นต้น หรือใช้การผสมผสานการฉนวนฉนวนร่วมกับฉนวน เพื่อช่วยหน่วงความร้อนไม่เข้ามาภายในอาคาร

จากข้อมูลและเอกสารวิชาการต่างๆข้างต้น มีการระบุประเภทฉนวนกันความร้อน ลักษณะการใช้งาน และการเลือกใช้งานฉนวนกันความร้อนที่เหมาะสม แต่อย่างไรก็ตามยังคงไม่มีการระบุความต้องการคุณสมบัติฉนวนได้อย่างชัดเจนว่าผู้ใช้งานต้องการคุณสมบัติของฉนวนกันความร้อนแบบใดมากที่สุดหรือคุณสมบัติแบบใดมีความต้องการน้อยที่สุดเป็นอันดับท้ายๆ ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงใช้รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนนี้เพื่อนำมาศึกษาทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่

2.2 แนวคิดและทฤษฎีด้านประชากรศาสตร์

มนุษย์เราเป็นสัตว์สังคมที่มีความแตกต่างกันเป็นอย่างมากทั้งในด้านลักษณะรูปร่างภายนอก และรวมไปถึงจิตใจภายในซึ่งเป็นเอกลักษณ์ส่วนตัวของบุคคลนั้นๆ เอเบเชก อิชานุณ (2552:13) กล่าวว่า iva คนที่มีลักษณะประชากรศาสตร์ต่างกัน จะมีลักษณะทางจิตวิทยาต่างกัน โดยทำการวิเคราะห์จากปัจจัยต่างๆดังนี้

2.2.1 เพศ, ผู้ชายและผู้หญิงมีความแตกต่างกันมากในเรื่องความคิด ค่านิยมและทัศนคติ ผู้หญิงจะถูกโน้มน้าวใจได้ง่ายกว่าผู้ชาย และผู้หญิงแพร่กระจายแรงจูงใจนั้นต่อไปยังผู้อื่น และผู้หญิงมีความต้องการที่จะส่งข่าวสารมากกว่าเพศชาย ดังรายงานวิจัยที่ชื่อว่า National Sample Predictors of Mass Media Use ในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเพศชายนิยมอ่านหนังสือพิมพ์มากกว่า

2.2.2 อายุ, ประมา สตะเวทิน (2538)กล่าวว่าอายุเป็นปัจจัยที่ทำให้คนแตกต่างกันในเรื่องของความคิดและพฤติกรรม คนที่อายุน้อยมักมีความคิดเสรีนิยม ยึดถืออุดมการณ์และมองโลกในแง่ดีมากกว่าคนที่อายุมากในขณะที่คนที่อายุมากมักจะมีความคิดที่อนุรักษนิยม ยึดถือการปฏิบัติ

ระมัดระวังมองโลกในแง่ร้ายมากกว่าคนที่อายุน้อย เนื่องจากผ่านประสบการณ์ชีวิตที่แตกต่างกัน ลักษณะการใช้สื่อมวลชนก็แตกต่างกัน คนที่อายุมากมักจะใช้สื่อเพื่อแสวงหาข่าวสารหนักๆ มากกว่าบันเทิง

2.2.3 การศึกษา, เสรี วงษ์มณฑา (2542) การศึกษาเป็นปัจจัยที่ทำให้คนมีความคิด ค่านิยม ทักษะและพฤติกรรมแตกต่างกัน คนที่มีการศึกษาสูงจะได้เปรียบอย่างมากในการเป็นผู้รับสารที่ดี เพราะเป็นผู้มีความกว้างขวางและเข้าใจสารได้ดี แต่จะเป็นคนที่ไม่เชื่ออะไรง่ายๆถ้าไม่มีหลักฐาน หรือเหตุผลเพียงพอ ในขณะที่คนมีการศึกษาดำมักจะใช้สื่อประเภทวิทยุโทรทัศน์และภาพยนตร์ หากผู้มีการศึกษาสูงมีเวลามากพอก็จะใช้สื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุโทรทัศน์ และภาพยนตร์ แต่หากมีเวลาจำกัดก็มักจะแสวงหาข่าวสารจากสื่อสิ่งพิมพ์มากกว่าประเภทอื่น

2.2.4 สถานะทางเศรษฐกิจและสังคม, ประมวญ เวทิน (2538) ได้นิยามความหมายว่า หมายถึง อาชีพ รายได้ เชื้อชาติและชาติพันธุ์ ตลอดจนภูมิหลังของครอบครัว ทำให้คนมีวัฒนธรรม ที่แตกต่างกัน มีประสบการณ์ที่ต่างกัน มีความคิด ค่านิยม และความสนใจที่ต่างกัน

ดังนั้นจากแนวคิดต่างๆข้างต้นนี้ ผู้วิจัยได้นำปัจจัยต่างๆเหล่านี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิจัย ลักษณะด้านประชากรศาสตร์คือ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงาน รายได้ และอายุการทำงานของผู้ออกแบบเพื่อให้ทราบถึงความแตกต่างของปัจจัยต่างๆนี้ว่าทำให้ผู้ออกแบบมีทัศนคติต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จนวนกันความรื้อนแตกต่างกันอย่างไร

ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างปัจเจกบุคคล (Individual Differences Theory)

DeFleur, 1996 (อ้างถึงใน เอบเชก อิชานุณ, 2552:33) ได้อธิบายหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับ ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างปัจเจกบุคคล เอาไว้ดังนี้

- 1) มนุษย์เราแตกต่างกันอย่างมากในองค์ประกอบทางจิตวิทยานุคคล
- 2) ความแตกต่างนี้บางส่วนมาจากลักษณะแตกต่างทางชีวภาค หรือทางร่างกายของแต่ละบุคคลแต่ส่วนใหญ่ล้วนมาจากความแตกต่างที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้
- 3) มนุษย์ซึ่งถูกหุบเลี้ยงภายใต้สถานการณ์ต่างๆจะเปิดรับความคิดเห็นที่แตกต่างกันไปอย่างกว้างขวาง

4) จากการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมทำให้เกิดทัศนคติ ค่านิยมและความเชื่อถือที่รวมเป็นลักษณะทางจิตวิทยาส่วนบุคคลที่แตกต่างกันไป ความแตกต่างดังกล่าวนี้ได้กลายเป็นสภาวะเงื่อนไขที่กำหนดการรับรู้ข่าวสารมีบทบาทอย่างสำคัญต่อการรับรู้ข่าวสารของกลุ่มเป้าหมาย

จากแนวคิดและทฤษฎีด้านประชากรศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ทางผู้วิจัยจึงนำมาเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยในลักษณะของประชากรศาสตร์ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับ

การศึกษา ระดับตำแหน่งงาน ระดับรายได้ และอายุการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถามมีผลต่อทัศนคติต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จนวนกันความร้อนแตกต่างกันอย่างไรบ้างและมีความสัมพันธ์กันหรือไม่

2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

2.3.1 ความหมายของผลิตภัณฑ์

สุวิมล แม้นจริง (2546), ศิวฤทธิ์ พงศกรรังศิลป์ (2547) และ Etzel Walker & Stanton (1999) ได้อธิบายความหมายของผลิตภัณฑ์ไว้ว่า สิ่งใดก็ตามซึ่งเป็นสินค้า (Goods) ซึ่งรวมไปถึงลักษณะของบรรจุภัณฑ์ สี คุณภาพ ราคา ชื่อเสียง และตราสินค้าได้ด้วยหรือบริการ (Services) แม้กระทั่ง บุคคล องค์กร สถานที่ อาคาร ประสิทธิภาพ อีกทั้งข้อมูลข่าวสารเพื่อจุดหมายที่จะให้เกิดการแลกเปลี่ยนสิ่งต่างๆซึ่งกันและกัน โดยตอบสนองความพึงพอใจของผู้ซื้อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งใจไว้ของการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ

ธงชัย สันติวงษ์ (2537:271) ได้กล่าวว่าคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ (Product) นักการตลาดจะต้องออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีคุณลักษณะที่ดีพร้อม และเหนือกว่าคู่แข่ง และเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคมากที่สุด และไม่เป็นปัญหาในแง่ของการผลิตมากนัก

ดังนั้นจากการอธิบายหรือความหมายจากผู้เชี่ยวชาญข้างต้นผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์หมายถึงสิ่งต่างๆซึ่งมีตัวตนที่เราสามารถจับต้องได้ (Tangible) หรือไม่มีตัวตนจับต้องไม่ได้ (Intangible) ซึ่งได้แก่ สินค้า หรือ บริการ ที่นำเสนอต่อผู้บริโภคหรือกลุ่มเป้าหมาย เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคหรือกลุ่มเป้าหมาย และทำให้ผู้บริโภคนั้นๆเกิดความพึงพอใจสูงสุดในตัวผลิตภัณฑ์นั้น

2.3.2 องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ (Product Component)

ณัชชา วานิจจะกุล (2546:9) อธิบายเกี่ยวกับ องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ หมายถึง การพิจารณาถึงคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่สามารถดึงดูดใจตลาดได้โดยถือเกณฑ์คุณสมบัติ 4 ประการ องค์ประกอบผลิตภัณฑ์นั้นเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายผลิตภัณฑ์ที่จะต้องคำนึงถึงคุณสมบัติ กล่าวคือความสามารถของผลิตภัณฑ์ในการดึงดูดใจตลาด ลักษณะและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ส่วนประสมบริการ และคุณภาพบริการ และขณะเดียวกันการตั้งราคานั้นถือเกณฑ์คุณค่าที่ลูกค้ารับรู้ (Value-Based Price) ซึ่งในการกำหนดองค์ประกอบผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องคำนึงถึงประเด็นต่างๆดังนี้

1. ความสามารถดึงดูดใจของสิ่งที่น่าสนใจต่อตลาด (Attractiveness of The Market Offering)

ในประเด็นนี้ผลิตภัณฑ์จะต้องสามารถตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าได้เหนือกว่าคู่แข่ง

2. รูปลักษณะ (Features) และคุณภาพผลิตภัณฑ์ (Product Quality) ลักษณะผลิตภัณฑ์จะต้องตอบสนองความจำเป็น และความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี ตลอดจนมีคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดีกว่าคู่แข่ง

3. ส่วนประสมบริการและคุณภาพบริการ (Services Mix and Quality) ปัจจัยที่ให้การสนับสนุนนอกจากคำนึงรูปลักษณะผลิตภัณฑ์แล้ว นักการตลาดจะต้องคำนึงถึงว่าจะจัดบริการเสริมอะไรให้กับลูกค้าได้บ้าง

4. ราคาซึ่งถือเกณฑ์คุณค่า (Value-base Prices) ในการตั้งราคานี้จะต้องยึดถือคุณค่าการรับรู้ผลิตภัณฑ์ (Perceived Value) เพราะเป็นสิ่งจำเป็นที่นักการตลาดจะต้องสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ให้กับผลิตภัณฑ์

ด้วยองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ข้างต้นนี้คือความสามารถของสิ่งที่น่าสนใจต่อตลาดรูปลักษณะและคุณภาพผลิตภัณฑ์ส่วนประสมบริการและคุณภาพบริการราคาซึ่งถือเกณฑ์คุณค่าทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจเป็นอย่างยิ่งที่จะทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยด้านคุณลักษณะผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้งานต่อไป

2.3.3 คุณสมบัติที่สำคัญของผลิตภัณฑ์

ณัชชา วานิจจะกุล (2546:10) ได้อธิบายในส่วนของ คุณสมบัติที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ ที่นักการตลาดจะต้องคำนึงถึง มีรายละเอียดดังนี้

1. คุณภาพผลิตภัณฑ์ (Product Quality) เป็นการวัดการทำงาน และวัดความคงทนของผลิตภัณฑ์ เกณฑ์ในการวัดคุณภาพถือหลักความพึงพอใจของลูกค้าและคุณภาพเหนือกว่าคู่แข่ง ถ้าสินค้าคุณภาพต่ำผู้ซื้อจะไม่ซื้อซ้ำ ถ้าสินค้าคุณภาพสูงเกินอำนาจซื้อของผู้บริโภค สินค้าก็ขายไม่ได้ นักการตลาดต้องพิจารณาสินค้าควรมีคุณลักษณะใดบ้าง และต้นทุนเท่าใดจึงจะเป็นที่พอใจของผู้บริโภค รวมทั้งคุณภาพสินค้าต้องสม่ำเสมอและมีมาตรฐาน เพื่อที่จะสร้างการยอมรับ ความเชื่อถือที่มีต่อสินค้าทุกครั้งที่ซื้อ ดังนั้นผู้ผลิตจึงต้องมีการควบคุมคุณภาพสินค้า (Quality Control) อยู่เสมอ

2. ลักษณะทางกายภาพของสินค้า (Physical Characteristic of Goods) เป็นรูปร่างลักษณะที่ลูกค้ามองเห็นได้และสามารถรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ รูป รส กลิ่น เสียง สัมผัส เช่น รูปร่าง ลักษณะ รูปแบบ บรรจุภัณฑ์ ตราสินค้า เป็นต้น

3. ราคา (Price) หมายถึง เป็นจำนวนเงินที่บุคคลจ่ายเพื่อซื้อสินค้าหรือบริการ ซึ่งแสดงเป็นมูลค่า (Value) ที่ผู้บริโภคจ่ายเพื่อแลกเปลี่ยนกับผลประโยชน์ที่ได้รับจากสินค้าหรือบริการ (Kotler

and Armstrong, 1999:7) ซึ่งราคานั้นจะมีส่วนสำคัญในการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภคด้วยการตัดสินใจตั้งราคานั้นต้องสอดคล้องกับปรัชญาหรือแนวคิดทางการตลาด (Marketing Concept) การตัดสินใจด้านราคาไม่จำเป็นว่าจะต้องเป็นราคาสูงหรือราคาต่ำ แต่เป็นราคาที่ผู้บริโภคเกิดการรับรู้ในคุณค่า (Perceived Value) คือถ้าผู้บริโภคมองเห็นว่าสินค้านั้นมีคุณค่าเราสามารถตั้งราคาสูงได้และการปรับราคา ขึ้นราคาหรือลดราคาจะต้องพิจารณาถึงความอ่อนไหวด้านราคาของผู้บริโภคด้วย อย่างไรก็ตามแนวความคิดด้านราคาก็ยังสอดคล้องกับแนวความคิดด้านการตลาดอยู่

4. ชื่อเสียงของผู้ขายหรือตราสินค้า (Brand) หมายถึง ชื่อ (Name), คำ (Term), สัญลักษณ์ (Symbol), การออกแบบ (Design) หรือส่วนผสมของสิ่งดังกล่าว เพื่อระบุถึงสินค้าและบริการของผู้ขายรายใดรายหนึ่งหรือกลุ่มของผู้ขายเพื่อแสดงถึงลักษณะที่แตกต่างจากคู่แข่ง

Kotler, 2000:404 (อ้างถึงใน ณิชชา วานิจจะกุล, 2546:10)ตราสินค้าเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของผลิตภัณฑ์เพราะเกี่ยวข้องกับความรู้สึกด้านจิตวิทยาของผู้ซื้อด้วยการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์บางชนิดนั้นขึ้นอยู่กับชื่อเสียงของผู้ขายหรือตราสินค้า โดยเฉพาะสินค้าที่เจาะจงชื่อ (Specialty Goods) ซึ่งเป็นสินค้าที่ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อ ด้วยเหตุผลด้านจิตวิทยาไม่ใช่เหตุผลทางด้านเศรษฐกิจหรือประโยชน์ที่ได้รับ เช่นตัดสินใจซื้อเพราะต้องการเป็นที่ยอมรับในสังคมเนื่องจากผลิตภัณฑ์เป็นตัวชี้สถานภาพของผู้ใช้ ซึ่งถือว่าเป็นความต้องการด้านจิตวิทยา ด้วยเหตุนี้ นักการตลาดจึงต้องมีการพัฒนาคุณค่าตราสินค้า (Brand Equity) กล่าวคือ ต้องมีการใช้เครื่องมือการตลาดไม่ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์หรือการสื่อสารการตลาดต่างๆ เพื่อเพิ่มมูลค่า (Value Added) ให้กับผลิตภัณฑ์เพื่อให้ลูกค้าเกิดการรับรู้ (Perceive Value) คุณค่าตราสินค้านั้นๆ จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่นักการตลาดจะต้องคำนึงถึง เพื่อพัฒนาตราสินค้าให้มีคุณค่าต่อสินค้า

5. บรรจุภัณฑ์ (Packaging) หมายถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ และการผลิตสิ่งบรรจุหรือสิ่งห่อหุ้มผลิตภัณฑ์ Etzel, Walker and Stanton, 1997:10 (อ้างถึงใน ณิชชา วานิจจะกุล, 2546:8) บรรจุภัณฑ์เป็นตัวทำให้เกิดการรับรู้คือการมองเห็นสินค้าเมื่อลูกค้าเกิดการยอมรับในบรรจุภัณฑ์ก็จะนำไปสู่การสนใจให้เกิดความต้องการซื้อและเกิดการตัดสินใจซื้อในที่สุดดังนั้นบรรจุภัณฑ์จึงต้องโดดเด่นโดยอาจแสดงถึงตำแหน่งผลิตภัณฑ์สินค้านั้น

6. การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Design) เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบ ลักษณะ การบรรจุหีบห่อซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะมีผลกระทบต่อพฤติกรรมการณ์การซื้อของผู้บริโภค ดังนั้นการออกแบบจึงมีความสำคัญมากสำหรับสินค้าต่างๆ ดังนั้นผู้ผลิตที่มีผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบจึงต้องศึกษาความต้องการของผู้บริโภค เพื่อออกแบบสินค้าให้ดึงดูดความสนใจและให้เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค นอกจากนี้การออกแบบยังใช้เป็นเกณฑ์ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความแตกต่างกัน (Product Differentiation) โดยคำนึงถึงเหตุจูงใจให้ลูกค้าซื้อสินค้าทั้งด้านเหตุผลและด้านอารมณ์

7. การรับประกัน (Warranty) และการประกันสินค้าหรือบริการ (Guarantee) มีความหมายดังนี้

1) การรับประกันหรือใบรับประกัน (Warranty) เป็นเอกสารที่มีข้อความที่ระบุถึงการรับประกันสินค้า ซึ่งผู้ผลิตหรือผู้ขายจะชดเชยให้กับผู้ซื้อ เมื่อผลิตภัณฑ์ไม่สามารถทำงานภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ การรับประกันเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการแข่งขัน โดยเฉพาะสินค้าประเภทเครื่องใช้ในบ้านเพราะเป็นการลดความเสี่ยงจากการซื้อสินค้าของลูกค้า รวมทั้งการสร้าง ความเชื่อมั่น ฉะนั้นนักการตลาดจึงเสนอการรับประกันเป็นลายลักษณ์อักษรหรือด้วยคำพูดโดยทั่วไป การรับประกันจะระบุประเด็นสำคัญประเด็นคือ

- การรับประกันต้องให้ข้อมูลที่สมบูรณ์ว่า ผู้ซื้อจะร้องเรียนที่ไหน กับใคร อย่างไร เมื่อสินค้ามีปัญหา

- การรับประกันจะต้องให้ผู้บริโภคทราบล่วงหน้าก่อนการซื้อ

- การรับประกันจะต้องระบุเงื่อนไขการรับประกันทางด้านระยะเวลาขอบเขตความรับผิดชอบและเงื่อนไขอื่นๆ

ด้วยเหตุผลนี้การรับประกันเป็นส่วนที่สร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ที่เหนือกว่าคู่แข่ง และนำไปสู่ความพึงพอใจลูกค้าเพิ่มมากขึ้นและยอดขายจะมากขึ้นด้วย

2) การรับประกันสินค้าหรือบริการ (Guarantee) เป็นข้อความที่ยืนยันว่าผลิตภัณฑ์สามารถทำงานได้เป็นที่พึงพอใจ หรือมีการประกันว่าสินค้าใช้ไม่ได้ผลยินดีรับคืนเงิน

8. สี (Color) สีของผลิตภัณฑ์เป็นสิ่งเชิญชวนและจงใจให้เกิดการซื้อ เพราะสีทำให้เกิดอารมณ์ด้านจิตวิทยา หรือแม้กระทั่งการโฆษณาส่งเสริมการขายต่างๆก็ใช้สีเข้ามาช่วยดึงดูดให้เกิดการรับรู้ (Perception) ทำให้โดดเด่นเป็นลักษณะความต้องการด้านจิตวิทยาของมนุษย์ที่ว่าสินค้าแต่ละชิ้นจะมีการตัดสินใจซื้อจากการเลือกสี นวัตกรรมด้านสี (Coloring Innovation) นอกจากนี้สียังสื่อถึงตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Product Positioning)

9. การให้บริการ (Servicing) การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค บางครั้งก็ขึ้นอยู่กับนโยบายให้บริการแก่ลูกค้าของผู้ขายหรือผู้ผลิต ในปัจจุบันผู้บริโภคมักจะซื้อสินค้ากับร้านค้าที่ให้บริการดี และถูกใจ และมีแนวโน้มจะเรียกร้องบริการจากผู้ขายมากขึ้น เช่นบริการส่งของ ในการผลิตสินค้า ผู้ผลิตอาจให้บริการเองหรือผ่านคนกลาง โดยคำนึงถึงความสมดุลระหว่างต้นทุนกับการควบคุมระดับความพอใจที่จะให้แก่ลูกค้า

10. วัตถุดิบ (Raw Material) หรือวัสดุที่ใช้ในการผลิต (Material) ผู้ผลิตมีทางเลือกที่จะใช้วัตถุดิบหรือวัสดุหลายอย่างในการผลิต สามารถใช้วัตถุดิบที่แตกต่างกันได้ ซึ่งในการตัดสินใจเรื่องนี้ ผู้ผลิตต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้บริโภคว่าพอใจแบบใด ตลอดจนพิจารณาถึงต้นทุนใน

การผลิตและความสามารถในการจัดหาวัตถุดิบด้วย

11. ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ (Product Safety) และภาระจากผลิตภัณฑ์ (Product Liability) ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เป็นประเด็นที่สำคัญมากที่ธุรกิจต้องเผชิญ และยังเป็นประเด็นปัญหาด้านจริยธรรมทั้งธุรกิจและผู้บริโภค ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ปลอดภัยทำให้ผู้ผลิตหรือผู้ขายเกิดภาระจากผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นสมรรถภาพของผลิตภัณฑ์ที่ทำให้เกิดการฆ่าตายหรือเป็นอันตรายสำหรับผู้ผลิตที่ต้องรับผิดชอบ ซึ่งในประเด็นนี้เป็นสาเหตุให้ธุรกิจต้องมีการรับประกัน (Product Warranty) ขึ้นสินค้าบางชนิดความปลอดภัยเป็นเรื่องสำคัญมากเช่น รถยนต์ เครื่องไฟฟ้า เครื่องทำน้ำร้อน เครื่องเป่าผม เป็นต้น สินค้าเหล่านี้ถ้าออกแบบไม่ปลอดภัย หรือให้รายละเอียดวิธีการใช้ไม่เพียงพอจะมีผลต่อชื่อเสียงของบริษัทผู้ผลิต จึงต้องให้ความสำคัญต่อการออกแบบและการทดสอบความปลอดภัยก่อนนำออกจำหน่าย ในปัจจุบันผู้บริโภคมีความตื่นตัวในเรื่องนี้มากเพราะมีองค์ความรู้ที่แพร่หลายแก่ผู้บริโภค เช่น คณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค กระทรวงสาธารณสุข โดยจะให้ข่าวสารเตือนเกี่ยวกับสินค้าและตราสินค้าที่ไม่ปลอดภัย

12. มาตรฐาน (Standard) เมื่อมีเทคโนโลยีใหม่เกิดขึ้น จะต้องคำนึงถึงประโยชน์และมาตรฐานของเทคโนโลยีนั้น ผลิตภัณฑ์จำนวนมากในตลาด เช่น เครื่องข่ายการส่งข้อมูล วิทยุ โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ และโทรศัพท์ จะต้องมีการออกแบบที่ได้มาตรฐาน มาตรฐานเหล่านี้มีการควบคุมโดยสมาคมผู้ประกอบการอาชีพ และหน่วยงานรัฐทั้งในระดับประเทศและระดับโลก ตัวอย่างการใช้โทรศัพท์มือถืออาจจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ อย่างไรก็ตามการที่กหนดมาตรฐานการผลิตมาก็จะช่วยควบคุมคุณภาพ และความปลอดภัยต่อผู้ใช้ได้

13. ความเข้ากันได้ (Compatibility) เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า และสามารถนำไปใช้ได้ดีในทางปฏิบัติโดยไม่เกิดปัญหาในการใช้

14. คุณค่าผลิตภัณฑ์ (Product Value) เป็นลักษณะผลตอบแทนที่ได้รับจากการใช้ผลิตภัณฑ์ซึ่งผู้บริโภคต้องเปรียบเทียบระหว่างคุณค่าที่เกิดจากความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์ที่สูงกว่าต้นทุน (ราคาสินค้า) ที่ผู้บริโภคซื้อ

15. ความหลากหลายของสินค้า (Variety) ผู้ซื้อส่วนมากพอใจที่จะเลือกซื้อสินค้าที่มีให้เลือกมาในรูปของสี กลิ่น รส ขนาด การบรรจุหีบห่อ แบบ ลักษณะ และคุณภาพ เนื่องจากผู้บริโภคมีความต้องการที่แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้จำหน่ายจำเป็นต้องมีสินค้าให้เลือกมากเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ที่แตกต่างกันได้ดียิ่งขึ้น (ณัชชา วานิชจะกุล, 2546:10-13)

ดังนั้นจากแนวคิดข้างต้นที่เกี่ยวกับคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ทั้ง 15 ประการ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์คุณลักษณะต่างๆและสรุปปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์นั้นจนค้นพบว่าความร้อนได้ดังนี้คือ

ปัจจัยด้านคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพ ปัจจัยด้านความปลอดภัย และปัจจัยด้านมาตรฐาน ซึ่งจะใช้เป็นข้อมูลปัจจัยที่ใช้ในการวิจัยเรื่องทัศนคติของผู้ออกแบบในครั้งนี้

2.3.4 ระดับของผลิตภัณฑ์

ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ (2546:396-397) กล่าวว่า การจำแนกระดับผลิตภัณฑ์ตามประโยชน์ที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค โดยเริ่มจากประโยชน์ขั้นพื้นฐาน จนถึงประโยชน์เฉพาะ สามารถจำแนกระดับของผลิตภัณฑ์ออกเป็น 7 ระดับดังนี้

1. ประโยชน์หลักของผลิตภัณฑ์ (Need Family) หมายถึงประโยชน์พื้นฐานของตระกูลผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค เช่น พาหนะทุกตระกูล มีประโยชน์หลักคือเป็นพาหนะในการเดินทาง

2. ตระกูลผลิตภัณฑ์ (Product Family) หมายถึงระดับขั้นของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่สามารถตอบสนองความต้องการพื้นฐานของผู้บริโภคได้ ไม่ว่าจะเป็นมากหรือน้อย เช่นตระกูลพาหนะประกอบด้วย พาหนะทางบก พาหนะทางน้ำ พาหนะทางอากาศ เป็นต้น

3. ระดับขั้นของผลิตภัณฑ์ (Product Class) หมายถึง กลุ่มของผลิตภัณฑ์ภายในตระกูลผลิตภัณฑ์ซึ่งทำหน้าที่เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น รถยนต์ รถจักรยานยนต์ ซึ่งเป็นระดับขั้นของผลิตภัณฑ์ภายในตระกูลพาหนะทางบก เป็นต้น

4. สายผลิตภัณฑ์ (Product Line) เป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีขอบเขตกว้าง ซึ่งมุ่งการใช้งานที่คล้ายคลึงกัน ปลอดภัยทางกายภาพที่คล้ายกัน หรือหมายถึงกลุ่มของผลิตภัณฑ์ในระดับขั้นของผลิตภัณฑ์ที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกัน ในด้านการใช้ร่วมกัน การทำหน้าที่ที่คล้ายกัน การขายให้กลุ่มลูกค้ากลุ่มเดียวกัน การจัดจำหน่ายโดยใช้โครงสร้างการจัดจำหน่ายอย่างเดียวกัน หรืออยู่ภายในช่วงราคาที่กำหนดไว้ เช่น สายผลิตรถยนต์ประกอบด้วย รถยนต์ส่วนบุคคล รถกระบะ รถบรรทุก ซึ่งเป็นกลุ่มของผลิตภัณฑ์จำพวกรถยนต์ของระดับขั้นของผลิตภัณฑ์

5. ชนิดของผลิตภัณฑ์ (Product Type or Categories) หมายถึงรายการผลิตภัณฑ์ทั้งหลายที่อยู่ภายในสายผลิตภัณฑ์ เช่น รถสปอร์ต 4 ประตู, 2 ประตู ซึ่งเป็นลักษณะรายการผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายในสายผลิตภัณฑ์รถยนต์ส่วนบุคคล เป็นต้น

6. ตราสินค้า (Brand) หมายถึง ชื่อ (Name), คำ (Term), สัญลักษณ์ (Symbol), การออกแบบ (Design) หรือส่วนผสมของสิ่งต่างๆดังกล่าว เพื่อระบุถึงสินค้าและบริการของผู้ขายรายใดรายหนึ่ง หรือกลุ่มผู้ขาย เพื่อแสดงถึงลักษณะที่แตกต่างจากคู่แข่งกัน หรือหมายถึง ชื่อที่เกี่ยวข้องกับรายการผลิตภัณฑ์รายการใดรายการหนึ่งหรือหลายรายการภายในสายผลิตภัณฑ์ที่ใช้เพื่อแสดงถึงที่มาหรือลักษณะของรายการนั้นๆ เช่น โตโยต้า นิสสัน และฮอนด้า เป็นต้น

7. รายการผลิตภัณฑ์ (Product Item) หมายถึง ลักษณะหน่วยที่แตกต่างกันภายในตราสินค้า หรือภายในสายผลิตภัณฑ์ในด้านของ ขนาด ราคา รูปร่าง หรือคุณสมบัติอื่นๆ อย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น โคโลน่า โซลูน่า เป็นรายการผลิตของรถยนต์โดยสารส่วนบุคคลยี่ห้อโตโยต้า เป็นต้น

Kotler, 2003:407-408 (อ้างถึงใน ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ, 2546:396-397) ได้แบ่ง ผลิตภัณฑ์ออกเป็น 4 ระดับ โดยคำนึงถึงประโยชน์หลัก (Core Benefit) ซึ่งหมายถึงระดับพื้นฐาน หรือผลประโยชน์ที่แท้จริงของผลิตภัณฑ์ คือสิ่งที่จะตอบคำถามว่าผู้บริโภคต้องการซื้ออะไรที่แท้จริง จะเห็นว่าผลิตภัณฑ์หลักจะอยู่ในส่วนในสุดของผลิตภัณฑ์ ซึ่งประกอบด้วยผลประโยชน์หลักหรือสิ่งที่สามารถแก้ปัญหาให้กับผู้บริโภคได้ในการใช้หรือซื้อในผลิตภัณฑ์ ซึ่งรายละเอียดของระดับผลิตภัณฑ์มีดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์พื้นฐาน (Basic Product) คือลักษณะทางกายภาพหรือคุณลักษณะต่างๆ ที่ผู้บริโภคสัมผัสหรือรับรู้ได้ ซึ่งผลิตภัณฑ์พื้นฐานนี้มักจะประกอบด้วยลักษณะ 5 ประการ คือ คุณภาพ (Quality), คุณลักษณะ (Feature), การออกแบบ (Design), ตราสินค้า (Brand Name) และการบรรจุภัณฑ์ (Packaging) ตัวอย่างเช่น ห้องพักของโรงแรมควรจะประกอบด้วย ตู้ เตียง ห้องน้ำ หมอน ผ้าห่ม เป็นต้น

2. ผลิตภัณฑ์ที่คาดหวัง (Expected Product) กลุ่มของคุณลักษณะและเงื่อนไขต่างๆ ที่ผู้ซื้อมักจะคาดหวังว่าจะได้รับการซื้อผลิตภัณฑ์นั้นๆ เช่น ผู้ที่เข้าพักในโรงแรมคาดหวังถึงเตียงนอนที่ปูเรียบร้อย ห้องนอนที่สะอาดสบาย ห้องน้ำที่สะอาด ผ้าห่มและผ้าเช็ดตัวที่ซักใหม่ เป็นต้น

3. ผลิตภัณฑ์ส่วนเพิ่ม (Augmented Product) ผู้วางแผนผลิตภัณฑ์จะต้องมีการเตรียมผลิตภัณฑ์ที่เป็นส่วนเพิ่มที่นอกเหนือจากการคาดหวังปกติของผู้ซื้อไว้ด้วย เช่น ทางโรงแรมอาจจะให้มีทีวีสีพร้อมรีโมทและเคเบิลทีวี มีบริการน้ำดื่มฟรีไม่จำกัดจำนวน พนักงานให้บริการต่างๆ อย่างสุภาพและรวดเร็ว เป็นต้น

4. ผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพ (Potential Product) คือผลิตภัณฑ์ที่ประกอบด้วยคุณค่าส่วนเพิ่มที่เป็นไปได้ทั้งหมด รวมถึงความสามารถในการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มคุณค่าต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้นต่อไปในอนาคต เพื่อสร้างความพึงพอใจให้เกิดขึ้นกับลูกค้า เช่น ลูกค้าที่เข้าพักโรงแรมมักคาดหวังว่าจะได้รับการใหม่ๆ เพิ่มขึ้นจากที่เคยได้รับมาแล้ว เป็นต้น

2.3.5 การจำแนกประเภทผลิตภัณฑ์

พิบูล ทิปะปาล (2543:202-205) กล่าวว่า การจำแนกประเภทของผลิตภัณฑ์มีประโยชน์ต่อการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาด ทั้งนี้เนื่องจากผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทต่างกัน ดังนั้นการพัฒนากลยุทธ์เพื่อให้สอดคล้องเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทต้องแตกต่างกันด้วย โดยทั่วไปการ

จะแนกประเภทของผลิตภัณฑ์แบ่งออกได้เป็น 2 แบบดังนี้

1. การแบ่งตามคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ เป็นการแบ่งโดยอาศัยลักษณะความคงทนถาวร (Durability) หรือความมีตัวตน (Tangibility) เป็นเกณฑ์ในการแบ่งซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) สินค้าไม่คงทน (Nondurable Goods) เป็นสินค้าที่มีตัวตนสามารถจับต้องได้ ผู้บริโภคใช้หมดไปหรือสิ้นเปลืองไปอย่างรวดเร็วมีอายุการใช้งานหรือการบริโภคไม่นานนัก และต้องไปหาซื้อบ่อยๆ ตัวอย่างประเภทนี้เช่น สบู่ เบียร์ เกลือ เป็นต้น เนื่องจากสินค้าประเภทนี้เป็นสินค้าที่บริโภคหมดไปอย่างรวดเร็วและต้องซื้อบ่อย ดังนั้นการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดที่เหมาะสมคือ จะต้องจัดวางจำหน่ายสินค้าให้ซื้อได้โดยสะดวกและแพร่หลายมากที่สุด โดยคิดกำไรสินค้าต่อหน่วยไม่มากนัก และเน้นการโฆษณาให้ลูกค้าทดลองซื้อใช้เพื่อให้เกิดความชอบในโอกาสต่อไป

2) สินค้าคงทน (Durable Goods) เป็นสินค้าที่มีตัวตนสามารถจับต้องได้ โดยปกติจะมีอายุการใช้งานทนทาน ตัวอย่างสินค้าคงทนเช่น ตู้เย็น เครื่องจักร เสื้อผ้า เป็นต้น ปกติสินค้าประเภทนี้จะใช้วิธีการขายโดยบุคคล (Personal Selling) และมุ่งเน้นการให้บริการเป็นสิ่งสำคัญ กำหนดกำไรให้สูงกว่าสินค้าไม่คงทน และยังจำเป็นต้องรับประกันสินค้าที่ขาย เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้ซื้อ

3) บริการ (Services) เป็นกิจกรรม (Activities) ประโยชน์ (Benefits) หรือการให้ความพอใจต่างๆ (Satisfactions) จัดเสนอขึ้นเพื่อขาย ตัวอย่างเช่น การตัดผม การเสริมสวย และการบริการซ่อมแซมต่างๆ เป็นต้น บริการเป็นสิ่งที่ไม่มีตัวตนจับต้องไม่ได้ ไม่สามารถแบ่งแยกได้ มีลักษณะผันแปรไม่คงที่ และเกิดผลเสียหายได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้วิธีควบคุมคุณภาพมากเป็นพิเศษ เพื่อให้มีความพร้อมที่จะให้บริการที่เชื่อถือได้อยู่เสมอ และทั้งจัดบริการให้สามารถยืดหยุ่นได้ด้วยจึงจะประสบผล

2. การแบ่งตามลักษณะการใช้และการซื้อ เป็นการแบ่งโดยอาศัยรูปแบบการซื้อรวมทั้งการนำไปใช้ เป็นเกณฑ์ในการแบ่ง ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ สินค้าเพื่อการบริโภคและสินค้าเพื่อการอุตสาหกรรม

1) สินค้าเพื่อการบริโภค ได้แก่สินค้าที่ผลิตขึ้นเพื่อให้ส่วนบุคคลขายให้แก่ผู้บริโภคขั้นสุดท้าย ทำให้หมดไป สิ้นสภาพไป สินค้าประเภทนี้จำแนกออกได้เป็น 4 ชนิด โดยอาศัยแรงจูงใจและนิสัยในการซื้อของผู้บริโภคเป็นหลัก ได้แก่

- สินค้าสะดวกซื้อ (Convenience Goods) ได้แก่สินค้าซึ่งผู้บริโภคหาซื้อได้ง่ายและสะดวก ปกติเป็นสินค้าประเภทราคาถูกๆและต้องซื้อบ่อยๆ ตัวอย่างสินค้าประเภทนี้ได้แก่ บุหรี่ หมากฝรั่ง หนังสือพิมพ์ นิตยสาร สบู่ ยาสิฟัน เป็นต้น สินค้าสะดวกซื้อสามารถแบ่งเป็นประเภท

ย่อยได้อีก 3 ประเภทคือ

* สินค้าหลักสำคัญ (Staple Goods) ซึ่งเป็นสินค้าที่ผู้บริโภคซื้อประจำ ราคาถูก เช่น ยาสูบ ข้าว

* สินค้าซื้อโดยแรงคลาใจฉับพลัน (Impulse Goods) ซึ่งเป็นสินค้าซึ่งผู้ซื้อไม่ได้ตั้งใจซื้อมาก่อน แต่ตัดสินใจซื้อเมื่อได้เห็น ได้กลิ่น จึงเกิดแรงคลาใจให้อยากซื้อ เช่น ของเด็กเล่น น้ำหอม เครื่องสำอาง เป็นต้น

* สินค้าซื้อในยามฉุกเฉิน (Emergency Goods) ซึ่งเป็นสินค้าที่ซื้อเนื่องจากเกิดความจำเป็นเร่งด่วน เช่น ซอรั่มเมื่อฝนตก เป็นต้น

- สินค้าเปรียบเทียบซื้อ (Shopping Goods) ได้แก่สินค้าซึ่งผู้ซื้อเลือกภายหลังจากการเปรียบเทียบเรื่องความเหมาะสม ราคา คุณภาพและแบบของสินค้านั้นแล้ว ซึ่งตามปกติก่อนซื้อสินค้าประเภทนี้ ผู้ซื้อจะเที่ยวชมดูหลายๆร้านก่อน ตัวอย่างสินค้าประเภทนี้คือ เครื่องเฟอร์นิเจอร์ รถยนต์ เครื่องแต่งกาย เครื่องประดับบ้านทั่วไป เป็นต้น สินค้าประเภทนี้สามารถแบ่งเป็นประเภทย่อยได้ 2 ประเภทคือ

* สินค้าแบบเดียวกันที่ซื้อโดยเปรียบเทียบ (Homogeneous Shopping Goods) ได้แก่สินค้าซึ่งผู้ซื้อพิจารณาเห็นว่ามีความเหมาะสมเท่ากัน คุณภาพเท่ากันและแบบเหมือนกัน สิ่งที่ผู้ซื้อเปรียบเทียบมีสิ่งเดียวคือราคา ตัวอย่างสินค้าคือรถยนต์ และเครื่องประดับบ้านทั่วไป เป็นต้น

* สินค้าต่างแบบที่ซื้อโดยเปรียบเทียบ (Heterogeneous Shopping Goods) ได้แก่สินค้าซึ่งผู้ซื้อเปรียบเทียบความเหมาะสม คุณภาพ และแบบของสินค้านั้นก่อนซื้อ สำหรับราคาที่แตกต่างกันจะไม่คำนึงถึงมากนัก ตัวอย่างสินค้าประเภทนี้คือ เครื่องเฟอร์นิเจอร์และเครื่องแต่งกาย

- สินค้าเจาะจงซื้อ (Specialty Goods) ได้แก่สินค้าซึ่งผู้บริโภคเต็มใจที่จะใช้ความพยายามในการซื้อเป็นพิเศษ โดยไม่คำนึงถึงราคาและการเปรียบเทียบสินค้านั้นๆ ผู้บริโภคจะจำเพราะเจาะจงว่าจะซื้อยี่ห้ออะไร ลักษณะอย่างไร หากซื้อไม่ได้ตามที่ต้องการก็จะไม่ยอมที่จะซื้อสินค้าทดแทนยี่ห้ออื่น โดยยินดีที่จะไปซื้อในแหล่งที่มีจำหน่าย แม้ว่าจะไกลเพื่อให้ได้สินค้าตามที่ต้องการ เรื่องราคาไม่ถือเป็นสิ่งสำคัญ สินค้าประเภทนี้มักจะมีลักษณะเด่นพิเศษอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น อุปกรณ์การเล่นกีฬาบางชนิด อุปกรณ์เครื่องมือการถ่ายภาพบางอย่าง นาฬิกาบางยี่ห้อ เป็นต้น

- สินค้าไม่ได้แสวงซื้อ (Unsought Goods) ได้แก่สินค้าซึ่งผู้บริโภคไม่รู้จักหรืออาจจะรู้จักแต่ยังไม่คิดที่จะซื้อ นอกจากผู้ขายจะต้องใช้ความพยายามในการขายเป็นพิเศษ ซึ่งให้เห็นคุณค่าของผลิตภัณฑ์หรือบริการนั้นๆ จึงตัดสินใจซื้อ ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่ผลิตออกมามักจัดอยู่ในสินค้าประเภทนี้เช่น โยเกิร์ต (Yogurt) หนังสือสารานุกรม (Encyclopedias) และบริษัทประกันชีวิต เป็นต้น

2) สินค้าเพื่อการอุตสาหกรรม (Industrial Goods) ได้แก่สินค้าที่ผลิตขึ้นเพื่อนำไปใช้ผลิตสินค้าอื่น หรือเพื่อให้บริการ สินค้าประเภทนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มดังนี้

- วัสดุและชิ้นส่วนประกอบ (Material and Parts) ได้แก่สินค้าที่ผู้ประกอบการนำมาใช้ในกระบวนการผลิตโดยตรง แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ วัตถุดิบ(Raw Material) และชิ้นส่วนประกอบ วัตถุดิบแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร (Farm Products) เช่น ข้าว ผลไม้ พืชผัก ฝ้าย ยาสูบ เป็นต้น และผลิตภัณฑ์ที่ยังคงสภาพตามธรรมชาติ (Natural Products) เช่น ปลา ท่อนไม้ ชุง น้ำมันดิบ แร่ เป็นต้น

- สินค้าประเภททุน (Capital Items) ได้แก่ สินค้าที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือ ในการผลิต มีอายุการใช้งานนาน แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ ประเภทสิ่งติดตั้ง (Installations) เช่น อาคาร (โรงงาน สำนักงาน) เครื่องจักรกล เตาหลอม เครื่องคอมพิวเตอร์ และบันไดเลื่อน เป็นต้น และประเภทอุปกรณ์ (Equipment) ได้แก่ เครื่องมือ เครื่องอำนวยความสะดวกในการประกอบการผลิตต่างๆ เช่น อุปกรณ์ที่ใช้ในสำนักงาน โต๊ะทำงาน นาฬิกาจับเวลา เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เป็นต้น สินค้าเหล่านี้ไม่ได้เข้าไปรวมเป็นส่วนหนึ่งของสินค้าสำเร็จรูป มีอายุการใช้งานสั้นกว่าสิ่งติดตั้ง แต่มานานกว่าสินค้าประเภทวัสดุสิ้นเปลือง

- วัสดุสิ้นเปลืองและบริการ (Supplies and Business Service) ได้แก่สินค้าและบริการที่จำเป็นต้องใช้สิ้นเปลืองหมดไปในการดำเนินงานของบริษัท โดยไม่ได้กลายเป็นส่วนใดของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป มีอายุการใช้งานสั้น วัสดุสิ้นเปลืองแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ วัสดุสิ้นเปลืองในการดำเนินงาน (Operating Supplies) น้ำมันหล่อลื่น ถ่าน กระดาษสำหรับเขียน และดินสอ เป็นต้น และวัสดุบำรุงรักษาและซ่อมแซม (Maintenance and Repair Items) เช่น ลี ไม้กวาด ตะปู ส่วนบริการ ได้แก่ การบริการบำรุงรักษาและบริการซ่อมแซม (Maintenance and Repair Service) เช่น การทำความสะอาดหน้าต่าง การซ่อมแซมเครื่องพิมพ์ดีด และการบริการให้คำปรึกษาทางธุรกิจ เป็นต้น สรุปได้ว่า การจำแนกประเภทของผลิตภัณฑ์สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ การแบ่งตามคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ และการแบ่งตามลักษณะการใช้และการซื้อ ทั้งนี้ เนื่องจากผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทมีลักษณะต่างกันการจำแนกประเภทของผลิตภัณฑ์จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้สอดคล้องเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือสินค้าไม่คงทน สินค้าคงทน และบริการ ส่วนการแบ่งตามลักษณะการใช้และการซื้อสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือสินค้าเพื่อการบริโภคและสินค้าเพื่อการอุตสาหกรรม

ดังนั้นจากแนวคิดและหลักการในการจำแนกประเภทของผลิตภัณฑ์หากแบ่งตามลักษณะการใช้และการซื้อ เป็นการแบ่งโดยอาศัยรูปแบบการซื้อและการนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการแบ่งซึ่ง

แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ สินค้าเพื่อการบริโภคและสินค้าเพื่อการอุตสาหกรรม จะพบว่าจำนวนกันความร้อนได้ถูกแบ่งเป็นสินค้าเพื่อการอุตสาหกรรม (Industrial Goods) เป็นหลัก

2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับทัศนคติของผู้บริโภค

2.4.1 ความหมายและคำจำกัดความของทัศนคติ

ปณิศา มีจินดา (2553:250) ได้อธิบายและให้ความหมายของทัศนคติว่าเป็นแนวความคิดที่มีความสำคัญมากโดยจะถูกกำหนดจากความเชื่อและความชื่นชอบในตัวสินค้า ซึ่งทัศนคตินี้เองจะมีอิทธิพลต่อการประเมินในความชื่นชอบแบรนด์สินค้าและการตัดสินใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วยเช่นกัน

ทัศนคติ (Attitude) หมายถึง แนวโน้มของพฤติกรรมที่จะตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ได้แก่ คน กลุ่มคน ความคิด หรือสิ่งของโดยมีความรู้หรือความเชื่อเป็นพื้นฐานที่สอดคล้องจากระดับความพึงพอใจ หรือเป็นการประเมินหรือการตัดสินใจเกี่ยวกับความชอบ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความรู้สึก ได้แก่ความพอใจหรือไม่พอใจซึ่งความรู้สึกนี้จะส่งผลต่อการแสดงพฤติกรรมของบุคคล

ทัศนคติต่อตรา (Brand Attitude) เป็นแนวโน้มการเรียนรู้ของผู้บริโภคเพื่อประเมินตรา (Assael, 2004:598) ที่สอดคล้องกับระดับความพึงพอใจ ผู้บริโภคจะประเมินตราใดตราหนึ่งโดยใช้เกณฑ์คุณภาพ เช่นดีหรือไม่ดี ซึ่งทัศนคติต่อตรานี้เป็นความทรงจำระยะยาวของผู้บริโภค

Assael, H. (1998), Kotler, Phillip (2000), ธงชัย สันติวงษ์ (2540), เสรี วงษ์มณฑา(2542) และฉลองศรี พิมลสมพงษ์ (2542) ได้อธิบายว่าทัศนคติหมายถึงแนวคิดซึ่งอ้างอิงจากความรู้สึกภายในของผู้บริโภคที่ถูกกำหนดจากความเชื่อและความชื่นชอบเป็นความรู้สึกที่สะท้อนออกมาซึ่งเป็นแนวโน้มของการปฏิบัติและอารมณ์ของผู้บริโภคที่เกิดจากการเรียนรู้หรือประสบการณ์ของผู้บริโภคที่จะสามารถตอบสนองต่อวัตถุหรือสิ่งต่างๆที่อยู่รอบตัวเราซึ่งทัศนคติจะมีความสำคัญยิ่งและจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมที่แสดงออกทำให้เกิดการประเมินความชื่นชอบของตราสินค้าซึ่งหากผู้บริโภคมีทัศนคติเชิงบวกก็ย่อมปฏิบัติออกมาหรือแสดงในเชิงบวกว่าจะชอบ พอใจกับสินค้านั้น แต่หากผู้บริโภคมีที่ทำความรู้สึกในเชิงลบก็ย่อมแสดงออกมาในทางลบคือไม่ชอบ ไม่พอใจกับสินค้านั้นก็ได้และจะส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นั้นต่อไป

ดังนั้นจากความคิดเห็น คำจำกัดความหรือแม้กระทั่งการอธิบายความหมายของทัศนคติโดยนักวิชาการหลากหลายท่านในข้างต้นผู้วิจัยจึงสามารถสรุปใจความสำคัญเกี่ยวกับทัศนคติ ได้ว่า ทัศนคติ คือ ความรู้สึกภายในหรือความคิดเห็น ซึ่งเป็นบุคลิกลักษณะที่แสดงออกมาสู่ภายนอก โดยที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ การรับรู้ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยที่แต่ละบุคคลจะแสดงออกมาในลักษณะที่มีความโน้มเอียงโดยมีทั้งทัศนคติเชิงบวกและทัศนคติเชิงลบหรือไม่มีการ

แสดงออกคือการนั่งเฉยๆเอง ซึ่งทัศนคติเชิงบวกจะแสดงถึงความพึงพอใจหรือการตอบสนองในทางที่ดี เห็นด้วย หรือชื่นชอบต่อสินค้า ผลิตภัณฑ์ หรือบริการต่างๆ รวมไปถึงการแนะนำต่อหรือการซื้อสินค้านั้นซ้ำอีกหลายๆครั้งและอีกส่วนคือทัศนคติเชิงลบเป็นความรู้สึกที่แสดงออกมาทำให้เราเห็นว่า ไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ชื่นชอบ และจะมีการตอบสนองในทางที่ไม่ดีต่อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่กำลังพิจารณาต่างๆ เช่นการไม่เลือกซื้อ ไม่แนะนำสินค้าต่อ หรือไม่เลือกใช้ ด้วยเช่นกัน

2.4.2 องค์ประกอบของทัศนคติ (Components of Attitudes)

ปณิศา มีจินดา (2553:250-253) ได้มีการแบ่งองค์ประกอบออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

องค์ประกอบด้านความคิด: ความเชื่อในตรา (Brand Beliefs)

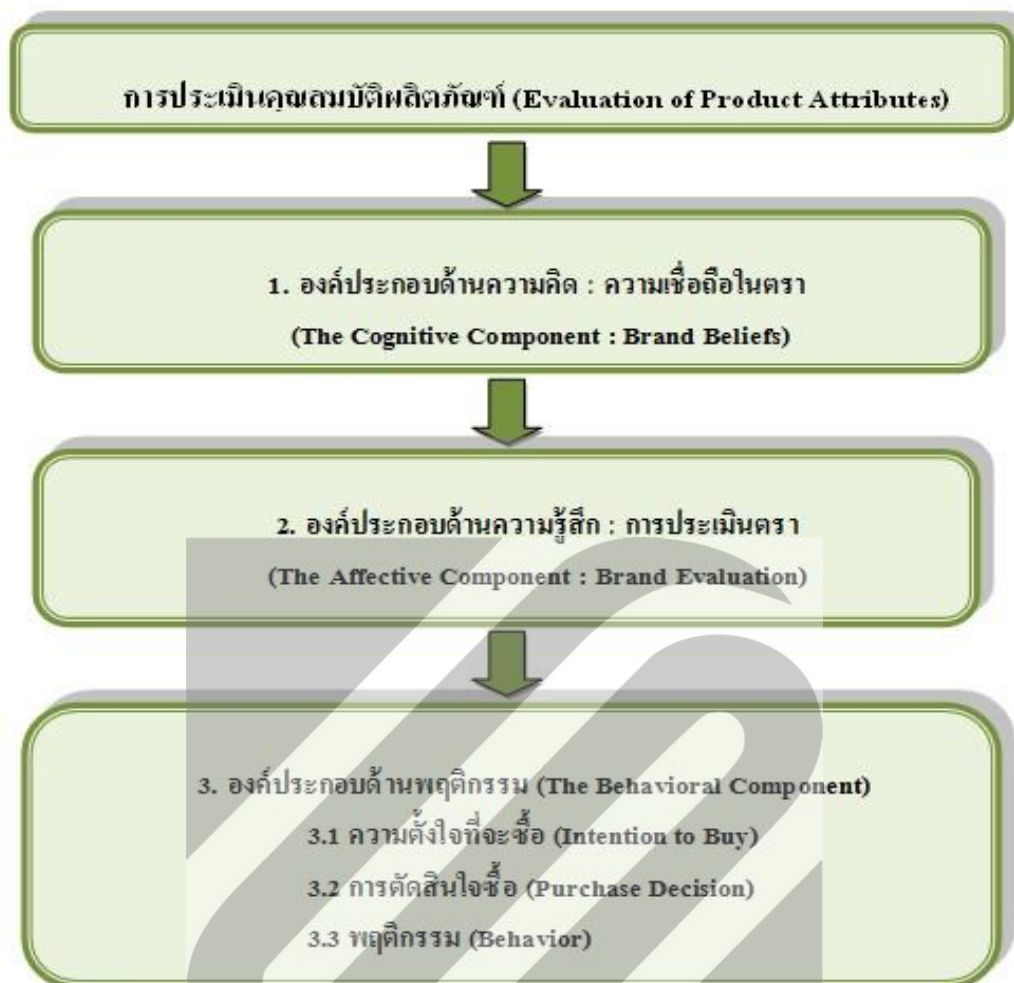
องค์ประกอบด้านความรู้สึก: การประเมินตรา (Brand Evaluation)

องค์ประกอบด้านความตั้งใจซื้อ (Intention to Buy)

จะเห็นว่าความเชื่อในตราเป็นส่วนของความรู้ความเข้าใจหรือส่วนของความคิด การประเมินตราเป็นส่วนของความรู้สึก ความตั้งใจที่จะซื้อเป็นส่วนของพฤติกรรม องค์ประกอบทั้ง 3 ประการนี้มีบทบาทสำคัญในกลยุทธ์ทางการตลาด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. องค์ประกอบด้านความคิด: ความเชื่อในตรา (The Cognitive Component: Brand Beliefs) เป็นส่วนของความรู้ความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งสะท้อนให้เห็นความคิดและความเชื่อของบุคคลหรือเป็นส่วนที่แสดงถึงความรู้ การรับรู้และความเชื่อที่ผู้บริโภคมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งในที่นี้หมายถึงความคิดและความเชื่อในตรา ซึ่งมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อ

2. องค์ประกอบด้านความรู้สึก: การประเมินตรา (The Affective Component: Brand Evaluation) เป็นส่วนของอารมณ์และความรู้สึกที่ชอบหรือไม่ชอบสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งเป็นการประเมินตราในภาพรวมของผู้บริโภค โดยใช้ความรู้สึกที่มีต่อตราในแง่ต่างๆมาจัดอันดับตราจาก ดี มาก ดี ปานกลาง หรือชอบน้อยที่สุดไปยังชอบมากที่สุด เป็นต้น เช่น กลุ่มวัยรุ่นเชื่อว่าเป๊ปซี่เป็นเครื่องดื่มรสหวานและซ่า จึงวางตำแหน่งรสหวานของเป๊ปซี่ว่ามีคุณค่าสูง พวกเขาก็มีทัศนคติเชิงบวกกับเป๊ปซี่ การประเมินตราเป็นวิธีสำคัญในการศึกษาทัศนคติ เนื่องจากการสรุปแนวโน้มความพอใจในตราของผู้บริโภค โดยการประเมินตราต้องมีความสอดคล้องกับทัศนคติต่อตรา ผลวิจัยการประเมินตราของผู้บริโภคก็คือการประเมินทัศนคติต่อตรา นักการตลาดควรศึกษาทัศนคติของผู้บริโภคเพราะเป็นข้อมูลที่มีผลต่อความตั้งใจซื้อ



ภาพที่ 2.5 แสดงถึงองค์ประกอบของทัศนคติ 3 ประการ (The Components of Attitudes)

ที่มา: Assael, 2004:216 (อ้างถึงใน ปณิศา มีจินดา, 2553:251)

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม: ความตั้งใจซื้อ (The Behavioral Component: Intention to Buy) เป็นแนวโน้มพฤติกรรมของผู้บริโภคที่มีทัศนคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยทั่วไปจะวัดในรูปของความตั้งใจที่จะซื้อซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนากลยุทธ์การตลาด ผู้จัดการฝ่ายการตลาดจะต้องทดสอบองค์ประกอบของส่วนประสมทางการตลาดตามรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่เป็นทางเลือกโดยพิจารณาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อ เช่น การโฆษณาบรรจุภัณฑ์หรือชื่อตรา การทดสอบทางเลือกเหล่านี้จะอยู่ภายใต้สถานการณ์จำลองที่ควบคุมปัจจัยในการทดสอบยกเว้นการให้สิ่งกระตุ้นทางการตลาด ผู้บริโภคจะได้รับการถามเกี่ยวกับความตั้งใจซื้อภายหลังจากการได้รับชมโฆษณาทางเลือกผลิตภัณฑ์ต่างๆแล้ว โดยนักการตลาดจะต้องคำนึงถึงผลของทางเลือกที่ทำให้เกิดความตั้งใจซื้อสูงที่สุดหรือหาสิ่งทดแทนที่ใกล้เคียงมากที่สุดโดยพิจารณาถึงประสิทธิผลของ

ส่วนผสมทางการตลาด นักการตลาดสามารถใช้องค์ประกอบด้านพฤติกรรมเหล่านี้โดยตรง เพราะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อ การลดราคาหรือการเสนอкупองพิเศษอาจสามารถจูงใจผู้บริโภคที่พึงพอใจตราเพียงเล็กน้อยได้ แต่ความเชื่อและทัศนคติต่อการเลือกตราจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคได้

2.4.3 การเกิดทัศนคติ (Attitude Formation)

Gordon Allport, 1978 (อ้างถึงใน เอบเชก อีชาญ์น, 2552:33) ได้เสนอความคิดเห็นไว้ว่า ทัศนคติ อาจเกิดขึ้นจากสิ่งต่างๆ ดังนี้

- เกิดจากการเรียนรู้ ซึ่งเด็กเกิดใหม่จะได้รับการอบรมสั่งสอนเกี่ยวกับทางด้านวัฒนธรรม และประเพณีจากบิดามารดาทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม ตลอดจนได้เห็นแนวทางการปฏิบัติของพ่อแม่แล้วรับมาปฏิบัติตามต่อไป

- เกิดจากความสามารถในการแยกแยะความแตกต่าง คือแยกสิ่งดี ไม่ดี เช่นผู้ใหญ่กับเด็กจะมีการกระทำที่แตกต่างกัน

- เกิดจากประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ซึ่งแตกต่างกันออกไป เช่นบางคนมีทัศนคติไม่ดีต่อครู เพราะเคยตำหนิตน แต่บางคนมีทัศนคติที่ดีต่อครูคนเดียวกัน เพราะเคยชมเชยตนเสมอ เกิดจากการเลียนแบบ หรือรับเอาทัศนคติของผู้อื่นมาเป็นของตน เช่นเด็กอาจรับทัศนคติ ของบิดามารดา หรือ ครูที่ตนนิยมชมชอบมาเป็นทัศนคติของตนได้

Krech and Crutchfield, 1948 (อ้างถึงใน เอบเชก อีชาญ์น, 2552:33) ได้อธิบายว่า ทัศนคติ อาจเกิดขึ้นจากการตอบสนองความต้องการของบุคคลนั้นคือสิ่งใดตอบสนองความต้องการของตนได้ บุคคลนั้นก็มีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งนั้นหากสิ่งใดตอบสนองความต้องการของตนไม่ได้ บุคคลนั้นก็จะ มีทัศนคติไม่ดีต่อสิ่งนั้น

การได้เรียนรู้ความจริงต่างๆ อาจโดยการอ่านหรือจากคำบอกเล่าของผู้อื่นก็ได้ ฉะนั้นบางคนจึงอาจเกิดทัศนคติไม่ดีต่อผู้อื่นจากการฟังคำติฉินที่ใครๆ มาบอกไว้ก่อนก็ได้ การเข้าไปเป็นสมาชิกหรือสังกัดกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง คนส่วนมากมักยอมรับเอาทัศนคติของกลุ่มมาเป็นของตนหากทัศนคตินั้น ไม่ขัดแย้งกับทัศนคติของตนเกินไป

ทัศนคติส่วนสำคัญกับบุคลิภาพของบุคคลนั้นด้วยคือ ผู้ที่มีบุคลิภาพสมบูรณ์มักจะมองผู้อื่นในแง่ดี ส่วนผู้ปรับตัวยากจะมีทัศนคติในทางตรงข้ามคือ มักมองว่ามีคนคอยจ้องจิกหรือคิดร้ายต่างๆ ต่อตน

จากแนวคิดเห็นข้างต้นผู้วิจัยสรุปได้ว่าทัศนคตินั้นเกิดได้จากหลายปัจจัยคือ จากการเรียนรู้ด้วยตัวเองเช่นลูกเรียนรู้จากการสั่งสอนของคุณพ่อคุณแม่หรือเกิดจากการแยกแยะด้วยตัวอย่าง

บุคคลนั้นเองหรือแม้กระทั่งเกิดจากประสบการณ์ที่พบเจอมาที่แตกต่างกันก็ได้แต่อย่างไรก็ตามการตอบสนองความต้องการของบุคคลก็จะทำให้เกิดทัศนคติที่แตกต่างกันอีกด้วยเช่น ถ้าบุคคลนั้นได้รับการตอบสนองที่ดีก็จะมีทัศนคติที่ดีเช่นกัน

2.4.4 ประเภทของทัศนคติ

เอกเชก อิชานัน (2552:34) ได้กล่าวถึงประเภทของทัศนคติไว้ว่า บุคคลสามารถแสดงทัศนคติออกได้ 3 ประเภทด้วยกันคือ

1. ทัศนคติทางเชิงบวก เป็นทัศนคติที่ชักนำให้บุคคลแสดงออกมีความรู้สึกหรืออารมณ์จากสภาพจิตใจได้ตอบในด้านดีต่อบุคคลนั้น หรือเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่ง รวมทั้งหน่วยงาน องค์กร สถาบัน และการดำเนินกิจการขององค์กรอื่นๆเช่น กลุ่มชาวเกษตรกรย่อมมีทัศนคติทางบวก หรือมีความรู้สึกที่ดีต่อสหกรณ์การเกษตร และให้การสนับสนุนร่วมมือด้วยการเข้าเป็นสมาชิก และร่วมในกิจกรรมต่างๆอยู่เสมอ เป็นต้น

2. ทัศนคติทางลบ หรือไม่ดี คือทัศนคติที่สร้างความรู้สึกไปในทางที่เลื่อมเสีย ไม่ได้ได้รับความเชื่อถือ หรือไว้วางใจ อาจมีความเคลือบแคลงระแวงสงสัยรวมทั้งเกลียดชังต่อบุคคลใดบุคคลหนึ่ง เรื่องราวหรือปัญหาใดปัญหาหนึ่งหรือหน่วยงานองค์กร สถาบัน และการดำเนินกิจการขององค์กรและอื่นๆเช่นพนักงาน เจ้าหน้าที่บางคนอาจมีทัศนคติเชิงลบต่อบริษัท ก่อให้เกิดอคติขึ้นในจิตใจของเขา จนพยายามประพฤติดูปฏิบัติต่อต้าน กฎระเบียบของบริษัทอยู่เสมอ

3. ประเภทที่สามซึ่งเป็นประเภทสุดท้ายคือ ทัศนคติที่บุคคลไม่แสดงความคิดเห็นในเรื่องราวหรือปัญหาใดปัญหาหนึ่ง หรือต่อบุคคล หน่วยงาน สถาบัน องค์กร และอื่นๆโดยสิ้นเชิง เช่น นักศึกษาบางคนอาจมีทัศนคตินิ่งเฉยอย่างไม่มีความคิดเห็นต่อปัญหาได้เถียงเรื่องกฎระเบียบว่าด้วยรูปแบบของนักศึกษา

ทัศนคติทั้ง 3 ประเภทนี้ บุคคลอาจมีเพียงประการเดียวหรือหลายประการก็ได้ขึ้นอยู่กับความมั่นคงในความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อ หรือค่านิยมอื่นๆที่มีต่อบุคคล สิ่งของ การกระทำหรือสถานการณ์ ผู้วิจัยเห็นว่าจากประเภทของทัศนคติที่กล่าวมาข้างต้นซึ่งมีอยู่ด้วยกันสามประเภทนี้ โดยแต่ละบุคคลจะแสดงออกมาแตกต่างกันจากความคิดและอารมณ์และมีทั้งทัศนคติเชิงบวก ทัศนคติเชิงลบ หรือไม่แสดงออก ซึ่งจะก่อให้เกิดการประพฤติปฏิบัติตามแนวคิดนั้นซึ่งจะมีทั้งการกระทำที่ต่อต้านหรือคล้อยตามก็เป็นไปได้เช่นกัน

2.4.5 หน้าทีหรือกลไกของทัศนคติ

Daniel Kats, 1960:163-191 (อ้างถึงใน เอกเชก อิชานัน, 2552:33)ได้อธิบายถึงหน้าที่และ

กลไกของทัศนคติที่สำคัญไว้ 4 ประการดังนี้

1. เพื่อใช้สำหรับการปรับตัว (Adjustment) หมายความว่า ตัวบุคคลทุกคนจะอาศัยทัศนคติเป็นเครื่องมือยึดถือสำหรับการปรับพฤติกรรมของตนให้เป็นไปในทางที่จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนสูงที่สุด และให้มีผลเสียน้อยที่สุด ดังนั้นทัศนคติจึงสามารถเป็นกลไกที่จะสะท้อนให้เห็นถึงเป้าหมายที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ของเขา และด้วยสิ่งเหล่านี้เองที่จะทำให้แนวโน้มของพฤติกรรมเป็นไปในทางที่ต้องการมากที่สุด

2. เพื่อป้องกันตัว (Ego-Defensive) โดยปกติในทุกขณะคนทั่วไปมักจะมีแนวโน้มที่จะไม่รับความจริง ในสิ่งซึ่งเป็นที่ขัดแย้งกับความนึกคิดของตนเอง (Self-Image) ดังนั้นทัศนคติจึงสามารถสะท้อนออกมาเป็นกลไกที่ป้องกันตัวโดยการแสดงออกเป็นความรู้สึกถูกเหยียดหยามหรือดุด่าคนอื่น และขณะเดียวกัน ก็จะยกตนเองให้สูงกว่าด้วยการมีทัศนคติที่ถือว่า ตนนั้นเหนือกว่าผู้อื่น การก่อตัวที่เกิดขึ้นมาของทัศนคติในลักษณะนี้จะมีลักษณะแตกต่างจากการมีทัศนคติเป็นเครื่องมือในการปรับตัวดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น กล่าวคือทัศนคติจะมีได้พัฒนาขึ้นมาจากการมีประสบการณ์กับสิ่งนั้นๆ โดยตรง หากแต่เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในของตัวผู้หนึ่งเอง และสิ่งที่เป็นเป้าหมายของการแสดงออกมาซึ่งทัศนคตินั้น ก็เป็นเพียงสิ่งที่เขาผู้นั้นหวังใช้เพียงเพื่อการระบายความรู้สึกเท่านั้น

3. เพื่อการแสดงความหมายของค่านิยม (Value Expressive) ทัศนคตินั้นเป็นส่วนหนึ่งของค่านิยมต่างๆ และด้วยทัศนคตินี้เอง ที่จะใช้สำหรับสะท้อนให้เห็นถึงค่านิยมต่างๆ ในลักษณะที่จำเพาะเจาะจงยิ่งขึ้น ดังนั้น ทัศนคติจึงสามารถใช้สำหรับ อรรถาธิบาย และบรรยายเกี่ยวกับค่านิยมต่างๆ ได้

4. เพื่อเป็นตัวจัดระเบียบเป็นความรู้ (Knowledge) ทัศนคติจะเป็นมาตรฐานที่ตัวบุคคลจะสามารถใช้ประเมินและทำความเข้าใจกับสภาพแวดล้อมที่มีอยู่รอบตัวเรา ด้วยกลไกดังกล่าวนี้ ที่ทำให้ตัวบุคคลสามารถรู้และเข้าใจถึงระบบและระเบียบของสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเขาได้ ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าหน้าที่และกลไกของทัศนคติดังกล่าวมีหลากหลายซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สำหรับปรับตัวเพื่อทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ตนเองและเป็นไปตามเป้าหมายตามที่ต้องการ หรือเป็นการป้องกันตัวและระบายความรู้สึกของตนเองเช่นการแสดงออกในความรู้สึกเหยียดหยามผู้อื่นและขณะเดียวกันก็ยังยกให้ตนเองอยู่เหนือคนอื่น และอีกหน้าที่หนึ่งของทัศนคติคือเพื่อแสดงค่านิยมของตัวบุคคลได้ซึ่งเป็นการบ่งบอกถึงความเป็นตัวตนเองคนนั้นด้วย และหน้าที่สุดท้ายคือการจัดระเบียบความรู้ของบุคคลกับสภาพแวดล้อมที่เราพบเห็นรอบๆ ตัวซึ่งทำให้เราสามารถรับรู้ประเมิน และจัดระเบียบสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวในความคิดของเราอีกด้วย

2.4.6 การพัฒนาทัศนคติ (Attitude Development)

ปณิศา มีจินดา (2553:257-258) ได้กล่าวเพิ่มเติมไว้ว่า การพัฒนาทัศนคตินั้นจะต้องทำความเข้าใจวิธีการพัฒนาและบทบาทหน้าที่ของทัศนคติ การพัฒนาทัศนคติจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่งภายใต้กระบวนการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากอิทธิพลของปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ครอบครัว กลุ่มเพื่อน ข้อมูลประสบการณ์และบุคลิกภาพ

1. อิทธิพลของครอบครัว (Family Influences) ครอบครัวมีอิทธิพลสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อ ทัศนคติของเด็กจะได้รับอิทธิพลมาจากบิดามารดาเป็นอย่างมาก เช่น ทัศนคติต่อสุxonามัยส่วนบุคคล อาหารที่ชอบ ทัศนคติต่ออาหารชนิดต่างๆ (เช่น ผักต้มหรืออาหารทอด) และความเชื่อเกี่ยวกับคุณค่าตามหลักโภชนาการ เช่น การมซัยสีฟันถือเป็นอิทธิพลของครอบครัวที่มีผลต่อพฤติกรรมการบริโภคของคนในครอบครัว เพราะแม่บ้านจะเป็นคนซัยสีฟันให้สมาชิกในครอบครัวใช้ด้วยกัน

2. อิทธิพลจากกลุ่มเพื่อน (Peer-Group Influences) จากการศึกษาพบว่ากลุ่มเพื่อนมีผลต่อพฤติกรรมการซื้อ จากการศึกษาพบว่ากลุ่มเพื่อนมีอิทธิพลต่อทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อมากกว่าสื่อโฆษณา และยังพบว่ากลุ่มแพทย์ที่อยู่ร่วมกันและมีบรรทัดฐานของกลุ่มเหมือนกันจะยอมรับยาชนิดใหม่ๆ ได้เร็ว ผู้บริโภคที่เข้าสังคมจะมีการแนะนำและบอกต่อผลิตภัณฑ์แก่เพื่อนด้วยกัน ซึ่งมีอิทธิพลต่อทัศนคติที่มีต่อผลิตภัณฑ์นั้น

3. ข้อมูลและประสบการณ์ (Information and Experience) ประสบการณ์ของผู้บริโภคจะมีอิทธิพลต่อทัศนคติต่อตรา จากทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theory) นั้น ประสบการณ์จะส่งผลต่อพฤติกรรมในอนาคต ข้อมูลต่างๆ ล้วนเป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดทัศนคติที่มีต่อตรา

4. บุคลิกภาพ (Personality) บุคลิกภาพของผู้บริโภคมักจะมีผลต่อทัศนคติของบุคคลนั้น ลักษณะนิสัย เช่น กร้าวร้าว ชอบเข้าสังคม อ่อนน้อม เผด็จการ เป็นต้น ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อทัศนคติต่อตราและผลิตภัณฑ์ เช่น กลุ่มบุคคลที่กร้าวร้าวอาจชอบกีฬาผาดโผนหรือซัยอุปกรณ์กีฬาที่มีราคาแพงที่สุดเพื่อแสดงความเหนือกว่า ในกรณีนี้ทัศนคติต่ออุปกรณ์กีฬานั้นเกิดจากอิทธิพลของบุคลิกภาพส่วนบุคคล

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปว่าการพัฒนาทัศนคติเกิดจากการเรียนรู้เป็นหลักซึ่งมีอิทธิพลจากหลากหลายประการเช่น โดยเริ่มต้นจากครอบครัวที่เราอยู่ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานและเป็นการสืบสานประสบการณ์ที่คนในครอบครัวได้มีให้ต่อกัน อีกส่วนหนึ่งจากกลุ่มเพื่อนซึ่งเป็นปัจจัยที่เกิดจากการแนะนำ การบอกต่อกันและการเลียนแบบ หรือแม้อิทธิพลจากประสบการณ์และข้อมูลซึ่งเป็นตัวกำหนดทัศนคติของเราได้ด้วย และสุดท้ายอิทธิพลที่มาจากบุคลิกภาพของตัวคนๆ นั้นเองซึ่งจะทำให้ทัศนคติของบุคคลนั้นแตกต่างกันไป

2.4.7 ประโยชน์ของทัศนคติ (The Functions of Attitudes)

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526) ได้อธิบายคำกล่าวที่ว่า “ทัศนคติให้ประโยชน์อย่างไร กับคนเราอย่างไร” ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบๆตัวโดยการจัดหรือระบบสิ่งของต่างๆที่อยู่รอบตัวเรา
2. ช่วยให้ Self-Esteem โดยช่วยให้บุคคลหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ดีหรือปกปิดความจริบอย่างซึ่งนำความไม่พอใจมาสู่ตัวเขา
3. ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่สลับซับซ้อน ซึ่งมีปฏิกิริยาตอบโต้ หรือกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดออกไปนั้น ส่วนมากจะทำในสิ่งที่นำความพอใจมาให้ หรือเป็นบำเหน็จรางวัลจากสิ่งแวดล้อม
4. ช่วยให้บุคคลสามารถแสดงออกถึงค่านิยมของตนเอง ซึ่งแสดงว่าทัศนคตินั้นนำความพอใจมาให้บุคคล

ดังนั้นจะเห็นได้จากในกลุ่มของบุคคลที่มีทัศนคติเหมือนกันนั้นมักจะเข้ากันได้ง่ายและบุคคลส่วนมากมักจะมีทัศนคติเหมือนบุคคลอื่นที่เขาใกล้ชิดกันหรือสนิทสนมด้วยหรือบุคคลที่มีความสำคัญสำหรับตัวเขา

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณัชชา วานิจจะกุล (2546:บทคัดย่อ) การวิจัยนี้ศึกษาปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์และพฤติกรรม การตัดสินใจซื้อไม้ฝา ฌอระแนง แอควานซ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ผู้บริโภคที่ซื้อและใช้ไม้ฝาสังเคราะห์ที่พบบริเวณ โฮมเซนเตอร์ครบวงจรของบริษัท โฮมโปรดักส์ เซนเตอร์ จำกัด (มหาชน) ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งบางส่วนของผลการวิจัยพบว่า

ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ไม้ฝา ฌอระแนง แอควานซ์ ที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญมากที่สุดคือ ความทนทาน มีคุณสมบัติพิเศษของสินค้าที่โดดเด่น ในเรื่องปลวกไม่กิน รองลงมาคือ ความหลากหลายสามารถนำไปตกแต่ง/ต่อเติม ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร และวัสดุที่ใช้เพื่ออนุรักษ์ป่าไม้ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามลำดับ เหตุผลที่สำคัญที่ซื้อ คือ คุณสมบัติของไม้ฝา ฌอระแนง แอควานซ์ รองลงมาคือราคาที่เหมาะสมและสามารถหาซื้อได้ง่ายตามลำดับ ชื่อขนาดหน้ากว้าง 6 นิ้ว, ยาว 4 เมตร มากที่สุด ชื่อสีธรรมชาติมากที่สุด รองลงมาคือ สีเหลืองการะเวก และสีสักทองแท้ ตามลำดับ

สมาชิกในครอบครัวมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ไม้ฝา ฌอระแนง แอควานซ์ มากที่สุด รองลงมาคือตัดสินใจซื้อด้วยตัวเอง และพนักงานขายแนะนำตามลำดับ ลักษณะการซื้อจะเปรียบเทียบคุณสมบัติของแต่ละยี่ห้อก่อนตัดสินใจซื้อมากที่สุด รองลงมา คือ ระบุยี่ห้อที่ต้องการซื้อด้วยตนเองตั้งแต่แรกและซื้อตามแนะนำของผู้ที่เคยใช้ตามลำดับ

สถานที่ที่ไปซื้อ คือสะดวกกว่าที่อื่นมากที่สุด รองลงมาคือ บริการดีกว่าที่อื่น และราคาถูกกว่าที่อื่น ตามลำดับ และปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อด้านปริมาณที่ซื้อผลิตภัณฑ์ไม่ฝ้าฉาบดำ แอควาซ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วัชรินทร์ ภูแปง (2552:บทคัดย่อ) งานวิจัยนี้ศึกษาปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าวิสาหกิจชุมชนของผู้บริโภคในเขตจังหวัดลพบุรี และเปรียบเทียบปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าวิสาหกิจชุมชนของผู้บริโภคในเขตจังหวัดลพบุรีจำแนกตามเพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ประชาชนที่ซื้อสินค้าวิสาหกิจชุมชนในเขตอำเภอเมืองจังหวัดลพบุรี ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ในภาพรวมและทุกรายปัจจัยมีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าวิสาหกิจชุมชนของผู้บริโภคในจังหวัดลพบุรีทั้ง 5 ปัจจัยอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาแต่ละรายปัจจัยพบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากทุกรายการ เมื่อเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยพบว่าค่าเฉลี่ยสูงสุดคือปัจจัยด้านป้ายฉลาก รองลงมาคือปัจจัยด้านตราผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านการบรรจุภัณฑ์ และค่าเฉลี่ยน้อยสุดปัจจัยด้านข้อมูลข่าวสาร

สุพรรณิ จันทรรัตน์ (2550: บทคัดย่อ) งานวิจัยนี้ศึกษาปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อความจงรักภักดีในตราสินค้าของเครื่องสำอางระดับบนในห้างสรรพสินค้า เซ็นทรัลของคนในเขตกรุงเทพมหานคร โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือกลุ่มผู้บริโภคที่มีพฤติกรรมการซื้อเครื่องสำอางระดับบนในห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัล 3 สาขา ได้แก่ สาขาลาดพร้าว จิตลม และสีลม คอมเพล็กซ์และทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องและความจงรักภักดีต่อตราสินค้า La mar, Laprairie และ Sisley

ผลการวิจัยสรุปได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถาม มีอายุระหว่าง 21-30 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน ซึ่งส่วนใหญ่มีรายได้ 15,001-37,500 บาท และมีสถานภาพโสด ข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของเครื่องสำอางที่ใช้ผู้บริโภคที่ซื้อเครื่องสำอางระดับบนห้างสรรพสินค้า เซ็นทรัล ในเขตกรุงเทพมหานครที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ใช้เครื่องสำอางบำรุงรักษาผิวพรรณ เช่นครีมและโลชั่นสำหรับทาผิว-เล็บ ครีมป้องกันแสงแดด ครีมบำรุงผิว ฯลฯ จำนวน 361 ราย คิดเป็นร้อยละ 90.25 ความพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาในด้านของประโยชน์หลัก ด้านคุณภาพ และด้านนวัตกรรม สำหรับเครื่องสำอางระดับบนตรา Sisley ในภาพรวมมีความพอใจในระดับมาก ความพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาในด้านของประโยชน์หลัก ด้านคุณภาพ และด้านนวัตกรรม สำหรับเครื่องสำอางระดับบนตรา Lamer ในภาพรวมมีความพอใจในระดับมาก ความพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาในด้านของประโยชน์หลัก ด้านคุณภาพ และด้านนวัตกรรม สำหรับเครื่องสำอางระดับบนตรา Laprairie ในภาพรวมมี

ความพองในในระดับมาก

ฐิติวัลลค์ เลื่อมกาญจนพันธ์ (2555:บทคัดย่อ) วิทยานิพนธ์นี้ ศึกษาสมบัติเชิงกายภาพ สมบัติเชิงกล และสมบัติเชิงความร้อนของฉนวนกันความร้อนจากเส้นใยกกช้าง โดยใช้กาวโพลีเมอริคเมทิลีน คพีนีล ไดไอโซไซยาเนต เป็นสารยึดติด ผ่านกระบวนการอัดร้อน แผ่นที่ผลิตได้มีลักษณะเป็นแผ่นเรียบแบบขึ้นเดียวขนาด 350x350x10mm จากผลทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นขึ้นไม้อัดชนิดอัดเรียบ มอก.876-2547 พบว่าสมบัติเชิงกายภาพ คือปริมาณความชื้นเพิ่มขึ้น เมื่อความหนาแน่นเพิ่มขึ้นสมบัติเชิงกลคือความต้านทานแรงอัด โมดูลัสยืดหยุ่น และความต้านทานแรงดึงตั้งฉากกับผิวหน้าเพิ่มขึ้น เมื่อความหนาแน่นเพิ่มขึ้น ส่วนผลทดสอบสมบัติเชิงความร้อนตามมาตรฐาน ASTM C518-10 พบว่าเมื่อความหนาแน่นของแผ่นเพิ่มขึ้นส่งผลให้ค่าการนำความร้อนของแผ่นเพิ่มขึ้นด้วยโดยแผ่นฉนวนกันความร้อนที่มีความหนาแน่น 200-400 kg/m³ มีค่าการนำความร้อนอยู่ในช่วง 0.0438-0.0606 W/m.K เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับแผ่นฉนวนกันความร้อนที่ใช้วัสดุติดต่างชนิดกันเช่นฟางข้าว เส้นใยกันฝ้าใย เวอร์มิคูไลท์โดยพิจารณาที่ความหนาแน่นเดียวกันพบว่าแผ่นฉนวนกันความร้อนจากเส้นใยของต้นกกช้างนี้มีค่าการนำความร้อนที่ต่ำกว่า แสดงให้เห็นว่าแผ่นฉนวนกันความร้อนที่ผลิตได้มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำไปประยุกต์ใช้เป็น ส่วนประกอบภายในอาคารเพื่อกันความร้อนทั้งช่วยอนุรักษ์พลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

ทศพร ขวัญปั้นเจริญ (2555:บทคัดย่อ) งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลองซึ่งกล่าวถึง การศึกษาพัฒนาฉนวนเส้นใยเซลลูโลสที่ผลิตจากเส้นใยผ้าใยสัรีไซเคิล ภายใต้มาตรฐาน ASTM C739 เพื่อศึกษาคุณสมบัติเชิงกายภาพ คุณสมบัติเชิงกล คุณสมบัติเชิงความร้อน และราคาเปรียบเทียบกับฉนวนใยแก้ว และฉนวนเยื่อกระดาษ โดยนำเส้นใยผ้าใยสัรีไซเคิล มาขึ้นรูปในแม่แบบขนาด 30x30x2.5 เซนติเมตร ด้วยวิธีการขึ้นรูปแบบเปือก ใช้กาวโพลีไวนิลแอลกอฮอล์เป็นสารช่วยยึดติดกำหนดสูตรความเข้มข้นของกาว3สัดส่วนคือความเข้มข้น 3%, 4% และ 5% โดยน้ำหนักเพื่อเปรียบเทียบหาสูตรที่มีคุณสมบัติเชิงกายภาพและคุณสมบัติเชิงกลที่ดีที่สุด พบว่าความเข้มข้น 3% มีคุณสมบัติที่ดีที่สุดคือมีความหนา 2 เซนติเมตร ความหนาแน่น 62 กก./ลบ.ม. อัตราดูดซับความชื้น 0.56% จากนั้นนำแผ่นฉนวนไปพัฒนาด้านคุณสมบัติการลามไฟโดยใช้แอมโมเนียมโพลีฟอสเฟตผสมในกาวโพลีไวนิลแอลกอฮอล์ (PVA) เป็นการชะลอการลามไฟ กำหนดสัดส่วนออกเป็น 3 สูตรคือ 40:60, 30:70 และ20:80 นำไปทดสอบหาอัตราการเผาไหม้พบว่า สูตร 40:60 ผ่านตามมาตรฐานเพียงสูตรเดียว จึงได้นำแผ่นฉนวนสูตรสูตร 3% สารกันลามไฟ 40% ไปทดสอบคุณสมบัติเชิงความร้อน ได้ผลค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน 0.0289 W/m.K และค่าการต้านทานความร้อน 1.384 m²K/W ที่ความหนาแน่น40มิลลิเมตรซึ่งเป็นค่าความต้านทานความร้อนที่สูงกว่า

ฉนวนใยแก้วประสิทธิภาพสูง

ประยูร สุรินทร์ (2544:บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษากระบวนการผลิตแผ่นฉนวนความร้อนจากขานอ้อย ซึ่งเป็นการนำวัสดุเหลือทิ้งจากทางการเกษตรให้เกิดประโยชน์สูงสุดอีกทางหนึ่ง วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้คือการศึกษาเพื่อหาสภาวะและปริมาณกาวยาที่เหมาะสมในการผลิตแผ่นฉนวนความร้อน พร้อมทั้งศึกษาคุณสมบัติทางความร้อน ทางกายภาพและทางกลของแผ่นฉนวนความร้อนจากขานอ้อย ผลการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตแผ่นฉนวนความร้อนพบว่าเมื่ออัดเส้นใยที่มีปริมาณกาวยา 8%, 12%, 25%, 33% และ 42% โดยน้ำหนักเส้นใยแห้งด้วยการอัดขึ้นรูปร้อนที่อุณหภูมิ 150-160 องศาเซลเซียส ในเวลา 4 นาที สามารถทำให้เกิดการเชื่อมโยงของกาวยาได้เหมาะสมที่สุด โดยพิจารณาจากคุณสมบัติการต้านทานแรงกระแทกของแผ่นฉนวนความร้อนที่ผลิตได้ ผลการทดสอบค่าการนำความร้อนตามมาตรฐาน ASTM C177 ของแผ่นฉนวนความร้อน พบว่าการนำความร้อนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.0724-0.0925 W/m.K ซึ่งขึ้นอยู่กับความหนาแน่นและปริมาณกาวยาที่ใช้ ค่าการนำความร้อนมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นเมื่อความหนาแน่นและปริมาณกาวยาที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ผลการทดสอบการดูดซึมน้ำ การขยายตัวทางความหนาและความยาว และผลการทดสอบได้แก่ค่าต้านทานแรงกระแทก ค่ามอดูลัสยืดหยุ่น ค่ามอดูลัสแตกร้าวและค่าการต้านทานแรงดึงตั้งฉากกับผิวหน้า ซึ่งให้เห็นว่าแผ่นฉนวนความร้อนที่ผลิตโดยใช้ปริมาณกาวยา 25% และ 33% ที่ความหนาแน่นระหว่าง 600-700 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร นอกจากสามารถใช้เป็นฉนวนความร้อนที่ดีแล้ว ยังสามารถใช้เป็นแผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลางที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.966-2533

มณีนีรักษ์ พิพัฒน์ดำเกิงกุล (2548:บทคัดย่อ) เป็นการศึกษาทัศนคติของนักศึกษามหาวิทยาลัยที่มีต่อสินค้าไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทัศนคติของนักศึกษามหาวิทยาลัยที่มีต่อสินค้าไทย และปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาสำหรับการซื้อสินค้าไทย ประกอบด้วยปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยด้านส่วนประสมของการตลาด โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเลือกจากประชากรที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ระดับปริญญาตรีและปริญญาโท ใช้อัตราส่วนร้อยละและค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ได้ในการวิเคราะห์ ผลการศึกษพบว่าส่วนใหญ่ของนักศึกษามีทัศนคติที่เห็นด้วยกับสินค้าไทยในประเด็นที่สินค้าไทยได้รับการพัฒนาเพิ่มขึ้นทั้งในด้านคุณภาพของสินค้า รูปแบบและบรรจุภัณฑ์และยังมีการออกแบบสวยงามน่าใช้สอย สร้างความป็นเอกลักษณ์ของความเป็นไทย โดยนักศึกษารู้สึกภูมิใจเมื่อใช้สินค้าไทยและช่วยให้เงินตราไหลเวียนอยู่ในประเทศด้วย แต่สินค้าไทยก็ยังคงมีความทนทานน้อยและมีอายุการใช้งานสั้นเมื่อเทียบกับสินค้าต่างประเทศทั้งด้านการออกแบบและหีบห่อ ดังนั้นผู้ประกอบการในการผลิตสินค้าไทย ควรต้องคำนึงถึงคือ การออกแบบ และการใช้วัสดุที่มีความทนทาน เพื่อให้สามารถใช้

งานได้นานๆ การออกแบบผลิตภัณฑ์หีบห่อของสินค้าไทย ควรได้รับการพัฒนาให้มีความทันสมัย และสวยงามเพื่อของต่างประเทศ เพื่อให้มีคุณภาพและมีมาตรฐานมากขึ้น ให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค รวมถึงการตั้งราคาให้เหมาะสมกับคุณภาพด้วย ในด้านซึ่งทางการจัดจำหน่ายควรจัดงานแสดงสินค้าตามสถานที่ต่างๆ และจุดวางขายเช่น ห้างสรรพสินค้า เพื่อส่งผลให้เกิดการซื้อขายมากขึ้น ในด้านการส่งเสริมการขายควรเน้นการโฆษณาผ่านสื่อต่างๆ เพื่อให้คนไทยรู้จักและหันมาใช้สินค้าไทยเพิ่มมากขึ้น

มานะศักดิ์ จันทะวี (2554:บทคัดย่อ) วัตถุประสงค์การวิจัยในครั้งนี้ เพื่อศึกษาทัศนคติ นักท่องเที่ยวที่มีต่อบรรจุภัณฑ์และเพื่อเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้กับผ้าทอมือย้อมคราม อำเภออากาศอำนวย จังหวัดสกลนคร โดยการศึกษาอิสระครั้งนี้ ศึกษาจากนักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยว เลือกซื้อและเยี่ยมชมสินค้าของกลุ่ม "ผ้าทอมือย้อมคราม" ตำบลสามัคคี อำเภออากาศอำนวย จังหวัดสกลนคร จำนวน 400 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น นำเสนอเป็นการวิจัยเชิงพรรณนา ใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง อายุระหว่าง 31-40 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี ประกอบอาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท มีภูมิลำเนาอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความถี่ในการใช้บริการมากกว่าปีต่อครั้ง และมักนำไปเป็นของฝาก ด้านความแรงจูงใจต่อผลิตภัณฑ์ผ้าทอมือย้อมคราม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีต่อการนำเสนอและบรรจุหีบห่อ ในระดับมาก ซึ่งความสะดวกในการถือหิ้ว เป็นสิ่งที่มีอิทธิพลหลัก ส่วนด้านความพึงพอใจ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีต่อความสวยงามในระดับที่มาก, ลวดลายและลักษณะในระดับที่มากที่สุด, รูปทรงในระดับที่มาก, การให้ข้อมูลในระดับที่มาก, ความคงทนแข็งแรงในระดับมากที่สุด, การปกป้องสินค้าในระดับมากที่สุด, การมองเห็นสินค้าภายในอยู่ในระดับที่มาก, วัสดุที่ใช้ในระดับที่มากและด้านสีสันทนของบรรจุภัณฑ์อยู่ในระดับมากที่สุด

จินตนา สิริแสงเลิศ (2549:บทคัดย่อ) การวิจัยนี้เพื่อศึกษาทัศนคติของแพทย์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างที่มีต่อประโยชน์และความสำคัญของอาหาร อาหารเสริมสุขภาพ และสรรพคุณและปลอดภัยในการบริโภคสาหร่ายสไปรูลิना และเพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ของทัศนคติของแพทย์ที่มีต่อประโยชน์และความสำคัญของอาหาร อาหารเสริมสุขภาพและสรรพคุณและความปลอดภัยในการบริโภคสาหร่ายสไปรูลิना ผลการวิเคราะห์ทัศนคติของแพทย์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างที่มีต่อประโยชน์และความสำคัญของอาหารอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.01$) เนื่องจากแพทย์ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการบริโภคอาหารให้ครบ 5 หมู่ตามที่ร่างกายต้องการในปริมาณที่ถูกสัดส่วนและเหมาะสมส่วนทัศนคติของแพทย์ต่อประโยชน์และความสำคัญของอาหารเสริมสุขภาพอยู่ในระดับน้อย ($\bar{X}=2.21$) เพราะแพทย์เห็นว่า การบริโภคอาหารหลัก 5 หมู่ใน

ชีวิตประจำวันก็เพียงพอแล้ว อาหารเสริมสุขภาพเลยไม่มีความจำเป็น อีกทั้งอาหารเสริมสุขภาพส่วนใหญ่มีราคาแพง สำหรับทัศนคติของแพทย์ที่มีต่อประโยชน์และความสำคัญของสรรพคุณและความปลอดภัยในการบริโภคสาหร่ายสไปรูลิน่าอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=2.71$) เนื่องจากแพทย์ส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสาหร่ายสไปรูลิน่า จึงไม่มั่นใจในประสิทธิภาพและความปลอดภัยของสาหร่ายสไปรูลิน่า

ไวยวริยซ์ เกตุแก้วทอง (2551:บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาทัศนคติของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่มีต่อผลิตภัณฑ์พลาสติกชีวภาพ ส่วนหนึ่งเป็นเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะส่วนบุคคลของผู้บริโภคด้านประชากรศาสตร์กับทัศนคติของผู้บริโภคเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ ผู้บริโภค 15 ปีขึ้นไป กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย 2.6 เท่า ส่วนใหญ่เป็นนักเรียน/นักศึกษา มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน อายุ 18-25 ปี มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้บริโภคชายและหญิง อายุ อาชีพ รายได้ และการศึกษาที่แตกต่างกัน พบว่าจะมีทัศนคติเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ขณะที่ผู้บริโภคที่มีอายุต่างกันจะมีความตั้งใจซื้อสินค้าที่บรรจุด้วยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชีวภาพที่แตกต่างกัน และพบว่าผู้บริโภคที่มีรายได้ต่างกันจะมีความตั้งใจซื้อสินค้าที่บรรจุด้วยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชีวภาพไม่แตกต่างกัน ขณะที่ผู้บริโภคที่มีอาชีพต่างกันจะมีความตั้งใจซื้อสินค้าที่บรรจุด้วยบรรจุภัณฑ์ชีวภาพที่แตกต่างกัน และผู้บริโภคที่มีการศึกษาต่างกันจะมีความตั้งใจซื้อสินค้าที่มีบรรจุภัณฑ์ด้วยบรรจุภัณฑ์ชีวภาพที่แตกต่างกัน ทัศนคติที่เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม และความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พบว่าส่วนใหญ่มีทัศนคติเห็นด้วยในระดับมากต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์ในภาพรวมสรุปได้ว่าอยู่ในระดับสูง

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง ทักษะคิดของผู้ออกแบบในประเทศไทยที่มีการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์
ฉนวนกันความร้อนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ในครั้งนี้รูปแบบของการวิจัยที่ใช้คือ รูปแบบเชิง
ปริมาณ (Quantitative Research) สำหรับประเภทของการวิจัยเชิงปริมาณที่เหมาะสมสำหรับการ
วิจัยในครั้งนี้คือ การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็น
เครื่องมือในการสำรวจและเก็บข้อมูล โดยเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเวลาเดียวคือเดือน พฤศจิกายน
พ.ศ. 2557 - มกราคม พ.ศ. 2558 ซึ่งประชากรในการวิจัยคือผู้ออกแบบในประเทศไทยโดยให้ผู้ตอบ
แบบสอบถามกรอกแบบสอบถามด้วยตนเอง (Administered Questionnaires) โดยกำหนดวิธีการ
ดำเนินการวิจัยตามลำดับเพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ดังนี้

- 3.1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ประชากรที่ทำการวิจัยในครั้งนี้คือ ผู้ออกแบบใน
ประเทศไทย ซึ่งเป็นผู้มีบทบาทที่สำคัญเป็นอย่างยิ่งในการพิจารณาผลิตภัณฑ์ต่างๆที่จะใช้ใน
โครงการเหล่านั้นซึ่งเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพและเป็น
ประโยชน์สูงสุดต่อผู้ลงทุนหรือเจ้าของโครงการ โดยทำการสุ่มตัวอย่างจากผู้ออกแบบที่อาศัยอยู่ใน
เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำนวน 1,000 ราย ซึ่งแบ่งเป็นผู้ออกแบบงานอาคารจำนวน
ประมาณ 600 ราย (สภาสถาปนิกสยาม, 2557:ออนไลน์) และผู้ออกแบบงานระบบจำนวนประมาณ
400 ราย (สมาคมวิศวกรที่ปรึกษาเครื่องกลและไฟฟ้าไทย, 2557:4)

3.1.2 ขนาดกลุ่มตัวอย่าง การเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ออกแบบที่อาศัยอยู่
ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางการ
หาขนาดกลุ่มตัวอย่าง (ซูศรี วงศ์รัตน์, 2553:66) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์และความคาด
เคลื่อน $\pm 5\%$ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 รายในการเก็บและรวบรวมแบบสอบถาม จากนั้น

ใช้การสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) ใช้เลือกแบบกำหนดสัดส่วน (Quota Sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่าง โดยกำหนดขนาดตัวอย่างหรือสัดส่วนตามลักษณะของกลุ่มตัวอย่างในเรื่องที่ต้องการศึกษาจากกลุ่มผู้ตอบแบบคือ

ผู้ตอบแบบงานอาคาร	จำนวน 180ราย
ผู้ตอบแบบงานระบบ	จำนวน 120ราย

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับการการวิจัยในครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อเป็นการศึกษาทัศนคติของผู้ตอบแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบซึ่งได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงานระดับรายได้ และอายุการทำงาน โดยใช้คำถามที่มีหลายคำตอบให้เลือก (Multiple Choice Question) และคำถามแบบปลายเปิด (Open-Ended Response Question)

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามวัดทัศนคติของผู้ตอบแบบที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนโดยใช้แบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ลักษณะคำถามมีคำตอบให้เลือกความสำคัญ 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ในด้านต่างๆดังนี้

- | | |
|---------------------------|--------------|
| 1) ด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ | จำนวน 9 ข้อ |
| 2) ด้านความปลอดภัย | จำนวน 8 ข้อ |
| 3) ด้านลักษณะทางกายภาพ | จำนวน 4 ข้อ |
| 4) ด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ | จำนวน 13 ข้อ |

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามวัดทัศนคติของผู้ตอบแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนโดยใช้แบบสอบถามจำนวน 8 ข้อ เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ลักษณะคำถามมีคำตอบให้เลือกความคิดเห็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้เสนอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะซึ่งเป็นคำถามแบบปลายเปิด

3.2.2 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย การสร้างเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลโดยทั่วไป มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดข้อมูลที่ต้องการ โดยวิเคราะห์ลักษณะของข้อมูลที่ต้องการและพิจารณาจากจุดมุ่งหมายของการวิจัย รวมทั้งตัวแปรที่ต้องการศึกษาทั้งหมด
2. ศึกษาจาก หนังสือ เอกสาร บทความ ทฤษฎีหลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดขอบเขตของการวิจัย และสร้างเครื่องมือ ในการวิจัยให้ครอบคลุมตามความมุ่งหมายของการวิจัย
3. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามจาก เอกสาร หรือสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดขอบเขตของการวิจัยและสร้างเครื่องมือในการวิจัยให้ครอบคลุมตามความมุ่งหมายการวิจัย
4. นำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบสอบถามจากเอกสาร โดยเริ่มเขียนคำถามฉบับร่างตามโครงสร้างที่กำหนดขึ้นให้ครบถ้วนครอบคลุม และนำมาจัดเรียงให้สะดวกต่อการตอบ เขียนคำชี้แจงในการตอบให้ชัดเจน เพื่อให้เป็นข้อมูลที่สมบูรณ์
5. นำแบบสอบถามฉบับร่างที่ได้ ไปขอคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา พิจารณา ตรวจสอบแก้ไข และขอคำแนะนำในการปรับปรุงเพื่อให้อ่านแล้วมีความเข้าใจง่าย และชัดเจนตามความมุ่งหมายของการวิจัย
6. ปรับปรุงรูปแบบของแบบสอบถามตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาเสนอแนะเพื่อแก้ไขปรับปรุงจนได้เครื่องมือวัดที่มีประสิทธิภาพ
7. นำแบบสอบถามสมบูรณ์แบบไปสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง

3.2.3 การทดสอบเครื่องมือ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาใช้ในการศึกษาวิจัยไปทดสอบความเที่ยงตรงและทดสอบความเชื่อมั่นโดยวิธีการดังนี้

1. การหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือ (Validity) โดยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นนำเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อทำการตรวจความถูกต้องและพิจารณาถึงความครอบคลุมความตรงของเนื้อหา (Content Validity) และของคำถามในแต่ละข้อว่าตรงตามจุดมุ่งหมายของการศึกษานี้หรือไม่ รวมทั้งพิจารณาถึงการใช้ภาษาและความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบสอบถาม เพื่อนำมาแก้ไขตามที่คณะกรรมการแนะนำและดำเนินการในขั้นตอนไปวิธีการหาความเที่ยงตรงโดยจำนวนผู้เชี่ยวชาญไม่ควรต่ำกว่า 3 ท่าน ในการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญในการวิจัยครั้งนี้จะทำการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence:IOC) วิธีนี้จะหาตัวเลขประจำข้อโดยใช้สูตร IOC ด้วยการนำเครื่องมือการวิจัยที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านพิจารณาลงความเห็นและให้คะแนน

ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามหรือข้อความนั้นวัดคุณลักษณะตรงตามคำนิยาม

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามหรือข้อความนั้นวัดคุณลักษณะตรงตามคำนิยาม

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามหรือข้อความนั้นไม่วัดคุณลักษณะตรงตามคำนิยาม

2. การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้ศึกษาวิจัยหาความเชื่อมั่นโดยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มเป้าหมายที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 ราย แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ของ Cronbach ของแบบสอบถามเท่ากับ 0.933 ซึ่งแสดงถึงคุณภาพและความเชื่อมั่นของแบบสอบถามฉบับนี้ว่ามีความเชื่อมั่นที่สูงดังนั้นจึงได้ทำการนำแบบสอบถามไปสุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่ศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก 2 แหล่งดังนี้

3.3.1 แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยผู้วิจัยเก็บรวบรวมและศึกษาข้อมูลจากตำรา เอกสาร วิทยุหลักการและงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง

3.3.2 แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ได้มาจากการแจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำนวน 300 ราย ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมแบบสอบถามคืนจากกลุ่มตัวอย่างด้วยตัวเอง พร้อมทั้งทำการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถามเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างจะนำมาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมทางสถิติสำเร็จรูปซึ่งมีวิธีการดังนี้

3.4.1 การวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

1. นำแบบสอบถามส่วนที่ 1 มาแจกแจงความถี่และค่าร้อยละเพื่อใช้อธิบายลักษณะด้านประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

2. นำแบบสอบถามส่วนที่ 2 มาแจกแจงความถี่และค่าร้อยละเพื่อใช้อธิบายข้อมูลทัศนคติของผู้ตอบแบบที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน

3. นำแบบสอบถามส่วนที่ 3 มาแจกแจงความถี่และค่าร้อยละเพื่อใช้อธิบายข้อมูลทัศนคติของผู้ตอบแบบที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน

4. นำแบบสอบถามส่วนที่ 2 มีการกำหนดระดับสเกล 5 ระดับซึ่งเป็นแบบสอบถามข้อมูล

ทัศนคติของผู้ตอบแบบที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนมาให้คะแนน
กำหนดการให้คะแนนแบบสอบถามแบบ Rating Scale ซึ่งมีระดับทัศนคติให้เลือกความสำคัญคือ
มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งให้ค่าของคะแนนแต่ละคำถามในแบบสอบถามจะ
มีค่าคะแนนดังนี้

ระดับทัศนคติ	คะแนน
มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

ในการประเมินผล จะใช้วิธีการแบ่งช่วงการแปรผลตามหลักของการแบ่งอัตรภาคชั้น
(Class Interval) ซึ่งใช้เกณฑ์ประเมินผลดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2537:85)

คะแนนเฉลี่ย 4.21-5.00	มีทัศนคติอยู่ในระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.41-4.20	มีทัศนคติอยู่ในระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย 2.61-3.40	มีทัศนคติอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.81-2.60	มีทัศนคติอยู่ในระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.80	มีทัศนคติอยู่ในระดับน้อยที่สุด

5. นำแบบสอบถามส่วนที่ 3 มีการกำหนดระดับสเกล 5 ระดับซึ่งเป็นแบบสอบถามข้อมูล
ทัศนคติของผู้ตอบแบบที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนมาให้คะแนน
แบบสอบถามแบบ Rating Scale ซึ่งมีระดับความคิดเห็น ให้ค่าของคะแนนแต่ละคำถามในแบบ
สอบถามจะมีค่าคะแนนดังนี้

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

ในการประเมินผล จะใช้วิธีการแบ่งช่วงการแปรผลตามหลักของการแบ่งอัตรภาคชั้น
(Class Interval) ซึ่งใช้เกณฑ์ประเมินผลดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.21-5.00	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง
-----------------------	---

คะแนนเฉลี่ย 3.41-4.20	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วย
คะแนนเฉลี่ย 2.61-3.40	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับไม่แน่ใจ
คะแนนเฉลี่ย 1.81-2.60	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับไม่เห็นด้วย
คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.80	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

3.4.2 การวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน ในการทดสอบสมมติฐานได้แก่

การทดสอบค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มตัวแปรเช่นเพศของผู้ตอบแบบ โดยใช้สถิติแบบ t-test (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2553:87) และการทดสอบค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มขึ้นไป ตามตัวแปรด้าน อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงาน ระดับรายได้ และอายุการทำงาน ใช้การวิเคราะห์แบบ One-Way Analysis of Variance(F-test) (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2553:88) และสรุปโดยนำมาจำแนกเป็นความถี่ เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 คือ

สมมติฐานข้อที่ 1 ลักษณะด้านประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ตอบแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน และใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2 คือ

สมมติฐานข้อที่ 2 คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนมีอิทธิพลต่อทัศนคติในการเลือกใช้จำนวนกันความร้อนของผู้ตอบแบบ

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.5.1 ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545:38)

โดยใช้สูตร	$P = \frac{f}{n}(100)$
เมื่อ P	แทน ร้อยละหรือ % (Percentage)
f	แทน ค่าความถี่ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงให้เป็นร้อยละ
n	แทน จำนวนความถี่ทั้งหมดหรือจำนวนประชากร

3.5.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้แปลความหมายของข้อมูล (ยุทธไถยวรรณ, 2548:106)

โดยใช้สูตร	$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$
เมื่อ $\bar{X}$	หมายถึง ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
 N หมายถึง จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.5.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ใช้ร่วมกันกับค่าเฉลี่ยเพื่อแสดงลักษณะการกระจายของข้อมูล โดยใช้สูตร ดังนี้ (ยุทธ ไกยวรรณ, 2548:122)

โดยใช้สูตร $S.D. = \frac{\sqrt{\sum(X-\bar{X})^2}}{n-1}$
 เมื่อ $S.D.$ หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X หมายถึง ข้อมูลแต่ละค่า
 $\bar{X}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของมูลชั้นนั้น
 N หมายถึง จำนวนข้อมูลจากประชากรทั้งหมด
 n หมายถึง จำนวนข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

3.5.4 สถิติที่ใช้หาคุณภาพของแบบสอบถาม จะใช้สถิติ ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง Index of Congruence: IOC (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2553:106)

โดยใช้สูตร $IOC = \frac{\sum R}{N}$
 เมื่อ $\sum R$ แทน ผลรวมของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. สถิติที่ใช้หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ใช้วิธีประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538:125-126)

โดยใช้สูตร $\alpha = \frac{n}{n-1} \left[\frac{1 - \sum S_i^2}{S_t^2} \right]$
 เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ
 n แทน ค่าจำนวนข้อของแบบสอบถาม
 $\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแปรปรวนของคะแนนรายข้อ
 S_t^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนแบบสอบถามทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

1) ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มโดยใช้สูตร t-test

ดังนี้ (กัลยา วาณิชยบัญชา, 2544:135)

$$\text{โดยใช้สูตร } t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

เมื่อ t แทน ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่ม

$\bar{x}_1, \bar{x}_2$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

s_1^2, s_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

n_1, n_2 แทน ขนาดของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

2) ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มีมากกว่า 2 กลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance) โดยใช้สูตรดังนี้ (กัลยา วาณิชยบัญชา, 2544:135)

$$\text{โดยใช้สูตร } F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

เมื่อ F แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน F-Distribution

MS_b แทน ค่าความแปรปรวน (Mean Square) ระหว่างกลุ่ม

MS_w แทน ค่าความแปรปรวน (Mean Square) ภายในกลุ่ม

$$\text{โดยที่ } MS_b = \frac{SS_b}{k-1}$$

$$MS_w = \frac{SS_w}{n-k}$$

SS_b แทน ผลรวมของกำลังสองระหว่างกลุ่ม

SS_w แทน ผลรวมของกำลังสองภายในกลุ่ม

k แทน จำนวนกลุ่ม

n แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

$(k-1)$ Degree of Freedom สำหรับการผันแปรระหว่างกลุ่ม

$(n-k)$ Degree of Freedom สำหรับการผันแปรภายในกลุ่ม

3) กรณีพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการตรวจสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ในระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และ 0.01 หรือระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% โดยใช้สูตรตามวิธี Least Significant Difference (LSD) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยประชากร (กัลยา วาณิชยบัญชา, 2545:161)

$$\text{โดย } n_i \neq n_j$$

$$r = n - k$$

$$LSD = t_{1-\frac{\alpha}{2}; n-k} \sqrt{MSE \left[\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right]} \text{ โดยที่ } n = \sum_{i=1}^k n_i$$

เมื่อ LSD แทน ค่าผลต่อนัยสำคัญที่คำนวณได้สำหรับประชากรกลุ่ม i และ j
 MSE แทน ค่า Mean Square Error จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน
 k แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบ
 n แทน จำนวนข้อมูลตัวอย่างทั้งหมด
 α แทน ค่าความเชื่อมั่น

4) ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้สถิติสหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficiency) (กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2544:311-312)

$$\text{โดยใช้สูตร } r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[\sum x^2] - (\sum x)^2} \sqrt{[\sum y^2] - (\sum y)^2}}$$

เมื่อ r แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนรายชื่อของกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum y$ แทน ผลรวมของคะแนนรวมของทั้งกลุ่ม
 $\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนชุด x แต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง
 $\sum y^2$ แทน ผลรวมของคะแนนชุด y แต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง
 $\sum xy$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่าง x และ y
 n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะมีค่าระหว่าง $-1 \leq r \leq 1$ ดังนั้น (กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2545:280)

ค่า r เป็นลบแสดงว่า x และ y มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม คือถ้า x เพิ่มขึ้น y จะลด แต่ถ้า x ลด y จะเพิ่ม

ค่า r เป็นบวกแสดงว่า x และ y มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน คือถ้า x เพิ่มขึ้น y จะเพิ่มขึ้น แต่ถ้า x ลด y จะลดลงด้วย

ถ้า r มีค่าเข้าใกล้ 1 หมายถึง x และ y มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน และมีความสัมพันธ์กันมาก

ถ้า r มีค่าเข้าใกล้ -1 หมายถึง x และ y มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม และมีความสัมพันธ์กันมาก

ถ้า r เท่ากับ 0 แสดงว่า x และ y ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ถ้า r เข้าใกล้ 0 แสดงว่า x และ y มีความสัมพันธ์กันน้อย

เกณฑ์การแปลความหมายค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (วารางคณา อิศรประเสริฐ, 2545:8)

มีค่าระหว่าง 0.00	หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์ (no correlation)
มีค่าระหว่าง 0.01-0.20	หมายถึง แทบจะไม่มีความสัมพันธ์ (virtually no correlation)
มีค่าระหว่าง 0.21-0.45	หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อย (weak correlation)
มีค่าระหว่าง 0.46-0.75	หมายถึง มีความสัมพันธ์ปานกลาง (moderate correlation)
มีค่าระหว่าง 0.76-0.90	หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก (strong correlation)
มีค่าระหว่าง 0.91-0.99	หมายถึง มีความสัมพันธ์มากที่สุด (very strong correlation)
มีค่าระหว่าง 1.00	หมายถึง มีความสัมพันธ์สมบูรณ์ (perfect correlation)

5) การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression) (ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ, 2548:367) เป็นวิธีทางสถิติที่ใช้ในการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) กับตัวแปรอิสระที่เกี่ยวข้องที่มีมากกว่า 1 ตัว ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_k$) เป็นส่วนขยายของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย ซึ่งในทางปฏิบัติจะมีตัวแปรหลายตัวแปรที่มีอิทธิพลหรือผลกระทบต่อตัวแปรตาม โดยทั่วไปจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในรูปของสมการหรือเรียกว่าแบบจำลอง (Model) ดังนี้

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon_i$$

โดยที่ k แทน ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างความสัมพันธ์และ $X_1, X_2, \dots, X_k$ เป็นตัวแปรอิสระตัวที่ 1, 2, ..., k ตามลำดับ

α แทน ค่าพารามิเตอร์ในเส้นถดถอยซึ่งเป็นค่าของ Y เมื่อ $X_i = 0$

$\beta_1, \dots, \beta_k$ แทน สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระแต่ละตัว (Coefficient of Partial Regression) โดยที่ค่า $\beta_2, \dots, \beta_k$ แต่ละค่าจะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าตัวแปรตาม Y เมื่อค่า X นั้นๆ เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยโดยค่า X ตัวอื่นๆคงที่

ε_i แทน ค่าความคาดเคลื่อน (Error term) ที่เกิดขึ้นในค่าที่สังเกตได้เองตัวแปร Y อันเนื่องมาจากตัวแปรสุ่ม

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเรื่องทัศนคติของผู้ออกแบบในประเทศไทยที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางประชากรศาสตร์ และคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน ที่มีผลต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นผู้ออกแบบที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลจำนวน 1,000 ราย ซึ่งแบ่งเป็นผู้ออกแบบงานอาคาร จำนวนประมาณ 600 ราย (สถาปนิกสยาม, 2557:ออนไลน์) และผู้ออกแบบงานระบบจำนวนประมาณ 400 ราย (สมาคมวิศวกรที่ปรึกษาเครื่องกลและไฟฟ้าไทย, 2557:4) ซึ่งกำหนดขนาดตัวอย่างหรือสัดส่วนตามลักษณะของกลุ่มตัวอย่างในเรื่องที่ต้องการศึกษาจากกลุ่มผู้ออกแบบคือ

ผู้ออกแบบงานอาคาร จำนวน 180 ราย

ผู้ออกแบบงานระบบ จำนวน 120 ราย

และนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาประมวลผล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมานในการวิเคราะห์ ซึ่งสามารถนำเสนอผลการวิจัยได้ดังนี้

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ มีดังนี้

n	แทน	จำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย (Mean)
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
Sig	แทน	ค่าสถิติแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05
b	แทน	ค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนดิบ
β	แทน	ค่าน้ำหนักปัจจัย
t	แทน	ค่าสถิติ t
F	แทน	ค่าสถิติ F
H_0	แทน	สมมุติฐานหลัก (Null Hypothesis)
H_1	แทน	สมมุติฐานรอง (Alternative Hypothesis)
*	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากแบบสอบถาม โดยแบ่งออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างโดยนำเสนอในรูปแบบตาราง โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จนวนกันความร้อน โดยนำเสนอในรูปแบบตารางโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็น

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จนวนกันความร้อนโดยนำเสนอในรูปแบบตารางโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็น

ส่วนที่ 4 การทดสอบสมมติฐานการศึกษา โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน เพื่อทดสอบความแตกต่างของลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จนวนกันความร้อน ได้แก่ การทดสอบค่าที (Independent t-test) การทดสอบค่าเอฟ (One-way Analysis of Variance) การทดสอบสถิติ LSD.

ส่วนที่ 5 ทดสอบสมมติฐานการศึกษา โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของคุณลักษณะผลิตภัณฑ์จนวนกันความร้อนที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จนวนกันความร้อน ได้แก่ วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression)

ส่วนที่ 6 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานการศึกษา

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

จากการตอบแบบสอบถามด้านประชากรศาสตร์ของผู้ออกแบบของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 ราย สามารถสรุปข้อมูลได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
ชาย	222	74.00
หญิง	78	26.00
รวม	300	100.00

จากตารางที่ 4.1 จากกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 300 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชายจำนวน 222 คน คิดเป็นร้อยละ 74.0 และเป็นเพศหญิงจำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 26.0 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 25 ปี	39	13.00
25-35 ปี	146	48.67
36-45 ปี	79	26.33
46-55 ปี	26	8.67
56 ปีขึ้นไป	10	3.33
รวม	300	100.00

จากตารางที่ 4.2 จากกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 300 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุ 25-35 ปี จำนวน 146 คน คิดเป็นร้อยละ 48.67 รองลงมาคืออายุ 36-45 ปี จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 26.33 อายุต่ำกว่า 25 ปี จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 13.00 อายุ 46-55 ปี จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 8.63 และน้อยที่สุดคืออายุ 56 ปีขึ้นไป จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 3.33 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานภาพ

สถานภาพ	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
โสด	195	65.00
สมรส	98	32.67
หย่าร้าง	7	2.33
รวม	300	100.00

จากตารางที่ 4.3 จากกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 300 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีสถานภาพโสด จำนวน 195 คน คิดเป็นร้อยละ 65.00 รองลงมาคือสถานภาพสมรส จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 32.67 และน้อยที่สุดคือสถานภาพหย่าร้าง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.33 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	16	5.33
ปริญญาตรี	208	69.33
ปริญญาโท	74	24.67
ปริญญาเอก	2	0.67
รวม	300	100.00

จากตารางที่ 4.4 จากกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 300 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 208 คน คิดเป็นร้อยละ 69.33 รองลงมาคือการศึกษา ระดับปริญญาโท จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 24.67 การศึกษาระดับต่ำกว่าระดับปริญญาตรี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 5.33 และน้อยที่สุดคือการศึกษา ระดับปริญญาเอก จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.67 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับตำแหน่งงาน

ตำแหน่งงาน	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่าระดับหัวหน้างาน	165	55.00
ระดับหัวหน้างาน	88	29.33
ระดับผู้จัดการ	35	11.67
สูงกว่าระดับผู้จัดการ	12	4.00
รวม	300	100.00

จากตารางที่ 4.5 จากกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 400 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีตำแหน่งงานต่ำกว่าระดับหัวหน้างาน จำนวน 165 คน คิดเป็นร้อยละ 55.00 รองลงมาคือระดับหัวหน้างาน จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 29.33 ระดับผู้จัดการจำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 11.67 และน้อยที่สุดคือตำแหน่งงานที่ระดับสูงกว่าระดับผู้จัดการ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรายได้

รายได้ต่อเดือน	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
ไม่เกิน 25,000 บาท	72	24.00
25,001-35,000 บาท	83	27.67
35,001-45,000 บาท	55	18.33
45,001-55,000 บาท	34	11.33
55,001 บาทขึ้นไป	56	18.67
รวม	300	100.00

จากตารางที่ 4.6 จากกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 300 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือน 25,001-35,000บาท จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 27.67 รองลงมาคือรายได้ต่อเดือนไม่เกิน 25,000 บาท จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 24.00 และรายได้ต่อเดือน 55,001 บาทขึ้นไป จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 18.67 รายได้ต่อเดือน 35,001-45,000 บาท จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 18.33 และน้อยที่สุดคือรายได้ต่อเดือน 45,001-55,000 บาท จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 11.33 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุการทำงาน

อายุการทำงาน	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
ไม่เกิน 5 ปี	126	42.0
6-10 ปี	64	21.3
11-15 ปี	51	17.0
มากกว่า 15 ปี	59	19.7
รวม	300	100.00

จากตารางที่ 4.7 จากกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 300 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุการทำงานไม่เกิน 5 ปี จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 42.00 รองลงมาคือมีอายุการทำงานอยู่ระหว่าง 6-10 ปี จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 21.3 และอายุการทำงานมากกว่า 15 ปี จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 19.7 และน้อยที่สุดคือมีอายุการทำงานอยู่ระหว่าง 11-15 ปี จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 17.00 ตามลำดับ

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์जननกันความร้อน

จากการตอบแบบสอบถามที่เกี่ยวกับคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์जननกันความร้อนของผู้ตอบแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 ราย สามารถสรุปข้อมูลได้ดังนี้

ตารางที่ 4.8 สรุปค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของทัศนคติที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์जननกันความร้อน

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์जननกันความร้อน โดยรวม	$\bar{X}$	S.D	ระดับ ความสำคัญ
ด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์	4.21	0.58	มากที่สุด
ด้านความปลอดภัย	4.28	0.41	มากที่สุด
ด้านลักษณะทางกายภาพ	4.16	0.46	มาก
ด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์	4.17	0.37	มาก

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อคุณลักษณะผลิตภัณฑ์जननกันความร้อน โดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ลำดับแรกคือ ปัจจัยด้านความปลอดภัยมีระดับความสำคัญมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 รองลงมาคือ ปัจจัยด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ มีระดับความสำคัญมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 ถัดมาคือ ปัจจัยด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์มีระดับความสำคัญมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 และลำดับสุดท้ายคือปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพมีระดับความสำคัญมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของทัศนคติที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์जननกันความร้อนด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์जननกันความร้อน ด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์	$\bar{X}$	S.D	ระดับ ความสำคัญ
ช่วงอุณหภูมิการใช้งานกว้าง	4.20	.73	มาก
มีค่าการต้านทานความร้อนสูง	4.11	.74	มาก
มีอายุการใช้งานได้ยาวนาน	4.33	.73	มากที่สุด
ต้านทานแรงกดอัดได้ดี	4.37	.69	มากที่สุด
ทนการกัดกร่อนจากสารเคมีกรด ด่าง	4.32	.71	มากที่สุด
สามารถกันเสียงและดูดซับเสียงได้ดี	4.07	.76	มาก

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของทัศนคติที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน ด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์	$\bar{X}$	S.D	ระดับ ความสำคัญ
มีค่าการต้านทานน้ำและความชื้นที่ดี	4.17	.75	มาก
ไม่ขยายหรือหดตัวเมื่อได้รับความร้อน	4.16	.72	มาก
ทนต่อรังสีอัลตราไวโอเล็ต	4.20	.73	มาก
รวม	4.21	0.58	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์มีความสำคัญโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 โดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรกได้ดังนี้ลำดับแรกคือ ด้านทนแรงกดอัดได้ดี มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.37 รองลงมาคือมีอายุการใช้งานได้ยาวนาน มีระดับความสำคัญมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 และถัดมาคือ ทนการกัดกร่อนจากสารเคมี กรด ต่าง มีระดับความสำคัญมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.32 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของทัศนคติที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนด้านความปลอดภัย

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน ด้านความปลอดภัย	$\bar{X}$	S.D	ระดับ ความสำคัญ
ทนต่อการไหม้ไฟ	4.31	.68	มากที่สุด
ไม่มีสารเคมีหรือควันพิษจากการไหม้ไฟ	4.40	.66	มากที่สุด
ไม่เกิดการระคายเคืองต่อผู้ใช้งาน	4.16	.73	มาก
ไม่กีดกร่อนกับวัสดุที่สัมผัส	4.15	.74	มาก
มีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม	4.22	.68	มากที่สุด
ไม่เป็นที่อาศัยและแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคและเชื้อรา	4.40	.64	มากที่สุด
ปลอดภัยจากกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์	4.37	.73	มากที่สุด
ไม่มีสารโลหะหนักเกินปริมาณที่กำหนด	4.18	.76	มาก
รวม	4.28	0.41	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ทักษะคิดของผู้ออกแบบที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนด้านความปลอดภัยความสำคัญโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 โดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรกได้ดังนี้ ลำดับแรกคือไม่เป็นที่อาศัยและแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคและเชื้อรา มีระดับความสำคัญมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.40 รองลงมาคือไม่มีสารเคมีหรือควันพิษจากการไหม้ไฟ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ถัดมาคือความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม มีระดับความสำคัญมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของทักษะคิดที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนด้านลักษณะทางกายภาพ

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน ด้านลักษณะทางกายภาพ	$\bar{X}$	S.D	ระดับ ความสำคัญ
มีน้ำหนักเบา	4.16	.73	มาก
แผ่นฉนวนมีความหนาแน่นเหมาะสม	4.16	.73	มาก
เนื้อฉนวนมีสีสันทให้เลือกหลากหลาย	4.36	.69	มากที่สุด
มีรูปทรงหลากหลายเช่นแบบม้วน, แผ่น หรือแบบท่อสำเร็จ	3.97	.83	มาก
รวม	4.16	0.46	มาก

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ทักษะคิดของผู้ออกแบบที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนด้านลักษณะทางกายภาพความสำคัญโดยรวมอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 โดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ลำดับแรกคือ เนื้อฉนวนมีสีสันทให้เลือกหลากหลาย มีระดับความสำคัญมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 รองลงมาคือ มีน้ำหนักเบา และแผ่นฉนวนมีความหนาแน่นเหมาะสม มีระดับความสำคัญมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 และลำดับสุดท้ายคือ มีรูปทรงหลากหลายเช่นแบบม้วน, แผ่นหรือแบบท่อสำเร็จ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของทัศนคติที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน ด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์	$\bar{X}$	S.D	ระดับ ความสำคัญ
ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ASTM	4.16	.73	มาก
ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ JIS	4.15	.74	มาก
ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ BS	4.22	.68	มากที่สุด
ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ EN ISO	4.39	.64	มากที่สุด
ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ AS	4.35	.77	มากที่สุด
ได้รับมาตรฐาน UL	4.03	.88	มาก
ได้รับมาตรฐาน FM Global	4.22	.80	มากที่สุด
ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.)	4.03	.79	มาก
ได้รับมาตรฐานข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว (Green Label)	4.08	.62	มาก
ได้รับมาตรฐาน RoHS	4.04	.79	มาก
ได้รับมาตรฐานระบบบริหารจัดการคุณภาพ ISO 9001	4.15	.76	มาก
ได้รับมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001	4.21	.79	มากที่สุด
ได้รับมาตรฐานระบบการจัดการอาชีพ อนามัยและความปลอดภัย OHSAS 18001	4.13	.67	มาก
รวม	4.17	0.37	มาก

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ความสำคัญโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 โดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรกได้ดังนี้ ลำดับแรกคือได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ EN ISO มีระดับความสำคัญมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 รองลงมาคือได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ AS มีระดับความสำคัญมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 ถัดมาคือ ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ BS มีระดับความสำคัญมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ตามลำดับ

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้

ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อน

จากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนของผู้ตอบแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 ราย สามารถสรุปข้อมูลได้ดังตารางที่ 4.13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนโดยรวม

ทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ฉนวนกันความร้อน	$\bar{X}$	S.D	ระดับความคิดเห็น
1.ฉนวนกันความร้อนเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อการช่วยลดการใช้พลังงานและอนุรักษ์พลังงานในอาคารของโครงการก่อสร้างต่างๆในประเทศไทยเป็นอย่างมาก	4.05	.72	เห็นด้วย
2.ท่านเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนตามคุณลักษณะที่ต้องการในการออกแบบระบบกันความร้อนโดยรอบตัวอาคารจะเป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อนของโลกได้ดีเป็นอย่างยิ่ง	4.08	.62	เห็นด้วย
3.การเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการจะทำให้โครงการก่อสร้างที่ท่านรับผิดชอบมีระบบทำความร้อน-เย็นที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น	4.06	.62	เห็นด้วย
4.การใช้ฉนวนกันความร้อนที่มีคุณลักษณะตรงตามต้องการจะช่วยให้อาคาร, โรงงานอุตสาหกรรมนั้นๆลดค่าใช้จ่ายในการเดินเครื่องและค่าบำรุงรักษาของระบบทำความร้อน-เย็น	4.00	.72	เห็นด้วย
5.ท่านใช้ฉนวนกันความร้อนตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการในการออกแบบระบบกันความร้อน-เย็นต่างๆจะเป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อนของโลกได้ดีเป็นอย่างยิ่ง	4.04	.66	เห็นด้วย
6.การยืดอายุการใช้งานของระบบกันความร้อน-เย็นในโครงการที่ท่านออกแบบถือว่าการเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนที่มีคุณลักษณะตรงตามต้องการกับการใช้งานนั้นๆ	4.12	.63	เห็นด้วย
7.เมื่อท่านเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนที่มีคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ตรงตามที่ท่านต้องการจะส่งผลดียิ่งต่อการตัดสินใจลงทุนของผู้เป็นเจ้าของธุรกิจ	3.99	.66	เห็นด้วย
8.การออกแบบโครงการของท่านโดยใช้ฉนวนกันความร้อนที่มีคุณลักษณะตรงตามต้องการเพื่อให้ได้มาตรฐานอาคารเขียว (Green Building) เป็นการเพิ่มภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรนั้นๆ	4.00	.64	เห็นด้วย
รวม	4.05	0.46	เห็นด้วย

จากตารางที่ 4.13 พบว่าระดับความคิดเห็นของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์
 นวนก้นความร้อนโดยรวมอยู่ในระดับ เห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 โดยเรียงลำดับความ
 คิดเห็นจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรกได้ดังนี้ ลำดับแรกคือ ข้อที่ 6 การยืดอายุการใช้งานของ
 ระบบก้นความร้อน-เย็นใน โครงการที่ท่านออกแบบคือการเลือกใช้นวนก้นความร้อนที่มี
 คุณลักษณะตรงตามต้องการกับการใช้งานนั้นๆมีระดับความคิดเห็นในระดับ เห็นด้วยมีค่าเฉลี่ย
 เท่ากับ 4.12 รองลงมาคือข้อที่ 2 ท่านเลือกใช้นวนก้นความร้อนตามคุณลักษณะที่ต้องการในการ
 ออกแบบระบบก้นความร้อนโดยรอบตัวอาคารจะเป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อนของโลกได้ดีเป็น
 อย่างยิ่งมีระดับความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 ถัดมาคือ ข้อที่ 3 การเลือกใช้
 นวนก้นความร้อนตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการจะทำให้โครงการก่อสร้างที่ท่านรับผิดชอบมี
 ระบบทำความร้อน-เย็นที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นมีระดับความคิดเห็นในระดับ เห็นด้วยมีค่าเฉลี่ย
 เท่ากับ 4.06 ตามลำดับ

ส่วนที่ 4 การทดสอบสมมติฐานการศึกษาเพื่อทดสอบความแตกต่างของลักษณะทาง ประชากรศาสตร์และทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนก้นความ ร้อน

ผู้วิจัยได้นำลักษณะทางประชากรศาสตร์และการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนก้นความร้อนมา
 เปรียบเทียบความแตกต่างต่อทัศนคติของผู้ออกแบบทำการทดสอบสมมติฐานโดยการวิเคราะห์ด้วย
 สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบค่าที (Independent t-test) การทดสอบค่าเอฟ (F-test One-way
 Anova) และพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการตรวจสอบความแตกต่างเป็นรายคู่
 ในระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ดังต่อไปนี้

สมมติฐานที่ 1 ลักษณะด้านประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการ
 เลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนก้นความร้อนไม่แตกต่างกันสามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

สมมติฐานย่อยที่ 1.1

H_0 : ลักษณะประชากรศาสตร์ด้านเพศที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้
 ผลิตภัณฑ์นวนก้นความร้อนไม่แตกต่างกัน

H_1 : ลักษณะประชากรศาสตร์ด้านเพศที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้
 ผลิตภัณฑ์นวนก้นความร้อนแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.14 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างเพศกับระดับความคิดเห็นของผู้ออกแบบที่มีต่อการ
เลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน

ทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อ การเลือกใช้นวนกันความร้อน	ชาย (n=222)		หญิง (n=78)		t	Sig	Sig (2-tailed)
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D			
1.จำนวนกันความร้อนเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อการช่วยลดการใช้พลังงานและอนุรักษ์พลังงานในอาคารของโครงการก่อสร้างต่างๆในประเทศไทยเป็นอย่างมาก	4.09	0.73	3.96	0.71	0.25	0.62	0.19
2.ท่านเลือกใช้นวนฯตามคุณลักษณะที่ต้องการในการออกแบบระบบกันความร้อนโดยรอบตัวอาคารจะเป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อนของโลกได้ดีเป็นอย่างยิ่ง	4.09	0.64	4.05	0.56	3.84	0.05	0.67
3.การเลือกใช้นวนกันความร้อนตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการจะทำให้โครงการก่อสร้างที่ท่านรับผิดชอบมีระบบทำความร้อน-เย็นที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น	4.06	0.62	4.06	0.61	0.06	0.81	0.99
4.การใช้นวนกันความร้อนที่มีคุณลักษณะตรงตามต้องการจะช่วยให้อาคาร, โรงงานอุตสาหกรรมนั้นๆ ลดค่าใช้จ่ายในการเดินเครื่องและค่าบำรุงรักษาของระบบทำความร้อน-เย็น	3.99	0.73	4.04	0.69	0.04	0.84	0.58
5.ท่านใช้นวนฯตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการในการออกแบบระบบกันความร้อน-เย็นต่างๆจะเป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อนของโลกได้ดีเป็นอย่างยิ่ง	4.05	0.66	4.01	0.67	0.25	0.61	0.67
6.การยืดอายุการใช้งานของระบบกันความร้อน-เย็นในโครงการที่ท่านออกแบบคือการเลือกใช้นวนฯที่มีคุณลักษณะตรงตามต้องการกับการใช้งานนั้นๆ	4.12	0.64	4.14	0.60	0.44	0.51	0.77
7.เมื่อท่านเลือกใช้นวนกันความร้อนที่มีคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ตรงตามที่ท่านต้องการจะส่งผลคืออย่างยิ่งต่อการตัดสินใจลงทุนของผู้เป็นเจ้าของธุรกิจ	3.98	0.65	4.04	0.69	0.49	0.48	0.48
8.การออกแบบโครงการของท่านโดยใช้นวนกันความร้อนที่มีคุณลักษณะตรงตามต้องการเพื่อให้ได้มาตรฐานอาคารเขียว (Green Building) เป็นการเพิ่มภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรนั้นๆ	3.98	0.65	4.00	0.68	1.70	0.19	0.96
รวม	4.05	0.46	4.04	0.46	0.01	0.94	0.89

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.14 พบว่าผู้ตอบแบบที่มีเพศแตกต่างกันมีทัศนคติในการเลือกใช้นวนกัน ความร้อนโดยภาพรวมไม่แตกต่างกันซึ่งมีค่า Sig (2-tailed) เท่ากับ 0.89 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยมีค่า Sig เท่ากับ 0.62, 0.05, 0.81, 0.84, 0.61, 0.51, 0.48 และ 0.19 ตามลำดับ และโดยภาพรวมค่า Sig เท่ากับ 0.94 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

สมมติฐานย่อยที่ 1.2

H₀: ลักษณะประชากรศาสตร์ด้านอายุที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ตอบแบบในการเลือกใช้นวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน

H₁: ลักษณะประชากรศาสตร์ด้านอายุที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ตอบแบบในการเลือกใช้นวนกันความร้อนแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.15 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างอายุ กับระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบที่มีต่อการเลือกใช้นวนกันความร้อน

ทัศนคติของผู้ตอบแบบ ที่มีต่อการเลือกใช้นวนกันความร้อน	ต่ำกว่า 25 ปี (n=39)		25-35 ปี (n=146)		36-45 ปี (n=79)		46-55 ปี (n=26)		56 ปีขึ้นไป (n=10)		F	Sig
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D		
ทัศนคติการเลือกใช้นวนข้อที่ 1	4.10	0.82	3.97	0.76	4.13	0.65	4.08	0.56	4.40	0.70	1.28	0.28
ทัศนคติการเลือกใช้นวนข้อที่ 2	3.97	0.63	4.10	0.55	4.08	0.68	4.15	0.73	3.90	0.74	0.64	0.63
ทัศนคติการเลือกใช้นวนข้อที่ 3	3.92	0.58	4.13	0.60	4.00	0.64	4.12	0.71	4.00	0.47	1.22	0.30
ทัศนคติการเลือกใช้นวนข้อที่ 4	3.77	0.63	4.06	0.75	3.92	0.68	4.23	0.71	4.00	0.67	2.21	0.07
ทัศนคติการเลือกใช้นวนข้อที่ 5	3.90	0.68	4.14	0.60	3.91	0.72	4.08	0.74	4.00	0.67	2.15	0.07
ทัศนคติการเลือกใช้นวนข้อที่ 6	4.00	0.61	4.18	0.62	4.08	0.62	4.04	0.72	4.30	0.67	1.15	0.33
ทัศนคติการเลือกใช้นวนข้อที่ 7	3.92	0.53	4.04	0.63	3.86	0.73	4.19	0.75	4.10	0.57	1.78	0.13
ทัศนคติการเลือกใช้นวนข้อที่ 8	3.95	0.56	4.03	0.63	3.90	0.69	4.23	0.65	4.00	0.47	1.53	0.19
รวม	3.94	0.41	4.09	0.43	3.99	0.48	4.14	0.56	4.09	0.39	1.43	0.22

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.15 พบว่าผู้ออกแบบที่มีอายุแตกต่างกันมีทัศนคติในการเลือกใช้นวนกันความร้อนแตกต่างกัน โดยมีค่า Sig เท่ากับ 0.28, 0.63, 0.30, 0.07, 0.07, 0.33, 0.13 และ 0.19 ตามลำดับ และโดยภาพรวมค่า Sig เท่ากับ 0.22 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

สมมติฐานย่อยที่ 1.3

H₀: ลักษณะประชากรศาสตร์ด้านสถานภาพที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน

H₁: ลักษณะประชากรศาสตร์ด้านสถานภาพที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อนแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.16 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างสถานภาพ กับระดับความความคิดเห็นของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อน

ทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้นวนกันความร้อน	โสด (n=195)		สมรส (n=98)		หย่าร้าง (n=7)		F	Sig
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D		
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกันความร้อน ข้อที่ 1	3.99	0.76	4.17	0.64	4.00	0.58	2.01	0.14
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกันความร้อน ข้อที่ 2	4.06	0.61	4.13	0.64	3.71	0.49	1.68	0.19
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกันความร้อน ข้อที่ 3	4.04	0.62	4.13	0.60	3.86	0.69	1.20	0.30
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกันความร้อน ข้อที่ 4	3.97	0.74	4.04	0.70	4.14	0.38	0.42	0.66
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกันความร้อน ข้อที่ 5	4.04	0.66	4.07	0.68	3.71	0.49	0.96	0.38
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกันความร้อน ข้อที่ 6	4.12	0.62	4.14	0.66	3.86	0.38	0.67	0.51
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกันความร้อน ข้อที่ 7	3.97	0.65	4.01	0.68	4.29	0.49	0.80	0.45
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกันความร้อน ข้อที่ 8	3.96	0.64	4.07	0.65	4.14	0.38	1.10	0.33
รวม	4.02	0.46	4.10	0.45	3.97	0.34	1.03	0.36

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.16 พบว่าผู้ออกแบบที่มีสถานภาพแตกต่างกันมีทัศนคติในการเลือกใช้จำนวนกันความร้อนโดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน ค่า Sig เท่ากับ 0.12 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยมีค่า Sig เท่ากับ 0.14, 0.19, 0.30, 0.66, 0.38, 0.51, 0.45 และ 0.33 ตามลำดับ

สมมติฐานย่อยที่ 1.4

H₀: ลักษณะประชากรศาสตร์ด้านระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน

H₁: ลักษณะประชากรศาสตร์ด้านระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.17 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างระดับการศึกษา กับระดับความคิดเห็นของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน

ทัศนคติของผู้ออกแบบ ที่มีต่อการเลือกใช้ ฉนวนกันความร้อน	ต่ำกว่า ปริญญาตรี		ปริญญาตรี		ปริญญาโท		ปริญญาเอก		F	Sig
	(n=16)		(n=208)		(n=74)		(n=2)			
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D		
ทัศนคติการเลือกใช้ ฉนวนกันความร้อนข้อที่1	3.94	0.77	4.06	0.74	4.05	0.68	4.50	0.71	0.39	0.76
ทัศนคติการเลือกใช้ ฉนวนกันความร้อนข้อที่2	4.00	0.52	4.07	0.63	4.11	0.61	4.00	0.00	0.16	0.92
ทัศนคติการเลือกใช้ ฉนวนกันความร้อนข้อที่3	4.00	0.37	4.07	0.63	4.07	0.63	4.00	0.00	0.07	0.98
ทัศนคติการเลือกใช้ ฉนวนกันความร้อนข้อที่4	3.94	0.44	4.03	0.72	3.95	0.76	3.50	0.71	0.61	0.61
ทัศนคติการเลือกใช้ ฉนวนกันความร้อนข้อที่5	4.06	0.68	4.07	0.66	3.93	0.67	4.50	0.71	1.14	0.33
ทัศนคติการเลือกใช้ ฉนวนกันความร้อนข้อที่6	4.19	0.66	4.14	0.61	4.07	0.69	4.00	0.00	0.32	0.81
ทัศนคติการเลือกใช้ ฉนวนกันความร้อนข้อที่7	4.06	0.68	4.01	0.65	3.95	0.68	3.50	0.71	0.60	0.62
ทัศนคติการเลือกใช้ ฉนวนกันความร้อนข้อที่8	3.94	0.57	4.04	0.60	3.93	0.75	3.50	0.71	0.99	0.40
รวม	4.02	0.36	4.06	0.45	4.01	0.49	3.94	0.27	0.32	0.81

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.17 พบว่าผู้ออกแบบที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันมีทัศนคติในการเลือกใช้นวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน โดยภาพรวมค่า Sig เท่ากับ 0.81 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และมีค่า Sig เท่ากับ 0.73, 0.92, 0.98, 0.61, 0.33, 0.81, 0.62 และ 0.40 ตามลำดับ

สมมติฐานย่อยที่ 1.5

H₀: ลักษณะประชากรศาสตร์ด้านระดับตำแหน่งงานที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน

H₁: ลักษณะประชากรศาสตร์ด้านระดับตำแหน่งงานที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อนแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.18 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างระดับตำแหน่งงาน กับระดับความคิดเห็นของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อน

ทัศนคติของผู้ออกแบบ ที่มีต่อการเลือกใช้ นวนกันความร้อน	ต่ำกว่าหัวหน้า (n=165)		หัวหน้างาน (n=88)		ผู้จัดการ (n=35)		สูงกว่าผู้จัดการ (n=12)		F	Sig
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D		
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกันความร้อนข้อที่1	3.98	0.74	4.07	0.72	4.17	0.62	4.58	0.67	3.06	0.03*
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกันความร้อนข้อที่2	4.07	0.58	4.00	0.65	4.26	0.66	4.17	0.72	1.54	0.20
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกันความร้อนข้อที่3	4.06	0.61	4.03	0.63	4.11	0.63	4.17	0.58	0.26	0.86
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกันความร้อนข้อที่4	4.03	0.74	3.92	0.65	4.06	0.76	4.00	0.85	0.53	0.66
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกันความร้อนข้อที่5	4.10	0.63	3.95	0.66	3.97	0.75	4.08	0.90	1.03	0.38
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกันความร้อนข้อที่6	4.16	0.59	4.05	0.68	4.09	0.66	4.33	0.65	1.10	0.35
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกันความร้อนข้อที่7	4.02	0.61	3.90	0.68	4.06	0.76	4.08	0.79	0.92	0.43
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกันความร้อนข้อที่8	4.04	0.60	3.92	0.65	4.03	0.75	4.00	0.74	0.72	0.54
รวม	4.06	0.43	3.98	0.46	4.10	0.52	4.18	0.56	1.11	0.35

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.18 พบว่าผู้ตอบแบบที่มีระดับตำแหน่งงานแตกต่างกันมีทัศนคติในการเลือกใช้นวนกันความร้อนไม่แตกต่างกันโดยภาพรวม ค่า Sig เท่ากับ 0.35 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผู้ตอบแบบที่มีตำแหน่งงานแตกต่างกันมีทัศนคติในการเลือกใช้นวนกันความร้อนแตกต่างกันในข้อที่ 1 “นวนกันความร้อนเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อการช่วยลดการใช้พลังงานและอนุรักษ์พลังงานในอาคารของโครงการก่อสร้างต่างๆ ในประเทศไทยเป็นอย่างมาก” โดยค่า Sig เท่ากับ 0.03 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ต่อไปนี้ โดยวิธีการของ LSD (Least Significant Difference)

ตารางที่ 4.19 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ ทัศนคติของผู้ตอบแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อน ในข้อที่ 1 “นวนกันความร้อนเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อการช่วยลดการใช้พลังงานและอนุรักษ์พลังงานในอาคารของโครงการก่อสร้างต่างๆ ในประเทศไทยเป็นอย่างมาก” โดยจำแนกตามระดับตำแหน่งงาน

ทัศนคติของผู้ตอบแบบที่มีต่อการเลือกใช้	ระดับตำแหน่งงาน	ต่ำกว่าระดับหัวหน้างาน	ระดับหัวหน้างาน	ระดับผู้จัดการ	สูงกว่าระดับผู้จัดการ
นวนกันความร้อน	$\bar{X}$	3.98	4.07	4.17	4.58
นวนกันความร้อนเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อการช่วยลดการใช้พลังงานและอนุรักษ์พลังงานในอาคารของโครงการก่อสร้างต่างๆ ในประเทศไทยเป็นอย่างมาก	ต่ำกว่าระดับหัวหน้างาน	3.98	0.36	0.16	0.005*
	ระดับหัวหน้างาน	4.07		0.47	0.02*
	ระดับผู้จัดการ	4.17			0.09
	สูงกว่าระดับผู้จัดการ	4.58			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.19 พบว่าผู้ตอบแบบที่มีระดับตำแหน่งงานแตกต่างกันมีทัศนคติในการเลือกใช้นวนกันความร้อนในข้อที่ 1 “นวนกันความร้อนเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อการช่วยลดการใช้พลังงานและอนุรักษ์พลังงานในอาคารของโครงการก่อสร้างต่างๆ ในประเทศไทยเป็นอย่างมาก” แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จำนวน 2 คู่ ได้แก่ ระดับหัวหน้างานมีทัศนคติในการเลือกใช้นวนกันความร้อนในข้อที่ 1 “นวนกันความร้อนเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อการช่วยลดการใช้พลังงานและอนุรักษ์พลังงานในอาคารของโครงการก่อสร้างต่างๆ

ในประเทศไทยเป็นอย่างมาก” สูงกว่า ระดับสูงกว่าผู้จัดการ และต่ำกว่าระดับหัวหน้างานมีทัศนคติในการเลือกใช้นวนกันความร้อนในข้อที่ 1 “นวนกันความร้อนเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อการช่วยลดการใช้พลังงานและอนุรักษ์พลังงานในอาคารของโครงการก่อสร้างต่างๆในประเทศไทยเป็นอย่างมาก” สูงกว่า ระดับสูงกว่าผู้จัดการ

สมมติฐานย่อยที่ 1.6

H₀: ลักษณะประชากรศาสตร์ด้านระดับรายได้ที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน

H₁: ลักษณะประชากรศาสตร์ด้านระดับรายได้ที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อนแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.20 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างระดับรายได้ กับระดับความคิดเห็นของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อน

ทัศนคติของ ผู้ออกแบบที่มีต่อ การเลือกใช้นวน กันความร้อน	ไม่เกิน 25,000 บาท (n=72)		25,001- 35,000 บาท (n=83)		35,001- 45,000 บาท (n=55)		45,001- 55,000 บาท (n=34)		55,001 บาท ขึ้นไป (n=56)		F	Sig
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D		
ทัศนคติการเลือก ใช้นวนฯข้อที่1	3.97	0.79	4.05	0.76	4.07	0.69	4.06	0.74	4.14	0.62	0.45	0.77
ทัศนคติการเลือก ใช้นวนฯข้อที่2	4.01	0.64	4.15	0.55	4.07	0.57	4.03	0.72	4.09	0.67	0.50	0.73
ทัศนคติการเลือก ใช้นวนฯข้อที่3	4.06	0.63	4.07	0.60	4.07	0.60	3.97	0.72	4.11	0.59	0.27	0.90
ทัศนคติการเลือก ใช้นวนฯข้อที่4	3.99	0.70	4.02	0.78	4.05	0.65	3.79	0.73	4.05	0.70	0.89	0.47
ทัศนคติการเลือก ใช้นวนฯข้อที่5	4.06	0.65	4.11	0.66	4.02	0.71	3.91	0.62	4.02	0.67	0.58	0.68
ทัศนคติการเลือก ใช้นวนฯข้อที่6	4.08	0.60	4.16	0.65	4.22	0.57	3.94	0.65	4.14	0.67	1.17	0.32
ทัศนคติการเลือก ใช้นวนฯข้อที่7	3.97	0.56	4.05	0.64	4.02	0.65	3.79	0.77	4.04	0.74	1.02	0.40
ทัศนคติการเลือกใช้ นวนฯข้อที่8	4.03	0.58	4.04	0.61	4.05	0.59	3.82	0.72	3.98	0.73	0.86	0.49
รวม	4.02	0.43	4.08	0.43	4.07	0.46	3.92	0.49	4.07	0.50	0.96	0.43

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.20 พบว่าผู้ออกแบบที่มีระดับรายได้แตกต่างกันมีทัศนคติในการเลือกใช้นวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน โดยภาพรวมค่า Sig เท่ากับ 0.43 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งมีค่า Sig เท่ากับ 0.77, 0.73, 0.90, 0.47, 0.68, 0.32, 0.40 และ 0.49 ตามลำดับ

สมมติฐานย่อยที่ 1.7

H₀: ลักษณะประชากรศาสตร์ด้านอายุการทำงานที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน

H₁: ลักษณะประชากรศาสตร์ด้านอายุการทำงานที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อนแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.21 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างอายุการทำงาน กับระดับความคิดเห็นของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อน

ทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อ การเลือกใช้นวนกันความร้อน	ไม่เกิน 5 ปี		6-10 ปี		11-15 ปี		มากกว่า 15 ปี		F	Sig
	(n=126)		(n=64)		(n=51)		(n=59)			
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D		
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกัน ความร้อน ข้อที่ 1	4.02	0.80	3.94	0.71	4.02	0.65	4.27	0.58	2.46	0.06
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกัน ความร้อน ข้อที่ 2	4.07	0.61	4.16	0.51	4.02	0.65	4.05	0.71	0.55	0.65
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกัน ความร้อน ข้อที่ 3	4.09	0.63	4.11	0.62	3.94	0.61	4.07	0.58	0.85	0.47
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกัน ความร้อน ข้อที่ 4	4.06	0.70	3.97	0.80	3.78	0.64	4.08	0.70	2.21	0.09
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกัน ความร้อน ข้อที่ 5	4.10	0.67	4.11	0.65	3.90	0.61	3.95	0.71	1.73	0.16
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกัน ความร้อน ข้อที่ 6	4.16	0.61	4.16	0.70	4.08	0.56	4.05	0.65	0.54	0.66
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกัน ความร้อน ข้อที่ 7	4.02	0.59	4.05	0.70	3.86	0.72	4.00	0.69	0.86	0.46
ทัศนคติการเลือกใช้นวนกัน ความร้อน ข้อที่ 8	4.02	0.62	4.05	0.63	3.88	0.65	4.03	0.67	0.77	0.51
รวม	4.07	0.44	4.07	0.47	3.94	0.44	4.07	0.48	1.15	0.33

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.21 พบว่าผู้ออกแบบที่มีอายุการทำงานแตกต่างกันมีทัศนคติในการเลือกใช้นวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน โดยภาพรวมค่า Sig เท่ากับ 0.33 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งมีค่า Sig เท่ากับ 0.06, 0.65, 0.47, 0.09, 0.16, 0.66, 0.46 และ 0.51 ตามลำดับ

ส่วนที่ 5 การทดสอบสมมติฐานการศึกษาเพื่อทดสอบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อนกับทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อนโดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression)

สมมติฐานที่ 2 คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อนมีอิทธิพลต่อทัศนคติในการเลือกใช้นวนกันความร้อนของผู้ออกแบบ

ตารางที่ 4.22 ผลการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณของการเลือกใช้นวนกันความร้อน

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อน (Total AT)	ค่าสัมประสิทธิ์ ไม่ปรับฐาน (b)	Std. Error	ค่าสัมประสิทธิ์ ปรับ (β)	t-Value	Sig.
ค่าคงที่ (Constant)	0.54	0.23		2.31	0.02
ด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ (X ₃)	0.17	0.05	0.22	3.74	0.00*
ด้านความปลอดภัย (X ₁)	0.33	0.09	0.29	3.52	0.00*
ด้านลักษณะทางกายภาพ (X ₄)	0.00	0.08	0.00	0.05	0.96
ด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ (X ₂)	0.33	0.08	0.27	4.28	0.00*
	R	R ²	Adjusted R ²	SE	
	0.68	0.458	0.45	0.34	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.22 แสดงให้เห็นว่าทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อน ได้แก่ ด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ ด้านความปลอดภัย และด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อน โดยมีค่า Sig ทั้งหมดเท่ากับ 0.00 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ยกเว้นคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อน ด้านลักษณะทางกายภาพ ที่ไม่มีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อน โดยมีค่า Sig เท่ากับ 0.96 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสามารถเขียนสมการ

ทำนายได้ในรูปคะแนนมาตรฐาน $\hat{Z} = 0.29X_1 + 0.27X_2 + 0.22X_3 + 0.00X_4$ โดยปัจจัยทั้งหมดมีอิทธิพลต่อการพยากรณ์อยู่ที่ 45.8% ($R^2=0.458$) และส่วนที่เหลืออีก 54.2% เกิดจากอิทธิพลของตัวแปรอื่นๆที่ไม่ได้นำมาศึกษา และมีความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ (Std. Error) อยู่ที่ 0.34

ส่วนที่ 6 สรุปผลการทดสอบสมมุติฐานการศึกษา

จากการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัย “ทัศนคติของผู้ออกแบบในประเทศไทยที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน” มีดังต่อไปนี้

สมมุติฐานที่ 1 ปัจจัยลักษณะด้านประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงาน ระดับรายได้ และอายุการทำงาน ที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.23 ตารางสรุปสมมุติฐานข้อที่ 1 ปัจจัยลักษณะด้านประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน

หัวข้อ	สมมุติฐาน	ค่านัย สำคัญ	สรุป สมมุติฐาน
1.	เพศที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน	0.89	ยอมรับ
2.	อายุที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน	0.22	ยอมรับ
3.	สถานภาพที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน	0.36	ยอมรับ
4.	ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน	0.81	ยอมรับ
5.	ระดับตำแหน่งงานที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน	0.35	ยอมรับ
6.	ระดับรายได้ที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน	0.43	ยอมรับ
7.	อายุการทำงานที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน	0.33	ยอมรับ

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.23 สรุปได้ว่ายอมรับสมมติฐานปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงาน ระดับรายได้ และอายุการทำงาน ที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน โดยมีค่านัยสำคัญ 0.89, 0.22, 0.36, 0.81, 0.35, 0.43 และ 0.33 ตามลำดับ

สมมติฐานที่ 2 คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนมีอิทธิพลต่อทัศนคติในการเลือกใช้จำนวนกันความร้อน

ตารางที่ 4.24 ตารางสรุปสมมติฐานข้อที่ 2 คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนมีอิทธิพลต่อทัศนคติในการเลือกใช้จำนวนกันความร้อน

ข้อ	สมมติฐาน	(β)	t	Sig	สรุปสมมติฐาน
1.	คุณลักษณะของจำนวนกันความร้อนด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์มีอิทธิพลต่อทัศนคติในการเลือกใช้จำนวนกันความร้อน (X_3)	0.22	3.74	0.00*	ยอมรับ
2.	คุณลักษณะของจำนวนกันความร้อนด้านความปลอดภัยมีอิทธิพลต่อทัศนคติในการเลือกใช้จำนวนกันความร้อน (X_1)	0.29	3.52	0.00*	ยอมรับ
3.	คุณลักษณะของจำนวนกันความร้อนด้านลักษณะทางกายภาพมีอิทธิพลต่อทัศนคติในการเลือกใช้จำนวนกันความร้อน (X_4)	0.00	0.05	0.96	ปฏิเสธ
4.	คุณลักษณะของจำนวนกันความร้อนด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์มีอิทธิพลต่อทัศนคติในการเลือกใช้จำนวนกันความร้อน (X_2)	0.27	4.28	0.00*	ยอมรับ

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.24 สรุปได้ว่ายอมรับสมมติฐาน คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนมีอิทธิพลต่อทัศนคติในการเลือกใช้จำนวนกันความร้อน โดยเรียงลำดับความมีอิทธิพลของคุณลักษณะจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านความปลอดภัย มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้จำนวนกันความร้อนสูงสุด และ ด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์มีอิทธิพลทางบวกต่อการเลือกใช้จำนวนกันความร้อนรองลงมา และด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ มีอิทธิพลทางบวกต่อการเลือกใช้จำนวนกันความร้อนถัดมา แต่ปฏิเสธสมมติฐานในด้านลักษณะทางกายภาพไม่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้จำนวนกันความร้อนซึ่งสามารถเขียนสมการทำนายในรูปคะแนนมาตรฐาน $\hat{Z}=0.29X_1+0.27X_2+0.22X_3+0.00X_4$ โดยปัจจัยทั้งหมดมีอิทธิพลต่อการพยากรณ์อยู่ที่ 45.8% และมีความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์เท่ากับ 0.34

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง ทักษะคิดของผู้ออกแบบในประเทศไทยที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ในครั้งนี้เนื่องจากปัจจุบันการใช้พลังงานในการดำรงชีวิตและประกอบงานอุตสาหกรรมมีปริมาณมากเกินไปซึ่งทำให้มีการสูญเสียพลังงานมากเกินไปเช่นกันด้วยนั้น ทำให้ต้องมีการตระหนักถึงการอนุรักษ์พลังงานและลดการใช้พลังงานลดลง ซึ่งจำนวนกันความร้อนถือเป็นวัสดุที่มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการอนุรักษ์พลังงานไม่ให้สูญเสียออกไปจากระบบโดยเปล่าประโยชน์และมีการส่งเสริมการใช้วัสดุประเภทนี้ทั้งทางภาครัฐและภาคเอกชน แต่เนื่องจากว่าผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนที่ได้กล่าวมานี้มีหลากหลายชนิดและมีคุณลักษณะที่ต่างกันไปตามการผลิตและประเภทของวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตนั้นๆซึ่งทำให้เกิดความสับสนและยุ่งยากของผู้ออกแบบหรือผู้ใช้งานในการเลือกใช้นานกันความร้อนให้เหมาะสมกับการประยุกต์ใช้งาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นปัญหาที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่งในการพิจารณาการเลือกใช้นานกันความร้อนอย่างไรให้มีคุณลักษณะตรงตามการประยุกต์ใช้งานและการออกแบบตามที่ผู้ออกแบบต้องการให้มากที่สุดจึงทำให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจในการวิจัยในครั้งนี้

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะคิดของผู้ออกแบบที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน โดยจำแนกตาม เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงานระดับรายได้และอายุการทำงาน, เพื่อศึกษาคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนในด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ลักษณะกายภาพ ความปลอดภัย และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ที่มีต่อทักษะคิดของผู้ออกแบบและเพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนที่มีอิทธิพลต่อทักษะคิดของผู้ออกแบบ

รวมถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับอื่นๆจากการวิจัยในครั้งนี้แก่ผู้ที่ต้องการนำงานวิจัยไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยเพิ่มเติม ค้นคว้า ประดิษฐ์คิดค้นจำนวนกันความร้อนประเภทใหม่ๆหรือปรับปรุงจำนวนกันความร้อนที่มีอยู่เดิมให้ตรงตามคุณลักษณะที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานด้วยเช่นกันผู้วิจัยได้สรุปผลการศึกษาดังนี้

5.1 สรุปผลของการวิจัย

จากการสำรวจความคิดเห็นจากผู้ตอบแบบสอบถามในประเทศไทย จำนวน 300 ตัวอย่าง สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามในประเทศไทยซึ่งประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงานระดับรายได้และอายุการทำงาน พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชายจำนวน 222 คน และเป็นเพศหญิงจำนวน 78 คน ซึ่งส่วนใหญ่อายุ 25-35 ปี จำนวน 146 คน รองลงมาคืออายุ 36-45 ปี จำนวน 79 คน โดยมีสถานภาพโสดจำนวนสูงสุดจำนวน 195 คนและผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับการศึกษาส่วนใหญ่ในระดับปริญญาตรีและผู้ตอบแบบที่เก็บข้อมูลในครั้งนี้มีตำแหน่งงานต่ำกว่าระดับหัวหน้างานเป็นส่วนใหญ่ โดยมีรายได้ต่อเดือน 25,001-35,000 บาทและไม่เกิน 25,000 บาท ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากมีอายุการทำงานไม่เกิน 5 ปี ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อน

ผู้ตอบแบบให้ความสำคัญกับคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนอย่างมากโดยคำนึงถึง ปัจจัยด้านความปลอดภัย เป็นสิ่งสำคัญมากที่สุด และถัดมาคือปัจจัยด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ และปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพตามลำดับ เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านของคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ของฉนวนกันความร้อนจะพบว่า ด้านความปลอดภัย ผู้ตอบแบบให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนต้องไม่มีสารเคมีหรือควันพิษจากการไหม้ไฟ รวมถึงไม่เป็นที่อาศัยและแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคและ เชื้อรา และยังคงเป็นผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยจากกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์อีกด้วยในส่วนปัจจัยด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์นั้น ผู้ตอบแบบจะให้ความสำคัญกับฉนวนกันความร้อนที่สามารถคือ ด้านทนแรงกดอัดได้ดี และมีอายุการใช้งานได้ยาวนาน รวมไปถึงต้องเป็นฉนวนกันความร้อนที่ทนการกัดกร่อนจากสารเคมี กรด ด่าง และในส่วนปัจจัยด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ผู้ตอบแบบให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ EN ISO และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ AS รวมถึงมาตรฐานผลิตภัณฑ์ BS ตามลำดับ และปัจจัยด้านสุดท้ายคือด้านลักษณะทางกายภาพซึ่งผู้ตอบแบบมีทัศนคติว่า ฉนวนกันความร้อนต้องเนื้อฉนวนมีสีสันทันให้เลือกหลากหลาย และมีน้ำหนักเบา รวมถึงแผ่นฉนวนมีความหนาแน่นเหมาะสมและลำดับสุดท้ายคือ มีรูปทรงหลากหลายเช่นแบบม้วน, แผ่นหรือแบบท่อสำเร็จตามลำดับ

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ ฉนวนกันความร้อน

ผู้ออกแบบเห็นด้วยต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนโดยรวม ซึ่งเมื่อพิจารณาตามลำดับแรกของทัศนคติการเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนพบว่าคือ “การยืดอายุการใช้งานของระบบกันความร้อน-เย็นในโครงการที่ท่านออกแบบคือการเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนที่มีคุณลักษณะตรงตามต้องการกับการใช้งาน” และ “ท่านเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนตามคุณลักษณะที่ต้องการในการออกแบบระบบกันความร้อนโดยรอบตัวอาคารจะเป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อนของโลกได้ดีเป็นอย่างยิ่ง” รวมถึง “การเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการจะทำให้โครงการก่อสร้างที่ท่านรับผิดชอบมีระบบทำความร้อน-เย็นที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น” ตามลำดับ

4. ผลการทดสอบสมมุติฐาน

สมมุติฐานที่ 1 ลักษณะด้านประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน

ซึ่งผลการทดสอบสมมุติฐานพบว่า ยอมรับสมมุติฐานปัจจัยลักษณะด้านประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงาน ระดับรายได้ และอายุการทำงานที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน

โดยภาพรวมผู้ออกแบบที่เป็นเพศชายและเพศหญิงมีทัศนคติในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน

อายุพบว่าโดยภาพรวมผู้ออกแบบที่มีอายุแตกต่างกันมีทัศนคติในการเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน

สถานภาพ พบว่าโดยภาพรวมผู้ออกแบบที่มีสถานภาพแตกต่างกันมีทัศนคติในการเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน

ระดับการศึกษา พบว่าโดยภาพรวมผู้ออกแบบที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีทัศนคติในการเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน

ระดับตำแหน่งงาน โดยภาพรวมนั้นผู้ออกแบบที่มีระดับตำแหน่งงานที่แตกต่างกันมีทัศนคติในการเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน แต่ผู้ออกแบบมีทัศนคติจำนวน 1 ข้อที่แตกต่างกันคือข้อที่ 1 “ฉนวนกันความร้อนเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อการช่วยลดการใช้พลังงานและอนุรักษ์พลังงานในอาคารของโครงการก่อสร้างต่างๆในประเทศไทยเป็นอย่างมาก”

ระดับรายได้ พบว่าโดยภาพรวมผู้ออกแบบที่มีระดับรายได้แตกต่างกันมีทัศนคติในการเลือกใช้นวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน

อายุการทำงาน พบว่าโดยภาพรวมผู้ออกแบบที่มีอายุการทำงานแตกต่างกันมีทัศนคติในการเลือกใช้นวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน

สมมุติฐานที่ 2 คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อนมีอิทธิพลต่อทัศนคติในการเลือกใช้นวนกันความร้อนของผู้ออกแบบ

ทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อน ได้แก่ ด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ ด้านความปลอดภัย และด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้นวนกันความร้อน ยกเว้นคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อน ด้านลักษณะทางกายภาพที่ไม่มีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้นวนกันความร้อน โดยปัจจัยทั้งหมดมีอิทธิพลต่อการพยากรณ์อยู่ที่ 45.8% ($R^2=0.458$) และส่วนที่เหลืออีก 54.2% เกิดจากอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่ไม่ได้ศึกษาและมีความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ (Std. Error) อยู่ที่ 0.34

5. สรุปผลการทดสอบสมมุติฐาน

สมมุติฐานที่ 1 สรุปได้ว่ายอมรับสมมุติฐานที่กล่าวว่า ลักษณะด้านประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้นวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงาน ระดับรายได้ และอายุการทำงาน

สมมุติฐานที่ 2 สรุปได้ว่ายอมรับสมมุติฐาน คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์นวนกันความร้อนมีอิทธิพลต่อทัศนคติในการเลือกใช้นวนกันความร้อน ได้แก่ ด้านความปลอดภัย ด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์และด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ แต่ปฏิเสธสมมุติฐานคือด้านลักษณะทางกายภาพไม่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้นวนกันความร้อน

5.2 อภิปรายผล

ผลการศึกษางานวิจัยเรื่อง ทัศนคติของผู้ออกแบบในประเทศไทยที่มีต่อการเลือกใช้นวนกันความร้อนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน สามารถตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยและนำมาอภิปรายผลการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ลักษณะทางด้านประชากรศาสตร์

การศึกษาลักษณะทางด้านประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างผู้ออกแบบในประเทศไทยที่ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงานระดับรายได้และอายุการ

ทำงาน ที่มีผลต่อทัศนคติของผู้ออกแบบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จนวนกันความร้อนแตกต่างกัน จากผลการวิจัยพบว่าผู้ออกแบบที่เป็นเพศชายมีจำนวนมากกว่าเพศหญิงซึ่งคิดเป็นค่าร้อยละ 48 และ ส่วนใหญ่จะมีอายุอยู่ในช่วง 25-35 ปี และมีสถานภาพโสดจำนวนมากถึง 194 ราย โดยที่มีระดับ การศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปริญญาตรี และอายุการทำงานโดยรวมไม่เกิน 5 ปี ซึ่งเป็นการ เริ่มต้นการทำงานได้ไม่นานทำให้ระดับตำแหน่งงานอยู่ระดับต่ำกว่าหัวหน้างานเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเป็นลักษณะของประชากรกลุ่มที่จัดอยู่ในกลุ่ม GEN-Y ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่มีจำนวนมากที่สุดในปัจจุบันซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของบริษัทไฟร์ชวอเตอร์เฮาส์กรุเปอร์ส (2556:ออนไลน์) ที่กล่าวว่า “จำนวนคนวัยทำงานยุค Generation Y หรือ Millennials จะมีสัดส่วนถึง 80 เปอร์เซ็นต์ของ แรงงานทั้งหมดในอีก 3 ปีข้างหน้า ครองสัดส่วนการเป็นผู้บริหารแทนคนยุค Baby Boomers ภาค ธุรกิจต้องเร่งปรับกลยุทธ์การทำงานแบบเก่า หรือ ‘Top-down approach’ เพื่อลดช่องว่างความ แตกต่าง รวมทั้งรักษากรุ่นใหม่ที่เป็น Talent ให้อยู่กับองค์กร หรือไม่ให้สมองไหลออกไปยัง ต่างประเทศ” และจากงานวิจัยในครั้งนี้พบว่าผู้ออกแบบมีรายได้ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงระหว่าง 25,001-35,000 บาทซึ่งเป็นรายได้ของผู้ที่สำเร็จการศึกษาในสายงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านการ ออกแบบและวิศวกรรมพร้อมทั้งมีประสบการณ์ในการทำงานส่วนนี้มาบ้างแล้ว

2. คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จนวนกันความร้อน

ผู้ออกแบบเห็นด้วยอย่างยิ่งต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จนวนกันความร้อนที่ให้ความสำคัญ กับปัจจัยด้านความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์มาเป็นหลักใหญ่ และรองลงมาคือปัจจัยด้านมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ และปัจจัยด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์และสุดท้ายคือปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพ ซึ่งเป็น คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จนวนกันความร้อนที่มีความสอดคล้องกับหลักการพิจารณาเลือกใช้ จนวนกันความร้อน ของกระทรวง วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม (2543) เมื่อพิจารณาใน แต่ละด้านของคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ของจนวนกันความร้อนพบว่า ด้านความปลอดภัย ผู้ออกแบบให้ความสำคัญต่อผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีสารเคมีหรือควันพิษจากการไหม้ไฟ และผลิตภัณฑ์ ไม่เป็นที่อาศัยและแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคและ เชื้อรา และรวมถึงความ ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม ตามลำดับซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของไอยวริญช์ เกตุแก้วทอง (2551) ใน การศึกษาทัศนคติของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่มีต่อผลิตภัณฑ์พลาสติกชีวภาพที่กล่าวว่า “ในการตัดสินใจซื้อบรรจุภัณฑ์ที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมพบว่าผู้ให้ความสำคัญมากที่สุดเกี่ยวกับปัจจัย ด้านผลิตภัณฑ์คือการไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้” ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อผลิตภัณฑ์จนวนกันความ ร้อนที่ใช้กับระบบงานโครงการก่อสร้างที่ต้องการความปลอดภัยทั้งต่อผู้อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อม สำหรับอาคารและโรงงานเช่นกัน ส่วนด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์พบว่าผู้ออกแบบให้ความสำคัญ

อย่างยิ่งกับผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ EN ISO, มาตรฐาน AS และมาตรฐาน BS เนื่องจากว่าเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่นิยมใช้กันมานานและได้รับการอ้างอิงและมีความน่าเชื่อถือมานานซึ่งเนื่องมาจากในอดีตนั้น ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่ได้รับความนิยมในประเทศไทยมากนักและส่วนใหญ่เป็นการนำเข้ามาจากต่างประเทศดังนั้นจึงทำให้มาตรฐานต่างๆที่กล่าวมาข้างต้นเป็นที่นิยมและใช้อ้างอิงกันเป็นส่วนมาก และในด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์นั้น ผู้ออกแบบให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่สามารถต้านทานแรงกดอัดได้ดีและมีอายุการใช้งานได้ยาวนาน รวมไปถึงต้องเป็นฉนวนกันความร้อนที่ทนการกัดกร่อนจากสารเคมี กรด ด่าง เพื่อช่วยให้เกิดความคุ้มค่าต่อการใช้งานที่ยาวนานและคุ้มค่าต่อเงินลงทุนของเจ้าของกิจการเองอีกด้วย และในส่วนด้านลักษณะทางกายภาพนั้นผู้ออกแบบเล็งเห็นว่าฉนวนกันความร้อนต้องมีคือเนื้อฉนวนมีสีให้เลือกหลากหลายและควรมีน้ำหนักเบาพร้อมทั้งมีความหนาแน่นที่เหมาะสม และรวมทั้งมีรูปทรงหลากหลายเช่นแบบม้วน, แผ่น หรือแบบท่อ เนื่องจากผู้ออกแบบมีความต้องการความสะดวกในการเลือกสินค้าที่มีรุ่นให้เลือกมากขึ้น รวมไปถึงยังง่ายต่อการติดตั้งในการใช้งานซึ่งจะทำให้งานโครงการแล้วเสร็จรวดเร็วตามกำหนดเวลาของโครงการและลดระยะเวลาในการติดตั้งและค่าใช้จ่ายค่าแรงของโครงการได้อีกทางหนึ่งด้วย ซึ่งปัจจัยทั้งหมดโดยรวมนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยการพัฒนานวนกันความร้อนจากเส้นใยผ้าใยสัรีไซเคิลของ ทศพร ชวจน์ปิ่นเจริญ (2555) ซึ่งทำการทดลองเพื่อหาค่าการชะลอการลามไฟ การทดสอบค่าการต้านทานความร้อน และการหาค่าความหนาแน่นของฉนวนกันความร้อนที่เหมาะสม

3. ทักษะของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อน

ผู้ออกแบบเห็นด้วยต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อนโดยรวมที่มุ่งเน้นว่าการยืดอายุการใช้งานของระบบกันความร้อน-เย็นในโครงการที่ท่านออกแบบคือการเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนที่มีคุณลักษณะตรงตามต้องการกับการใช้งานนั้นๆและท่านเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนตามคุณลักษณะที่ต้องการในการออกแบบระบบกันความร้อนโดยรอบตัวอาคารจะเป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อนของโลกได้ดีเป็นอย่างยิ่ง รวมไปถึงการเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการจะทำให้โครงการก่อสร้างที่ท่านรับผิดชอบมีระบบทำความร้อน-เย็นที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นซึ่งถือเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญลำดับแรกๆในการพิจารณาเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและการลดการใช้พลังงานในโครงการก่อสร้างหรือโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆที่สอดคล้องกับหลักการประยุกต์ใช้งานของฉนวนกันความร้อน ในข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อน (2554)

4. ความแตกต่างของลักษณะทางประชากรศาสตร์และทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน

ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยลักษณะด้านประชากรศาสตร์ ด้านเพศที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน, ปัจจัยด้านอายุที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน, ปัจจัยด้านสถานภาพที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน, ปัจจัยด้านระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน, ปัจจัยด้านระดับตำแหน่งงานที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน, ปัจจัยด้านระดับรายได้ที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกัน, ปัจจัยด้านอายุการทำงานที่แตกต่างกันมีผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนไม่แตกต่างกันตามลำดับ ซึ่งเป็นไปทิศทางเดียวกับการวิจัยของ วิทยา หมู่พยัคฆ์และพจน์ ขงสกุลโรจน์ (2554:127-135) ในการวิจัยพฤติกรรมผู้บริโภคต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าแฮตแบรนด์ในจังหวัดนครสวรรค์ซึ่งพบว่าลักษณะด้านประชากรศาสตร์ของผู้บริโภคที่แตกต่างกันมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าแฮตแบรนด์

5. คุณลักษณะผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติในการเลือกใช้นวนกันความร้อน

จากงานวิจัยในครั้งนี้พบว่ายอมรับสมมุติฐานของคุณลักษณะผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อนที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติในการเลือกใช้นวนกันความร้อนของผู้ออกแบบ ได้แก่ ปัจจัยด้านความปลอดภัย มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้นวนกันความร้อนสูงสุด และ ด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์มีอิทธิพลทางบวกต่อการเลือกใช้นวนกันความร้อนรองลงมา ในส่วนด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ มีอิทธิพลทางบวกต่อการเลือกใช้นวนกันความร้อนถัดต่อมา แต่ปฏิเสธสมมุติฐานคือด้านลักษณะทางกายภาพไม่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้นวนกันความร้อน ซึ่งคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ทุกๆด้านดังกล่าวนี้ถือเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้นวนกันความร้อนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและลดการใช้พลังงานเป็นอย่างมากและความคุ้มค่าในการลงทุน โดยมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของณัชชา วานิจจะกุล (2546) ซึ่งทำการวิจัยถึงปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์และพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อไม้ฝาฉนวนที่แสดงว่าปัจจัยด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ที่มีความทนทาน, มีความหลากหลายที่สามารถนำไปตกแต่ง/ต่อเติม และปัจจัยด้านความปลอดภัยซึ่งเป็นวัสดุที่ใช้เพื่อการอนุรักษ์ป่าไม้ ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ของประเภทสินค้าที่ผลิตเพื่อการใช้งานอุตสาหกรรมก่อสร้างต่างๆในประเทศไทยเป็นหลัก

5.3. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ทศนคติของผู้ออกแบบในประเทศไทยที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ลดทอนความร้อนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะจากผู้ออกแบบ ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมโดยผู้ออกแบบ

1.1 ด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ ผู้ออกแบบเพิ่มเติมข้อเสนอแนะในการรักษาค่าการต้านทานความร้อนไม่ให้ลดลงเมื่อใช้งานไปนานๆ 10-20 ปีซึ่งคิดเป็นร้อยละ 36 ของผู้เสนอแนะเพิ่มเติมทั้งหมดและลดทอนความร้อนควรจะมีการรับประกันสินค้าตลอดอายุการใช้งานซึ่งคิดเป็นร้อยละ 36 ของผู้เสนอแนะเพิ่มเติมทั้งหมดเช่นกัน และควรมีการระบุอายุการใช้งานให้ชัดเจนว่าสมควรเปลี่ยนฉนวนใหม่ได้เมื่อใช้ไปกี่ปีซึ่งคิดเป็นร้อยละ 18 และลำดับถัดมาคือ ความต้านทานความร้อนต้องไม่เสียเมื่อได้รับความชื้นหรือโดนน้ำซึ่งคิดเป็นร้อยละ 18

1.2 ด้านความปลอดภัย ผู้ออกแบบมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมคือฉนวนกันความร้อนต้องเป็นวัสดุที่ไม่เป็นอันตรายต่อวงจรชีวิตของผู้ใช้งานซึ่งคิดเป็นร้อยละ 20 ของผู้เสนอแนะเพิ่มเติมทั้งหมด และต้องไม่เกิดสารพิษเวลาไหม้ไฟซึ่งคิดเป็นร้อยละ 17 ถัดมาคือ ฉนวนกันความร้อนต้องไม่มีเส้นใยหลุดร่วงหรือเศษฝุ่นทั้งระหว่างการติดตั้งหรือใช้งานไปยาวนานซึ่งคิดเป็นร้อยละ 17 ของผู้เสนอแนะเพิ่มเติมเช่นกัน

1.3 ด้านลักษณะทางกายภาพผู้ออกแบบมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่า ฉนวนกันความร้อนควรมีลักษณะรูปทรงที่สามารถติดตั้งหรือซ่อมแซมได้ง่ายซึ่งคิดเป็นร้อยละ 37.5 ของผู้เสนอแนะเพิ่มเติมทั้งหมดและควรมีการพัฒนาให้ฉนวนกันความร้อนบางลงแต่ยังคงรักษาค่าการต้านทานความร้อนได้ดีเท่าเดิมซึ่งคิดเป็นร้อยละ 12.5 และถัดมาฉนวนกันความร้อนควรแยกสีของฉนวนตามประเภทการใช้งานเช่นท่อน้ำร้อนใช้สีแดง หรือท่อน้ำเย็นใช้สีเขียวซึ่งคิดเป็นร้อยละ 12.5 เช่นกัน

1.4 ด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ผู้ออกแบบมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่า ฉนวนควรได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ทั้งในและต่างประเทศเพื่อเพิ่มความมั่นใจแก่ผู้ใช้งานซึ่งคิดเป็นร้อยละ 59 ของผู้เสนอแนะเพิ่มเติมทั้งหมด รวมไปถึงควรมีการทดสอบผลิตภัณฑ์ให้ครบทั้งด้านความปลอดภัยและทางกายภาพอื่นๆซึ่งคิดเป็นร้อยละ 14 และผู้ออกแบบยังมีการเสนอแนะการเลือกวัสดุที่มีอยู่ในประเทศมาใช้ในการผลิตให้มากที่สุดซึ่งคิดเป็นร้อยละ 14 เช่นกัน

2. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

2.1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยโดยไม่เจาะจงตราสินค้าใดๆทั้งสิ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งความเป็นกลางของข้อมูลจนวนกันความร้อนซึ่งจะส่งผลดีต่อผู้ที่สนใจจะนำงานวิจัยนี้ไปใช้เพื่อศึกษาค้นคว้าต่อไป หรือ แม้กระทั่งผู้ที่ต้องการประดิษฐ์ คิดค้นหาจนวนกันความร้อนประเภทใหม่ๆเพื่อให้ได้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคอื่นๆในปัจจุบันและอนาคตอีกทางหนึ่ง

3. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นศึกษา ทักษะของผู้ออกแบบที่มีผลต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จนวนกันความร้อนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานซึ่งเป็นเพียงส่วนหนึ่งในสามกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างในประเทศไทย ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปอาจจะทำการวิจัยทัศนคติของผู้เกี่ยวข้องรายอื่นๆคือ เจ้าของโครงการ (กิจการ) และ ผู้รับเหมาก่อสร้าง เพื่อจะทำให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์และสามารถนำไปใช้ในการกำหนดคุณลักษณะผลิตภัณฑ์และแม้กระทั่งการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดให้สอดคล้องกับความต้องการของการใช้ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ได้อย่างครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

3.2 การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นทำการวิจัยโดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลด้วยการแจกแบบสอบถาม ซึ่งการวิจัยในครั้งต่อไปอาจจะเพิ่มหรือมุ่งเน้นการเก็บตัวอย่างโดยใช้การสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ความคิดเห็นและทัศนคติในเชิงลึกมากยิ่งขึ้น

3.3 เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ศึกษาจากด้านผู้บริโภคคือผู้ออกแบบเป็นหลัก ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป อาจศึกษาจากผู้ประกอบการซึ่งหมายถึงผู้ผลิตจนวนกันความร้อนในแต่ละประเภทในด้านกระบวนการและกลยุทธ์การตลาดให้ละเอียดมากขึ้น หรือแม้กระทั่งปัจจัยในการตัดสินใจผลิตจนวนกันความร้อนประเภทนั้นๆ โดยอาจจะทำการวิจัยเชิงคุณภาพ อันจะสามารถเป็นข้อมูลหรือแนวทางให้กับผู้ที่สนใจประกอบธุรกิจในด้านนี้ได้มากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- การค้าไทย ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์. (2557).
การนำเข้าสินค้าตาม โครงสร้างสินค้าสำคัญ.สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2557 จาก
<http://www.ops3.moc.go.th/import/>
- กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. (2543). *การใช้ฉนวน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คอม
ฟอร์ม.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2544). *การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล*. พิมพ์ครั้งที่ 4.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซี เค แอนด์ เอส โฟโต้สตูดิโอ.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2545). *การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล*. พิมพ์ครั้งที่ 5.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซี เค แอนด์ เอส โฟโต้สตูดิโอ.
- ฉลองศรี พิมพ์สมพงษ์. (2542). *การวางแผนและพัฒนาตลาดการท่องเที่ยว*. กรุงเทพฯ: ภาควิชา
ศิลปาชีพ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2537). *เทคนิคใช้สถิติเพื่อการวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือ
จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2553). *เทคนิคการเขียนเค้าโครงการวิจัย: แนวทางสู่ความสำเร็จ*. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ณัชชา วานิชจะกุล. (2546). *ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อไม้ฝาเฌอ
ร่า แอดวานซ์ ในโฮมโปร ของผู้บริโภคในเขต กรุงเทพมหานคร*. สารนิพนธ์บริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จิตติวัลค์ เลื่อมกาญจน์พันธ์. (2555). *การศึกษาสมบัติเชิงกายภาพ สมบัติเชิงกล และสมบัติเชิงความ
ร้อนของฉนวนกันความร้อนจากเสี้ยนใยกกช้าง*. วิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ตระการ ก้าวกลีกรรม. (2537). *คู่มือฉนวนความร้อน*. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์.
- ทศพรชวัจน์ปิ่นเจริญ. (2555). *การพัฒนาฉนวนกันความร้อนจากเส้นใยฝ้ายขึ้นสรีร์ไซเคิล*.
วิทยานิพนธ์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ธงชัย สันติวงษ์. (2537). *พฤติกรรมผู้บริโภคทางการตลาด*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ธงชัย สันติวงษ์. (2540). *พฤติกรรมองค์กร: การศึกษาการบริหารพฤติกรรมองค์กรเชิงบริหาร*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- บริษัทปูนซีเมนต์ไทยจำกัด มหาชน. (2557). *ฉนวนกันความร้อน*. สืบค้นเมื่อ 27 เมษายน 2558 จาก <http://www.trachang.co.th/InsulationProduct>
- บริษัทร็อควูล (ประเทศไทย) จำกัด. (2557). *ข้อมูลผลิตภัณฑ์*. สืบค้นเมื่อ 27 กันยายน 2557 จาก <http://www.rockwool.co.th/products>
- บริษัทแวนด้าแพคจำกัด. (2557). *Maxflex Product*. สืบค้นเมื่อ 27 กันยายน 2557 จาก <http://www.maxflexinsulation.com/product.php>
- บริษัทอิสเทิร์น โพลีเมอร์ กรุ๊ปจำกัด มหาชน. (2557). *แบบแสดงข้อมูลและหนังสือชี้ชวน*. สืบค้นเมื่อ 27 เมษายน 2558 จาก <http://www.sec.or.th>
- ประมะ สตะเวทิน. (2538). *แนวคิดคิดเกี่ยวกับการสื่อสารเพื่อการพัฒนาในยุครัฐ รัชการ(บก.)*, *สื่อเพื่อการพัฒนาหน่วยที่ 1-8*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2526). *ทัศนคติ: การวัด การเปลี่ยนแปลง และพฤติกรรมอนามัย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: พีระพินา.
- ประยูร สุรินทร์. (2544). *การศึกษากระบวนการผลิตและสมบัติของแผ่นฉนวนกันความร้อนจากขานอ้อย*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คณะพลังงานและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ปณิศา มีจินดา. (2553). *พฤติกรรมผู้บริโภค*. กรุงเทพฯ: ชรรรมสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมและสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิบูล ทีปะปาล. (2543). *การบริหารการตลาด ยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: รุ่งสาสน์.
- ไพรัชวอเตอร์เฮาส์คูเปอร์ส. (2556). *How millennials view and impact the workplace*. สืบค้นเมื่อ 14 กุมภาพันธ์ 2558, จาก <http://www.pwc.com/gx/en/hr-management-services/publications/nextgen-study.jhtml>

บรรณานุกรม (ต่อ)

- มานะศักดิ์ จันทะวี. (2554). การศึกษาทัศนคติของนักท่องเที่ยวที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ “ผ้าทอมือย้อนคราม” อำเภออากาศอำนวย จังหวัดสกลนคร. วิทยานิพนธ์ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- มณีนธ์ พิพัฒน์คำเกตุ. (2548). การศึกษาทัศนคติของนักศึกษามหาวิทยาลัยที่มีต่อสินค้าไทย: กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต. ภาคนิพนธ์ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต.
- ยุทธไถยวรรณ. (2548). สถิติเพื่อการวิจัย/ยุทธไถยวรรณ. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- วรางคณา อติสรประเสริฐ. (2545). เอกสารประกอบการสอนวิชาระเบียบวิธีการวิจัยทางธุรกิจ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วัชรินทร์ ภู่อพร. (2552). ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่มีต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าวิสาหกิจชุมชนของผู้บริโภคในเขตจังหวัดลพบุรี. วิทยานิพนธ์ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- วิทยา หมูพยัคฆ์, พจน์ ขงสกุลโรจน์. (2554). พฤติกรรมผู้บริโภคต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าเข้าสู่แบรนด์ในจังหวัดนครสวรรค์. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีสารสนเทศ. 8(2), 127-135
- ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ. (2537). การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือพาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ. (2541). กลยุทธ์การตลาดและการบริหารการตลาด. ฉบับแก้ไขและปรับปรุง. กรุงเทพฯ: Diamond in Business World.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ. (2546). การบริหารการตลาดยุคใหม่. กรุงเทพฯ: บริษัทธรรมสาร จำกัด.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ. (2548). การวิจัยการตลาด. กรุงเทพฯ: ซีรฟิล์มและไซเท็กซ์.
- ศิวฤทธิ์ พงศกรรังศิลป์. (2547). หลักการตลาด. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ท็อป.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2557). ทิศทางอุตสาหกรรมก่อสร้างปีมาไม่คึกคัก...เผชิญศึกปัจจัยท้าทายรอบด้าน. สืบค้นเมื่อ 5 ตุลาคม 2557, จาก <https://www.kasikornresearch.com/th/K-EconAnalysis>
- สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. (2554). ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ลดนํ้าหนักความร้อน. กรุงเทพฯ: สำนักงาน.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สภาสถาปนิกสยาม. (2557). รายชื่อสมาชิกนิติบุคคล. สืบค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2557, จาก <http://www.act.or.th/th/membership/>
- สมาคมวิศวกรที่ปรึกษาเครื่องกลและไฟฟ้าไทย.(2557). *MECT* ที่พึ่งทางวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลและไฟฟ้า. กรุงเทพฯ: สำนักงาน.
- สุพรรณิ จันทร์ธรมี. (2550). ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อความจงรักภักดีในตราสินค้าของเครื่องสำอางระดับบนในห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลของคนในเขตกรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์ บริหารธุรกิจ มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุวิมล แม้นจริง. (2546). *การจัดการการตลาด*. กรุงเทพฯ: เอช. เอ็น. กรุ๊ป.
- เสรี วงษ์มณฑา. (2542). *การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค*. กรุงเทพฯ: ดวงกมลสมัย.
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. กระทรวงพลังงาน.(2556). คู่มือการ “ลดโลกร้อน” ด้วยตัวเรา. กรุงเทพฯ: สถาบัน.
- อบเชก อิชัญญน. (2552). การศึกษาทัศนคติของผู้บริโภคต่อข้าวกล้องแช่เย็นในร้านสะดวกซื้อในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ไอลวีญช์ เกตุแก้วทอง. (2551). การศึกษาทัศนคติของบริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่มีต่อผลิตภัณฑ์พลาสติกชีวภาพ. วิทยานิพนธ์ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏรัตนโกสินทร์
- Assael , H. (2004). *Consumer Behavior: A Strategic Approach*. Boston: Houghton Mifflin.
- Assael, H. (1998). *Consumer behavior and Marketing action 6thed*. Cincinnati, Ohio: South-Western College Publishing.
- David Krech, Richard S. Crutchfield. (1978). *Place of Publication*. New York : McGraw-Hill.
- Defleur, Melvin. (1996). *Theories of Mass Communication*. New York: Longman.
- Etzel, Walker & Stanton. (1997). *Fundamentals of Marketing 11th ed*. New York: McGraw-Hill
- Etzel, Walker & Stanton. (1999). *Marketing 11th ed*. New York : McGraw-Hill. Good,
- Cartor V. (1973). *Directory of education*. New York : McGraw-Hill.
- Gordon Allport. (1978). *Intergroup Relations Prize for Symbolic Racism versus Racial Threats to The Good Life* (with D.R. Kinder).

บรรณานุกรม (ต่อ)

Katz Daniel. (1960). *The Functional Approach to the Study of Attitude*. Public Opinion Quarterly, 24(2).

Kotler, Phillip. (2003). *Marketing Management 11th ed.* New Jersey: Pearson.

Kotler, Phillip. (2000). *Marketing Management The Millennium Edition*. New Jersey: Prentice-Hall.

Kotler, Phillip and Armstrong. (1999). *Principle of Marketing 7th ed.* USA: Prentice-Hall.





ตาราง กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$

ความเชื่อมั่น ความคลาดเคลื่อน (E) ขนาดประชากร (N)	ระดับความเชื่อมั่น 95%		
	$\pm 1\%$	$\pm 5\%$	$\pm 10\%$
100	99	80	50
200	196	134	67
300	292	172	75
500	477	223	83
700	655	255	88
1,000	909	286	91
1,500	1,305	316	94
2,000	1,667	334	95
2,500	2,000	345	96
3,000	2,308	353	97
3,500	2,539	359	97
4,000	2,858	364	98
4,500	3,104	368	98
5,000	3,334	371	98
6,000	3,750	375	98
7,000	4,118	379	99
8,000	4,445	381	99
9,000	4,737	383	99
10,000	5,000	385	99
15,000	6,000	390	99
20,000	6,667	393	100
30,000	7,500	395	100
50,000	8,334	397	100
70,000	8,750	398	100
100,000	9,091	399	100
∞	10,000	400	100

ที่มา: ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ, 2537:105-106 (อ้างถึงใน ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2553:66)



แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด หลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
เรื่อง ทักษะของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จนวนกันความร้อนเพื่อการ
อนุรักษ์พลังงาน

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามนี้จัดทำเพื่อประกอบการวิจัย ซึ่งอยู่ในรายวิชาการศึกษาระดับปริญญาตรี โดยนักศึกษา
หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ดแบบสอบถามนี้มี
วัตถุประสงค์เพื่อการศึกษา ทักษะของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จนวนกันความร้อน
เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้ทฤษฎีและเครื่องมือในการวิเคราะห์และหาข้อสรุป เพื่อเป็น
ข้อมูลในการตัดสินใจของผู้ประกอบการนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา ปรับปรุงคุณลักษณะของ
ผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ออกแบบหรือผู้ใช้งานให้เกิด
ความพึงพอใจอย่างสูงสุดและข้อมูลที่ได้รับจากการวิจัยนี้เป็นประโยชน์สำหรับผู้วิจัยหรือผู้ที่
สนใจที่จะศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ในอนาคตต่อไป

2. ผู้วิจัยขอให้ท่านช่วยกรอกแบบสอบถามในส่วนต่างๆซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับทักษะของผู้ออกแบบที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์
จนวนกันความร้อน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับทักษะของผู้ออกแบบเกี่ยวกับการเลือกใช้จนวนกันความร้อน

ส่วนที่ 4 ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จนวนกันความร้อน

หมายเหตุ ข้อมูลที่ได้รับจากท่านจะถูกนำไปใช้ในการวิจัย และสรุปผลในภาพรวมเท่านั้น จะไม่มี
ผลกระทบใดๆต่อตัวท่าน ผู้วิจัยขอความกรุณาจากท่านในการตอบแบบสอบถาม ซึ่งคำตอบของ
ท่านเป็นสิ่งที่มีความสำคัญสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างยิ่งที่สละเวลา
อันมีค่า มาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวิจัยมา ณ โอกาสนี้

.....

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง ทักษะของผู้ออกแบบที่มีต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นนวนกันความร้อนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง: กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หรือเติมลงในช่องว่างที่ท่านพิจารณาเลือก

1. เพศ

☐ 1. ชาย

☐ 2. หญิง

2. อายุ

☐ 1. อายุต่ำกว่า 25 ปี

☐ 2. อายุ 25-35 ปี

☐ 3. อายุ 36-45 ปี

☐ 4. อายุ 46-55 ปี

☐ 5. อายุ 56 ปีขึ้นไป

3. สถานภาพ

☐ 1. โสด

☐ 2. สมรส

☐ 3. หย่าร้าง

4. ระดับการศึกษา

☐ 1. ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี

☐ 2. ระดับปริญญาตรี

☐ 3. ระดับปริญญาโท

☐ 4. ระดับปริญญาเอก

5. ระดับตำแหน่งงาน

☐ 1. ต่ำกว่าระดับหัวหน้างาน

☐ 2. ระดับหัวหน้างาน

☐ 3. ระดับผู้จัดการ

☐ 4. สูงกว่าระดับผู้จัดการ

6. รายได้ต่อเดือน

☐ 1. ไม่เกิน 25,000 บาท

☐ 2. 25,001 ถึง 35,000 บาท

☐ 3. 35,001 ถึง 45,000 บาท

☐ 4. 45,001 ถึง 55,000 บาท

☐ 5. 55,001 บาทขึ้นไป

7. อายุการทำงาน

☐ 1. ไม่เกิน 5 ปี

☐ 2. 6 -10 ปี

☐ 3. 11- 15 ปี

☐ 4. มากกว่า 15 ปี

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จนวนกันความร้อน
คำชี้แจง: กรุณาทำเครื่องหมาย✓ลงในช่องคำตอบที่ท่านเห็นว่าเหมาะสม

รายการ	ระดับทัศนคติที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์				
	สำคัญ มาก ที่สุด (5)	สำคัญ มาก (4)	สำคัญ ปานกลาง (3)	สำคัญ น้อย (2)	สำคัญ น้อย ที่สุด (1)
ด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์					
1. ช่วงอุณหภูมิการใช้งานกว้าง					
2. มีค่าการต้านทานความร้อนสูง					
3. มีอายุการใช้งานได้ยาวนาน					
4. ต้านทานแรงกดอัดได้ดี					
5. ทนการกัดกร่อนจากสารเคมี กรด ต่าง					
6. สามารถกันเสียงและดูดซับเสียงได้ดี					
7. มีค่าการต้านทานน้ำและความชื้นที่ดี					
8. ไม่ขยายหรือหดตัว เมื่อได้รับความร้อน					
9. ทนต่อรังสีอัลตราไวโอเลต					
ด้านความปลอดภัย					
10. ผลิตภัณฑ์ทนต่อการไหม้ไฟ					
11. ไม่มีสารเคมีหรือควันพิษจากการไหม้ไฟ					
12. ไม่เกิดการระคายเคืองต่อผู้ใช้งาน					
13. ไม่กัดกร่อนกับวัสดุที่สัมผัส					
14. มีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม					
15. ไม่เป็นพิษภัยและแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลง สัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคและเชื้อรา					
16. ปลอดภัยจากกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์					
17. ไม่มีสารโลหะหนักเกินปริมาณที่กำหนด					

รายการ	ระดับทัศนคติที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์				
	สำคัญ มาก ที่สุด (5)	สำคัญ มาก (4)	สำคัญ ปานกลาง (3)	สำคัญ น้อย (2)	สำคัญ น้อย ที่สุด (1)
ด้านลักษณะทางกายภาพ					
18. มีน้ำหนักเบา					
19. แผ่นฉนวนมีความหนาแน่นเหมาะสม					
20. เนื้อฉนวนมีสีสันทให้เลือกหลากหลาย					
21. มีรูปทรงหลากหลายเช่น แบบม้วน, แผ่น หรือแบบท่อสำเร็จ					
ด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์					
22. ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ASTM					
23. ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ JIS					
24. ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ BS					
25. ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ EN ISO					
26. ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ AS					
27. ได้รับมาตรฐาน UL					
28. ได้รับมาตรฐาน FM Global					
29. ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.)					
30. ได้รับมาตรฐานข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ฉลาก เขียว (Green Label)					
31. ได้รับมาตรฐาน RoHS					
32. ได้รับมาตรฐานระบบบริหารจัดการคุณภาพ ISO 9001					
33. ได้รับมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001					
34. ได้รับมาตรฐานระบบการจัดการอาชีว อนามัยและความปลอดภัย OHSAS 18001					

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อน

คำชี้แจง: กรุณาทำเครื่องหมาย✓ลงในช่องคำตอบที่ท่านเห็นว่าเหมาะสม

รายการคำถาม	ระดับทัศนคติต่อการเลือกใช้ฉนวนกันความร้อน				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง (5)	เห็น ด้วย (4)	ไม่ แน่ใจ (3)	ไม่เห็น ด้วย (2)	ไม่เห็น ด้วยอย่าง ยิ่ง(1)
1.ฉนวนกันความร้อนเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อการช่วยลดการใช้พลังงานและอนุรักษ์พลังงานในอาคารของโครงการก่อสร้างต่างๆในประเทศไทยเป็นอย่างมาก					
2.ท่านเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนตามคุณลักษณะที่ต้องการในการออกแบบระบบกันความร้อนโดยรอบตัวอาคารจะเป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อนของโลกได้ดีเป็นอย่างยิ่ง					
3.การเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการจะทำให้โครงการก่อสร้างที่ท่านรับผิดชอบมีระบบทำความร้อน-เย็นที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น					
4.การใช้ฉนวนกันความร้อนที่มีคุณลักษณะตรงตามต้องการจะช่วยให้อาคาร, โรงงานอุตสาหกรรมนั้นๆลดค่าใช้จ่ายในการเดินเครื่องและค่าบำรุงรักษาของระบบทำความร้อน-เย็น					
5.ท่านใช้ฉนวนกันความร้อนตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการในการออกแบบระบบกันความร้อน-เย็นต่างๆจะเป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อนของโลกได้ดีเป็นอย่างยิ่ง					
6.การชี้คําขุการใ้งานของระบบกันความร้อน-เย็นในโครงการที่ท่านออกแบบคือการเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนที่มีคุณลักษณะตรงตามต้องการกับการใ้งานนั้นๆ					
7.เมื่อท่านเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนที่มีคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ตรงตามที่ท่านต้องการจะส่งผลดียิ่งต่อการตัดสินใจลงทุนของผู้เป็นเจ้าของธุรกิจ					
8.การออกแบบโครงการของท่านโดยใช้ฉนวนกันความร้อนที่มีคุณลักษณะตรงตามต้องการเพื่อให้ได้มาตรฐานอาคารเขียว (Green Building) เป็นการเพิ่มภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรนั้นๆ					

ส่วนที่ 4 ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ

1. ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์

.....

.....

.....

2. ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับด้านความปลอดภัย

.....

.....

.....

3. ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับด้านลักษณะทางกายภาพ

.....

.....

.....

4. ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่เสียสละเวลาอันมีค่าของท่านในการกรอกข้อมูลอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการวิจัยในครั้งนี้

ผู้ศึกษาวิจัย

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามการหาค่าดัชนีการสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ

การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence : IOC)				1/4
ระดับคะแนน				
1	หมายถึง	ข้อคำถามสอดคล้องตามวัตถุประสงค์เชิงเนื้อหา		
0	หมายถึง	ข้อคำถามยังไม่แน่ชัดว่าสอดคล้องตามวัตถุประสงค์		
-1	หมายถึง	ข้อคำถามไม่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์เชิงเนื้อหา		
ชื่อผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาช่วยตรวจสอบเครื่องมือ				
คำชี้แจง ขอให้นักผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อคำถามในแบบสอบถามนี้ โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป				
ข้อคำถาม	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม				
1 เพศ				
☐ 1.ชาย ☐ 2.หญิง				
2 อายุ				
☐ 1. อายุต่ำกว่า 25 ปี ☐ 2. อายุ 25 – 35 ปี				
☐ 3. อายุ 36 – 45 ปี ☐ 4. อายุ 46 – 55 ปี				
☐ 5. อายุ 56 ปีขึ้นไป				
3 สถานภาพ				
☐ 1. โสด ☐ 2. สมรส				
☐ 3. หย่าร้าง/หม้าย				
4 ระดับการศึกษา				
☐ 1. ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ☐ 2. ระดับปริญญาตรี				
☐ 3. ระดับปริญญาโท ☐ 4. ระดับปริญญาเอก				
5 ระดับตำแหน่งงาน				
☐ 1. ต่ำกว่าระดับหัวหน้างาน ☐ 2. ระดับหัวหน้างาน				
☐ 3. ระดับผู้จัดการ ☐ 4. สูงกว่าระดับผู้จัดการ				
6 รายได้ต่อเดือน				
☐ 1. ไม่เกิน 25,000 บาท ☐ 2. 25,001 ถึง 35,000 บาท				
☐ 3. 35,001 ถึง 45,000 บาท ☐ 4. 45,001 ถึง 55,000 บาท				
☐ 5. 55,001 บาทขึ้นไป				
7 อายุการทำงาน				
☐ 1. ไม่เกิน 5 ปี ☐ 2. 6 -10 ปี				
☐ 3. 11- 15 ปี ☐ 4. มากกว่า 15 ปี				

การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence : IOC)

2/4

ข้อคำถาม	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
ส่วนที่2 ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติของผู้ออกแบบที่มีผลต่อคุณลักษณะ ของผลิตภัณฑ์ลดนกันความร้อน ระดับทัศนคติ 5 = สำคัญมากที่สุด 4 = สำคัญมาก 3 = สำคัญปานกลาง 2 = สำคัญน้อย 1 = สำคัญน้อยที่สุด				
ด้านคุณสมบัติผลิตภัณฑ์				
1 ช่วงอุณหภูมิการใช้งานกว้าง				
2 มีค่าการต้านทานความร้อนสูง				
3 มีอายุการใช้งานได้ยาวนาน				
4 ด้านทานแรงกดอัดได้ดี				
5 ทนการกัดกร่อนจากสารเคมี กรด ด่าง				
6 สามารถกันเสียงและดูดซับเสียงได้ดี				
7 มีค่าการต้านทานน้ำและความชื้นที่ดี				
8 ไม่ขยายหรือหดตัวเมื่อได้รับความร้อน				
9 ทนต่อรังสีอัลตราไวโอเล็ต				
ด้านความปลอดภัย				
10 ผลิตภัณฑ์ทนต่อการไหม้ไฟ				
11 ไม่มีสารเคมีหรือควันพิษจากการไหม้ไฟ				
12 ไม่เกิดการระคายเคืองต่อผู้ใช้งาน				
13 ไม่กักความร้อนกับวัสดุที่สัมผัส				
14 มีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม				
ไม่เป็นที่อาศัยและแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลง สัตว์ที่เป็นพาหะนำ				
15 โรคและ เชื้อรา				
16 ปลอดภัยจากกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์				
17 ไม่มีสารโลหะหนักเกินปริมาณที่กำหนด				
ด้านลักษณะทางกายภาพ				
18 มีน้ำหนักเบา				
19 แผ่นฉนวนมีความหนาแน่นเหมาะสม				
20 เนื้อฉนวนมีสีสันทให้เลือกหลากหลาย				
21 มีรูปทรงหลากหลายเช่น แบบม้วน,แผ่น หรือแบบท่อสำเร็จ				

การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence : IOC)

3/4

ข้อคำถาม	ความถี่เห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
ด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์				
22 ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ASTM				
23 ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ JIS				
24 ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ BS				
25 ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ EN ISO				
26 ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ AS				
27 ได้รับมาตรฐาน UL				
28 ได้รับมาตรฐาน FM Global				
29 ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.)				
30 ได้รับมาตรฐานข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว (Green Label)				
31 ได้รับมาตรฐาน RoHS				
32 ได้รับมาตรฐานระบบบริหารจัดการคุณภาพ ISO 9001				
33 ได้รับมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001				
34 ได้รับมาตรฐานระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย OHSAS 18001				

การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence : IOC)

44

ข้อคำถาม	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
ส่วนที่3 ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติของผู้ออกแบบต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อน ระดับทัศนคติ 5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง 4 = เห็นด้วย 3 = ไม่แน่ใจ 2 = ไม่เห็นด้วย 1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง				
1.ฉนวนกันความร้อนเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อการช่วยลดการใช้พลังงานและอนุรักษ์พลังงานในอาคารของโครงการก่อสร้างต่างๆในประเทศไทยเป็นอย่างมาก				
2.ท่านเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนตามคุณลักษณะที่ต้องการในการออกแบบระบบกันความร้อนโดยรอบตัวอาคารจะเป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อนของโลกได้ดีเป็นอย่างยิ่ง				
3.การเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการจะทำให้โครงการก่อสร้างที่ท่านรับผิดชอบมีระบบทำความร้อน-เย็นที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น				
4.การเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนที่มีคุณลักษณะตรงตามต้องการจะช่วยให้อาคาร,โรงงานอุตสาหกรรมนั้นๆลดค่าใช้จ่ายในการเดินเครื่องและค่าบำรุงรักษาของระบบทำความร้อน-เย็น				
5.ท่านใช้ฉนวนกันความร้อนตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการในการออกแบบระบบกันความร้อน-เย็นต่างๆจะเป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อนของโลกได้ดีเป็นอย่างยิ่ง				
6.การถือเอาคุณลักษณะของระบบกันความร้อน-เย็นในโครงการที่ท่านออกแบบคือการเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนที่มีคุณลักษณะตรงตามต้องการกับการใช้งานนั้นๆ				
7.เมื่อท่านเลือกใช้ฉนวนกันความร้อนที่มีคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ตรงตามที่ท่านต้องการจะส่งผลดีอย่างไรต่อการตัดสินใจลงทุนของผู้เป็นเจ้าของธุรกิจ				
8.การออกแบบโครงการของท่านโดยใช้ฉนวนกันความร้อนที่มีคุณลักษณะตรงตามต้องการเพื่อให้ได้มาตรฐานอาคารเขียว (Green Building) เป็นการเพิ่มภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรนั้นๆ				

ผู้เชี่ยวชาญลงลายมือชื่อ

(.....)

(...../...../.....)

ขอขอบคุณอย่างยิ่งที่ท่านกรุณาเสียสละเวลาตอบแบบสอบถามนี้



ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีการสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	การตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวม คะแนน	ค่า IOC	ผลการ พิจารณา
	ดร. อภิเทพ	คุณ ลารัตน์	ดร. ทิตพงษ์	รศ.ดร. ประกอบ	คุณ ชัชวาลย์			
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม								
1	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
4	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
5	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
7	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จนวนกันความร้อน								
1	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
4	1	0	1	1	0	3	0.60	ใช้ได้
5	1	1	1	1	0	4	0.80	ใช้ได้
6	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	การตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวม คะแนน	ค่า IOC	ผลการ พิจารณา
	ดร. อภิเทพ	คุณ ลารัตน์	ดร. ทิตพงศ์	รศ.ดร. ประกอบ	คุณ ชัชวาลย์			
ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์อันนวกันความร้อน (ต่อ)								
15	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
18	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
19	1	1	1	1	0	4	0.80	ใช้ได้
20	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
21	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
22	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	1	0	4	0.80	ใช้ได้
24	1	1	1	1	0	4	0.80	ใช้ได้
25	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
26	1	0	1	1	0	3	0.60	ใช้ได้
27	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
28	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
29	1	0	1	1	0	3	0.60	ใช้ได้
30	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
31	1	1	1	1	0	4	0.80	ใช้ได้
32	1	1	1	1	0	4	0.80	ใช้ได้
33	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
34	1	1	1	1	0	4	0.80	ใช้ได้

ข้อที่	การตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวม คะแนน	ค่า IOC	ผลการ พิจารณา
	ดร. อภิเทพ	คุณ ลารัตน์	ดร. ทิตพงศ์	รศ.ดร. ประกอบ	คุณ ชัชวาลย์			
ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ลดน้ำหนักความร้อน								
1	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
2	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
4	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
5	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
7	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
8	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้

ภาคผนวก จ

รายนามผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือวิจัย

- | | |
|---|---|
| 1. ดร.อภิเทพ แซ่โล้ว
วุฒิการศึกษา | คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด
วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ |
| 2. ดร.ทิตพงษ์ แดงรัมย์โสภณ
วุฒิการศึกษา | อาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด
บริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิตสาขาบริหารธุรกิจ
University of South Australia ประเทศออสเตรเลีย |
| 3. นายชัชวาลย์ คุณคำชู
วุฒิการศึกษา | เหรียญนิสิต ภาววิศวกร
อดีตนายกสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้บริหารกระบวนการยุติธรรมระดับสูง
(บยสรุ่น๑๒)๒๕๕๐ วิทยาลัยการยุติธรรม สถาบันพัฒนา
ข้าราชการฝ่ายตุลาการ ศาลยุติธรรมไทย |
| 4. รศ.ดร.ประกอบ สุรวัฒนาวรรณ
วุฒิการศึกษา | ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวางแผนและกิจการระหว่างประเทศ
คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
Cardiff University, Wales สหราชอาณาจักร |
| 5. นางสาวลารัตน์ ลีลาประภาภรณ์
วุฒิการศึกษา | ผู้จัดการแผนกโพลีเมอร์ บริษัทแวนด้าแพคจำกัด
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |





หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาการจัดการธุรกิจระหว่างประเทศ
มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด

15 มกราคม 2558

เรื่อง ขออนุญาตให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน คุณก๊ากก้อง หาญผดุงธรรมะ

สิ่งที่แนบมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 180 ชุด

ด้วย นายรัฐจวน เปียโคสูง นักศึกษาปริญญาโท สาขาการจัดการธุรกิจระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด กำลังทำการวิจัยเรื่อง "ทัศนคติของผู้ประกอบการในประเทศไทยที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จำนวนกันความร้อน" โดยมี ดร.เอก ชูณหะวัณราชย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้ นักศึกษาที่มีความประสงค์จะทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยจากกลุ่มตัวอย่าง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการแจกแบบสอบถามในงานสัมมนาของบริษัทฯ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอรับรองว่าจะไม่ส่งผลกระทบ หรือส่งผลกระทบต่อการทำงานของบริษัทของท่านแต่อย่างใด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.เอก ชูณหะวัณราชย์)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด

โทร. 0 2769 4000

โทรสาร 0 2769 4099

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายรัญจวน เปียโคกสูง
วัน เดือน ปีเกิด	16 กรกฎาคม พ.ศ. 2517
สถานที่เกิด	จังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย
ประวัติการศึกษา	2557 มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต 2536 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
ที่อยู่ปัจจุบัน	2/241 หมู่บ้านบ้านกลางเมือง ซอยกรุงเทพ-กรีฑา 7 ถนนกรุงเทพ-กรีฑา แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10240
สถานที่ทำงาน	บริษัท แวนด้าแพค จำกัด 93 หมู่15 ถนนกิ่งแก้ว ตำบลบางพลีใหญ่ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540
ตำแหน่งงาน	ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายขายและการตลาด
อีเมลล์	wana_tose@yahoo.com