



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว
ของผู้บริโภคด้วยวิธีฟัซซี่ดีมาเทล

A study of factors affecting green purchase behavior
among customers using Fuzzy DEMATEL



โดย

รองศาสตราจารย์ ดร. วลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรียา ปานปรุ่ง

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

คณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังไปใช้ประโยชน์ด้านการ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทคัดย่อ

ปัจจุบันผู้บริโภคเริ่มหันมาสนใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียวและมีบทบาทสำคัญในการปกป้องรักษาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์โดยรวมเพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตั้งใจซื้อและตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและจัดกลุ่มผู้บริโภค โดยเก็บรวบรวมข้อมูลภาคตัดขวางกับผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครโดยใช้แบบสอบถาม ในขั้นตอนแรกดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ การวิเคราะห์องค์ประกอบและการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม ผลการศึกษาพบว่าอุปสรรคที่สำคัญประการหนึ่งคือยังขาดมาตรฐานที่ชัดเจนว่าเป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบสามารถสรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวได้ 9 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านการรับรู้และตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านความปลอดภัยและคุณภาพชีวิต ปัจจัยด้านบรรจุภัณฑ์สีเขียว ปัจจัยด้านการเข้าถึงได้ง่าย ปัจจัยด้านทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง ปัจจัยด้านการบริหารจัดการผลิตภัณฑ์สีเขียว ปัจจัยด้านกฎระเบียบข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อม และปัจจัยด้านคุณค่าที่รับรู้ได้ จากนั้นนำปัจจัยทั้ง 9 ปัจจัยและข้อมูลส่วนบุคคลมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์การจัดกลุ่มพบว่าสามารถจัดกลุ่มผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มตัวอย่างออกได้เป็น 4 กลุ่ม

จากนั้นได้นำวิธีฟัซซีดีมาเทล (Fuzzy-DEMATEL method) มาประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์หาว่าปัจจัยที่พบนั้นปัจจัยใดมีความสำคัญมากที่สุดและมีอิทธิพลต่อปัจจัยอื่นเมื่อผู้บริโภคพิจารณาเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญรวมทั้งสิ้น 6 คน มาพิจารณาในการระบุระดับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย 2 ปัจจัยทำการเปรียบเทียบปัจจัยเหล่านั้นเป็นรายคู่และเพื่อหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลกระทบระหว่างปัจจัยเหล่านั้น ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปัจจัยอื่นมากที่สุดได้แก่ ปัจจัยด้านบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง รองลงมาคือปัจจัยด้านการเข้าถึงได้ง่าย ปัจจัยด้านกฎระเบียบข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อม และปัจจัยด้านการบริหารจัดการผลิตภัณฑ์สีเขียว ตามลำดับ สำหรับปัจจัยที่เป็นผลกระทบจากปัจจัยอื่นมากที่สุดคือปัจจัยด้านบรรจุภัณฑ์สีเขียว

คำสำคัญ: พฤติกรรมการซื้อ วิธีดีมาเทล สิ่งแวดล้อม ผลิตภัณฑ์สีเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ ॥



ABSTRACT

Nowadays, consumers have started to evidence a marked preference on green products and play their roles in environmental protection. Consequently, the overall goal of this study aims at determining factors influencing Bangkokian consumers on buying green products and underlining subgroups of consumers. Cross-sectional data were carried out with the respondents in Bangkok, Thailand, through questionnaires. At the beginning step, Mean standard deviation, percentage, as well as factor analysis and two-step cluster analysis were employed to analyze data. The study revealed that the barrier in buying green products was lacking of a standard to justify whether those products are green products or not. The results from factor analysis demonstrated that there were nine factors influencing consumers' behaviors on green products, i.e. perception on environmental concerns, safety and health concerns, green packaging, convenience to buy, environmental attitude, subjective norms, green product management, environmental laws and perceived value. The combination of factor analysis and two-step cluster analysis enable to identify four Bangkokian consumer clusters based on their demographic information and factors affecting a decision to buy green products.

Then Fuzzy DEMATEL method was employed to identify the most important influence and strongest connection to other factors when considering to buy green

product. Six experts were involved in order to determine the degree of direct influence เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ |||



between two factors through a pair-wise comparison and understand the interactive relationship between those factors. The results revealed that subjective norm has the most influence on other factors followed by convenience to buy, environmental laws green product management, respectively. Whereas it was found that green packaging gets the most impact from other factors. Finally, this paper provides some practical suggestions for relevant agencies and policy makers based on the analysis.

Keywords: Buying behavior, Decision-making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL) method, Environment, Green products.





กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่ได้เห็นความสำคัญกับการทำวิจัยและอนุมัติทุนสนับสนุนในการศึกษาวิจัยเรื่องนี้ รวมทั้งขอขอบคุณหน่วยงานภาครัฐ ผู้ประกอบการ และผู้บริโภคทุกท่านที่ได้เสียสละเวลาและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยในครั้งนี้ทั้งการให้สัมภาษณ์ และตอบแบบสอบถาม ขอขอบคุณผู้ช่วยวิจัยที่มีส่วนร่วมในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งขอขอบคุณทุกท่านที่ไม่ได้ระบุนามไว้ ณ ที่นี้ที่ได้มีส่วนทำให้การวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์



รศ. ดร.วลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์

ผศ.วริยา ปานปรุง

กุมภาพันธ์ 2561



สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ.....	II
บทคัดย่อภาษาไทย.....	III
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	XI
สารบัญภาพ.....	XIII
บทที่ 1 บทนำ	1-1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย.....	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1-4
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย.....	1-4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	1-4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	1-5
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2-1
2.1 ผลิตภัณฑ์สีเขียว.....	2-1
2.1.1 แนวคิดการตลาดสีเขียว (Green marketing concept).....	2-1
2.1.2 ฉลากสิ่งแวดล้อมสีเขียว.....	2-2
2.2 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม.....	2-3
2.2.1 องค์ประกอบของพฤติกรรม.....	2-4
2.2.2 ประเภทของพฤติกรรม.....	2-5
2.2.3 วิธีการศึกษาพฤติกรรม.....	2-6
2.3 วิธีดีมาเทล (DEMATEL method).....	2-7
2.3.1 ฟัซซี (Fuzzy).....	2-8
2.3.2 ฟังก์ชันความเป็นสมาชิก.....	2-9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ V



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.3 ฟัซซีดีมาเทล (Fuzzy DEMATEL)	2-11
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2-12
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	3-1
3.1 กรอบแนวคิดในการดำเนินงานวิจัย	3-1
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	3-2
3.2.1 ประชากร	3-2
3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง	3-4
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	3-4
3.3.1 แบบสอบถามชุดที่ 1	3-4
3.3.2 แบบสอบถามชุดที่ 2	3-5
3.4 การแปลความหมายของตัวแปร	3-6
3.4.1 การแปลความหมายระดับความรู้ความเข้าใจของผู้บริโภค	3-6
3.4.2 การแปลความหมายระดับคะแนนของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว เพื่อสิ่งแวดล้อม	3-6
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	3-7
3.5.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics)	3-7
3.5.2 สถิติอนุมาน (Inferential statistics)	3-8
3.6 ตัวแบบการหาความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลกระทบของปัจจัยด้วยวิธีฟัซซีดีมาเทล (Fuzzy DEMATEL method)	3-9
3.6.1 สร้างเมทริกซ์ความสัมพันธ์ของปัจจัย	3-9
3.6.2 การออกแบบตัวแปรภาษาศาสตร์ (Design the fuzzy linguistic variable)	3-9
3.6.3 แปลงคะแนนคลุมเครือเป็นคะแนนคมชัด (Transform triangular fuzzy number into the initial direct-relation matrix)	3-10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้VI



สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.6.4 สร้างและวิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างพื้นฐานเบื้องต้น.....	3-11
3.6.5 สร้างแผนภาพเชิงสาเหตุและผลกระทบ.....	3-11
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	4-1
4.1 ข้อมูลทั่วไปและลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	4-1
4.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียว.....	4-6
4.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว.....	4-6
4.4 การจัดกลุ่มผู้บริโภคตามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว.....	4-13
4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีพีชชีดีมาเทล.....	4-15
4.5.1 การคำนวณหาค่าคัมขัด.....	4-15
4.5.2 การสร้างและวิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างพื้นฐานเบื้องต้น.....	4-17
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	5-1
5.1 สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล.....	5-1
5.1.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	5-1
5.1.2 พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์สีเขียว.....	5-2
5.1.3 ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียว.....	5-2
5.1.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว.....	5-3
5.1.5 การจัดกลุ่มผู้บริโภค.....	5-4
5.1.6 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้วยวิธีพีชชีดีมาเทล.....	5-4
5.2 แนวทางในการกำหนดกลยุทธ์การตลาด.....	5-6
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	5-8
5.3.1 ข้อเสนอแนะในเชิงสังคม/เชิงนโยบาย.....	5-8
5.3.2 ข้อเสนอแนะงานวิจัยในอนาคต.....	5-9

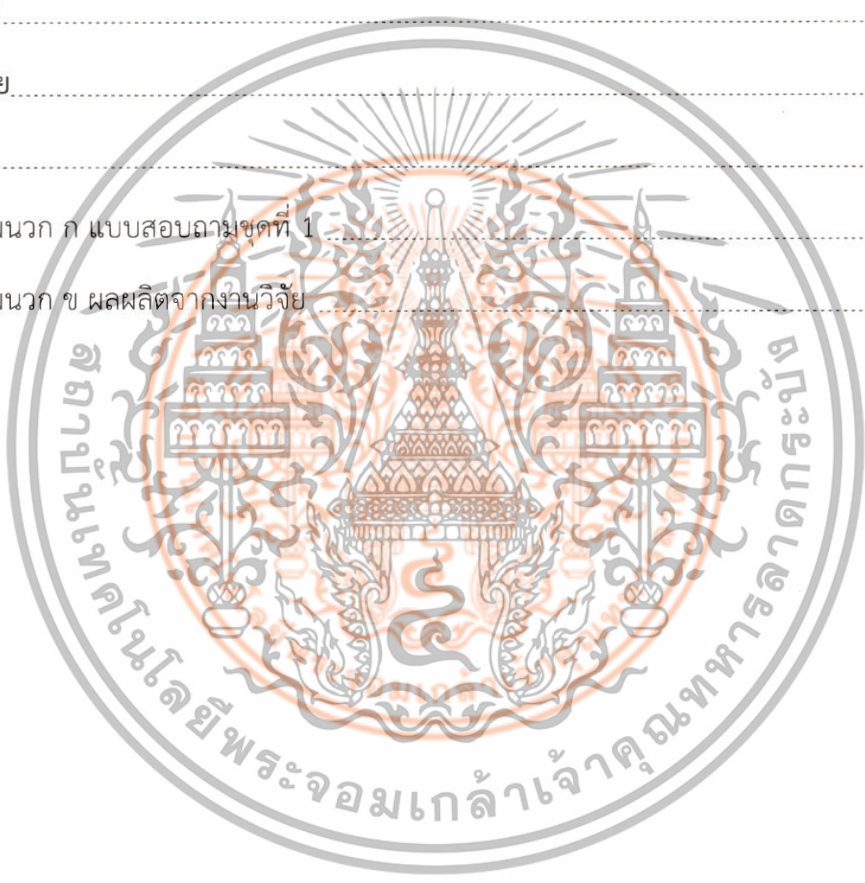
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้VII



สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่ 6 ผลผลิตที่ได้จากงานวิจัย	6-1
6.1 ผลผลิตที่ได้จากงานวิจัย.....	6-1
บรรณานุกรม	บ-1
ประวัตินักวิจัย.....	ป-1
ภาคผนวก.....	ผ-1
ภาคผนวก ก แบบสอบถามชุดที่ 1	ผ-2
ภาคผนวก ข ผลผลิตจากงานวิจัย.....	ผ-8





สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย.....	3-1
3.2 ระดับคะแนนและความหมายของปัจจัย.....	3-5
3.3 ระดับคะแนนและความหมายอิทธิพลระหว่างคู่ปัจจัย	3-5
3.4 ระดับคะแนนและความหมายของระดับความรู้ความเข้าใจของผู้บริโภค.....	3-6
3.5 ความหมายของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อม.....	3-7
3.6 ระดับคะแนน ความหมายและค่าทางภาษาศาสตร์.....	3-10
4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	4-2
4.2 พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์สีเขียว.....	4-4
4.3 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียว.....	4-6
4.4 การทดสอบโดย KMO and Bartlett's test.....	4-7
4.5 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว.....	4-10
4.6 คุณลักษณะของผู้บริโภคจำแนกตามกลุ่ม.....	4-14
4.7 แปลงข้อมูลนำเข้าในการเปรียบเทียบรายคู่ของปัจจัยเป็นค่าทางภาษาศาสตร์.....	4-16
4.8 เมทริกซ์ M.....	4-17
4.9 The Degree of central role (R+C) and (R-C).....	4-18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สารบัญญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ขั้นตอนหลักของวิธีตีมาเทล.....	2-8
2.2 สมาชิกพีชชีสามเหลี่ยม A.....	2-9
3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3-2
3.2 แผนที่การแบ่งพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร.....	3-3
4.1 Scree plot.....	4-8
4.2 Cause and effect diagram ของปัจจัยในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว.....	4-19





บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ในช่วงศตวรรษที่ 21 นี้ภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกเศรษฐกิจในภูมิภาคมีการเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะ ในภาคการผลิตที่มีปริมาณการส่งออกที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลให้มีความต้องการในการใช้เชื้อเพลิงมากขึ้นอย่างชัดเจน ซึ่งการเติบโตนี้เป็นการเพิ่มภาระทางสิ่งแวดล้อมให้กับหลายประเทศในภูมิภาคส่งผลให้เกิดความรุนแรงของปัญหาการเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ชีวิตมนุษย์ สัตว์และพืชพรรณ เกิดการลดลงของทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่สามารถขึ้นใหม่เนื่องจากมีการใช้อย่างสิ้นเปลืองไม่คุ้มค่าและไม่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate change) ที่ส่งผลกระทบต่อมนุษยชาติ การผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพและพฤติกรรมผู้บริโภคที่ฟุ่มเฟือยเป็นปัจจัยที่มีผลให้ประเทศเหล่านั้นต้องประเมินวิถีการพัฒนาประเทศในรูปแบบใหม่ซึ่งเป็นแรงขับเคลื่อนหลักที่สำคัญนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงสำหรับการขับเคลื่อนกิจกรรมทางเศรษฐกิจแนวทางใหม่ของภูมิภาคนี้ทั้งในรูปแบบของการผลิตและการบริโภค ซึ่งจำเป็นจะต้องมีนโยบายรองรับควบคู่ไปกับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการผลิตเพื่อให้เกิดมั่นใจว่าการพัฒนาเหล่านี้จะส่งผลให้เกิดความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม (Environmental sustainability) (<http://www.environnet.in.th/2014>) ดังนั้นการพัฒนาสีเขียว (Green growth) เป็นการบูรณาการระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเข้าไว้ด้วยกันซึ่งเป็นนโยบายเพื่อผลักดันเศรษฐกิจของโลกให้เติบโตไปในทิศทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและยั่งยืน เป็นแนวคิดที่ริเริ่มจากภูมิภาคเอเชียโดยกำหนดเป็นนโยบายเชิงบังคับสำหรับประเทศในกลุ่มภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกในการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อบรรเทาปัญหาความยากจนและบรรลุเป้าหมายในทางสังคม การนำแนวคิดเกี่ยวกับการบริโภคและการผลิตอย่างยั่งยืนมาใช้ (Sustainable consumption and production: SCP) จะเป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco-efficiency) โดยการใช้ประโยชน์กับการใช้ทรัพยากรให้มากขึ้นและใช้ในปริมาณที่น้อยลง (Getting more from less) ซึ่งรวมถึงหาแนวทางในการผลิตให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลมาก มีการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าและผลิตภัณฑ์โดยเน้นที่กระบวนการที่ก่อให้เกิดมลภาวน้อยลงรวมถึงการเพิ่มจำนวนผู้บริโภคที่มีแนวคิดและตระหนักถึงการเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้-1



สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นกระแสที่ทำให้เกิดการตื่นตัวในเรื่องการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมองค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน โดยให้ความสำคัญกับการจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นในการรักษาสภาพแวดล้อมในรูปของการรณรงค์เพื่อสร้างสรรค์สังคมในลักษณะต่างๆ รวมถึงการแสดงความรักรับผิดชอบต่อสังคมของภาคธุรกิจด้วยการผลิตสินค้าหรือบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหรือ “ผลิตภัณฑ์สีเขียว (Green product)” (อนุวัติ สงสม, 2555) ซึ่งกรอบแนวความคิดของความยั่งยืนดังกล่าวไม่เพียงแต่ส่งผลดีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมหากยังถือเป็นโอกาสทางธุรกิจอย่างหนึ่ง จึงทำให้องค์กรหรือธุรกิจสีเขียวหลายแห่งได้ผนวกเอาแนวคิดสีเขียวเข้าไปประยุกต์ใช้ในทุกกระบวนการในโซ่คุณค่าตั้งแต่การเลือกใช้วัตถุดิบ การจัดซื้อ บรรจุภัณฑ์ การขนส่งสีเขียว และการตลาดที่เน้นสีเขียวในทุกกิจกรรม (Green) เป็นต้น

ปัจจุบันผู้บริโภคสีเขียว (Green consumer) ได้ให้ความสำคัญต่อการเลือกซื้อและการบริโภคจากผลิตภัณฑ์และบริการโดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมหรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด เช่น พฤติกรรมการนำกระเปาะหรือถุงจ่ายตลาดของตนเองไปซื้อสินค้า การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่สามารถเติมใหม่ได้ (Refill packaging) การลดซื้อของใหม่ๆ โดยการใช้บริการเช่ายืม การนำสิ่งของเก่ามาใช้ใหม่ (Reuse) โดยเฉพาะในโลกออนไลน์ปัจจุบันที่บริการการเช่า-ยืมหรือขายสินค้าหลากหลายชนิดที่ไม่ต้องการใช้แล้วรวมไปถึงพฤติกรรมลดการดำเนินชีวิตภายในที่อยู่อาศัย เช่น เปิดเครื่องปรับอากาศให้อยู่ในอุณหภูมิที่เหมาะสมหรือเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ประหยัดไฟ เป็นต้น มีการรวมตัวกันเป็นเครือข่ายในการส่งต่อเผยแพร่ความรู้ข้อมูลข่าวสารผ่านสื่อต่างๆ โดยเฉพาะสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีความรวดเร็วในการแลกเปลี่ยนข้อมูล มีกิจกรรมรณรงค์ร่วมกันและการจัดเสวนาแลกเปลี่ยนรวมทั้งการให้ข้อมูลการผลิตว่ามีกระบวนการในการผลิต ผลิตโดยใครผลิตอย่างไรและมีส่วนประกอบอะไรบ้าง เป็นต้น (สิทธิชัย ฝรั่งทอง, 2556) ถึงแม้ว่าในภาพรวมราคาของผลิตภัณฑ์สีเขียวจะแพงกว่าผลิตภัณฑ์ทั่วไป แต่ผู้บริโภคส่วนหนึ่งก็ยินดีและเต็มใจที่จะจ่ายเงินเพื่อซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นภาคธุรกิจจำเป็นต้องปรับตัวในทุกๆ กิจกรรมของกระบวนการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนเพื่อรองรับตอบสนองความต้องการ ความพึงพอใจและพฤติกรรมของผู้บริโภคที่กำลังเปลี่ยนแปลงไป

จากการทบทวนวรรณกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง การจำแนกประเภทผู้บริโภคสีเขียวหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมีหลายมุมมอง (วีระ มานะรอยสมบัติ, 2554) อาทิเช่น สถาบันวิจัยการตลาดประเทศสหรัฐอเมริกาได้แบ่งผู้บริโภคเป็น 5 กลุ่มได้แก่ 1) กลุ่มผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญด้านสุขภาพและเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้-2



การทดแทนอย่างยั่งยืน 2) กลุ่มที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อมอยู่บ้าง 3) กลุ่มผู้บริโภคตามกระแส 4) กลุ่มที่ไม่ได้ให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง และ 5) กลุ่มที่ไม่ได้สนใจเรื่องสิ่งแวดล้อม หรือจากการศึกษาของ Oliver (2007: อ้างถึงใน อนุวัติ สงสม, 2555) ได้แบ่งผู้บริโภค ออกเป็น 4 กลุ่มคือ 1) ผู้บริโภคกลุ่มสีเขียวแท้ 2) ผู้บริโภคกลุ่มสีเขียวแฝง 3) ผู้บริโภคกลุ่มสีเขียวอ่อน และ 4) ผู้บริโภคกลุ่มที่ไม่ใช่สีเขียว ซึ่งแนวคิดการแบ่งส่วนแบ่งตลาดจะเป็นประโยชน์ต่อธุรกิจ กล่าวคือสามารถนำเสนอผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์สีเขียวอยู่แล้ว ขณะเดียวกันอาจจะออกแบบโปรแกรมทางการตลาดใหม่ที่จะกระตุ้นกลุ่มผู้บริโภคที่ไม่ให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์สีเขียวหรือไม่สามารถระบุได้ ให้มีการรับรู้ที่ถูกต้องเพื่อที่จะผลักดันให้ผู้บริโภคเหล่านั้นมีพฤติกรรมที่จะบริโภคผลิตภัณฑ์สีเขียวต่อไปซึ่งจะก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศต่อไป

อย่างไรก็ตามปัจจัยที่เป็นตัวแปรสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการตั้งใจซื้อและตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวของผู้บริโภคที่ผู้ประกอบการต้องคำนึงถึงมีหลายประการ อาทิเช่น 1) ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ (Demographics) ได้แก่ เพศ อายุ รายได้ การศึกษา อาชีพ เป็นต้น จากการศึกษาวิเคราะห์จะพบว่าเพศหญิงจะให้ความสำคัญและความสนใจต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมมากกว่าเพศชาย 2) แนวคิดของตนเอง (Self concept) เป็นความรู้สึกนึกคิดที่บุคคลที่เกี่ยวข้องกับกฎเกณฑ์ของสังคม 3) ความรู้ของผู้บริโภค (Knowledge) ความรู้ที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อ 4) ค่านิยมของผู้บริโภค (Values) (สิทธิชัย ฝรั่งเศสทอง, 2556) โดยที่ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้อาจมีอิทธิพลร่วมกันไม่สามารถแยกเป็นปัจจัยที่อิสระต่อกันได้ในการอธิบายสาเหตุและผลในการที่ผู้บริโภคใช้ตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว ดังนั้นในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตั้งใจซื้อและตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวของผู้บริโภค และนำการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ (Multiple criteria decision making: MCDM) ด้วยวิธีฟuzzy ดีมาเทล (Fuzzy DEMATEL Method) ซึ่งเป็นเทคนิคแบบผสมผสาน (Hybrid model) เป็นการบูรณาการมากกว่าสองเทคนิคที่แตกต่างกันในการตัดสินใจมาใช้ในการสร้างตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผล (Causal relationship model) ของผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว ซึ่งเทคนิคดังกล่าวได้รับความสนใจนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ อย่างไรก็ตามสำหรับในประเทศไทยยังไม่มีหรือนำเทคนิคการผสมผสานทั้งเชิงสถิติและเชิงการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์มาผสมผสานกันในการสร้างตัวแบบสำหรับใช้อธิบายการตัดสินใจของผู้บริโภคต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้-3



สีเขียว ซึ่งจะเป็นแบบจำลองเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคในบริบทของประเทศไทยที่ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งผู้ผลิตและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะสามารถนำไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์สีเขียว (Eco design) ให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคและสร้างสมดุลให้เกิดขึ้นทั้งมิติด้านต้นทุน สังคมและสิ่งแวดล้อมต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตั้งใจซื้อและตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวของผู้บริโภค
2. เพื่อนำเสนอตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลของผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว
3. เพื่อวิเคราะห์จัดลำดับและหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลของผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวด้วยวิธีฟัซซีดีมาเทล
4. เพื่อนำเสนอแนวทางกลยุทธ์การตลาดที่เหมาะสมสำหรับผู้ผลิตและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการออกแบบผลิตภัณฑ์สีเขียว (Eco design) ให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคเพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

การศึกษานี้จะศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตั้งใจซื้อและตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคด้วยวิธีฟัซซีดีมาเทล (Fuzzy DEMATEL Method) ซึ่งประชากรในการศึกษานี้ ได้แก่ ประชาชนที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปอาศัยในเขตกรุงเทพมหานครซึ่งเป็นจังหวัดที่มีพลเมืองมากที่สุดของประเทศ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริโภคมองถึงในตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว
2. สามารถแบ่งกลุ่มผู้บริโภคเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำกลยุทธ์ที่เหมาะสมมาใช้ในการเสริมสร้างและสนับสนุนให้เกิดการบริโภคที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
3. ได้ตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลในการอธิบายพฤติกรรมผู้บริโภคในการตัดสินใจเลือก

ซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้-4



4. ทราบถึงพฤติกรรมผู้บริโภคสีเขียวซึ่งเป็นด้าน Demand side ว่ามีรูปแบบเป็นอย่างไรและมีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อการตั้งใจซื้อและตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อม

5. หน่วยงานภาครัฐสามารถนำกรอบแนวคิดและข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนี้มาประยุกต์ใช้ในการกำหนดนโยบายของประเทศในประเด็นของการออกแบบกลยุทธ์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์สีเขียว (Eco design) ให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผลิตภัณฑ์สีเขียวหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green product) หมายถึงผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นจากระบวนการและเทคโนโลยีที่ใส่ใจกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม เริ่มต้นตั้งแต่การคัดเลือกวัตถุดิบในการผลิต การเลือกใช้พลังงานและเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นั้นๆ ใช้พลังงานและทรัพยากรในการผลิตอย่างคุ้มค่าที่สุดจนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์เป็นผลิตภัณฑ์และการส่งมอบให้กับตลาดผู้บริโภคต่อไป

2. ผู้บริโภคสีเขียวคือผู้มีจิตสำนึกแห่งสิ่งแวดล้อมหรือเป็นผู้แสวงหาคุณค่าทางจิตใจ คำนึงถึงสังคมสิ่งแวดล้อมรวมถึงการรักษาโลก



บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ผลิตภัณฑ์สีเขียว

2.1.1 แนวคิดการตลาดสีเขียว (Green marketing concept)

องค์การสหประชาชาติ (The United Nations) ได้คาดการณ์ว่าสำหรับสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในตลาดโลกจะเติบโตมากขึ้นคิดเป็นมูลค่า 6 ประมาณ 2,200 ล้านเหรียญสหรัฐภายในปี ค.ศ.2020 (สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย, 2555) โดยปัจจุบันผู้บริโภคยุคใหม่ต่างมุ่งแสวงหาและให้ความสำคัญต่อการเลือกซื้อและการบริโภคจากผลิตภัณฑ์และบริการโดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด ถึงแม้ว่าในภาพรวมราคาของผลิตภัณฑ์สีเขียวจะมีราคาสูงกว่าผลิตภัณฑ์ปกติก็ตามแต่พบว่าผู้บริโภคจำนวนหนึ่งก็ยินดีและเต็มใจที่จะจ่ายเงินเพื่อซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในการเลือกซื้อสินค้าต่างๆ จะพิจารณาถึงฉลากบนผลิตภัณฑ์นั้นๆ ว่าฉลากแต่ละประเภททำการรับรองในเรื่องใด และมีส่วนช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากเท่าใด นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญกับการบริโภคให้น้อยลงในการช่วยธรรมชาติ การลดซื้อของใหม่โดยการใช้บริการเช่ายืม และการนำสิ่งของเก่ามาใช้ใหม่ เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่ามีกิจกรรมร่วมกันของผู้บริโภคเป็นเครือข่ายในการส่งต่อเผยแพร่ความรู้ การแลกเปลี่ยนข้อมูลสินค้ามีกิจกรรมรณรงค์ร่วมกัน เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตว่าสินค้าต่างๆ มีการผลิตที่ไหน โดยใคร อย่างไรและมีส่วนประกอบอะไรบ้าง ซึ่งจะเห็นได้ว่าผู้บริโภคสีเขียวนั้นเป็นผู้มีจิตสำนึกแห่งสิ่งแวดล้อมหรือเป็นผู้แสวงหาคุณค่าทางจิตใจ คำนึงถึงสังคม สิ่งแวดล้อมรวมถึงการรักษาโลก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่การดำเนินการทางธุรกิจของผู้ประกอบการจะต้องหันมาใส่ใจตัวผู้บริโภค ซึ่งเป็นปลายทางของกิจกรรมการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนเพื่อให้สามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน การเติบโตของตลาดสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้รับความสนใจอย่างมากในปัจจุบันในทุกมุมโลก

การตลาดสีเขียวจึงเป็นเครื่องมือทางการตลาดที่ทำให้เกิดการป้องกันและรักษาสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น เป็นการจัดการที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้าและสังคมเพื่อความยั่งยืน การปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ตั้งแต่กระบวนการผลิตไปจนถึงการมีบรรจุภัณฑ์ที่เชื่อมโยงกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (American Marketing Association, 2011) สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือเติมเพื่อใช้ใหม่ได้ (Grundey and เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาดเห็นาเป้เซประเยชนด้านการค้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้-1



Zaharia, 2008) โดยที่ Kotler and Armstrong (2008) ได้กล่าวไว้ว่าการตลาดสีเขียวคือการนำส่วนประสมทางการตลาดมาประยุกต์เข้ากับการอนุรักษ์ด้านสิ่งแวดล้อม โดย Kontic (2010: 11) ได้ระบุว่านอกจากส่วนประสมทางการตลาดสีเขียวแล้วยังมีปัจจัยที่ส่งผลต่อการดำเนินการตลาดสีเขียว ได้แก่ การมีส่วนร่วมของคนในองค์กร นโยบายจากรัฐบาลรวมไปถึงคู่แข่งขั้นที่ได้ทำการตลาดสีเขียวไปก่อนหน้าแล้วกดดันให้องค์กรต่างๆ จะต้องทำการตลาดสีเขียว ซึ่ง Yenipazarli (2012) ได้ให้ความเห็นไว้ว่าการตลาดสีเขียวประสบความสำเร็จได้นั้นจะต้องประกอบด้วย การปรับส่วนประสมทางการตลาดให้เป็นสีเขียว ภาครัฐต้องให้การสนับสนุนเพื่อให้องค์กรต่างๆ เกิดความตระหนักในเรื่องการตลาดสีเขียว สร้างความน่าเชื่อถือและความเข้าใจอันดีกับสังคม เพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความเชื่อมั่นและมีพฤติกรรมการบริโภคสีเขียวในที่สุด

2.1.2 ฉลากสิ่งแวดล้อมสีเขียว

ผลิตภัณฑ์สีเขียวหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green product) หมายถึงผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นจากกระบวนการและเทคโนโลยีที่ใส่ใจกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม เริ่มต้นตั้งแต่การคัดเลือกวัตถุดิบในการผลิต การเลือกใช้พลังงานและเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นั้นๆ ใช้พลังงานและทรัพยากรในการผลิตอย่างคุ้มค่ามากที่สุดจนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์เป็นผลิตภัณฑ์และบรรจุลงในหีบห่อบรรจุภัณฑ์เพื่อเตรียมการขนส่งและจัดจำหน่ายให้กับตลาดผู้บริโภคต่อไป โดยรวมไปถึงกระบวนการจัดการซากผลิตภัณฑ์นั้นๆ อย่างถูกวิธีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก (กรมควบคุมมลพิษ, 2555)

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย (2555) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของฉลากสิ่งแวดล้อมไว้ว่ามีขึ้นเพื่อให้ผู้บริโภคได้รู้จักและสามารถเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง ทางด้านผู้ผลิตเองก็สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่ต้องการผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้ รวมทั้งทำให้เกิดการปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างต่อเนื่อง ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยส่วนใหญ่จะได้รับฉลากรับรอง ฉลากรับรองแบ่งเป็น 4 ประเภทดังนี้ (สันท์ โอฬาทิพยกุล, 2554)

ประเภทที่ 1 ฉลากที่ดำเนินการโดยองค์กรอิสระได้มอบฉลากให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดขององค์กรนั้นๆ เช่น ฉลากเขียว (Green Label: Thailand) ซึ่งให้การรับรองโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ร่วมกับสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย และ Green Leaf ฉลากรับรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นใบใช้ประโยชน์ด้านนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้-2



จากมูลนิธิไบโอดีเซล ตัวอย่างสินค้าที่ได้รับฉลากประเภทที่ 1 เช่น กระดาษชำระ Cellox Special และ แป้งตราช้างสันกว้าง 120F เป็นต้น

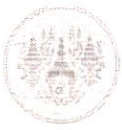
ประเภทที่ 2 ฉลากที่ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายแสดงฉลากที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่ผลิตภัณฑ์ของตน โดยที่ผู้ผลิตเป็นผู้ออกฉลากเองเพื่อรับรองว่าผลิตภัณฑ์เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Self declare) ฉลากประเภทนี้ไม่มีการกำหนดเกณฑ์หรือข้อกำหนดสำหรับผลิตภัณฑ์แต่จะให้ข้อมูลที่ถูกต้องและเชื่อถือได้แก่ผู้บริโภค ตัวอย่างสินค้าที่ได้รับฉลากประเภทที่ 2 เช่น ถูกระดาษ Idea green และกระเบื้องเซรามิคตรา COTTO touch series เป็นต้น

ประเภทที่ 3 ฉลากที่บอกรายละเอียดเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ การผลิต การขนส่ง การใช้งาน ตลอดจนการกำจัดซาก โดยใช้การประเมินวัฏจักรชีวิต (Life cycle assessment: LCA) ฉลากประเภทนี้จะต้องมีคณะกรรมการกลางตรวจสอบก่อน โดยจะต้องมีการร่วมมือกันเพื่อจัดทำกฎการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ (Product category Rule: PCR) ระหว่างคณะกรรมการและกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดนั้นๆ เช่น ฉลาก Carbon footprint และ ฉลาก Carbon reduction label ที่จัดทำโดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (Thailand Greenhouse Gas Management Organization : TGO) ตัวอย่างสินค้าที่ได้รับฉลากประเภทที่ 3 เช่น เครื่องดื่มโค้กชนิดกระป๋องปริมาณสุทธิ 325 ลูกบาศก์เซนติเมตร และไถยนต์เทอริยากิ เป็นต้น

ประเภทที่ 4 ฉลากที่เรียกว่ามีคุณสมบัติที่เด่นชัดเพียงประเด็นเดียว (Single issue) เช่น ประหยัดพลังงานในคอมพิวเตอร์หรือประหยัดพลังงานในเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยเฉพาะ ตัวอย่างสินค้าที่ได้รับฉลากประเภทที่ 4 ได้แก่ ฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า และฉลาก Energy star บนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.2 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม

วุฒิชัย จานง (2520) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมไว้ว่าเป็นการแสดงออกทั้งภายนอกและภายในของตัวมนุษย์ซึ่งเป็นความเข้าใจที่คล้ายคลึงกับจิตวิทยาที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้เพราะว่าจิตวิทยานั้นเป็นวิชาการที่มีได้ทำการศึกษาเฉพาะเรื่องจิตเพียงอย่างเดียว แต่เป็นการศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสภาพจิตกับพฤติกรรมภายนอกโดยที่มุ่งเน้นในด้านพฤติกรรมภายนอกมากกว่า สงวน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้-3



สุทธิเลิศอรุณ (2532) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมว่า หมายถึง กิริยา อาการ บทบาท สীลา ทำทาง การประพฤติปฏิบัติการกระทำที่แสดงออกให้ปรากฏ สัมผัสได้ด้วยประสาทสัมผัสทางใดทางหนึ่งใน 5 ทวาร คือ โสตสัมผัส จักขุสัมผัส ชิวหาสัมผัส ฆานสัมผัส และทางผิวหนังหรือสามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือ

ไพบูลย์ เทวรักษ์ (2537) กล่าวว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำ การแสดงอาการ หรือ อากัปกริยาของอินทรีย์ (Organism) ทั้งในส่วนของเจ้าของพฤติกรรมเองเท่านั้นที่รู้ได้และในส่วนของบุคคลอื่น อยู่ในวิสัยที่จะรู้ได้เช่นกัน

อารี พันธมณี (2534) กล่าวว่า พฤติกรรม หมายถึง กิจกรรมหรือการกระทำของบุคคลที่สามารถสังเกตเห็นได้หรือใช้เครื่องมือต่างๆ วัดได้หรือสามารถตรวจสอบได้

จากคำนิยามดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำหรือกิจกรรมของร่างกาย ทั้งที่สังเกตได้ง่าย เช่น การนั่ง การเดิน การพูด การยกมือ และที่สังเกตได้ยากหรือส่วนที่เจ้าของพฤติกรรมเองเท่านั้นที่รู้ เช่น การคิด การจำ การรับรู้ และความรู้สึก เป็นต้น

2.2.1 องค์ประกอบของพฤติกรรม

คอนบาช (Cronbach, 1963 อ้างถึงใน กันยา สุวรรณแสง, 2532, 68-70) ได้ให้ลักษณะของพฤติกรรมของมนุษย์ว่ามีองค์ประกอบ 6 ประการ ได้แก่

1. ความพร้อม (Readiness) เป็นระดับความสามารถในการทำเพื่อตอบสนองความต้องการของตน

2. สถานการณ์ (Situation) หมายถึง เหตุการณ์หรือโอกาสในการทำกิจการใดกิจการหนึ่ง

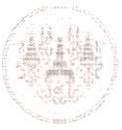
3. การตีความ (Interpretation) หมายถึง การพิจารณาเพื่อหาวิธีการตอบสนองความต้องการ

4. การตอบสนอง (Response) หมายถึง การกระทำกิจกรรมต่างๆ ตามที่พิจารณาตัดสินใจ

5. ผลที่เกิดขึ้น (Consequence) หมายถึง สิ่งที่ประจักษ์สอดคล้อง (Confirm) หรือไม่สอดคล้อง (Contradict) กับความคาดหวัง

6. ปฏิกริยาต่อความผิดหวัง (Reaction to thwarting) หมายถึง กิริยาที่เกิดขึ้นหลังจากไม่

สอดคล้องกับความต้องการ ทำให้ต้องกลับไปตีความใหม่เพื่อเลือกวิธีการตอบสนองความต้องการให้ประสบ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้-4



ผลสำเร็จ พฤติกรรมจะสมบูรณ์และสิ้นสุดเมื่อนุชย์ได้รับผลตามความคาดหวัง ถ้ายังไม่สมหวังก็จะมี
ปฏิกิริยาต่อไปอีก

2.2.2 ประเภทของพฤติกรรม

พฤติกรรมแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ พฤติกรรมภายนอกและพฤติกรรมภายใน ดังนี้

1. พฤติกรรมภายนอกหรือพฤติกรรมชัดแจ้ง (Over behavior) เป็นพฤติกรรมที่สามารถมองเห็น
หรือสังเกตเห็นได้จากภายนอก และพฤติกรรมที่ไม่สามารถมองเห็นหรือสังเกตเห็นได้ด้วยตาแต่จำเป็นต้อง
ใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบ

1.1 พฤติกรรมแบบโมลาร์ (Molar behavior) เป็นพฤติกรรมหน่วยใหญ่ที่สุดที่สังเกตเห็น
ได้ด้วยตาเปล่าโดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือวัดและตรวจสอบ เช่น การเคลื่อนไหวของร่างกาย การเดิน การ
ยืน และการนั่ง เป็นต้น

1.2 พฤติกรรมโมเลกุล (Molecular behavior) เป็นพฤติกรรมหน่วยย่อยที่ต้องอาศัย
เครื่องมือในการสังเกต เช่น การเปลี่ยนแปลงของร่างกาย การหมุนเวียนของโลหิต การเต้นของหัวใจ ความ
ดันโลหิต และกระแสประสาทในสมอง เป็นต้น

2. พฤติกรรมภายในหรือพฤติกรรมกำกบ (Cover behavior) เป็นพฤติกรรมที่ไม่สามารถมองเห็น
ได้จากภายนอก มีดังนี้

2.1 ความรู้สึก (Feeling) หมายถึง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยอวัยวะสัมผัสทั้ง 5 ส่วน
หรือส่วนใดส่วนหนึ่ง ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวหนัง เช่น การที่ลิ้นสัมผัสรสหวาน การได้เห็นแสงสว่าง และ
ได้กลิ่นหอม เป็นต้น

2.2 การรับรู้ (Perceiving) หมายถึง การแปลความหมายหรือการตีความที่ได้จากการ
สัมผัส

2.3 การจำ (Remembering) หมายถึง ความสามารถในการสะสมสิ่งเร้าหรือ
ประสบการณ์ที่เคยผ่านเข้ามาแล้วเก็บเป็นภาพไว้ได้และสามารถที่จะนำออกมาใช้ได้ทุกครั้ง



2.4 การคิด (Thinking) และการตัดสินใจ (Decision making) หมายถึง การรวบรวมข้อมูลหรือสิ่งเร้าต่างๆ และวิเคราะห์สาเหตุเพื่อพิจารณาตัดสินใจ

2.2.3 วิธีการศึกษาพฤติกรรม

วิธีการศึกษาพฤติกรรมเป็นการแสวงหาความรู้ (Knowledge) ต่างๆ เกี่ยวกับพฤติกรรมว่ามนุษย์มีพฤติกรรมอะไรบ้างและทำไมจึงมีพฤติกรรมเช่นนั้น นอกจากนี้ยังมีความพยายามคาดการณ์หรือทำนายความต้องการของมนุษย์และพฤติกรรมที่อาจเกิดขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อบุคคลและสังคมส่วนรวม ซึ่งวิธีนี้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนคือ

1. การกำหนดปัญหา
2. การตั้งสมมุติฐาน
3. การรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. การสรุปผล

2.3 วิธีดีมาเทล (DEMATEL method)

วิธีดีมาเทล (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory: DEMATEL) ซึ่งเป็นวิธีการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ (Multi criteria decision making) ได้ถูกนำมาใช้โดย Fontela และ Gabus (1974, 1976) ซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่มีความยุ่งยากซับซ้อนทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ การเมือง และเศรษฐศาสตร์โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ (Experts) เป็นผู้ให้ความเห็นในการตัดสินใจ โดยบริษัทที่นำวิธีดีมาเทลไปประยุกต์ใช้ครั้งแรกได้แก่ สถาบัน BMI โดยนำไปใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับโปรแกรม Battelle Memorial Institute of Geneva และมีการปรับปรุงวิธีดังกล่าวเรื่อยมาในระหว่างปี ค.ศ. 1972 ถึง 1976 เพื่อที่จะนำมาช่วยแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนโดยใช้การหาแนวทางร่วมกัน (Naser et al., 2010) โดยพื้นฐานของวิธีดังกล่าวถูกพัฒนามาจากทฤษฎีกราฟ (Graph theory) ซึ่งสามารถแสดงอ้างอิงความสำคัญของปัจจัยและประเด็นที่เป็นสาเหตุและผล (Li and Tzeng, 2009) วิธีดังกล่าวจะสามารถแสดงความสัมพันธ์ของโครงสร้างปัญหาที่มีความซับซ้อนในรูปของเมทริกซ์และกราฟมีทิศทาง (Digraphs) โดยจะสามารถแปลงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลของปัจจัยลงในตัวแบบโครงสร้างของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

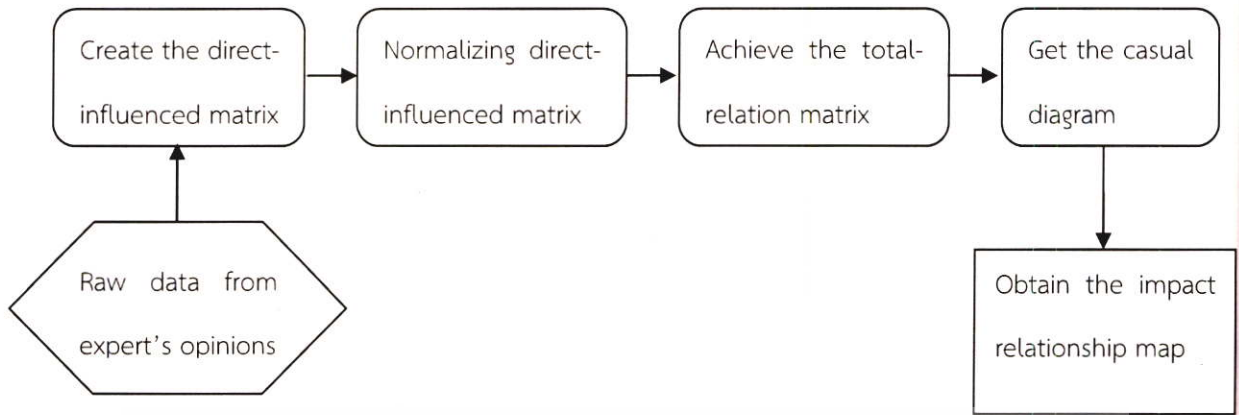


ระบบได้เพื่อนำมาแสดงความสัมพันธ์เป็นแผนภาพซึ่งอาจเรียกว่าแผนภาพความสัมพันธ์ (Causal relationship) และสร้างแผนภาพความสัมพันธ์เชิงผลกระทบ (Impact relation map: IMR) ซึ่งวิธีดังกล่าวจะสามารถแสดงตัวเลขที่สามารถอธิบายได้ว่าปัจจัยใดมีอิทธิพลมากต่อปัจจัยอื่นๆ

การหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องที่ประกอบด้วยชุดองค์ประกอบ $C = \{C_1, C_2, \dots, C_n\}$ (Chiu *et al.*, 2006; Liou *et al.*, 2007; Tzeng *et al.*, 2007) โดยใช้เมทริกซ์หรือกราฟโดยตรง (Digraph) มีวัตถุประสงค์เพื่อแยกปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งเป็นกลุ่มของสาเหตุและกลุ่มของผลกระทบ (Yang *et al.*, 2008) หรือแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง (Li and Tzeng, 2009) ซึ่งผู้ที่ทำการตัดสินใจจะต้องระบุเป้าหมายของปัญหาให้ชัดเจนก่อนและพัฒนาปัจจัยที่จะนำมาใช้ในการประเมินที่มีลักษณะความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและมักจะประกอบด้วยปัจจัยย่อยหลายปัจจัยย่อย (Tzeng *et al.*, 2007; Shieh *et al.*, 2010) กราฟแบบมีทิศทาง (Digraph) เป็นแนวคิดพื้นฐานของความสัมพันธ์ตามองค์ประกอบของระบบซึ่งตัวเลข หมายถึงความรุนแรงของอิทธิพล ด้วยเหตุนี้วิธีการของตีมาเทลจึงสามารถแปลงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลกระทบของปัจจัยให้เข้าใจได้ง่าย โดยวิธีตีมาเทลมีขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. สร้างเมทริกซ์ความสัมพันธ์ทางตรงโดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้เปรียบเทียบปัจจัยเป็นรายคู่
2. หาค่า Normalize ของเมทริกซ์
3. คำนวณหาค่า Total-relation matrix
4. สร้างแผนภาพความสัมพันธ์ (Causal diagram)
5. ได้ค่า Inner dependence matrix และสร้างแผนภาพความสัมพันธ์เชิงผลกระทบ

โดยรูปที่ 2.1 แสดงขั้นตอนหลักของวิธีตีมาเทลดังนี้



รูปที่ 2.1 ขั้นตอนหลักของวิธีดีมาเทล

ที่มา: ปรับปรุงจาก Falatoonitoosi *et.al.* (2013)

2.3.1 ฟัซซี (Fuzzy)

ฟัซซีลอจิก (Fuzzy logic) หรือตรรกศาสตร์คลุมเครือได้พัฒนามาจากฟัซซีเซต (Fuzzy set) ที่คิดค้นโดย Zadeh ในปี ค.ศ. 1965 และนำมาประยุกต์ใช้กับคำจำกัดความที่คลุมเครือ (Cheng, 2002) โดยฟัซซีเซตเป็นเซตที่มีขอบเขตไม่เด่นชัดหรือคลุมเครือเป็นการใช้เหตุผลแบบประมาณการคล้ายการเลียนแบบวิธีความคิดที่ซับซ้อนของมนุษย์ เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจภายในได้ความไม่แน่นอนของข้อมูลโดยยอมให้ความยืดหยุ่นได้ ซึ่งในปัจจุบันได้มีการนำฟัซซีลอจิกไปประยุกต์ใช้งานมากมายหลายสาขา ฟัซซีลอจิกมีลักษณะที่พิเศษกว่าตรรกะแบบจริงเท็จ (Boolean logic) เป็นแนวคิดที่มีการต่อขยายในส่วนของความจริง (Partial true) โดยค่าความจริงจะอยู่ในช่วงระหว่างจริง (Completely true) กับเท็จ (Completely false) หรือเป็นเซตที่มีค่าความเป็นสมาชิกอยู่ระหว่าง 0 กับ 1 หรือเขียนเป็นสัญลักษณ์ $[0, 1]$ ส่วนตรรกศาสตร์เดิมจะมีค่าเป็นจริงกับเท็จเท่านั้นที่มีค่าความเป็นสมาชิกเป็น 0 หรือ 1 หรือเขียนเป็นสัญลักษณ์ $\{0, 1\}$ เท่านั้น

ฟัซซีลอจิก (Fuzzy logic) ใช้หลักเหตุผลที่คล้ายการเลียนแบบวิธีความคิดที่ซับซ้อนของมนุษย์ ฟัซซีลอจิกมีลักษณะที่พิเศษกว่าตรรกะแบบจริงเท็จ (Boolean logic) เป็นแนวคิดที่มีการต่อขยายในส่วนของความจริง (Partial true) โดยค่าความจริงจะอยู่ในช่วงระหว่างจริง (Completely true) กับเท็จ (Completely false) ในระบบฟัซซีองค์ความรู้สามารถแสดงในรูปประโยค “หรือ IF premise (Antecedent), THEN conclusion (Consequent)” ซึ่งเป็นข้อความข้างต้นเป็นที่รู้จักกันดีในนามของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้-8



“รูปแบบฐานกฎถ้า-ดังนั้น” (IF-THEN rule-based form) หรือ รูปแบบนิรนัย (Deductive form) ในรูปแบบการแสดงอนุมานนั้นหากทราบความจริง (ข้อสมมุติฐานหรือข้อนำ) แล้วจะสามารถอนุมานหรือหาข้อสรุปความจริงอีกอย่างหนึ่งซึ่งเรียกว่าข้อยุติหรือข้อตามได้

2.3.2 ฟังก์ชันความเป็นสมาชิก

ฟังก์ชันความเป็นสมาชิก (Membership function) เป็นฟังก์ชันที่มีการกำหนดระดับความเป็นสมาชิกของตัวแปรที่ต้องการใช้งาน โดยการกำหนดค่าให้กับสมาชิกที่มีความไม่ชัดเจน ไม่แน่นอนและคลุมเครือ ดังนั้นจึงเป็นส่วนที่สำคัญต่อการดำเนินการของฟัซซีเพราะรูปร่างของฟังก์ชันความเป็นสมาชิกมีความสำคัญต่อกระบวนการคิดและแก้ไขปัญหา โดยฟังก์ชันความเป็นสมาชิกจะไม่สมมาตรกันหรือสมมาตรกันทุกประการก็ได้ ฟังก์ชันความเป็นสมาชิกที่ใช้งานทั่วไปมีหลายชนิด (พยุ่ง มีสังข์, 2551) โดยในงานวิจัยนี้จะใช้ฟังก์ชันสามเหลี่ยม (Triangular membership function) เป็นฟังก์ชันความเป็นสมาชิกที่มีพารามิเตอร์ทั้งหมด 3 ค่า กำหนดให้ A เป็นสมาชิกฟัซซีสามเหลี่ยมซึ่งอยู่ช่วง (l,m,r) ดังแสดงในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 สมาชิกฟัซซีสามเหลี่ยม A

ดังนั้นฟังก์ชันสมาชิกสามารถกำหนดได้ดังนี้

$$\mu_A(y) \begin{cases} 0, & y < a \\ \frac{y-a}{b-a}, & a < y < b \\ \frac{c-y}{c-b}, & b < y < c \\ 0, & y > c \end{cases} \quad (2.1)$$

ในการประเมินโครงการ ค่าที่ประเมินต่อคุณสมบัติต่างๆ ในโครงการบางครั้งอาจไม่สามารถกำหนดค่าที่เป็นตัวเลขที่ชัดเจนได้ ดังนั้นจะนำแนวคิดของตัวเลขฟัซซีมาใช้ในการประเมินเพื่อแสดงถึงระดับความพึงพอใจ ซึ่งตัวเลขฟัซซีจะแสดงถึงฟัซซีเซตซึ่งเป็นสมาชิกของจำนวนจริง R และมีฟังก์ชันเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้-9



สมาชิกคือ $\mu_A(y): R \rightarrow [0,1]$ ซึ่งมีคุณสมบัติ 2 ข้อคือ $\mu_A(y)$ เป็นค่าต่อเนื่องและเป็น Convex fuzzy subset

ในการศึกษานี้จะนำแนวคิดของสมาชิกฟัซซีสามเหลี่ยมมาใช้ในการตัดสินใจแบบกลุ่ม ซึ่งเกี่ยวกับการให้ความคิดเห็นของมนุษย์ซึ่งค่าคำตอบที่ได้ อาจจะเป็นคำตอบที่คลุมเครือซึ่งหลังจากได้ตัวเลขฟัซซีแล้วจะต้องมีกระบวนการ Defuzzification ซึ่งพิจารณาถึงรูปร่างของสามเหลี่ยมฟัซซีในด้านความกว้าง ความสูง และรูปร่างของสามเหลี่ยมฟัซซีโดยตำแหน่งบนแกน X ก็จะแสดงถึงคุณสมบัติของฟัซซี (Opricovic, 1998) วิธีหาจุดศูนย์ถ่วง (Center-of-gravity: COA) เป็นวิธีที่นิยมใช้ในการทำ Defuzzification อย่างไรก็ตามจะไม่สามารถแบ่งแยกระหว่างตัวเลขฟัซซี 2 ตัวในค่า Crisp value เดียวกันได้หากตัวเลขฟัซซี 2 ตัวในค่า Crisp value เดียวกันได้หากตัวเลขฟัซซีทั้ง 2 นั้นมีรูปร่างที่แตกต่างกัน ดังนั้น CFCs (Converting fuzzy data into crisp scores) จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในกระบวนการของการรวมฟัซซี (Fuzzy aggregation process) ซึ่งวิธี CFCs นี้จะให้ค่า Crisp value ที่ดีกว่า (Opricovic, 1998)

วิธี CFCs จะมีการกำหนดช่วงสูงสุดและต่ำสุดของตัวเลขฟัซซีจากฟังก์ชันสมาชิกคะแนนรวมที่ได้ จะเสมือนน้ำหนักเฉลี่ย (Opricovic, 1998) กำหนดให้ $A_{ij} = (l_{ij}^n, m_{ij}^n, r_{ij}^n)$ หมายถึงระดับของปัจจัย i ที่ส่งผลต่อปัจจัย j สำหรับแบบสอบถามฟัซซี n ชุด (n=1, 2, 3, ..., h) หรือจากผู้เชี่ยวชาญ n คน โดยวิธี CFCs จะมี 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : Normalization

$$xl_{ij}^n = \frac{(l_{ij}^n - \min l_{ij}^n)}{\Delta_{min}^{max}}$$

$$xm_{ij}^n = \frac{(m_{ij}^n - \min l_{ij}^n)}{\Delta_{min}^{max}}$$

$$xr_{ij}^n = \frac{(r_{ij}^n - \min l_{ij}^n)}{\Delta_{min}^{max}}$$

โดยที่ $\Delta_{min}^{max} = \max r_{ij}^n - \min l_{ij}^n$

ขั้นตอนที่ 2 : คำนวณค่า Normalized ทางซ้าย (L) และขวา (R) ดังนี้



$$xrs_{ij}^n = \frac{xr_{ij}^n}{(1 + xr_{ij}^n - xm_{ij}^n)}$$

$$xls_{ij}^n = \frac{xm_{ij}^n}{(1 + xm_{ij}^n - xl_{ij}^n)}$$

ขั้นตอนที่ 3 : คำนวณค่า total normalized crisp

$$x_{ij}^n = \frac{[xls_{ij}^n(1 - xls_{ij}^n) + xrs_{ij}^n \times xrs_{ij}^n]}{[1 - xls_{ij}^n + xrs_{ij}^n]}$$

ขั้นตอนที่ 4 : คำนวณค่า Crisp value เข้าด้วยกัน

$$Z_{ij}^n = \min l_{ij}^n + x_{ij}^n \times \Delta_{\min}^{\max}$$

ขั้นตอนที่ 5 : รวมค่า Crisp value เข้าด้วยกัน

$$Z_{ij}^n = \frac{1}{h(Z_{ij}^1 + Z_{ij}^2 + \dots + Z_{ij}^h)}$$

2.3.3 ฟัซซีดีมาเทล (Fuzzy DEMATEL)

เทคนิคการผสมผสาน (Hybrid model) เป็นการบูรณาการมากกว่าสองเทคนิคที่แตกต่างกันในการตัดสินใจ ซึ่งวิธีฟัซซีดีมาเทล (Fuzzy DEMATEL) เป็นเทคนิคผสมผสานที่นำทฤษฎีฟัซซีเซตเข้ามาผสมผสานกับวิธีดีมาเทล เนื่องจากทฤษฎีฟัซซีเซตเป็นการแปลงข้อมูลเชิงความรู้สึกจากการประเมินด้วยการเปรียบเทียบจากวิธีดีมาเทล ซึ่งอาจเกิดความคลุมเครือจากความรู้สึกและทำให้การตัดสินใจเกิดความไม่สมบูรณ์ได้โดยแปลงให้เป็นตัวเลขที่มีความคมชัดขึ้นซึ่งจะทำให้สามารถพิจารณาได้ง่ายและชัดเจน โดยมีการนำเทคนิคการผสมผสานมาใช้กันอย่างแพร่หลาย เช่น Chang *et al.* (2011) ได้นำเทคนิควิธีฟัซซีดีมาเทล (Fuzzy DEMATEL) มาใช้ในการศึกษาถึงองค์ประกอบหรือปัจจัยที่มีอิทธิพลในการคัดเลือกซัพพลายเออร์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และ Chen-Yi *et al.* (2007) นำวิธีฟัซซีดีมาเทลมาใช้ในสร้างตัวแบบ Customers' choice behavior model เพื่ออธิบายพฤติกรรมของผู้บริโภคในประเทศไต้หวันในการตัดสินใจซื้อรถยนต์ยี่ห้อ Lexus และ BMW เป็นต้น



2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุกัญญา หมูเย็น (2559) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “พฤติกรรมการบริโภคสินค้าสีเขียวของประชาชนในตำบลบางปรอก” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการบริโภคสินค้าสีเขียวของประชาชนในตำบลบางปรอก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือประชาชนที่อาศัยอยู่ในตำบลบางปรอกจำนวน 394 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบที (t - test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way ANOVA) ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 18 - 28 ปี การศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบอาชีพค้าขาย/รับจ้าง รายได้ต่อเดือน 20,001 บาทขึ้นไป มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสินค้าสีเขียวในระดับปานกลาง ประชาชนให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านการจัดจำหน่าย และสถานที่ที่จัดจำหน่ายมากที่สุด จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า เพศ อายุ และระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสินค้าสีเขียวที่ต่างกันไม่มีผลต่อพฤติกรรมการบริโภคสีเขียวที่แตกต่างกัน ในขณะที่ระดับการศึกษาสูงสุด อาชีพ และรายได้ต่อเดือนที่แตกต่างกันมีผลต่อพฤติกรรมการบริโภคสีเขียวที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

นิศาชล ลีรัตนกร (2556) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “รูปแบบการบริโภคสีเขียวของผู้บริโภคในจังหวัดเชียงใหม่” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการบริโภคสีเขียว การรับรู้และทัศนคติต่อสินค้าสีเขียวของผู้บริโภคในจังหวัดเชียงใหม่ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริโภคจำนวน 1,200 คนที่ซื้อสินค้าในตลาดสดและพื้นที่ที่มีการจำหน่ายสินค้าปลอดสารพิษ ผลการศึกษาพบว่าร้อยละ 83 ของกลุ่มตัวอย่างไม่มีความรู้เกี่ยวกับสินค้าสีเขียว ผลจากการจัดกลุ่มผู้บริโภคด้วยวิธี Cluster analysis พบว่ามีความเข้มข้นของการบริโภคสีเขียวเป็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งจากการประมาณค่าปัจจัยที่มีผลต่อความถี่ในการบริโภคสินค้าสีเขียวทั้งวิธี OLS และ Random effects พบว่าจำนวนสมาชิกในครัวเรือน ระดับการศึกษา รายได้ของครัวเรือน และการให้ความสำคัญต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมส่งผลต่อความเข้มข้นของการบริโภคสีเขียว นอกจากนี้งานวิจัยยังได้นำเสนอกลยุทธ์ทางการตลาดที่เหมาะสมสำหรับผู้บริโภคสีเขียวรายใหม่คือการส่งเสริมด้านการตลาด สำหรับกลยุทธ์ทางการตลาดที่เหมาะสมสำหรับผู้บริโภคสีเขียวรายเดิมคือที่จะเพิ่มปริมาณการซื้อคือการส่งเสริมด้านราคาและผลิตภัณฑ์



พิมมุก ทวีวัฒน์ (2555) ทำการศึกษาเรื่อง “คุณลักษณะภาพลักษณ์ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับการรับรู้ที่มีต่อภาพลักษณ์ผลิตภัณฑ์และการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่เป็นความสัมพันธ์ระดับการรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อภาพลักษณ์ผลิตภัณฑ์และมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริโภคที่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์จำนวน 400 ตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มผู้บริโภคที่เป็นผู้หญิงร้อยละ 60 เป็นผลให้ความคิดเห็นที่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้หญิงและการเลือกซื้อสินค้า มีช่วงอายุน้อยกว่า 30 ปี การศึกษาต่ำกว่าปริญญาโท เป็นกลุ่มผู้บริโภคที่เป็นคนรุ่นใหม่ที่สนใจเรื่องการรักษาสิ่งแวดล้อม มีรายได้ต่อเดือนมากกว่า 30,000 บาท ส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นพนักงานเอกชนและอื่นๆ ที่ไม่ใช่พนักงานของรัฐ มีความรู้และเข้าใจเรื่องผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมในระดับมาก สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ง่าย รวดเร็วไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคที่มีแนวโน้มที่ให้การรับรู้ระดับมากที่สุดคือการรับรู้ด้านภาพลักษณ์ คุณภาพผลิตภัณฑ์ มีเครื่องหมายมาตรฐาน และการแสดงวันผลิตวันหมดอายุชัดเจน ส่งผลให้ภาพลักษณ์ผลิตภัณฑ์มีการรับรู้ในระดับมากที่สุด และมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค ดังนั้นการรับรู้ภาพลักษณ์ผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์เชิงบวกที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคและสามารถพยากรณ์การตัดสินใจซื้อได้

Chen-yi et al. (2007) ได้ศึกษาถึง “การนำเทคนิค Fuzzy DEMATEL และ FANP มาประยุกต์ใช้ในการหาปัจจัยที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจของผู้บริโภคที่ใช้ตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ยี่ห้อ Lexus และ BMW” ผลการศึกษาพบว่ามีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ ได้แก่ ปัจจัยด้านอุปกรณ์ส่วนควบ (Equipment factors) ปัจจัยด้านเทคโนโลยี (Technology factors) ปัจจัยด้านยี่ห้อหรือตราสินค้า (Brand factors) ปัจจัยด้านราคา (Price factors) ปัจจัยด้านประสาทสัมผัส (Sense perceptions) และปัจจัยด้านการบริการ (Service factors) โดยมีปัจจัยย่อยรวม 18 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งการศึกษาชี้ให้เห็นว่าปัจจัยต่างๆ เหล่านี้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันโดยปัจจัยด้านอุปกรณ์ส่วนควบเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญทั้งทางตรงและทางอ้อม ปัจจัยด้านเทคโนโลยี ปัจจัยด้านยี่ห้อหรือตราสินค้าและปัจจัยด้านราคา ปัจจัยเหล่านี้ยังเป็นผลมาจากปัจจัยด้านประสาทสัมผัสและปัจจัยด้านการบริการอีกด้วย นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยย่อยด้านอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยเป็นปัจจัยย่อยที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อปัจจัยย่อยอื่นๆ โดยพบว่าเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลูกค้าได้ให้ความสำคัญกับปัจจัยย่อยทั้ง 9 ปัจจัย จากนั้นได้นำเทคนิค FANP มาใช้ในการประเมินคุณสมบัติของรถยนต์ทั้ง 2 ยี่ห้อพบว่าลูกค้าให้คะแนนประเมินของรถยนต์ยี่ห้อ Lexus มากกว่า BMW ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ในการวางกลยุทธ์ทางการตลาดให้เหมาะสมสำหรับบริษัทผู้ผลิตรถยนต์เพื่อที่จะเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดให้มากขึ้น

Shieh et al. (2010) ได้ทำการสำรวจปัจจัยสำคัญในด้านคุณภาพการให้บริการของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศไต้หวันโดยใช้ SERVQUAL model พบว่ามีปัจจัยที่สำคัญ 7 ปัจจัยจาก 22 ปัจจัยที่คนไข้หรือญาติคนไข้ได้ให้ความสำคัญ ได้แก่ ปัจจัยด้านเครื่องมือแพทย์ที่ทันสมัย (A) ทักษะการให้บริการที่ดี (B) ความน่าเชื่อถือของสถานพยาบาล (C) ความสามารถในการแก้ปัญหาของพนักงานให้บริการ (D) แพทย์ที่เชี่ยวชาญกับอาการของผู้ป่วย (E) ความสามารถและความเชี่ยวชาญของบุคลากรทางการแพทย์ (F) เกสเซอร์ที่มีความสามารถให้คำแนะนำด้านยารักษาโรค (G) จากนั้นนำวิธีฟัซซีดีมาเทล (Fuzzy DEMATEL) มาช่วยในการจัดลำดับความสำคัญพบว่าปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือของสถานพยาบาล (C) มีความสำคัญสูงสุดขณะที่ปัจจัยด้านเกสเซอร์ที่มีความสามารถให้คำแนะนำด้านยารักษาโรค (G) เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยที่สุดและยังพบว่าปัจจัยด้านเครื่องมือแพทย์ที่ทันสมัย (A) ทักษะการให้บริการที่ดี (B) ความน่าเชื่อถือของสถานพยาบาล (C) และความสามารถในการแก้ปัญหาของพนักงานให้บริการ (D) เป็นสาเหตุของการตัดสินใจเลือกสถานบริการ ขณะที่แพทย์ที่เชี่ยวชาญกับอาการของผู้ป่วย (E) ความสามารถและความเชี่ยวชาญของบุคลากรทางการแพทย์ (F) และเกสเซอร์ที่มีความสามารถให้คำแนะนำด้านยารักษาโรค (G) เป็นผล (Effect) โดยพิจารณาจากค่า (r-c) ในตัวแบบที่คำนวณได้

ซึ่งผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าโรงพยาบาลแห่งนี้ควรจะให้ให้ความสำคัญกับปัจจัย 4 ด้านที่เป็นเหตุผลที่คนไข้หรือญาติคนไข้เลือกใช้สถานบริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยด้านเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์ไม่เพียงแต่เป็นสาเหตุแต่ยังมีอิทธิพลโดยปัจจัยอื่นๆอีกด้วย ดังนั้นการปรับปรุงอุปกรณ์ทางการแพทย์ก็จะส่งผลให้ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือของสถานพยาบาล (C) รวมทั้งแพทย์ที่เชี่ยวชาญกับอาการของผู้ป่วย (E) และความสามารถและความเชี่ยวชาญของบุคลากรทางการแพทย์ (F) ดีขึ้น

Chang et al. (2011) ได้นำวิธีฟัซซีดีมาเทล (Fuzzy DEMATEL) มาใช้ในการหาองค์ประกอบหรือปัจจัยที่มีอิทธิพลในการคัดเลือกซัพพลายเออร์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์

ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 17 รายเพื่อหาปัจจัยที่มีความสำคัญสำหรับผู้ประกอบการในการตัดสินใจเลือกซัพพลายเอกรายนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เออร์ ซึ่งพบว่าปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 3.50 จำนวน 10 ปัจจัย ได้แก่ คุณภาพของผลิตภัณฑ์ (A1) ความแน่นอนในการส่งมอบสินค้า (A6) การตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงความต้องการได้ทันเวลา (A8) การให้บริการ (A4) ราคาของผลิตภัณฑ์ (A2) ความสามารถในการส่งมอบ (A5) ความสามารถด้านเทคโนโลยี (A3) กำลังการผลิต (A9) สถานะทางการเงิน (A10) และระยะเวลาในการส่งมอบ (A7) จากนั้นนำวิธีพีชชีตีมาทเทลมาสร้างแผนความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผล โดยใช้แผนภาพวิเคราะห์ Strategic map และแผนภาพการวิเคราะห์สาเหตุและผลของปัจจัยทั้ง 10 ปัจจัยพบว่าปัจจัยด้านความสามารถในการส่งมอบสินค้าที่แน่นอน (A6) ระยะเวลาในการส่งมอบ (A7) การตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงความต้องการได้ทันเวลา (A8) และกำลังการผลิต (A9) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปัจจัยด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (A1) ราคาของผลิตภัณฑ์ (A2) ความสามารถด้านเทคโนโลยี (A3) การให้บริการ (A4) ความสามารถในการส่งมอบ (A5) และสถานะทางการเงิน (A10) สำหรับปัจจัยด้านกำลังการผลิต (A9) นั้นแม้ว่าผู้เชี่ยวชาญจะพิจารณาว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญไม่มากนักสำหรับการคัดเลือกซัพพลายเออร์ก็ตามแต่ปัจจัยดังกล่าวก็พบว่ามีค่าสำคัญหรืออิทธิพลต่อยังปัจจัยอื่น นอกจากนี้ยังพบว่าความสามารถในการส่งมอบสินค้าที่แน่นอน (A6) มีอิทธิพลทางอ้อมต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ราคาบริการ ความสามารถในการส่งมอบ ระยะเวลาในการส่งมอบ ความสามารถในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงความต้องการได้ทันเวลา กำลังการผลิตและความสามารถด้านการเงิน นอกจากนี้ยังพบว่า การตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงความต้องการได้ทันเวลา มีอิทธิพลทางอ้อมต่อปัจจัยด้านความสามารถในการส่งมอบสินค้าที่แน่นอน ผลการวิจัยนี้สามารถช่วยให้ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกซัพพลายเออร์โดยพิจารณาถึงปัจจัยที่มีความสำคัญเป็นอันดับต้นๆ และมีอิทธิพลหรือส่งผลต่อปัจจัยอื่นมาช่วยให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพมากขึ้น

Irajpour et al. (2012) ได้ทำการประเมินปัจจัยที่มีการจัดการโลจิสติกส์ผู้ผลิตสีเขียวใช้วิธีตีมาเทล โดยใช้ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการจัดการโซ่อุปทานแบบกรีนทั้งหมด 10 ปัจจัยสามารถแบ่งเป็น 2 ปัจจัยหลัก คือ ด้านโลจิสติกส์และด้านการบริหารจัดการ และแต่ละปัจจัยหลักมีปัจจัยย่อยด้านละ 5 ปัจจัย จากนั้นได้ทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ให้นักแต่ละปัจจัยและใช้วิธีตีมาเทลในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยในหมวดของการบริหารจัดการเป็นสาเหตุและส่งผลกระทบต่อปัจจัยในหมวดโลจิสติกส์ซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ 15



Tan et al. (2012) ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยที่ลูกค้าใช้ประเมินรูปลักษณ์ของสินค้าซึ่งเลือกตัวอย่างสินค้าสมาร์ตโฟนโดยใช้แบบสอบถามซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกสอบถามความเข้าใจของลูกค้าเกี่ยวกับรูปลักษณ์ของสมาร์ตโฟนโดยใช้มาตราวัดลิเคิร์ตสเกล 5 ระดับ ส่วนที่ 2 เป็นการสอบถามที่ให้ผู้ตอบเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของรูปลักษณ์ของสมาร์ตโฟน ซึ่งได้มาจากการทบทวนวรรณกรรมและสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง 11 ปัจจัย ซึ่งให้คะแนน 0-4 โดย “0” หมายถึง ปัจจัย i ไม่มีอิทธิพลต่อปัจจัย j และ “4” หมายถึง ปัจจัยนั้นๆ มีอิทธิพลต่ออีกปัจจัยหนึ่งในระดับที่สูงมาก ส่วนที่ 3 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลจากการวิจัยพบว่าผู้บริโภคไม่ได้ตัดสินใจซื้อโดยคำนึงถึงราคาเพียงอย่างเดียวแต่ยังคำนึงถึงรูปลักษณ์อื่นๆ เช่น เทคโนโลยี หน้าจอ (การออกแบบ) ยี่ห้อ และแฟชั่นหรือภาพลักษณ์ของสมาร์ตโฟนด้วย นอกจากนี้ผลการศึกษายังชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลซึ่งกันและกัน (Bi-directional relationship) เช่น ยี่ห้อของสมาร์ตโฟนที่มีความสัมพันธ์หรือส่งผลซึ่งกันและกันกับราคา ส่วนราคากับหน้าจอของสมาร์ตโฟนก็มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันด้วย แต่พบว่าราคามีผลต่อแอปพลิเคชันของสมาร์ตโฟนในทิศทางเดียวเท่านั้น (Uni-direction of relationship) โดยแอปพลิเคชันของสมาร์ตโฟนไม่มีอิทธิพลต่อราคา

อุษาวดี อินทร์คล้าย และจิรรัตน์ ธีระวารพฤกษ์ (2556) ได้ทำการศึกษาเรื่องการจัดลำดับเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมประกอบยานยนต์ในประเทศไทยเป็นกรณีศึกษา โดยพิจารณาจากข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่ถูกจัดกลุ่มโดยผู้เชี่ยวชาญที่ทำงานด้านงานวิจัยและทำการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 4 ท่าน ได้ทั้งหมด 6 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสาร กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำธุรกรรม กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในการวางแผน กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการองค์กร กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการคลังสินค้า และกลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในการขนส่ง งานวิจัยนี้ได้เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อนำข้อมูลมาใช้วิเคราะห์หาความสำคัญและความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมประกอบยานยนต์ในประเทศไทย โดยเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญในด้านอุตสาหกรรมยานยนต์โดยส่วนใหญ่รวมทั้งสิ้น 5 บริษัท ด้วยแบบสอบถามเกี่ยวกับความสำคัญของกลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศ วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีพีชชีมาเทล ทำการประเมินผลเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ 2516



ตามระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกันทั้งหมด 5 ระดับโดย ระดับที่ “0” เป็นระดับคะแนนที่ไม่มีอิทธิพล ระดับที่ “1” เป็นระดับคะแนนที่มีอิทธิพลต่ำมาก ระดับที่ “2” เป็นระดับคะแนนที่มีอิทธิพลน้อย ระดับที่ “3” เป็นระดับคะแนนที่มีอิทธิพลสูง และระดับที่ “4” เป็นระดับคะแนนที่มีอิทธิพลสูงมาก หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงความสัมพันธ์ของเมทริกซ์ สามารถจัดลำดับความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศโดยพิจารณาจากค่า $(D+R)^{def}$ ได้อันดับที่ 1 คือกลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในการวางแผนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการจัดการโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์โดยมีค่าความสำคัญคือ 11.12 อันดับที่ 2 คือกลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการคลังสินค้ามีค่าความสำคัญคือ 10.91 อันดับที่ 3 คือกลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการองค์กรมีค่าความสำคัญคือ 10.89 อันดับที่ 4 คือกลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในการการขนส่งมีค่าความสำคัญคือ 10.73 อันดับที่ 5 คือกลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสาร มีค่าความสำคัญคือ 10.66 และอันดับที่ 6 คือกลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำธุรกรรมมีค่าความสำคัญคือ 9.68

จากการทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องพบว่าวิธีฟัซซีดีมาเทล (Fuzzy DEMATEL) ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในหลายสาขาโดยเฉพาะในการตัดสินใจที่มีหลายหลักเกณฑ์ (Multi criteria decision making) อีกทั้งในการตัดสินใจโดยทั่วไปมักจะมีลักษณะที่พิเศษกว่าตรรกะแบบจริงแท้ (Boolean logic) นอกจากนี้วิธีฟัซซีดีมาเทลจึงเป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยและสามารถอธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลได้ว่าเหตุใดผู้บริโภคเหล่านั้นจึงตัดสินใจซื้อเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อมซึ่งยังไม่มีการวิจัยในนำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้มาก่อนโดยเฉพาะในบริบทของประเทศไทย



บทที่ 3

วิธีการวิจัย

ในบทที่ 3 นี้จะแบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 ส่วน ได้แก่ กรอบแนวคิดและขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือในการวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การแปลความหมายของตัวแปร การวิเคราะห์ข้อมูล และตัวแบบการหาความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลกระทบบของปัจจัยด้วยวิธีฟuzzy ดีมาเทล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 กรอบแนวคิดและขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย สรุปได้ดังตารางที่ 3.1 ต่อไปนี้

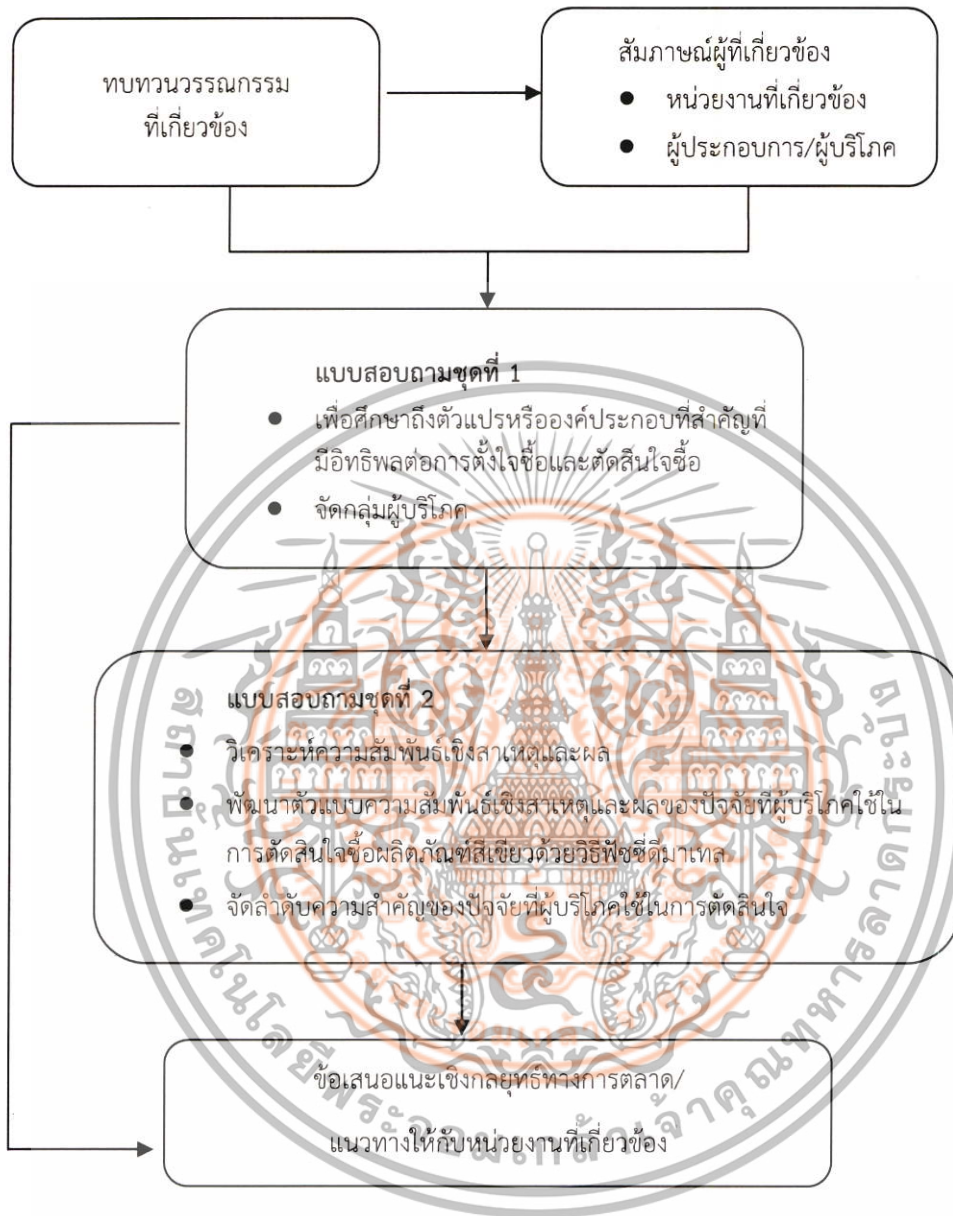
ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่	กิจกรรม
1.	ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง <ul style="list-style-type: none"> ศึกษาและทบทวนวรรณกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคผลิตภัณฑ์สีเขียว
2.	พัฒนาแบบสอบถามชุดที่ 1 และเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร <ul style="list-style-type: none"> เพื่อศึกษาถึงตัวแปรหรือองค์ประกอบที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อการตั้งใจซื้อและตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค เพื่อจัดกลุ่มผู้บริโภคสีเขียวตามพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อม
3.	พัฒนาตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลของปัจจัยที่ผู้บริโภคใช้ในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อมและจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยโดยใช้วิธีฟuzzy ดีมาเทล (Fuzzy DEMATEL) <ul style="list-style-type: none"> สร้างตัวแบบ (Conceptual model) จากการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนที่ 2 เพื่อใช้อธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลของผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว พัฒนาแบบสอบถามชุดที่ 2 เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลของปัจจัยที่ผู้บริโภคใช้ในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวโดยใช้วิธีฟuzzy ดีมาเทล (Fuzzy DEMATEL) จัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริโภคใช้ในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อม
4.	สรุปผลการวิจัย/ข้อเสนอแนะ <ul style="list-style-type: none"> การจัดทำข้อเสนอแนะเชิงกลยุทธ์ สรุปผลการวิจัย นำเสนอผลงานวิจัย
5.	จัดทำเอกสารรายงานการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้-1



โดยมีกรอบแนวคิดของงานวิจัย (Research framework) แสดงได้ดังรูปที่ 3.1 ต่อไปนี้



รูปที่ 3.1 กรอบแนวคิดของงานวิจัย

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร

ประชากรในการศึกษารั้งนี้ ได้แก่ ประชาชนที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปที่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครซึ่งเป็นจังหวัดที่มีพลเมืองมากที่สุดของประเทศและมีอำนาจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว จากนั้น

ทำการเก็บรวบรวมตัวอย่างโดยการสุ่มตัวอย่างประชาชนที่อาศัยในกรุงเทพมหานครใน 50 เขต มีขนาดเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งวนเวียนสำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักผู้ให้สัมภาษณ์เห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้-2



พื้นที่ 1,568 ตารางกิโลเมตร (ดังรูปที่ 3.2) โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified random sampling: SRS) ซึ่งสามารถประชากรแบ่งออกเป็น 6 ชั้นภูมิตามการแบ่งพื้นที่การปกครอง (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2553) ได้แก่

1. พื้นที่กรุงเทพฯ กลาง ประกอบด้วย 9 เขต ได้แก่ เขตพระนคร เขตดุสิต เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตพญาไท เขตสัมพันธวงศ์ เขตดินแดง เขตวังทองหลาง เขตห้วยขวาง และเขตราชเทวี
2. พื้นที่กรุงเทพฯ เหนือ ประกอบด้วย 7 เขต ได้แก่ เขตจตุจักร เขตบางซื่อ เขตลาดพร้าว เขตบางเขน เขตดอนเมือง เขตหลักสี่ และเขตสายไหม
3. พื้นที่กรุงเทพฯ ตะวันออก ประกอบด้วย 8 เขต ได้แก่ เขตบางกะปิ เขตบึงกุ่ม เขตสะพานสูง เขตคันนายาว เขตมีนบุรี เขตหนองจอก เขตลาดกระบัง และเขตคลองสามวา
4. พื้นที่กรุงเทพฯ ใต้ ประกอบด้วย 11 เขต ได้แก่ เขตปทุมวัน เขตบางรัก เขตสาทร เขตวัฒนา เขตบางคอแหลม เขตยานนาวา เขตคลองเตย เขตพระโขนง เขตประเวศ เขตสวนหลวง และเขตบางนา
5. พื้นที่กรุงธนเหนือ ประกอบด้วย 8 เขต ได้แก่ เขตจอมทอง เขตธนบุรี เขตคลองสาน เขตบางกอกน้อย เขตคลองสามวา เขตทวีวัฒนา เขตบางกอกใหญ่ และเขตบางพลัด
6. พื้นที่กรุงธนใต้ ประกอบด้วย 7 เขต ได้แก่ เขตภาษีเจริญ เขตทุ่งครุ เขตบางแค เขตราชพฤกษ์ บูรณะ เขตบางบอน เขตหนองแขม และเขตบางขุนเทียน



รูปที่ 3.2 แผนที่การแบ่งพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร

ที่มา : http://122.155.9.68/identity/images/stories/maps/tmap19_bkk.gif

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ 3-3



3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

โดยขนาดของกลุ่มตัวอย่างคำนวณโดยใช้สูตรของ Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ดังสมการที่ (3.1) ต่อไปนี้

$$n_h = \frac{N_h n}{N} \quad (3.1)$$

จากนั้นนำขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้จากการใช้แผนการสุ่มตัวอย่าง มาจัดสรรตามสัดส่วนของขนาดชั้นภูมิ (Proportion allocation) โดยในแต่ละชั้นภูมิสามารถกำหนดขนาดตัวอย่างได้จากสมการที่ (3.1) จากนั้นจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละชั้นภูมิตามการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ, 2540)

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้คือแบบสอบถามจำนวน 2 ชุด ดังนี้

3.3.1 แบบสอบถามชุดที่ 1

แบบสอบถามชุดที่ 1 เป็นแบบสอบถามที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตั้งใจซื้อและตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวของผู้บริโภคโดยแบบสอบถามชุดที่ 1 จะเป็นลักษณะของแบบสอบถามปลายปิด (Closed-ended questionnaire) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภค

ส่วนที่ 2 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียวโดยเป็นข้อคำถามแบบถูกผิดจำนวน 10 ข้อ หากผู้ตอบแบบสอบถามตอบถูกจะได้ 1 คะแนน และหากตอบผิดจะได้ 0 คะแนน

ส่วนที่ 3 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตั้งใจซื้อและตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวของผู้บริโภค โดยแต่ละตัวแปรมีมาตรวัดแบบลิเคิร์ทสเกล (Likert scale) ระดับคะแนน 5 ระดับ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540) ดังตารางที่ 3.2



ตารางที่ 3.2 ระดับคะแนนและความหมายของปัจจัย

ระดับคะแนน	ความหมาย
1	ปัจจัยนั้นมีอิทธิพลในระดับน้อยที่สุด
2	ปัจจัยนั้นมีอิทธิพลในระดับน้อย
3	ปัจจัยนั้นมีอิทธิพลในระดับปานกลาง
4	ปัจจัยนั้นมีอิทธิพลในระดับมาก
5	ปัจจัยนั้นมีอิทธิพลในระดับมากที่สุด

ส่วนที่ 4 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะจำนวน 2 ข้อ ได้แก่ 1) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการตลาดสีเขียว และ 2) ข้อเสนอแนะทั่วไปในสร้างความตระหนักให้ผู้บริโภค

3.2.2 แบบสอบถามชุดที่ 2

แบบสอบถามชุดที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว ซึ่งเป็นปัจจัยที่พบจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติจากแบบสอบถามชุดที่ 1 โดยผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในประเด็นดังกล่าวเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลของปัจจัยที่ผู้บริโภคใช้ในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวโดยใช้วิธีฟัซซีดีมาเทล (Fuzzy DEMATEL) จัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริโภคใช้ในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้เกณฑ์ในการเปรียบเทียบระหว่างคู่ปัจจัย (Li and Tzeng, 2009) โดยปัจจัย (i) มีอิทธิพลกับปัจจัย (j) ตามระดับคะแนนและความหมายแสดงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ระดับคะแนนและความหมายอิทธิพลระหว่างคู่ปัจจัย

ระดับคะแนน	ความหมาย
0	ไม่มีอิทธิพล (No influence)
1	มีอิทธิพลต่ำมาก (Very low influence)
2	มีอิทธิพลน้อย (Low influence)
3	มีอิทธิพลสูง (High influence)
4	มีอิทธิพลสูงมาก (Very high influence)



3.4 การแปลความหมายของตัวแปร

3.4.1 การแปลความหมายระดับความรู้ความเข้าใจของผู้บริโภค

จากแบบสอบถามชุดที่ 1 ในส่วนที่ 2 ที่ได้ศึกษาถึงความรู้ความเข้าใจของผู้บริโภคเกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อม เลือกตอบถูกหรือผิด โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนนคือข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน คะแนนรวมความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจะอยู่ระหว่าง 0-10 คะแนน และมีเกณฑ์การแบ่งระดับออกคะแนนเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ตารางที่ 3.4 ระดับคะแนนและความหมายของระดับความรู้ความเข้าใจของผู้บริโภค

ช่วงคะแนน	ความหมายของระดับความรู้ความเข้าใจ
6.67 - 10.00	มีความรู้ความเข้าใจในระดับดี
3.34 - 6.66	มีความรู้ความเข้าใจในระดับปานกลาง
0.00 - 3.33	มีความรู้ความเข้าใจในระดับน้อย

3.4.2 การแปลความหมายระดับคะแนนของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อม

ในส่วนของแบบสอบถามส่วนที่ 3 เป็นข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับผู้บริโภคเกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อมกำหนดค่าของตัวแปรเป็นแบบมาตรวัดลิเคิร์ตสเกล (Likert scale) จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเมื่อได้ค่าคะแนนระดับความสำคัญของตัวแปรเหล่านั้นแล้วก็นำมาหาค่าเฉลี่ยของความสำคัญของตัวแปรว่ามีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อมในระดับใด สำหรับการแปลความหมายค่าเฉลี่ยใช้หลักเกณฑ์แต่ละช่วงคะแนนเท่ากัน (Class interval) ดังสมการที่ (3.2)

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \quad (3.2)$$

โดยตารางที่ 3.5 แสดงการแปลความหมายของคะแนนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อม ดังนี้



ตารางที่ 3.5 ความหมายของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อม

ระดับค่าเฉลี่ย	ความหมาย
1.00 – 1.81	ปัจจัยนั้นมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อในระดับน้อยที่สุด
1.82 – 2.60	ปัจจัยนั้นมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อในระดับน้อย
2.61 – 3.40	ปัจจัยนั้นมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อในระดับปานกลาง
3.41 – 4.20	ปัจจัยนั้นมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อในระดับมาก
4.21 – 5.00	ปัจจัยนั้นมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อในระดับมากที่สุด

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งความหมายของการกำหนดการกระจายของข้อมูล ได้แก่ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.000–0.999 หมายถึงระดับความคิดเห็นไม่มีความแตกต่างกันมาก หากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าตั้งแต่ 1.000 เป็นต้นไป จะหมายถึงระดับความคิดเห็นมีความแตกต่างกันมาก (ชูศรีวงศ์รัตน์, 2541)

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามชุดที่ 1 จะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ 1) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้วยค่าร้อยละ และ 2) จัดกลุ่มของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) ในส่วนแบบสอบถามชุดที่ 2 จะทำการวิเคราะห์และพัฒนาตัวแบบการหาความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลกระทบของปัจจัยต่างๆ ด้วยวิธีฟัซซีดีมาเทล (Fuzzy DEMATEL)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้มีดังนี้

3.5.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เป็นสถิติที่นำมาใช้บรรยายคุณลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาได้แก่

3.5.1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลของแบบสอบถามส่วนที่ 1 ซึ่งเป็นข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับบริโภคซึ่งเป็นข้อมูลด้านประชากรศาสตร์

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนของข้อมูลในแต่ละข้อ}}{\text{จำนวนรวมทั้งหมด}} \times 100 \tag{3.3}$$

3.5.1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลสำหรับแบบสอบถามในส่วนที่ 3 เกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้สูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540)
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้-7



$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3.4)$$

เมื่อ	X	แทน	คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง
	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง
	n	แทน	จำนวนของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

3.5.1.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ใช้ในการวิเคราะห์และแปล

ความหมายของข้อมูลต่างๆ เพื่อแสดงถึงลักษณะการกระจายของคะแนน โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \quad (3.5)$$

เมื่อ	S.D.	หมายถึง	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	X	หมายถึง	คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง
	n	หมายถึง	จำนวนของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

3.5.2 สถิติอนุมาน (Inferential statistics) เป็นสถิติที่ใช้สรุปถึงลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

ดังนี้

3.5.2.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) หรือการวิเคราะห์ปัจจัยเป็น

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดกลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อม ในแบบสอบถามส่วนที่ 3 โดยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

- (1) การสร้างเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่ (Correlation matrix) โดยพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรคู่ใดมีค่าใกล้ +1 หรือ -1 แสดงว่าตัวแปรคู่นั้นมีความสัมพันธ์กันมากควรอยู่ในปัจจัยเดียวกันแต่หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรคู่ใดมีค่าใกล้ศูนย์ แสดงว่าตัวแปรคู่นั้นไม่มีความสัมพันธ์กันหรือสัมพันธ์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้-8



กันน้อยมากควรอยู่คนละปัจจัย และถ้าตัวแปรที่ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นๆ หรือมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นๆ ที่เหลือน้อยมากก็ควรตัดตัวแปรนั้นออกจากการวิเคราะห์

(2) การสกัดปัจจัย (Factor extraction) โดยใช้วิธี Principal component analysis (PCA)

(3) การหมุนแกนปัจจัย (Factor rotation) ในงานวิจัยนี้ใช้วิธีหมุนแกนปัจจัยแบบ Orthogonal rotation เพื่อให้ปัจจัยตั้งฉากกันหรือเป็นอิสระกันทำให้ค่า Factor loading เพิ่มขึ้นหรือลดลงด้วยวิธีการ Varimax with Kaiser normalization

(4) การคำนวณค่าคะแนนปัจจัย (Factor score) หลังจากสามารถจัดตัวแปรที่มีอยู่จำนวนมากเหลือเป็นกลุ่มตัวแปรไม่กี่กลุ่มก็จะได้ตัวแปรใหม่ที่นำไปวิเคราะห์ต่อไปได้

3.6 ตัวแบบการหาความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลกระทบของปัจจัยด้วยวิธีฟัซซีดีมาเทล

3.6.1 สร้างเมทริกซ์ความสัมพันธ์ของปัจจัย

พัฒนาแบบสอบถามชุดที่ 2 จากปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบจากแบบสอบถามชุดที่ 1 จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลการเปรียบเทียบปัจจัยจากผู้บริโภคและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจำนวน 5-15 ราย เพื่อทำการวิเคราะห์หาความสำคัญและความสัมพันธ์ของปัจจัยรวมทั้งเปรียบเทียบถึงปัจจัยที่เป็นสาเหตุในการประยุกต์ใช้ของผู้บริโภคและสร้างเป็นเมทริกซ์ความสัมพันธ์ (Direct-relation matrix) โดยใช้ 5 สเกลในการวัดความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยซึ่งแสดงในตารางที่ 3.3

3.6.2 การออกแบบตัวแปรภาษาศาสตร์ (Design the fuzzy linguistic variables)

นำข้อมูลที่รวบรวมแบบสอบถามชุดที่ 2 จากผู้บริโภคและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละรายมาแปลงเป็นตัวเลขฟัซซีสามเหลี่ยม ซึ่งระดับคะแนนมีค่าทางภาษาศาสตร์ดังตารางที่ 3.6



ตารางที่ 3.6 ระดับคะแนน ความหมายและค่าทางภาษาศาสตร์

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าทางภาษาศาสตร์
0	ไม่มีอิทธิพล (No influence)	[0, 0, 0.25]
1	มีอิทธิพลต่ำมาก (Very low influence)	[0, 0.25, 0.50]
2	มีอิทธิพลน้อย (Low influence)	[0.25, 0.50, 0.75]
3	มีอิทธิพลสูง (High influence)	[0.50, 0.75, 1]
4	มีอิทธิพลสูงมาก (Very high influence)	[0.75, 1, 1]

3.6.3 แปลงคะแนนคลุมเครือเป็นคะแนนคมชัด (Transform triangular fuzzy numbers into the initial direct-relation matrix)

การหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องที่ประกอบด้วยชุดองค์ประกอบ $C = \{C_1, C_2, \dots, C_n\}$ (Chiu *et al.*, 2006, Liou *et al.*, 2007; Tzeng *et al.*, 2007 Wu and Lee, 2007) จากนั้นแปลงข้อมูลคลุมเครือเป็นคะแนนคมชัด (Converting fuzzy data into crisp scores: CFC_s) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการ (3.6) ถึง (3.13)

ขั้นตอนที่ 1 : Normalization

$$xl_{ij}^n = \frac{(l_{ij}^n - \min l_{ij}^n)}{\Delta_{\min}^{\max}} \quad (3.6)$$

$$xm_{ij}^n = \frac{(m_{ij}^n - \min l_{ij}^n)}{\Delta_{\min}^{\max}} \quad (3.7)$$

$$xr_{ij}^n = \frac{(r_{ij}^n - \min l_{ij}^n)}{\Delta_{\min}^{\max}} \quad (3.8)$$

โดยที่ $\Delta_{\min}^{\max} = \max r_{ij}^n - \min l_{ij}^n$

ขั้นตอนที่ 2 : คำนวณค่า Normalized ทางซ้าย (l_s) และขวา (r_s) ดังนี้

$$xrs_{ij}^n = \frac{xr_{ij}^n}{(1 + xr_{ij}^n - xm_{ij}^n)} \quad (3.9)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ 310



$$xls_{ij}^n = \frac{xm_{ij}^n}{(1 + xm_{ij}^n - xls_{ij}^n)} \quad (3.10)$$

ขั้นตอนที่ 3 : คำนวณค่า Total normalized crisp

$$x_{ij}^n = \frac{[xls_{ij}^n (1 - xrs_{ij}^n) + xrs_{ij}^n \times xrs_{ij}^n]}{[1 - xls_{ij}^n + xrs_{ij}^n]} \quad (3.11)$$

ขั้นตอนที่ 4 : คำนวณค่า Crisp value เข้าด้วยกัน

$$z_{ij}^n = \min l_{ij}^n + x_{ij}^n \times \Delta_{\min}^{\max} \quad (3.12)$$

ขั้นตอนที่ 5 : รวมค่า Crisp value เข้าด้วยกัน

$$z_{ij} = \frac{1}{h} (z_{ij}^1 + z_{ij}^2 + \dots + z_{ij}^h) \quad (3.13)$$

3.6.4 สร้างและวิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างพื้นฐานเบื้องต้น

Generalized direct-relation matrix S โดยสมการที่ (3.14)

$$S = k * I \quad (3.14)$$

โดยที่

$$k = \frac{1}{\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n a_{ij}} \quad ; i, j = 1, 2, \dots, n \quad (3.15)$$

จากนั้นสร้างความสัมพันธ์รวมเมทริกซ์ M สามารถคำนวณได้จากสมการที่ (3.16) โดยที่ I เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์

$$M = X (I - X)^{-1} \quad (3.16)$$

3.6.5 สร้างแผนภาพเชิงสาเหตุและผลกระทบ (Causal diagram)

คำนวณหาผลรวมของแถวและคอลัมน์แทนด้วยเวกเตอร์ R และ C ตามลำดับ โดยใช้สมการที่ (3.18) ถึง (3.20) เพื่อนำมาหาค่า (R+C) และ (R-C) โดยแกนแนวนอนแทนเวกเตอร์ (R+C) ซึ่งจะเรียกว่า “แกนความสำคัญ (Prominence)” เกิดจากการนำเอา R มารวมกับ C ซึ่งจะแสดงถึงความสำคัญที่

เกี่ยวข้องกันของแต่ละปัจจัย (Relative importance) หมายความว่าทุกปัจจัยที่ศึกษามีอิทธิพลร่วมกันไม่เอกละอันเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สามารถเกิดปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งได้ ในทำนองเดียวกันแกนต์ตั้ง (R-C) หรือเรียกว่า "แกนความสัมพันธ์ (Relation) เกิดจากการนำค่า R มาลบกับค่า C ซึ่งจะทำให้สามารถแยกปัจจัยที่ทำการศึกษาออกเป็นกลุ่มของสาเหตุ (Cause) และผลกระทบ (Effect)

โดยทั่วไปเมื่อค่า R-C เป็นบวกแสดงว่าปัจจัยนั้นจะอยู่ในกลุ่มของผลกระทบ และเมื่อ R-C เป็นลบแสดงว่าปัจจัยนั้นจะเป็นตัวแทนของกลุ่มที่เป็นสาเหตุ ดังนั้นแผนภาพเหตุและผล (Causal diagram) สามารถสร้างได้จากการใช้ชุดข้อมูล (R+C, R-C) ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นภาพของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีความซับซ้อนของปัจจัยให้อยู่ในรูปแบบโครงสร้างที่มองเห็นได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ตัดสินใจสามารถตัดสินใจได้เหมาะสมยิ่งขึ้น โดยคำนึงถึงว่าปัจจัยใดเป็นสาเหตุและปัจจัยที่เป็นผลกระทบโดยใช้สมการที่ (3.17) ถึง (3.19)

$$M = [m_{ij}]_{n \times n} \quad i, j = 1, 2, \dots, n \tag{3.17}$$

$$R = \left[\sum_{j=1}^n m_{ij} \right]_{n \times 1} = [r]_{n \times 1} \tag{3.18}$$

$$C = \left[\sum_{j=1}^n m_{ij} \right]_{1 \times n} = [c]_{1 \times n} \tag{3.19}$$

เมื่อ R และ C แทนผลรวมทางแถวและคอลัมน์ ตามลำดับ



บทที่ 4

ผลการวิจัย

ในบทนี้ได้นำเทคนิควิธีทางสถิติคือสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อบรรยายลักษณะของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจของผู้บริโภคเกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อม และสถิติอ้างอิง (Inferential statistics) โดยเลือกใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) เพื่อจัดกลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร โดยคณะผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบของตารางประกอบคำบรรยาย โดยรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 5 ส่วน ดังนี้

- 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- 4.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียว
- 4.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว
- 4.4 การจัดกลุ่มผู้บริโภคตามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว
- 4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีพีชชีตี่มาเทล

4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่มีอายุ 18 ปี อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครขึ้นไปรวมทั้งสิ้น 384 ราย คณะผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามตอบกลับที่สมบูรณ์คืนมารวมทั้งสิ้น 288 ราย คิดเป็นร้อยละ 75.0 ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจะทำการแจกแจงความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) โดยตารางที่ 4.1 จะแสดงรายละเอียดของข้อมูลส่วนบุคคลประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส รายได้ต่อเดือน ระดับการศึกษา อาชีพ และที่พักอาศัยในปัจจุบัน และตารางที่ 4.2 จะแสดงถึงพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์สีเขียวของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ความถี่ในการซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว แรงจูงใจหลักในการซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว แหล่งรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับ



ผลิตภัณฑ์สีเขียว ประเภทของผลิตภัณฑ์สีเขียวที่ซื้อบ่อยที่สุด ความตั้งใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวในอนาคต และอุปสรรคที่สำคัญในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว โดยมีรายละเอียดตามลำดับดังนี้

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	102	35.4
หญิง	186	64.6
รวม	288	100.0
อายุ		
ไม่เกิน 22 ปี	23	8.2
23-37 ปี	190	66.0
38-52 ปี	57	19.7
มากกว่า 53 ปีขึ้นไป	175	6.1
รวม	288	100.0
สถานภาพสมรส		
โสด	217	75.5
สมรส	59	20.4
หย่าร้าง/หม้าย/แยกกันอยู่	12	4.1
รวม	288	100.0
รายได้ต่อเดือน		
ไม่มีรายได้	90	31.3
ต่ำกว่า 15,000 บาท	25	8.8
15,001-30,000 บาท	139	48.3
30,001-45,000 บาท	27	9.5
45,000-60,000 บาท	4	1.4
60,000 บาทขึ้นไป	2	0.7
รวม	288	100.0
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี อนุปริญญา/ปวส.	56	19.7
ปริญญาตรี	164	56.8
ปริญญาโทขึ้นไป	68	23.5
รวม	219	100.0
อาชีพ		
นักเรียน/นักศึกษา	90	31.3
พนักงานรัฐวิสาหกิจ/รับราชการ	26	8.8
พนักงานบริษัทเอกชน	139	48.3
ธุรกิจส่วนตัว/อาชีพอิสระ	27	9.5
อื่น ๆ	6	2.1
รวม	288	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้-2



ที่พักอาศัย		
บ้าน	150	52.4
อพาร์ทเมนต์/คอนโดมิเนียม	69	23.8
หอพัก	69	23.8
รวม	288	100.0

จากตารางที่ 4.1 พบว่า

1. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 64.6 เป็นเพศหญิงและร้อยละ 35.4 เป็นเพศชาย ตามลำดับ
2. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีอายุอยู่ระหว่าง 23-37 ปี คิดเป็นร้อยละ 66.0 และเป็นผู้ที่มีอายุ 38-52 ปี คิดเป็นร้อยละ 19.7 อายุไม่เกิน 22 ปีและมากกว่า 53 ปี มีจำนวนใกล้เคียงกันคิดเป็นร้อยละ 8.2 และ 6.1 ตามลำดับ
3. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 75.5 มีสถานภาพโสดและรองลงมาร้อยละ 20.4 มีสถานภาพสมรส
4. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 48.3 เป็นผู้ที่มียรายได้อยู่ระหว่าง 15,001-30,000 บาท รองลงมา ร้อยละ 31.3 เป็นผู้ที่ไม่มีรายได้ และผู้ตอบแบบสอบถามเพียงร้อยละ 0.7 เท่านั้นที่มีรายได้มากกว่า 60,000 บาทขึ้นไป
5. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 56.8 จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี รองลงมา มีวุฒิกการศึกษา ระดับปริญญาโทขึ้นไปและต่ำกว่าปริญญาตรี /อนุปริญญา/ปวส. คิดเป็นร้อยละ 23.5 และ 19.7 ตามลำดับ
6. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 48.3 เป็นพนักงานในบริษัทเอกชน รองลงมา ร้อยละ 31.3 เป็นนักเรียน/นักศึกษา อีกร้อยละ 9.5 ประกอบอาชีพอิสระ/ธุรกิจส่วนตัว และร้อยละ 8.8 เป็นพนักงานรัฐวิสาหกิจ/รับราชการ
7. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 52.4 ในปัจจุบันที่พักอาศัยที่บ้าน รองลงมาพักอาศัยอยู่ที่ อพาร์ทเมนต์/คอนโดมิเนียมและหอพักมีจำนวนเท่ากันคิดเป็นร้อยละ 23.8



ตารางที่ 4.2 พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์สีเขียว

ความถี่ในการซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว		
น้อยกว่าเดือนละครึ่ง	73	25.3
เดือนละครึ่ง	90	31.3
มากกว่า 1 เดือน - 6 เดือน	27	9.4
มากกว่า 6 เดือน - 1 ปี	14	4.9
นานๆ ครั้ง/ไม่เคย	84	29.2
รวม	288	100.0
แรงจูงใจหลักในการซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว		
ต้องการมีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อม	120	41.6
ปริมาณและราคาของผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสม	13	4.3
การออกแบบ/ภาพลักษณ์สวยงาม	17	4.9
ความปลอดภัยต่อสุขภาพ	111	38.7
มีความแข็งแรง/ทนทาน	3	1.0
มีการส่งเสริมการขาย	12	4.3
มีการโฆษณาเชิญชวนให้ซื้อ	12	4.3
รวม	288	100.0
แหล่งรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียว		
โทรทัศน์/วิทยุ	64	22.2
หนังสือ/นิตยสาร/วารสาร/แผนพับ	40	13.9
โซเชียลเน็ตเวิร์ค	156	54.2
บุคคลอื่นแนะนำ	28	9.7
รวม	288	100.0
ประเภทของผลิตภัณฑ์สีเขียวที่ซื้อบ่อยที่สุด		
ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	172	59.7
อุปกรณ์/เครื่องใช้ไฟฟ้า	8	2.8
เสื้อผ้า	12	4.2
เฟอร์นิเจอร์	0	0.0
พลาสติกย่อยสลายได้	50	17.4
เครื่องสำอาง/ผลิตภัณฑ์ดูแลความงาม	14	4.9
อื่นๆ	32	11.1
รวม	288	100.0
ความตั้งใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวในอนาคต		
ใช่	225	78.1
ไม่ใช่	39	13.5
ไม่แน่ใจ	24	8.3
รวม	288	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ 4-4



อุปสรรคที่สำคัญในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว		
ราคาแพง	27	9.4
ขาดมาตรฐานที่ชัดเจนว่าเป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว	108	37.5
หาซื้อยาก	33	11.5
มีความยุ่งยาก/ไม่สะดวกในการนำไปใช้งาน	63	21.9
ไม่มีอุปสรรค	43	14.9
อื่นๆ	14	4.9
รวม	288	100.0

จากตารางที่ 4.2 พบว่า

1. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 31.3 ระบุว่าซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเดือนละครั้ง รองลงมาร้อยละ นานๆ ครั้ง/หรือไม่เคยซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว และร้อยละ 25.3 ซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวน้อยกว่าเดือนละครั้ง ตามลำดับ
2. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 41.6 ระบุว่าแรงจูงใจหลักในการซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวคือต้องการมีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อม รองลงมาร้อยละ 38.7 ระบุเหตุผลว่าผลิตภัณฑ์สีเขียวมีความปลอดภัยต่อสุขภาพ
3. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 54.2 ระบุว่าแหล่งรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียว ได้แก่ โซเชียลเน็ตเวิร์ค รองลงมาคือโทรทัศน์/วิทยุ และหนังสือ/นิตยสาร/วารสาร/แผ่นพับ คิดเป็นร้อยละ 22.2 และ 13.9 ตามลำดับ
4. ประเภทของผลิตภัณฑ์สีเขียวที่ผู้บริโภคซื้อบ่อยที่สุด ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ผัก ผลไม้ และข้าว เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 59.7 รองลงมา ได้แก่ พลาสติกที่ย่อยสลายง่ายคิดเป็นร้อยละ 17.4 ตามลำดับ
5. เมื่อสอบถามถึงความตั้งใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวในอนาคตนั้นผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ร้อยละ 78.1 ระบุว่ามีความตั้งใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวในอนาคต รองลงมาร้อยละ 13.5 ระบุว่าไม่ซื้อ
6. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 37.5 ระบุว่าอุปสรรคที่สำคัญในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว ได้แก่ ยังขาดมาตรฐานที่ชัดเจนว่าเป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว รองลงมาคือมีความยุ่งยาก/ไม่สะดวกในการนำไปใช้งานคิดเป็นร้อยละ 21.9 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียว

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความรู้ทั่วไปของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียวซึ่งพบว่ากลุ่มตัวอย่างยังมีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียวในระดับปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 คะแนนจากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.81 คะแนน ซึ่งจะเห็นได้ว่าคะแนนของความรู้ของกลุ่มตัวอย่างนั้นมีการกระจายตัวค่อนข้างสูง

ตารางที่ 4.3 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียว

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียว	จำนวน	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)
รวม	288	3.80	1.81

4.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว

จากแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาผู้วิจัยทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและคัดแบบสอบถามที่ไม่ครบถ้วนออกจนได้แบบสอบถามจำนวน 288 ชุด แล้วจึงมาวิเคราะห์และประมวลผลหาความสัมพันธ์ทางสถิติด้วยความเชื่อมั่นในระดับร้อยละ 95 เป็นเกณฑ์ในการยอมรับข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าสถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) โดยทำการทดสอบข้อกำหนดเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามต้องมากกว่า 150 คน (Pallant, 2001) จากข้อกำหนดในข้อนี้พบว่าการศึกษาครั้งนี้มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 288 คน
2. ความสัมพันธ์ (Correlation) เบื้องต้นระหว่างตัวแปรสูงกว่า 0.3 ขึ้นไป (Wiersma, 1911) ซึ่งจากข้อมูลพบว่าความสัมพันธ์เบื้องต้นระหว่างตัวแปรของข้อมูลที่สูงกว่า 0.3 มี 703 คู่
3. พิจารณาค่า KMO ว่าสูงกว่า 0.6 หรือไม่ และค่า Bartlett's test of Sphericity มีค่านัยสำคัญทางสถิติ (Significance) หรือไม่ (Burns, 1990) ซึ่งแสดงดังตารางที่ 4.4

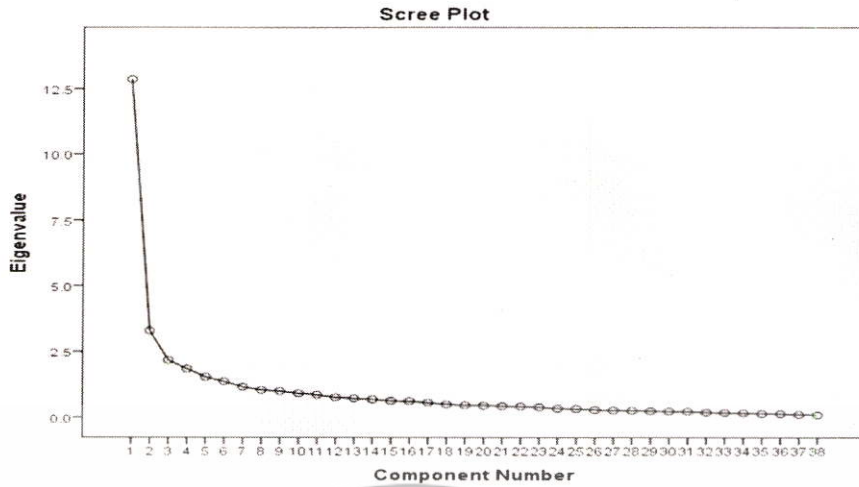


ตารางที่ 4.4 การทดสอบโดย KMO and Bartlett's test

Kaiser – Meyer – Olkin Measure of Sampling Adequacy		0.871
Bartlett 's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	3,276.019
	df	703
	Sig.	0.000

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ค่า KMO ที่คำนวณได้มีค่า 0.871 แสดงว่าข้อมูลที่มีอยู่เหมาะสมที่จะใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ(Factor analysis) และค่า Bartlett's Test of Sphericity ที่ใช้ทดสอบสมมติฐานมีค่า Chi-Square = 53,276.019 ได้ค่า $p\text{-value} = 0.00$ จึงปฏิเสธสมมติฐาน (H_0) นั่นคือตัวแปรจากแบบสอบถามที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 35 ตัวมีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นจากผลการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นทั้ง 3 ข้อ ทำให้ได้ข้อสรุปว่าข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามมีความเหมาะสมในการใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ

จากนั้นทำการสกัดองค์ประกอบ (Factor extraction) เพื่อพิจารณาว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวสามารถจำแนกได้กี่องค์ประกอบโดยวิธีวิเคราะห์ตัวประกอบหลัก (Principle component analysis) และกำหนดให้แต่ละองค์ประกอบไม่มีความสัมพันธ์กัน จึงเลือกหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal) ด้วยวิธี Varimax ที่จำนวนรอบในการสกัดองค์ประกอบ 25 รอบแสดงค่าไอเกน (Eigenvalues) ที่มีค่าสูงกว่า 1 และไม่แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Factor loading) ที่น้อยกว่า 0.3 และพบว่าค่าไอเกน (Eigenvalues) ที่มากกว่า 1 มี 9 องค์ประกอบโดยพิจารณาจากรูปที่ 4.1 (Scree plot) ประกอบด้วย ดังนั้นจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวสามารถรวมกลุ่มตัวแปรที่ใกล้เคียงกันไว้ด้วยกันได้ปัจจัยรวมทั้งสิ้น 9 ปัจจัย โดยรายละเอียดดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.1 Scree plot

1. ปัจจัยด้านการรับรู้และตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม (Perception on environmental concerns) มีความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่า Eigenvalues เท่ากับ 4.241 และเปอร์เซ็นต์ที่ปัจจัยนี้สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้เท่ากับ 11.160% ประกอบด้วย 7 ตัวแปร ได้แก่ 1) ความต้องการที่จะมีส่วนร่วมในการดูแลและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม 2) ความกังวลต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน 3) เป็นหน้าที่ที่จะต้องดูแลสิ่งแวดล้อม 4) การมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบและจ่ายชดเชยให้กับสังคม 5) การประชาสัมพันธ์ด้านผลิตภัณฑ์สีเขียว 6) การมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และ 7) เป็นปัญหาที่ต้องแก้ไขอย่างเร่งด่วน

2. ปัจจัยด้านความปลอดภัยและคุณภาพชีวิต (Safety and health concerns) มีความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่า Eigenvalues เท่ากับ 3.975 และเปอร์เซ็นต์ที่ปัจจัยนี้สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้เท่ากับ 10.459% ประกอบด้วย 6 ตัวแปร ได้แก่ 1) ผลิตภัณฑ์สีเขียวจะต้องได้รับเครื่องหมายการรับรองจากองค์กรที่มีความน่าเชื่อถือได้ 2) ราคาสินค้า/แบรนด์ของผลิตภัณฑ์สีเขียวที่วางจำหน่ายในปัจจุบันมีมาตรฐานที่น่าเชื่อถือได้ 3) เกิดความมั่นใจได้ว่าภาคธุรกิจกับสิ่งแวดล้อมจะสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างยั่งยืน 4) การรับประกันกับผู้บริโภคถึงความปลอดภัย 5) ผลิตภัณฑ์สีเขียวที่วางจำหน่ายมีคุณภาพเชื่อถือได้ และ 6) สามารถตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวได้ด้วยตัวเอง

3. ปัจจัยด้านบรรจุภัณฑ์สีเขียว (Green packaging) มีความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่า Eigenvalues เท่ากับ 3.453 และเปอร์เซ็นต์ที่ปัจจัยนี้สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้เท่ากับ 9.087% ประกอบด้วย 6 ตัวแปร ได้แก่ 1) ความสามารถในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวได้ทั้งหมด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- 2) บรรจุภัณฑ์สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ 3) บรรจุภัณฑ์ทำจากวัสดุที่นำไปรีไซเคิลได้ 4) ผลิตภัณฑ์ไม่ใช้ห่อหุ้มด้วยบรรจุภัณฑ์ที่มากเกินไป 5) บรรจุภัณฑ์มีตรารับรองด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความน่าเชื่อถือ และ 6) การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีบรรจุภัณฑ์จะสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้หรือทำมาจากวัสดุที่รีไซเคิลได้

4. ปัจจัยด้านการเข้าถึงได้ง่าย (Convenience to buy) มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง มีค่า Eigenvalues เท่ากับ 3.343 และเปอร์เซ็นต์ที่ปัจจัยนี้สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้เท่ากับ 8.798% ประกอบด้วย 6 ตัวแปร ได้แก่ 1) สามารถหาซื้อได้ง่าย 2) มีร้านค้าสำหรับจำหน่ายผลิตภัณฑ์สีเขียวโดยเฉพาะ 3) มีวางจำหน่ายตามห้างสรรพสินค้าทั่วไป 4) มีวางจำหน่ายในสถานที่ที่เลือกซื้อสินค้า 5) ความต้องการการยอมรับจากสังคม และ 6) การแบ่งปันข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมกับบุคคลอื่นๆ

5. ปัจจัยด้านทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental attitude) มีความสำคัญอยู่ในระดับมากมีค่า Eigenvalues เท่ากับ 3.168 และเปอร์เซ็นต์ที่ปัจจัยนี้สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้เท่ากับ 8.336% ประกอบด้วย 4 ตัวแปร ได้แก่ 1) การออกแบบที่สามารถกำจัดทิ้งได้อย่างปลอดภัย 2) การซื้อหรือใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียวสามารถช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ 3) ผลิตภัณฑ์สีเขียวสามารถช่วยป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ และ 4) สามารถกำจัดหลังการใช้จ่ายได้ง่ายกว่าผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันที่ไม่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

6. ปัจจัยด้านบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง (Subjective norms) มีความสำคัญอยู่ในระดับมาก มีค่า Eigenvalues เท่ากับ 2.857 และเปอร์เซ็นต์ที่ปัจจัยนี้สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้เท่ากับ 7.518% ประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่ 1) ได้ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากเพื่อนและบุคคลรอบข้างในสังคม 2) ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียวจากเพื่อนและบุคคลรอบข้างในสังคม และ 3) การตัดสินใจซื้อเนื่องจากได้รับข้อมูลจากกลุ่มอ้างอิงในสังคม

7. ปัจจัยด้านการบริหารจัดการผลิตภัณฑ์สีเขียว (Green product management) ความสำคัญอยู่ในระดับมากมีค่า Eigenvalues เท่ากับ 2.788 และเปอร์เซ็นต์ที่ปัจจัยนี้สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้เท่ากับ 7.337% ประกอบด้วย 4 ตัวแปร ได้แก่ 1) มีกระบวนการผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง 2) มีการประชาสัมพันธ์ด้านความรู้ความเข้าใจในรูปแบบต่างๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม/ผลิตภัณฑ์สีเขียวแก่ผู้บริโภคอย่างต่อเนื่อง 3) ราคาสินค้าของผลิตภัณฑ์



สีเขียวที่วางจำหน่ายนั้นสามารถสื่อให้ผู้บริโภคเข้าใจชัดเจนว่าผลิตภัณฑ์นั้นๆ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

4) มีการใช้กระบวนการจัดซื้อและการกระจายสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน

8. ปัจจัยด้านกฎระเบียบข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental laws) ความสำคัญอยู่ในระดับมากมีค่า Eigenvalues เท่ากับ 1.337 และเปอร์เซ็นต์ที่ปัจจัยนี้สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้เท่ากับ 3.518% ประกอบด้วย 1 ตัวแปร ได้แก่ 1) มีบทลงโทษและการบังคับกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวด

9. ปัจจัยด้านคุณค่าที่รับรู้ได้ (Perceived value) ความสำคัญอยู่ในระดับมากมีค่า Eigenvalues เท่ากับ 1.130 และเปอร์เซ็นต์ที่ปัจจัยนี้สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้เท่ากับ 2.974% ประกอบด้วย 1 ตัวแปร ได้แก่ 1) เกิดความภูมิใจเมื่อเลือกใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว

ตารางที่ 4.5 แสดงค่า Factor loading ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมทั้งการแปลความหมายระดับความสำคัญของปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยต่างๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.5 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว

ปัจจัย	Factor loading	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความสำคัญ
1. ปัจจัยด้านการรับรู้และตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม (Perception on environmental concerns) (Eigenvalues = 4.241 และ Variance = 11.160%)				
1.1 ความต้องการที่จะมีส่วนร่วมในการดูแลและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	.767	4.30	.893	มากที่สุด
1.2 ความกังวลต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน	.707	4.28	.889	มากที่สุด
1.3 เป็นหน้าที่ที่จะต้องดูแลสิ่งแวดล้อม	.699	4.60	.651	มากที่สุด
1.4 การมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบและจ่ายชดเชยให้กับสังคม	.693	4.22	1.020	มากที่สุด
1.5 การประชาสัมพันธ์ด้านผลิตภัณฑ์สีเขียว	.668	4.43	.745	มากที่สุด
1.6 การมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม	.636	4.01	.912	มาก
1.7 เป็นปัญหาที่ต้องแก้ไขอย่างเร่งด่วน	.613	4.48	.766	มากที่สุด
2. ปัจจัยด้านความปลอดภัยและคุณภาพชีวิต (Safety and health concerns) (Eigenvalues = 3.975 และ Variance = 10.459%)				
2.1 ผลิตภัณฑ์สีเขียวจะต้องได้รับเครื่องหมายการรับรองจากองค์กรที่มีความน่าเชื่อถือได้	.796	3.97	.861	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ปัจจัย	Factor loading	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความสำคัญ
2.2 ราคาสินค้า/แบรนด์ของผลิตภัณฑ์สีเขียวที่วางจำหน่ายในปัจจุบันมีมาตรฐานที่น่าเชื่อถือได้	.765	3.96	.953	มาก
2.3 มีความมั่นใจได้ว่าภาคธุรกิจกับสิ่งแวดล้อมจะสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างยั่งยืน	.692	4.21	.852	มากที่สุด
2.4 การรับประกันกับผู้บริโภคถึงความปลอดภัย	.685	3.68	.906	มาก
2.5 ผลิตภัณฑ์สีเขียวที่วางจำหน่ายมีคุณภาพเชื่อถือได้	.681	3.80	.920	มาก
2.6 สามารถตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวได้ด้วยตัวเอง	.440	4.08	.964	มาก
3. ปัจจัยด้านบรรจุภัณฑ์สีเขียว (Green packaging)	(Eigenvalues = 3.453 และ Variance = 9.087%)			
3.1 ความสามารถในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวได้ทั้งหมด	.769	4.00	.893	มาก
3.2 บรรจุภัณฑ์สามารถนำกลับมาใช้ใหม่	.691	3.73	.871	มาก
3.3 บรรจุภัณฑ์ทำจากวัสดุที่นำรีไซเคิลได้	.648	3.74	1.188	มาก
3.4 ผลิตภัณฑ์ไม่ห่อหุ้มด้วยบรรจุภัณฑ์ที่มากเกินไป	.565	3.97	.788	มาก
3.5 บรรจุภัณฑ์มีตรารับรองด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความน่าเชื่อถือ	.564	4.00	.893	มาก
3.6 การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีบรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้หรือห่อมาจากวัสดุที่รีไซเคิลได้	.488	3.81	.879	มาก
4. ปัจจัยด้านการเข้าถึงได้ง่าย (Convenience to buy)	(Eigenvalues = 3.343 และ Variance = 8.798%)			
4.1 สามารถหาซื้อได้ง่าย	.780	3.21	1.064	ปานกลาง
4.2 มีร้านค้าสำหรับจำหน่ายผลิตภัณฑ์สีเขียวโดยเฉพาะ	.740	3.63	.884	มาก
4.3 มีวางจำหน่ายตามห้างสรรพสินค้าทั่วไป	.710	3.28	.957	ปานกลาง
4.4 มีวางจำหน่ายในสถานที่ที่เลือกซื้อสินค้า	.645	3.55	.945	มาก
4.5 ความต้องการการยอมรับจากสังคม	.503	2.93	1.169	ปานกลาง
4.6 มีการแบ่งปันข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมกับบุคคลอื่นๆ	.352	3.39	1.104	ปานกลาง
5. ปัจจัยด้านทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental attitude)	Eigenvalues = 3.168 และ Variance = 8.336%			
5.1 การออกแบบที่สามารถกำจัดทิ้งได้อย่างปลอดภัย	.797	4.20	.753	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า



ปัจจัย	Factor loading	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความสำคัญ
5.2 การซื้อหรือใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียวสามารถช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้	.670	4.01	.824	มาก
5.3 ผลิตภัณฑ์สีเขียวสามารถช่วยป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมได้	.584	3.99	.885	มาก
5.4 สามารถกำจัดหลังการใช้งานได้ง่ายได้ง่ายกว่าผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันที่ไม่อนุรักษสิ่งแวดล้อม	.541	3.98	.832	มาก
6. ปัจจัยด้านบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง (Subjective norms)	(Eigenvalues = 2.857 และ Variance = 7.518%)			
6.1 การตัดสินใจซื้อเนื่องจากได้รับข้อมูลเกี่ยวกับจากเพื่อนและบุคคลรอบข้างในสังคม	.802	3.42	.897	มาก
6.2 ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียวจากเพื่อนและบุคคลรอบข้างในสังคม	.741	3.24	1.017	มาก
6.3 การตัดสินใจซื้อเนื่องจากได้รับข้อมูลจากกลุ่มอ้างอิงในสังคม	.678	3.42	1.209	มาก
7. ปัจจัยด้านการบริหารจัดการผลิตภัณฑ์สีเขียว (Green product management)	(Eigenvalues = 2.788 และ Variance = 7.337%)			
7.1 มีกระบวนการผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง	.703	3.59	.956	มาก
7.2 มีการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ความเข้าใจในรูปแบบต่างๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมแก่ผู้บริโภคอย่างต่อเนื่อง	.628	3.63	1.029	มาก
7.3 ตราสินค้าของผลิตภัณฑ์สีเขียวที่วางจำหน่ายนั้นได้สื่อให้ผู้บริโภคเข้าใจชัดเจนว่าเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	.566	3.81	.946	มาก
7.4 มีการใช้กระบวนการจัดซื้อและการกระจายสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตลอดทั้งโซ่อุปทาน	.539	3.51	1.058	มาก
8. ปัจจัยด้านกฎระเบียบข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental laws)	Eigenvalues = 1.337 และ Variance = 3.518%			
8.1 มีบทลงโทษและการบังคับกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวด	.835	4.45	1.408	มากที่สุด
9. ปัจจัยด้านคุณค่าที่รับรู้ได้ (Perceived value)	Eigenvalues = 1.130 และ Variance = 2.974%			
9.1 เกิดความภูมิใจเมื่อเลือกใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว	.450	3.90	1.049	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4.4 การจัดกลุ่มผู้บริโภคตามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว

ในการวิเคราะห์การจัดกลุ่มผู้บริโภคครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้นำเทคนิคการวิเคราะห์กลุ่มแบบ Two-step clustering analysis มาใช้ในการจัดกลุ่ม เนื่องจากใช้ปัจจัยทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ มาร่วมพิจารณาวิเคราะห์หาจำนวนกลุ่มที่เหมาะสมที่สุด จากการนำ 9 ปัจจัยที่ได้โดยใช้ค่าของ Factor score และปัจจัยด้านประชากรศาสตร์มาใช้ในการจัดกลุ่มผู้บริโภคพบว่าสามารถจัดกลุ่มผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มตัวอย่างนี้ออกเป็น 4 กลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 4.6 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) กลุ่มที่เน้นถึงความสะดวกในการเลือกซื้อ โดยมีจำนวนผู้บริโภคในกลุ่มนี้จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 15.3 ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีขนาดเล็กที่สุด คุณลักษณะของผู้บริโภคกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง ประมาณร้อยละ 90 โดยมากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ตอบแบบสอบถามทำงานเป็นพนักงานบริษัทเอกชน (ร้อยละ 54.5) มีรายได้ระหว่าง 30,001-45,000 บาท (ร้อยละ 63.6) ซึ่งผู้บริโภคในกลุ่มนี้จะให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านการเข้าถึงง่าย (0.29) เป็นสำคัญ รองลงมาจะให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านการรับรู้และตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม (0.25) แต่พบว่าผู้บริโภคในกลุ่มนี้จะไม่สนใจหรือให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง (-0.24) และปัจจัยด้านทัศนคติเปรียบเทียบข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อม (-0.23)

2) กลุ่มที่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับกฎระเบียบ โดยมีจำนวนผู้บริโภคในกลุ่มนี้จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 34.0 ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีขนาดใหญ่ที่สุด โดยคุณลักษณะของผู้บริโภคกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นผู้ชายถึงร้อยละ 98 ซึ่งประมาณครึ่งหนึ่งทำงานเป็นพนักงานบริษัทเอกชน (ร้อยละ 51.0) ส่วนใหญ่มีรายได้น้อยกว่า 15,000 บาท (ร้อยละ 38.8) ซึ่งผู้บริโภคในกลุ่มนี้จะให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านกฎระเบียบข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อม (0.24) เป็นสำคัญ รองลงมาจะให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านบรรทัดฐานสีเขียว (0.14) แต่พบว่าผู้บริโภคในกลุ่มนี้จะไม่สนใจหรือให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านการรับรู้และตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม (-0.24)

3) กลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีและมีความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีจำนวนผู้บริโภคในกลุ่มนี้จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 27.8 โดยคุณลักษณะของผู้บริโภคกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิงทั้งหมด ร้อยละ 85.0 ยังเป็นนักเรียน/นักศึกษาซึ่งพบว่าร้อยละ 40 ระบุว่ายังไม่มีรายได้เป็นของตนเอง ผู้บริโภคในกลุ่มนี้จะให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม (0.24) เป็นสำคัญ รองลงมาจะให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านการเข้าถึงได้ง่าย (0.14) แต่พบว่าผู้บริโภคในกลุ่มนี้จะไม่สนใจหรือให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านคุณค่าที่รับรู้ได้ (-0.08)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4) กลุ่มตามอินเทอร์เน็ต โดยมีจำนวนผู้บริโภคในกลุ่มนี้จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 22.9 คุณลักษณะของผู้บริโภคกลุ่มนี้เป็นผู้หญิงทั้งหมด เกือบทั้งหมดทำงานเป็นพนักงานบริษัทเอกชน (ร้อยละ 97.0) มีรายได้ระหว่าง 15,001-30,000 บาท (ร้อยละ 97.0) ซึ่งผู้บริโภคในกลุ่มนี้จะให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง (0.32) เป็นสำคัญ รองลงมาจะให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านการรับรู้และตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม (0.23) แต่พบว่าผู้บริโภคในกลุ่มนี้จะไม่สนใจหรือให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านคุณค่าที่รับรู้ได้ (-0.31)

ตารางที่ 4.6 คุณลักษณะของผู้บริโภคจำแนกตามกลุ่ม

ตัวแปร	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
เพศ	หญิง 90.9%	ชาย 98%	หญิง 100.0%	หญิง 100.0%
รายได้	30,001- 45,000 บาท 63.6%	<15,000 บาท 38.8%	ไม่มีรายได้ 40%	15,001- 30,000 บาท 97%
อาชีพ	พนักงาน บริษัทเอกชน 54.5%	พนักงาน บริษัทเอกชน 51.0%	นักเรียน/ นักศึกษา 85%	พนักงาน บริษัทเอกชน 97%
ปัจจัยด้านการเข้าถึงได้ง่าย	0.29	-0.04	0.14	-0.31
ปัจจัยด้านการรับรู้และตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม	0.25	-0.24	-0.03	0.23
ปัจจัยด้านบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง	-0.24	-0.02	0.16	0.32
ปัจจัยด้านกฎระเบียบข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อม	-0.23	0.24	-0.03	-0.17
ปัจจัยด้านทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม	0.18	0.01	0.24	-0.19
ปัจจัยด้านบรรทัดฐานสีเขียว	-0.13	0.14	0.01	-0.13
ปัจจัยด้านการบริหารจัดการผลิตภัณฑ์สีเขียว	0.11	-0.06	-0.10	0.14
ปัจจัยด้านความปลอดภัยและคุณภาพชีวิต	-0.06	0.00	0.10	-0.17
ปัจจัยด้านคุณค่าที่รับรู้ได้	-0.06	0.07	-0.08	0.03
จำนวน (%)	15.3	34.0	27.8	22.9



4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีฟัซซีดีมาเทล

จากปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวทั้งหมด 9 ปัจจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) ในหัวข้อที่ 4.3 ได้แก่ ปัจจัยด้านการรับรู้และตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม (A) ปัจจัยด้านความปลอดภัยและคุณภาพชีวิต (B) ปัจจัยด้านบรรจุภัณฑ์สีเขียว (C) ปัจจัยด้านการเข้าถึงได้ง่าย (D) ปัจจัยด้านทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม (E) ปัจจัยด้านบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง (F) ปัจจัยด้านการบริหารจัดการผลิตภัณฑ์สีเขียว (G) ปัจจัยด้านกฎระเบียบข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อม (H) และปัจจัยด้านคุณค่าที่รับรู้ได้ (I) นั้น ได้นำปัจจัยทั้ง 9 ปัจจัยนี้มาสร้างเป็นแบบสอบถามขึ้นใหม่และให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียว (Stakeholder) รวมทั้งสิ้น 6 คน ได้แก่ ผู้บริโภคสีเขียวจำนวน 3 คน อาจารย์ในมหาวิทยาลัยจำนวน 1 คนและผู้บริหารระดับสูง/เจ้าของกิจการที่ดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการผลิตผลิตภัณฑ์สีเขียวจำนวน 2 คน ทำการเปรียบเทียบความสำคัญหรืออิทธิพลของปัจจัยทั้ง 9 ปัจจัยนั้นเป็นรายคู่ (Pair-wise comparison) โดยใช้เกณฑ์ที่ระบุไว้ในบทที่ 3 เพื่อนำมาคำนวณหาความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุและผลกระทบรวมทั้งจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวด้วยวิธีฟัซซีดีมาเทล (Fuzzy DEMATEL method) โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

4.5.1 การคำนวณหาค่าคมชัด

ขั้นตอนที่ 1 นำข้อมูลนำเข้าที่เก็บรวบรวมได้มาแปลงเป็นค่าทางภาษาศาสตร์ตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 แสดงดังตารางที่ 4.7 โดยแสดงในรูปแบบของตัวเลขสามเหลี่ยมความคลุมเครือเชิงบวก (l_{ij}, m_{ij}, r_{ij}) โดยใช้สมการที่ (3.4)



ตารางที่ 4.7 แปลงข้อมูลนำเข้าในการเปรียบเทียบรายคู่ของปัจจัยเป็นค่าภาษาศาสตร์

ปัจจัย	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1											
	A			B			C			D		
	l	m	u	l	m	u	L	m	u	L	m	u
A	0	0	0.25	0.75	1	1	0.25	0.5	0.75	0	0	0.25
B	0.75	1	1	0	0	0.25	0.75	1	1	0.25	0.5	0.75
C	0.5	0.75	1	0.5	0.75	1	0	0	0.25	0	0	0.25
D	0	0	0.25	0.75	1	1	0	0	0.25	0	0	0.25
E	0.75	1	1	0.75	1	1	0.75	1	1	0	0	0.25
F	0.5	0.75	1	0.75	1	1	0	0	0.25	0	0	0.25
G	0.5	0.75	1	0.5	0.75	1	0.5	0.75	1	0.5	0.75	1
H	0.75	1	1	0.75	1	1	0.75	1	1	0	0	0.25
I	0.75	1	1	0.75	1	1	0.75	1	1	0.25	0.5	0.75

ปัจจัย	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1														
	E			F			G			H			I		
	l	m	u	l	m	u	L	m	u	L	m	u	L	m	u
A	0.75	1	1	0	0	0.25	0.5	0.75	1	0.75	1	1	0.25	0.5	0.75
B	0.75	1	1	0	0	0.25	0.5	0.75	1	0.75	1	1	0.75	1	1
C	0.25	0.5	0.75	0	0	0.25	0.5	0.75	1	0	0	0.25	0.5	0.75	1
D	0.25	0.5	0.75	0	0	0.25	0.5	0.75	1	0	0	0.25	0	0	0.25
E	0	0	0.25	0	0	0.25	0.75	1	1	0.75	1	1	0.75	1	1
F	0.5	0.75	1	0	0	0.25	0	0	0.25	0	0	0.25	0.5	0.75	1
G	0.5	0.75	1	0	0	0.25	0	0	0.25	0	0	0.25	0.5	0.75	1
H	0.75	1	1	0	0	0.25	0.75	1	1	0	0	0.25	0.75	1	1
I	0.75	1	1	0.25	0.5	0.75	0.5	0.75	1	0.75	1	1	0	0	0.25

ขั้นตอนที่ 2 คำนวณหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้อง โดยใช้วิธีนอร์มัลไลซ์ (Normalization) เพื่อลดความซ้ำซ้อนและโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดกับข้อมูล โดยสมการที่ (3.7) ถึง (3.9)

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณค่า Normalized ทางซ้าย (l_s) คือค่า xls_j^n และทางขวา (r_s) คือ xrs_j^n โดยใช้สมการที่ (3.10) ถึง (3.11)

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณค่า Total normalized crisp แทนด้วย x_j^n โดยใช้สมการที่ (3.12)

ขั้นตอนที่ 5 คำนวณค่า Crisp value ซึ่งแทนด้วย z_j^n โดยใช้สมการที่ (3.13)

ขั้นตอนที่ 6 คำนวณค่ารวมของ Crisp value โดยใช้สมการที่ (3.14) นำค่า Crisp Value ในแต่ละปัจจัยของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด มาคำนวณค่ารวมของ Crisp ผลคำนวณค่ารวมของ Crisp value ของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดทั้ง 6 ราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4.5.2 การสร้างและวิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างพื้นฐานเบื้องต้น

จากค่า z_{ij} ของแต่ละปัจจัย นำค่าที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างพื้นฐาน จากนั้นทำการคำนวณหาค่า K จากเมทริกซ์ T โดยคำนวณจากสมการที่ (3.16) ซึ่งจะได้ค่า K จากนั้นสร้างเมทริกซ์ S โดยใช้สมการที่ (3.15) และคำนวณความสัมพันธ์รวมเมทริกซ์ M โดยใช้สมการที่ (3.17) กล่าวคือ $M = X(I - X)^{-1}$ โดยที่ I เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ ผลการคำนวณแสดงดังตารางที่ 4.8 ดังนี้

ตารางที่ 4.8 เมทริกซ์ M

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	0.315	0.413	0.385	0.216	0.416	0.238	0.38	0.346	0.393
B	0.424	0.345	0.399	0.25	0.426	0.262	0.423	0.381	0.42
C	0.335	0.392	0.282	0.21	0.38	0.229	0.383	0.3	0.349
D	0.252	0.278	0.255	0.129	0.276	0.2	0.262	0.229	0.257
E	0.433	0.434	0.418	0.216	0.345	0.273	0.429	0.383	0.428
F	0.331	0.353	0.289	0.188	0.342	0.167	0.302	0.274	0.323
G	0.419	0.424	0.413	0.254	0.427	0.248	0.331	0.363	0.418
H	0.371	0.389	0.347	0.207	0.378	0.207	0.383	0.261	0.376
I	0.414	0.403	0.382	0.218	0.396	0.247	0.4	0.352	0.313

เมื่อได้เมทริกซ์ M แล้วนำมาหาค่าความสัมพันธ์ของแต่ละปัจจัยโดยคำนวณหาผลรวมของแถวแทนด้วยเวกเตอร์ R และผลรวมของคอลัมน์แทนด้วยเวกเตอร์ C โดยใช้สมการที่ (3.18) ถึง (3.20) ซึ่งจะได้ค่าความสัมพันธ์ของแต่ละปัจจัยปัจจัยทั้งหมด 9 ปัจจัยรวมทั้งจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ดังแสดงดังตารางที่ 4.9



ตารางที่ 4.9 The Degree of Central Role (R+C) and (R-C)

ปัจจัย	รายละเอียด	R_i	C_i	R_i+C_i	Rank	R_i-C_i	Rank
A	ปัจจัยด้านการรับรู้และตระหนัก ด้านสิ่งแวดล้อม (Perception on environmental concerns)	3.100	3.293	6.393	5	-0.190	8
B	ปัจจัยด้านความปลอดภัยและ คุณภาพชีวิต (Safety and health concerns)	3.328	3.430	6.758	1	-0.100	7
C	ปัจจัยด้านบรรจุภัณฑ์สีเขียว (Green packaging)	2.859	3.170	6.029	6	-0.310	9
D	ปัจจัยด้านการเข้าถึงได้ง่าย (Convenience to buy)	2.138	1.887	4.025	9	0.252	2
E	ปัจจัยด้านทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental attitude)	3.358	3.386	6.745	2	-0.030	5
F	ปัจจัยด้านบรรทัดฐานของกลุ่ม อ้างอิง (Subjective norms)	2.568	2.071	4.638	8	0.497	1
G	ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ ผลิตภัณฑ์สีเขียว (Green product management)	3.296	3.293	6.589	3	0.004	4
H	ปัจจัยด้านกฎระเบียบข้อบังคับด้าน สิ่งแวดล้อม (Environmental laws)	2.920	2.888	5.808	7	0.032	3
I	ปัจจัยด้านคุณค่าที่รับรู้ได้ (Perceived value)	3.126	3.277	6.403	4	-0.150	6

4.5.3 การวิเคราะห์แผนภาพและเหตุผล (Causal Diagram)

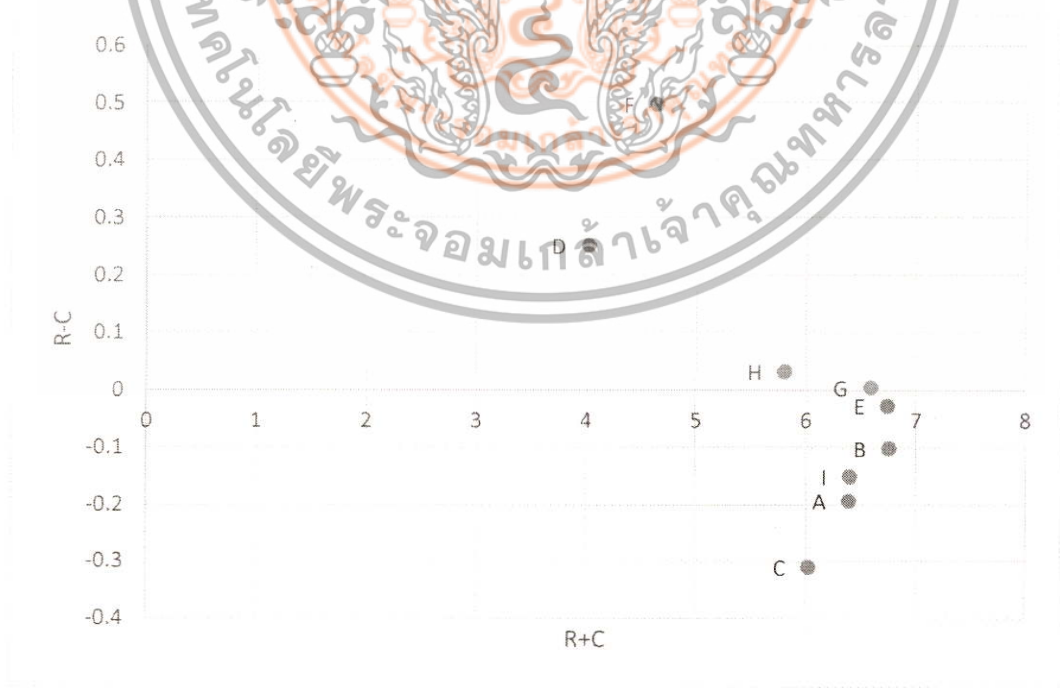
จากหัวข้อที่ 4.5.2 นำค่า (R+C) และ (R-C) มาสร้างแผนภาพโดยกำหนดให้แกนแนวนอนแทน
เวกเตอร์ (R+C) ซึ่งจะเรียกว่า “แกนความสำคัญ (Prominence)” ซึ่งจะแสดงถึงความสำคัญที่เกี่ยวข้องกัน
(Relative importance) ของแต่ละปัจจัย หมายความว่าทุกปัจจัยที่ทำการศึกษามีอิทธิพลร่วมกัน และ
แกนตั้ง (D-R) หรือเรียกว่า “แกนความสัมพันธ์ (Relation)” ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่ทำการศึกษา
ปัจจัยใดเป็นปัจจัยที่เป็นสาเหตุ (Cause) และปัจจัยใดที่เป็นผลกระทบ (Effect)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จากตารางที่ 5.8 นำค่า (R+C) และ (R-C) มาพล็อตกราฟเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ได้ดังรูปที่ 5.1 จากไดอะแกรมความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เป็นสาเหตุ (Cause) และปัจจัยที่เป็นผลกระทบ (Effect) ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 6 ราย สามารถจัดความสำคัญของปัจจัยได้ดังนี้ $B > E > G > I > A > C > H > F > D$ จากเกณฑ์ R+C โดยปัจจัยด้านความปลอดภัยและคุณภาพชีวิต (Safety and health concerns: B) มีค่าระดับความสำคัญมากที่สุดมีคะแนนที่ 6.758 รองลงมาคือ ปัจจัยด้านทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental attitude: E) สำหรับปัจจัยด้านการเข้าถึงได้ง่าย (Convenience to buy: D) เป็นปัจจัยที่มีระดับความสำคัญน้อยที่สุดโดยมีคะแนนที่ 4.025

จากเกณฑ์ R-C แสดงความสัมพันธ์ที่สามารถแบ่งปัจจัยออกเป็นสาเหตุและผลกระทบได้ โดยปัจจัยที่เป็นสาเหตุคือปัจจัยที่ค่า R-C มีค่าเป็นบวก ได้แก่ ปัจจัยด้านบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง (F) ปัจจัยด้านการเข้าถึงได้ง่าย (D) ปัจจัยด้านกฎระเบียบข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อม (H) และปัจจัยด้านการบริหารจัดการผลิตภัณฑ์สีเขียว (G) และปัจจัยที่เป็นผลกระทบ (Effect) คือปัจจัยที่ค่า R-C มีค่าเป็นลบ ได้แก่ ปัจจัยด้านทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม (E) ปัจจัยด้านคุณค่าที่รับรู้ได้ (Perceived value: I) ปัจจัยด้านความปลอดภัยและคุณภาพชีวิต (B) ปัจจัยด้านการรับรู้และตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม (A) และปัจจัยด้านบรรทัดผลิตภัณฑ์สีเขียว (C)



รูปที่ 4.2 Cause and effect diagram ของปัจจัยในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลซึ่งพบว่าปัจจัยด้านบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง (F) ปัจจัยด้านการเข้าถึงได้ง่าย (D) ปัจจัยด้านกฎระเบียบข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อม (H) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว ในทางตรงกันข้ามปัจจัยที่ได้รับผลกระทบจากปัจจัยอื่นๆ มากที่สุดคือปัจจัยด้านการรับรู้และตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (A)





บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตั้งใจซื้อและตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวของผู้บริโภค 2) นำเสนอตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลของผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว 3) วิเคราะห์จัดลำดับและหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลของผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวด้วยวิธีฟัซซีดีมาเทล และ 4) นำเสนอแนวทางกลยุทธ์การตลาดที่เหมาะสมสำหรับผู้ผลิตและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการออกแบบผลิตภัณฑ์สีเขียวให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคเพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม 2 ชุด โดยชุดแรกกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 288 ราย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ทั้งสถิติพรรณนาและสถิติอนุมาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) และนำปัจจัยเหล่านั้นมาพัฒนาเป็นแบบสอบถามชุดที่ 2 เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์สีเขียว (Stakeholder) จำนวน 6 คน ได้แก่ ผู้บริโภคสีเขียวจำนวน 3 คน อาจารย์ในมหาวิทยาลัยจำนวน 1 คนและผู้บริหารระดับสูง/เจ้าของกิจการที่ดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการผลิตผลิตภัณฑ์สีเขียวจำนวน 2 คน เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเป็นรายคู่ จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีฟัซซีดีมาเทล (Fuzzy DEMATEL method) เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยเหล่านั้นและหาความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงเหตุและผลกระทบบ โดยสรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

5.1.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จากแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาจำนวน 288 ราย พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ร้อยละ 64.6 เป็นเพศหญิง มีอายุอยู่ระหว่าง 23-37 ปี คิดเป็นร้อยละ 66.0 รองลงมาเป็นผู้ที่มีอายุ 38-52 ปีคิดเป็นร้อยละ 19.7 ตามลำดับ ร้อยละ 75.5 มีสถานภาพโสดและรองลงมาร้อยละ 20.4 มีสถานภาพสมรส กลุ่มตัวอย่างประมาณครึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 48.3 เป็นผู้ที่มีรายได้อยู่ระหว่าง 15,001-30,000 บาท มากกว่าครึ่งหนึ่งของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ 5-1



ผู้ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ 56.8) จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี ร้อยละ 48.3 เป็นพนักงานในบริษัทเอกชน รองลงมา ร้อยละ 31.3 เป็นนักเรียน/นักศึกษา โดยร้อยละ 52.4 ของกลุ่มตัวอย่างพักอาศัยที่บ้านของตนเอง

5.1.2 พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์สีเขียว

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 31.3 ระบุว่าซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเดือนละครั้ง โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 41.๘ ระบุว่าแรงจูงใจหลักในการซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวคือต้องการมีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อม รองลงมา ร้อยละ 38.7 ระบุเหตุผลว่าผลิตภัณฑ์สีเขียวมีความปลอดภัยต่อสุขภาพ มากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ 54.2) ระบุว่าแหล่งรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียว ได้แก่ โซเชียลเน็ตเวิร์ค รองลงมา ร้อยละ 22.2 ได้รับข้อมูลจากโทรทัศน์/วิทยุ สำหรับประเภทของผลิตภัณฑ์สีเขียวที่ผู้บริโภคซื้อบ่อยที่สุดนั้นพบว่าประมาณร้อยละ 60 ซื้อผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ผัก ผลไม้ และข้าว เป็นต้น โดยผู้บริโภค 4 ใน 5 คนระบุว่ามีความตั้งใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวในอนาคตอย่างไรก็ตามยังมีผู้ตอบร้อยละ 13.5 ที่ระบุว่าจะไม่ซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวในอนาคต โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 37.5 ระบุว่าอุปสรรคที่สำคัญในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว ได้แก่ ขาดมาตรฐานที่ชัดเจนว่าเป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว อีกร้อยละ 21.9 ระบุว่ามีความยุ่งยาก/ไม่สะดวกในการนำไปใช้งาน

5.1.3 ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียว

จากการศึกษาถึงความรู้ของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียวนั้นพบว่าผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มตัวอย่างยังมีความรู้ความเข้าใจเฉลี่ยในระดับปานกลางคะแนนก่อนมาทางน้อยโดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 คะแนนด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.81 คะแนน ผลการวิจัยนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ กนกอร นิลวรรณจะณกุล และ ปวีณา คำพุกกะ (2556) ซึ่งทำการศึกษาถึงความรู้และทัศนคติที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งพบว่าร้อยละ 77.3 ของกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนรวมเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับต่ำ อาจเป็นเพราะงานวิจัยนี้ศึกษาในกรุงเทพมหานครซึ่งเป็นเมืองหลวงของประเทศซึ่งมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประชาสัมพันธ์และรณรงค์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่อาจจะมากกว่าในต่างจังหวัด อีกทั้งในปัจจุบันกระแส



ด้านสิ่งแวดล้อมจะทำให้ผู้บริโภคมีความเข้าใจมากกว่าในอดีต ซึ่งความรู้ที่นั่นนับเป็นขั้นแรกของพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการจดจำและเป็นขั้นตอนที่จะนำไปสู่พฤติกรรมที่ก่อให้เกิดความเข้าใจต่อไป โดยความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมจะเป็นตัวแปรที่สำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่ดี (Pacc and Raposo, 2008) ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องจึงควรส่งเสริมประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภคมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม มีความเข้าใจเกี่ยวกับฉลากรับรองมาตรฐานของผลิตภัณฑ์สีเขียวโดยการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องและชัดเจน ออกมาตรฐานรับรองการเป็นผลิตภัณฑ์สีเขียวและประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภคเกิดความเข้าใจและเชื่อมั่น เนื่องจากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าผู้บริโภคยังคงขาดความชัดเจนและมั่นใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียว รวมทั้งจะต้องสื่อให้เห็นถึงประโยชน์โดยรวมที่ผู้บริโภคและสังคมโดยรวมจะได้รับจากการบริโภคผลิตภัณฑ์สีเขียวให้มากขึ้นและมีการรณรงค์ในเรื่องที่เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ

5.1.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) นั้นสามารถจัดกลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวได้ 9 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านการรับรู้และตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม (A) ปัจจัยด้านความปลอดภัยและคุณภาพชีวิต (B) ปัจจัยด้านบรรจุกฎที่สีเขียว (C) ปัจจัยด้านการเข้าถึงได้ง่าย (D) ปัจจัยด้านทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม (E) ปัจจัยด้านบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง (F) ปัจจัยด้านการบริหารจัดการผลิตภัณฑ์สีเขียว (G) ปัจจัยด้านกฎระเบียบข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อม (H) และปัจจัยด้านคุณค่าที่รับรู้ได้ (I) ซึ่งในการศึกษานี้พบว่าปัจจัยด้านกฎระเบียบข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อม (H) นั้นเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kianpour *et al.* (2014) ซึ่งพบว่ากฎระเบียบข้อบังคับจะมีบทบาทสำคัญในการที่จะช่วยให้ผู้ผลิตนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมขณะที่ผู้บริโภคก็จะต้องมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐซึ่งเป็นผู้มีบทบาทที่สำคัญในการออกระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมควรมีการบังคับใช้กฎหมายและบทลงโทษแก่ผู้ที่ทำลายสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรม ภาคเอกชนซึ่งรวมทั้งผู้ผลิตและนักการตลาดควรรนำปัจจัยทั้ง 9 ปัจจัยที่ได้จากการศึกษานี้เข้ามาพิจารณาร่วมในการวางแผนการผลิตและการตลาดด้วยอย่างจริงจังเพื่อสามารถกระตุ้น



ให้ผู้บริโภคหันมาให้ความสำคัญกับการบริโภคสีเขียวให้มากยิ่งขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศไทยไปสู่สังคมการบริโภคสีเขียวอย่างยั่งยืนต่อไป

5.1.5 การจัดกลุ่มผู้บริโภค

ในการจัดกลุ่มผู้บริโภคนั้นคณะผู้วิจัยได้นำเทคนิคการวิเคราะห์กลุ่มแบบ Two-step clustering analysis มาใช้ในการจัดกลุ่มผู้บริโภคซึ่งสามารถจัดกลุ่มผู้บริโภคได้ 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มที่เน้นถึงความสะดวกในการเลือกซื้อ 2) กลุ่มที่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับกฎระเบียบ 3) กลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีและมีความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม และ 4) กลุ่มอินเทอร์เนต ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการนำเสนอของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (<http://tdri.or.th/tdri-insight/green-marketing/>) ซึ่งระบุว่าสามารถแบ่งกลุ่มผู้บริโภคในตลาดสีเขียวได้เป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่ 1) เขียวทรมิติ 2) เขียวสวยสุขโดยสนใจเรื่องสุขภาพเป็นหลัก 3) เขียวประหยัดจะเน้นเรื่องความคุ้มค่า และ 4) เขียวอินเทอร์เนต ซึ่งการแบ่งกลุ่มผู้บริโภคนั้นจะช่วยให้ภาคเอกชนทั้งผู้ประกอบการและนักการตลาดทราบถึงกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจนขึ้น โดยสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปใช้เพื่อวางแผนทางการตลาดที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้นโดยเลือกสามารถนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องและตรงกับความต้องการของผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์สีเขียวอยู่แล้ว ขณะเดียวกันอาจจะออกแบบโปรแกรมทางการตลาดใหม่ที่ละกระตุ้นกลุ่มผู้บริโภคที่ยังไม่ให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์สีเขียวหรือไม่สามารถระบุได้ให้มีการรับรู้ที่ถูกต้องเพื่อที่จะผลักดันให้ผู้บริโภคเหล่านั้นมีพฤติกรรมที่จะบริโภคผลิตภัณฑ์สีเขียวต่อไป หรืออาจนำบุคคลอ้างอิงที่เป็นที่รู้จัก เช่น ดารา นักแสดง บุคคลที่มีชื่อเสียงเพื่อที่จะโน้มน้าวให้ผู้บริโภคซึ่งอยู่ในกลุ่มที่ 4 เกิดการคล้อยตามและหันมาใส่ใจกับสิ่งแวดล้อมและหันไปบริโภคผลิตภัณฑ์สีเขียวในที่สุด เป็นต้น

5.1.6 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้วยวิธีฟัซซีดีมาเทล

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีฟัซซีดีมาเทล (Fuzzy DEMATEL method) พบว่าปัจจัยที่เป็นปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวมากที่สุดเรียงตามลำดับได้ดังนี้

1) ปัจจัยด้านบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง (Subjective norms) สอดคล้องกับทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลของ Ajzen (1975) ที่กล่าวว่านอกจากทัศนคติและบรรทัดฐานจะส่งผลต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรมและก่อให้เกิดการแสดงพฤติกรรมของบุคคลแล้วการคล้อยตามจากกลุ่มอ้างอิงหรือการจูงใจจากคนรอบข้างก็



เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของบุคคล ดังนั้นการใช้บุคคลที่เป็นที่รู้จักและยอมรับในสังคมในการโฆษณาประชาสัมพันธ์แก่ผู้บริโภคโดยเฉพาะในกลุ่มผู้หญิงมีรายได้ระหว่าง 15,000-30,000 บาททำงานในบริษัทเอกชนแล้วก็จะส่งผลให้เกิดการรับรู้ เกิดทัศนคติที่ดี และตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้นซึ่งจะส่งผลให้เกิดการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวตามมา อีกทั้งผลการวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Gupta และ Ogden (2009) ที่กล่าวว่าผู้บริโภคที่มีทัศนคติที่ห่วงใยสิ่งแวดล้อมนั้นต้องการปัจจัยเสริมอื่นๆ เช่น อิทธิพลจากกลุ่มอ้างอิงเพื่อมากระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2) ปัจจัยด้านการเข้าถึงได้ง่าย (Convenience to buy) การที่ผลิตภัณฑ์สีเขียวจะถูกเปลี่ยนมือไปสู่ผู้บริโภคในตลาดเป้าหมายซึ่งในการศึกษานี้ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มผู้หญิงมีรายได้ระหว่าง 30,001-45,000 บาท ทำงานในบริษัทเอกชนจะให้ความสำคัญกับการเข้าถึงง่ายในตัวผลิตภัณฑ์เป็นปัจจัยสำคัญ จึงควรเน้นให้มีการจัดการในด้านช่องทางการจัดจำหน่ายให้เกิดการกระจายสินค้าได้อย่างแพร่หลายและทั่วถึงเพื่อให้เกิดความสะดวกในการเลือกซื้อสินค้าสีเขียวผ่านช่องทางต่างๆ ทั้งการวางจำหน่ายและนำเสนอผ่านช่องทางโซเชียลมีเดีย เช่น เฟสบุ๊ก และไลน์ เป็นต้น เนื่องจากผลิตภัณฑ์สีเขียวเป็นสิ่งที่ใหม่สำหรับผู้บริโภค (ณัฐกนก รัตนากร, 2552) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของภัทรวรรณ รามสุด และศรีธัญญา กันตะบุตร (2559) และฐิติมา ชูจิตต์ประชิด (2553) ซึ่งพบว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมที่สามารถหาซื้อได้ง่ายตามร้านค้าทั่วไป

3) ปัจจัยด้านกฎระเบียบข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental laws) เป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่งที่จะผลักดันให้ผู้ประกอบการนำการจัดการสิ่งแวดล้อมมาใช้ ซึ่งหากภาครัฐมีการบังคับใช้กฎหมายและข้อตกลงด้านสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง รวมทั้งวางมาตรการและกฎระเบียบที่สร้างแรงจูงใจให้กับผู้ประกอบการเพื่อจะส่งเสริมให้เกิดการผลิตผลิตภัณฑ์สีเขียวมากขึ้น ซึ่ง Lohsomboon *et al.* (อ้างถึงในไพฑูรย์ พิมดิ, 2559) ได้กล่าวว่าไว้ว่าแนวทางที่สำคัญประการหนึ่งที่จะทำให้ประเทศไทยพัฒนาไปสู่สังคมการบริโภคอย่างยั่งยืนก็คือภาครัฐจะต้องพัฒนาด้านกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานของสินค้าและบริการสีเขียวรวมทั้งสิทธิของผู้บริโภคด้วย โดยกลุ่มผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านกฎระเบียบข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อมนั้นส่วนใหญ่จะเป็นผู้ชาย



4) ปัจจัยด้านการบริหารจัดการการผลิตภัณฑ์สีเขียว (G) สอดคล้องกับการศึกษาของ Chen และ Chang (2012) ที่พบว่าเมื่อผู้บริโภคมีความเชื่อถือในผลิตภัณฑ์ที่มีการบริหารจัดการที่ดี มีกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง มีตราสินค้าที่สื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนแล้วรวมทั้งมีกระบวนการบริหารจัดการตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมทั้งโซ่อุปทานแล้วจะส่งผลให้เกิดความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวมากขึ้น อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tiwari *et al.* (2011) ซึ่งได้อธิบายไว้ว่าจะการดำเนินงานด้านตลาดสีเขียวนั้นจะต้องทำอย่างจริงจังเพื่อให้ผู้บริโภคเข้าใจว่าผลิตภัณฑ์สีเขียวคุ้มค่ากับเงินที่ได้จ่ายไปอีกทั้งยังมีส่วนช่วยลดโลกร้อนด้วย ซึ่งการผลิตสินค้านั้นควรจะต้องสอดคล้องกับผู้บริโภคในกลุ่มระดับรายได้ต่างๆ เพื่อให้ผู้บริโภคในทุกระดับรายได้สามารถเข้าถึงผลิตภัณฑ์สีเขียวได้อย่างแท้จริง โดยกลุ่มผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับปัจจัยนี้จะเป็กลุ่มผู้หึงมีรายได้ระหว่าง 15,000-30,000 บาททำงานในบริษัทเอกชนโดยจะใช้บุคคลที่สามารถโน้มน้าวในการตัดสินใจประกอบการทำการตลาด

ในทางตรงกันข้ามปัจจัยที่ได้รับผลกระทบจากปัจจัยอื่นๆ มากที่สุดคือปัจจัยด้านการรับรู้และตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม (A) ปัจจัยด้านคุณค่าที่รับรู้ได้ (I) และปัจจัยด้านความปลอดภัยและคุณภาพชีวิต (B) ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ Straughan and Roberts (1999) ที่กล่าวว่าความตระหนักทางด้านสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคนั้นจะเกิดจากการที่ทัศนคติและบรรทัดฐานส่งผลต่อการแสดงกระทำซึ่งยังสอดคล้องกับทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลของ Aizen (1975) ด้วย เมื่อทำการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวก็จะก่อให้เกิดความภาคภูมิใจ ความปลอดภัยและคุณภาพชีวิตดีขึ้นตามมา

5.2 แนวทางในการกำหนดกลยุทธ์การตลาด

หากนักการตลาดมีความเข้าใจเกี่ยวกับผู้บริโภคในเชิงลึกแล้วจะช่วยสร้างปรากฏการให้กับผู้ประกอบการในการดำเนินธุรกิจของตนให้ประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปใช้ประกอบการวางแผนทางด้านการตลาดที่เจาะจงกับกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย ซึ่งจากผลจากการวิจัยนี้ทำให้ได้ทราบถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวของผู้บริโภคซึ่งประกอบไปด้วย 9 ปัจจัย และสามารถจำแนกปัจจัยเหล่านั้นเป็นปัจจัยเชิงสาเหตุและปัจจัยผลกระทบ นอกจากนี้ยังสามารถจัดกลุ่มเป้าหมายได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางการกำหนดกลยุทธ์การตลาดได้ดังนี้



1. ในด้านผลิตภัณฑ์นั้นผู้ประกอบการจะต้องเริ่มตั้งแต่การผลิตสินค้าคือนำใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้หรือการลงทุนเพิ่มเพื่อปรับให้กระบวนการผลิตสินค้าในทุกกระบวนการที่จะไม่สร้างผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมรวมทั้งติดตั้งอุปกรณ์ในการป้องกันและขจัดของเสียที่เกิดจากการผลิต
2. ส่งเสริมการตลาดทั้งการโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การส่งเสริมการขาย การขายโดยใช้พนักงานขายและการตลาดทางตรงโดยใช้ทุกวิธีร่วมกันในการที่จะเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารไปยังผู้บริโภคและผู้ประกอบการด้วยกันเพื่อให้เกิดความใส่ใจอย่างจริงจังกับสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดความเข้าใจความรูสึกและพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อม
3. สื่อสารให้ผู้มีส่วนได้เสียเกิดจิตสำนึกในการดูแลและรักษาสิ่งแวดล้อม เช่น ผลิตภัณฑ์สีเขียวมีความปลอดภัยต่อสุขภาพและไม่สร้างมลพิษ เป็นต้น และโน้มน้าวให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเกิดพฤติกรรมและความร่วมมือเกี่ยวกับการทำการตลาดสีเขียว
4. ผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์สีเขียวควรมีการโฆษณา การประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียวให้มากขึ้นเพื่อให้ผู้บริโภคมีความรู้และความเข้าใจเพื่อนำมาใช้ในการประกอบการตัดสินใจที่จะเลือกบริโภคซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวให้ตรงตามความต้องการอย่างแท้จริง
5. ควรมีการกระจายสินค้าสีเขียวเพื่อให้ผู้บริโภคสามารถหาซื้อได้ง่ายตามร้านค้าทั่วไปให้ครอบคลุมทุกพื้นที่และช่องทางโซเชียลมีเดียอื่นๆ เพื่อที่จะให้ผู้บริโภคในทุกพื้นที่สามารถเข้าถึงได้และรู้จักที่จะใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียวมากขึ้น
6. นำกลยุทธ์ด้านการลดราคาหรือแจกแถมผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อให้ผู้บริโภคเกิดการทดลองใช้
7. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและวางจำหน่ายนั้นจะต้องสามารถแสดงให้เห็นถึงความโปร่งใส เชื่อสัตย์และตรวจสอบได้ว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การไม่ใช้สัตว์ในการทดลอง มีการใช้ส่วนผสมหรือวัตถุดิบที่เป็นธรรมชาติ เป็นต้น ซึ่งจะต้องสามารถตรวจสอบได้ในทุกขั้นตอน
8. ควรมีการกำหนดนโยบายให้ดำเนินกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตั้งแต่การเลือกวัตถุดิบ กระบวนการผลิต จนกระทั่งออกมาเป็นผลิตภัณฑ์สีเขียวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและผู้บริโภคสามารถใช้ได้อย่างปลอดภัย



5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในเชิงสังคมและเชิงนโยบาย

1. ควรนำผลการศึกษานี้ไปใช้ประกอบการส่งเสริมสนับสนุนในการให้ความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นแก่ประชาชนเพื่อให้ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการให้ตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในการดำเนินธุรกิจให้มากขึ้น ประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลกับประชาชนเพื่อสร้างความตระหนักและให้ความรู้เกี่ยวกับการบริโภคผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อจะได้เกิดมีความเข้าใจและหันมาบริโภคผลิตภัณฑ์สีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น รวมทั้งให้ข้อมูลแก่ผู้บริโภคว่าควรจะปรับเปลี่ยนการบริโภคอย่างไรจึงจะช่วยดูแลสิ่งแวดล้อมได้เพื่อให้เกิดการบริโภคที่ยั่งยืน

2. สถาบันการศึกษาควรพัฒนาการเรียนการสอนให้เข้มข้นมากยิ่งขึ้นในเรื่องสิ่งแวดล้อมและสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งควรพัฒนาองค์ความรู้ด้าน Eco design ให้มากขึ้นโดยการออกแบบผลิตภัณฑ์ต้องคำนึง สภาพแวดล้อม ปลอดภัย ประหยัดพลังงาน แยกชิ้นส่วนได้ (Disassembly) และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycling) ไม่ใช่วัสดุ อันตราย เช่น ตะกั่ว โครเมียม และแคดเมียมในการผลิตสินค้าหรือบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น ตลอดจนการเผยแพร่ความรู้และสนับสนุนให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถนำ Eco design มาผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม (Eco product)

3. หน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนรับรองการเป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว เช่น มาตรฐาน ISO 14001 หรือ ฉลากเขียว เป็นต้น เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับทุกฝ่าย

4. ภาครัฐควรสนับสนุนทางด้านเงินลงทุนเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมแก่ผู้ประกอบการ รวมทั้งให้การยกเว้นภาษีหรือให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ประกอบการที่ดำเนินธุรกิจสีเขียวเพื่อส่งเสริมธุรกิจสีเขียวและกระตุ้นให้สถานประกอบการอื่นๆ หันมาปรับเปลี่ยนธุรกิจให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมกันมากขึ้น

5. ภาครัฐควรให้ความสำคัญในการกำหนดนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการผู้ประกอบการที่ดำเนินธุรกิจภายใต้แนวคิดธุรกิจสีเขียวเพื่อเป็นการสร้างโอกาสและแรงจูงใจ รวมทั้งออกกฎหมาย มาตรฐาน และระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมให้ครอบคลุมทุกประเภทกิจการให้เป็นมาตรฐานสากลและมีการบังคับใช้อย่างจริงจัง

6. ควรมีการบังคับใช้กฎหมายด้านการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง



5.3.2 ข้อเสนอแนะงานวิจัยในอนาคต

กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับประชากรทั้งหมดอีกทั้งกลุ่มตัวอย่างเป็นคนที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น ดังนั้นงานวิจัยในอนาคตสามารถทำการศึกษาโดย

1. เพิ่มขนาดตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามให้มากขึ้นและศึกษาในจังหวัดต่างๆ ทั่วประเทศไทยโดยเฉพาะในจังหวัดหลักในแต่ละภูมิภาค
2. เพิ่มขนาดตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญที่นำมาวิเคราะห์ในการระบุปัจจัยเชิงเหตุและผลด้วยวิธีพีซีดีมาเทล โดยอาจเปรียบเทียบระหว่างผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มของผู้ประกอบการที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีเขียวและกลุ่มผู้บริโภคเพื่อศึกษาว่ามีความแตกต่างของปัจจัยต่างๆ เชิงเหตุและผลหรือไม่
3. ศึกษาปัจจัยที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวในมิติอื่นๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในพฤติกรรมผู้บริโภคของผู้บริโภคให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น เช่น ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ปัจจัยทางด้านจิตวิทยาการตลาด และปัจจัยทางด้านการสื่อสารทางการตลาดเชิงบูรณาการ เป็นต้น
4. ศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริโภคผลิตภัณฑ์สีเขียวระหว่างผู้ที่มีความรู้กับผู้ที่ไม่มีความรู้หรือความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียว



บทที่ 6

ผลผลิตที่ได้จากงานวิจัย

6.1 ผลผลิตที่ได้จากงานวิจัย

สำหรับผลผลิตที่ผลิตที่ได้จากงานวิจัยเรื่อง “การศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวของผู้บริโภคด้วยวิธีพีชชีตีมาทेल” นั้น คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการและวารสารต่างประเทศจำนวน 3 เรื่อง ดังนี้

1. Atthirawong, W. and Panprung, W. 2017. “Applying Two-Step Cluster Analysis for Explaining Consumers’ Behavior in Buying Green Products”. The Journal Scientific Social Studies (TJSSS), Vol.1 (1), 83-90.
2. Atthirawong, W. and Panprung, W. 2017. “A STUDY ON THE CONSUMERS' BUYING BEHAVIOR TOWARDS GREEN PRODUCTS IN BANGKOK” นำเสนอในที่ประชุม Proceedings of ISER 74th International Conference, Osaka, Japan ระหว่างวันที่ 7-8 กันยายน 2561
3. บทความเรื่อง “Using DEMATEL to explore the relationship of factors affecting consumers’ behaviors in buying green products” สำหรับนำเสนอในการประชุมวิชาการ เรื่อง 32nd EUROPEAN CONFERENCE ON MODELLING AND SIMULATION (Listed in SCOPUS) ณ เมือง Wilhelmshaven ประเทศ Germany ระหว่างวันที่ 22-25 พฤษภาคม 2561 (กำลังรอผลพิจารณาตอบรับ)



บรรณานุกรม

กรมควบคุมมลพิษ. (2555). คู่มือการลด คัดแยก และการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยสำหรับเยาวชน.

สมาคมศูนย์ข่าวเยาวชนไทย : กรุงเทพมหานคร.

การปรับตัวระดับภาคอุตสาหกรรม. Green growth...การเติบโตสีเขียว. Available via:

<<http://www.environnet.in.th/2014> > [สืบค้นเมื่อ: วันที่ 24 กรกฎาคม 2558].

การพัฒนาสีเขียว (Green Growth) คืออะไร. ThaiEurope.net. Available via:

<<http://news.thaieurope.net/content/view/3848/222/>> [สืบค้นเมื่อ: วันที่ 24 กรกฎาคม 2558].

กนกอร นิลวรรณจะณกุล และปวีณา คำพุกกะ. (2556). ความรู้และทัศนคติที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการ

ซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารบริหารศาสตร

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 65-83. Available via: <[https://www.tci-](https://www.tci-thaijo.org/index.php/jms_ubu/article/view/85932/68339)

[thaijo.org/index.php/jms_ubu/article/view/85932/68339](https://www.tci-thaijo.org/index.php/jms_ubu/article/view/85932/68339)> [สืบค้นเมื่อ: วันที่ 24

กุมภาพันธ์ 2561].

ชูศรี วงศ์รัตนนะ. (2541). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 8). เทพเนรมิตการพิมพ์:

กรุงเทพมหานคร.

รุติมา ชูจิตต์ประชิด. (2553). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมของ

ผู้ใช้บริการอาคารจามจุรีสแควร์. การค้นคว้าแบบอิสระหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต.

มหาวิทยาลัยศิลปากร: นครปฐม.

ธัญปวีณ์ รัตนพงศ์พร. (2553). แบบจำลองพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค.

ดุชนิพนธ์สาขาบริหารธุรกิจ. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง: กรุงเทพมหานคร.



- ณัฐกนก รัตนางกูร. (2552). การศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร. **การศึกษาเฉพาะบุคคลหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต**. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ: กรุงเทพมหานคร.
- นิตาชล สิริธนากร. (2556). รูปแบบการบริโภคสีเขียวของผู้บริโภคในจังหวัดเชียงใหม่. **รายงานการวิจัยสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร**. มหาวิทยาลัยแม่โจ้: เชียงใหม่.
- พรรณี อังศุสิงห์. (2553). ฉลากสิ่งแวดล้อม. **วารสารเผยแพร่ข่าวสารสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ**. 10(30): 16-17.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. สำนักทดสอบทางการศึกษาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร: กรุงเทพมหานคร.
- พยุง มีสีจ. (2551). ระบบพีชชีและโครงข่ายประสาทเทียม. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. Available via: <<http://202.44.34.134/teacher/FileDL/phayung36255212212.pdf>> [สืบค้นเมื่อ: 25 ตุลาคม 2559].
- พารณ อิศรเสนา ณ อยุธยา. (2553). คนคือสมบัติอันมีค่าของชาติ. **วารสารเผยแพร่ข่าวสารสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ**. 10(30): 3-5.
- ไพฑูรย์ พิมดี. (2559). พฤติกรรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา: การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน. **วารสารวิจัยและพัฒนา มจร**. 39(3): 317-326.
- ไพบุลย์ เทวรักษ์. (2537). **จิตวิทยา : ศึกษาพฤติกรรมภายนอกและภายใน**. โรงพิมพ์ เอส.ดี.เพรส : กรุงเทพมหานคร.
- ภัทรวรรณ รามสูต และ ศรัญญา กันตะบุตร 2559. **พฤติกรรมของผู้บริโภคในอำเภอเมืองเชียงใหม่ในการซื้อบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม**. **วารสารบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**. 2(2): 206-223.
- วีระ มานะรวายสมบัติ. (2554). **กรีนมาร์เก็ตติ้งพิมพ์เขียวการตลาดวิวัฒนาการ**. เออาร์ไอพี. กรุงเทพมหานคร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



วุฒิชัย จำนง. (2520). แนวคิดเรื่องพฤติกรรมมองค์การ. บำรุงสาสน์: กรุงเทพมหานคร.

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. (2540). การวิจัยการตลาด ฉบับมาตรฐาน. ไทมอนอินบิสสิเนส วีร์ล :

กรุงเทพมหานคร.

สุกัญญา หมู่เย็น. (2559). พฤติกรรมการบริโภคสินค้าสีเขียวของประชาชนใน ตำบลบางปรอก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี. การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติครั้งที่ 3 ก้าวสู่ทศวรรษที่ 2: บูรณาการงานวิจัยไขข้อสงสัยความรู้สู่ความยั่งยืน. จังหวัดนครราชสีมา : 503-512.

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. (2555). ฉลากเขียว พลิกวิกฤติโรคร้อนให้เป็นโอกาสทางการค้าแก่ผู้ส่งออก.

Available via: <[http://thaitradeitaly.com/wpcontent/uploads/2012/05/](http://thaitradeitaly.com/wpcontent/uploads/2012/05/Greenlabel.pdf)

Greenlabel.pdf> [สืบค้นเมื่อ: 2 ตุลาคม 2560].

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. Available via: <[http://tdri.or.th/tdri-insight/green-](http://tdri.or.th/tdri-insight/green-marketing/)

marketing/>. [สืบค้นเมื่อ: 2 กุมภาพันธ์ 2561].

สงวน สุทธิเลิศอรุณ. (2532). จิตวิทยาการศึกษา (ศึกษา 122). (พิมพ์ครั้งที่ 2). อักษรบัณฑิต:

กรุงเทพมหานคร.

สันทนา อมรไชย. (2552). ผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน. วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ.

57(179): 29-36.

สันท์ โอฟาพิริยกุล . (2554). ฉลากสิ่งแวดล้อมประเภทต่างๆ. Available via:

<http://www.app.eng.ubu.ac.th/~edocs/f20110620sun_ola5.doc > [สืบค้นเมื่อ: 2

ตุลาคม 2560].

สิทธิชัย ฝรั่งทอง. (2556). ผู้บริโภคสีเขียว (Green Consumer). Available via:

< <http://www.busandtruckmedia.com/>> [สืบค้นเมื่อ: วันที่ 24 กรกฎาคม 2558].

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2553). อัตลักษณ์ SMEs ไทย. Available via:

<<http://www.22.155.9.68/identity/index.php/bangkok/>> [สืบค้นเมื่อ: วันที่ 24

กรกฎาคม 2558].

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้-3



อนวัต สงสม. (2555). การตลาดสีเขียว: มโนทัศน์และพฤติกรรมผู้บริโภค. วารสารวิชาการคณะ

มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. 8 (1): 64-84.

อารี พันธมณี. (2534). จิตวิทยาการเรียนการสอน. บริษัท ต้นอ้อ จำกัด : กรุงเทพมหานคร.

อุษาวดี อินทร์คล้าย และ จิรรัตน์ ธีระวราพฤษ. (2556). การจัดลำดับเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน กรณีศึกษา อุตสาหกรรมประกอบยานยนต์ในประเทศไทย. วารสารบริหารธุรกิจเทคโนโลยีมหานคร. 10(1): 92-111.

http://122.155.9.68/identity/images/stories/maps/tmap19_bkk.gif [accessed 14 March 2017].

Ajzen, M. F. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Addison-Wesley Publishing Company, Inc: Philippines.

Atthirawong, W. and Panprung, W. (2017). Applying Two-Step Cluster Analysis for Explaining Consumers' Behavior In Buying Green Products. *The Journal Scientific Social Studies*. 1(1): 83-90.

American Marketing Association. (2011). **Definition of Green Marketing**. Available via: <http://dictionary.babylon.com/Green_Marketing> [accessed 14 March 2017].

Akbar, W. et al. (2014). Antecedents Affecting Customer's Purchase Intentions towards Green Products. *Journal of Sociological Research*. 5(1): 273-289.

Burns, R. (1990). *Introduction to Research Methods*. Longman Cheshire: Melbourne, Australia.

Boztepe, A. (2012). Green Marketing and Its Impact on Consumer Buying Behavior. *European Journal of Economic and Political Studies*. 5(1): 5-21.

Chang, B. et al. (2011). Fuzzy DEMATEL method for developing supplier selection criteria. *Expert Systems with Applications*. 38: 1850-1858.



Cheng, T. (2002). Fuzzy objects: their change and uncertainties. **Photogrammetric Engineering and Remote Sensing**. 68(1): 41-49.

Chen, Y.S. (2010). The drivers of green brand equity: green brand image, green satisfaction and green trust. **Journal of Business Ethics**. 93 (2): 307-319.

Chen, Y. S. and Chang, C.H. (2012). Enhance green purchase intentions : The roles of green perceived value, green perceived risk and green trust. **Management Decision**. 50: 502-520.

Chen, S. J. and Hwang, C.L. (1992). **Fuzzy Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications**. Springer-Verlag: Berlin Heidelberg, Germany.

Chen, L. (2013). A Study of Green Purchase Intention Comparing with Collectivistic (Chinese) and Individualistic (American) Consumers in Shanghai, China. **Information Management and Business Review**. 5(7): 342-346.

Chen-Yi, H. Ke-Ting C. and Gwo-Hshiang T. (2007). FMCDM with Fuzzy DEMATEL Approach for Customers' Choice Behavior Model. **International Journal of Fuzzy Systems**. 9(4): 236-246.

Chien, M. and Shih, L. (2007). An Empirical Study of the Implementation of Green Supply Chain Management Practices in the Electrical and Electronic Industry and their Relation to Organizational Performances. **International Journal of Environmental Science and Technology**. 4 (3): 383-394.

Chiu, Y.J., Chen, H.C., Shyu, J.Z., and Tzeng, G.H. (2006). Marketing strategy based on customer behavior for the LCD-TV. **International Journal of Management and Decision Making**. 7(2/3): 143-165.

Cornelissen, G., Pandelaere, M., Warlop, L. and Dewitte, S. (2008). Positive cueing: Promoting sustainable consumer behaviour buying cueing common environmental



behavior as environmental. **International Journal of Research in Marketing**, 25(1): 46-55.

Falatoonitoosi, E. *et al.* (2013). Decision-Making Trail and Evaluation Laboratory. **Research Journal of Applied Science Engineering and Technology**. 5(13): 3476-3480.

Finisterrado, P. A.M. and Raposo, M.L.B. (2004). Determining the characteristics to profile the green consumer: an exploratory approach. **International Review on Public Non-profit Marketing**. 211-140.

Fontela, E. and Gabus, A. (1976). **The DEMATEL Observer**. DEMATEL 1976. Report. Geneva, Battelle Geneva Research Center. Switzerland.

Fontela, E. and Gabus, A. (1974). Structural analysis of the world problematique. DEMATEL, innovative methods. Report No.2. Battelle Geneva Research Institute, Geneva.

Fontela, E. and Gabus, A. (1976). **The DEMATEL Observer**. Battelle Geneva Research Center, Geneva: Switzerland.

Gabus, A. and Fontela, E. (1973). **Perceptions of the World Problematique: Communication Procedure, Communicating with those Bearing Collective Responsibilities**. Battelle Geneva Research Centre. Geneva: Switzerland.

Gabus, A. and Fontela, E. (1972). **World Problems an Invitation to Further Thought within the Framework of DEMATEL**. Battelle Geneva Research Centre. Geneva: Switzerland.

Grant, J. (1999). **The New Marketing Manifesto: The 12 Rules for Building Successful Brand in the 21st Century**. Published Orion Business: London.



- Grundey, D. and Zaharia, R.M. (2008). Sustainable Incentive in Marketing and Strategic Greening: the Cases of Lithuania and Romania. **Technological and Economic Development**. 14(2): 130 -143.
- Gupta, S and Ogden, D.T. (2009). To buy or not to buy? A social dilemma perspective on green buying. **Journal of Consumer Marketing**. 26(6): 376–391.
- Irajpour, A., Golsefid-Alavi, M., Hajimairza, M. and Soleimani-Nezha, N. (2012). Evaluation of the Most Effective Criteria in Green Supply Chain Management in Automotive Industries Using the Fuzzy DEMATEL Method. **Journal of Basic and Applied Scientific Research**. 2 (9): 8952-8961.
- Kianpour, K. et al. (2014). Important Motivators for Buying Green Products. **Intangible Capital**. 10(5): 873-896. available at: <<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>> [accessed 19 December 2017].
- Kontic, I. (2014). **Greening the Marketing Mix: A Case Study of The Rockwool Group**. available at: <<http://www.divaportal.org>> [accessed 19 December 2017].
- Kotler, P. and Amstrong, G. (2008). **Principle of Marketing**. (12th ed.). New Jersey: USA.
- Lee, K. (2008). Opportunities for green marketing: young consumers. **Marketing Intelligence & Planning**. 6(6): 573-586.
- Li, C. and Tzeng, G. (2009). Identification of a threshold value for the DEMATEL method using the maximum means de-entropy algorithm to find critical services provided by a semiconductor intellectual property mall. **Expert Systems with Applications**. 36: 9891–9898.
- Liou, J.J.H., Tzeng, G. H. and Chang, H. C. (2007). Airline Safety Measurement Using a Hybrid Model. **Air Transport Management**. 13 (4): 243–249.



Moisander, J. (2007). Motivational complexity of green consumerism. **International Journal of Consumer Study**. 31(4): 404-409.

Opricovic, S., (1998). Multicriteria Optimization of Civil Engineering Systems. Faculty of Civil Engineering, Belgrade.

Opricovic, S. and Tzeng, G. H. (2003). Defuzzification within a multicriteria decision model. **International Journal of Uncertainty Fuzziness and Knowledge-Based Systems**. 11(5): 635-652.

Ottman, J. (1992). Sometimes consumers will pay more to go green. **Marketing News**. 26: 6-16.

Padel, S. and Foster, C. (2005). Exploring the gap between attitudes and behaviour: Understanding why consumers buy or do not buy organic food. **British Food Journal**. 107(8): 606-625. available at: <DOI=<https://doi.org/10.1108/00070700510611002>> [accessed 19 December 2017].

Olson, E. G. (2009). Business as Environmental Steward: The Growth of Greening. **Journal of Business Strategy**. 30(5): 4 - 13.

Opricovic, S. and Tzeng, G.H. (2003). Defuzzification within a Multicriteria Decision Model. **Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-based Systems**. Vol. 11(5):635-652.

Pallant, J. (2001). **SPSS Survival Manual: A Step by-step Guide to Data Analysis**. Open University Press: Buckingham, UK.

Paço, A. and Raposo, M. (2008), Green' segmentation: an application to the Portuguese consumer market. **Marketing Intelligence & Planning**. 27(3): 364-379.



Peattie, K. (1995). **Environmental Marketing Management: Meeting the Green Challenge**. Pitman: London.

Peattie, K. (1995). **Environmental Marketing Management**. Pitman Publishing Corp: UK.

Porter, M. E., and Linde, C. (1995). Green and Competitive: Ending the Stalemate. **Harvard Business Review**. 73 (5): 120 - 134.

Prakash, A. (2002). **Green Marketing, Public Policy and Managerial Strategies**., available at: < <http://www.interscience.wiley.com>> [accessed 19 March r 2017].

Rivis, A. and Sheeran, P. (2003). Descriptive Norms as an Additional Predictor in the Theory of Planned Behaviour: A Meta-Analysis. **Current Psychology: Developmental Learning, Personality, Social**. 22(3): 218-233.

Sandeep Tiwari, et al. (2011). Green Marketing-Emerging Dimensions. **Journal of Business Excellence**. 2(1): 18 - 23.

Shieh, J., Wu, H. and Hunah, K. (2010). A DEMATEL method in identifying key success factors of hospital service quality. **Knowledge-Based Systems**. 23(3): 277-282. available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.knosys.2010.01.013> [accessed 8 December 2017].

Straughan, R.D. and Robert, J. A. (1999). Environmental segmentation alternatives: a look at green consumer behavior in the new millennium. **Journal of Consumer Marketing**. 16(6): 558-575.

Tan, W. *et al.* (2012). Using DEMATEL and the Smartphone as a Case Study to Investigate How Consumers Evaluate Many Features of a Product Collectively. **International Journal of Applied Mathematics and Informatics**. 3 (6): 117-125.



- Tzeng, G.H., Chiang, C.H. and Li, C.W. (2007). Evaluating intertwined effects in e-learning programs: a novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL. **Expert Systems with Applications**. Vol. 32 (4): 1028–1044.
- Tzeng G.H., Chen W.H., Yu, R.C. and Shih, M.L. (2010). Fuzzy decision maps: a generalization of the DEMATEL methods. **Soft Computer**. 14 (11): 1141–1150.
- Tiwari, S. *et al.* (2011). Green marketing - emerging dimensions. **Journal of Business Excellence**. 2(1): 18-23.
- UN Global Compact (2010). Accenture release findings of largest CEO research study on corporate sustainability. available at: <www.unglobalcompact.org/news/42-06-22-2010> [accessed 12 January 2018].
- Wiersma, W. (1991). **Research Methods in Education**. (5th ed.). Allyn and Bacon: Sydney.
- Wu, W. W. and Lee, Y.T. (2007). Developing global managers' competencies using the fuzzy DEMATEL method. **Expert Systems with Applications**. 32(2): 499-507.
- Yenipazarli, A. (2012). Strategies for Green Product Development. **A Dissertation Doctor of Philosophy**. University of Florida.
- Zadeh, L.A. (1995). Probability theory and fuzzy logic are complementary rather than competitive. **Technometrics**. 37: 271–276.



.เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านกา
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประวัติส่วนตัว

1. หัวหน้าโครงการ

ชื่อ-สกุล รองศาสตราจารย์ ดร.วลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์

ตำแหน่งปัจจุบัน รองศาสตราจารย์

ประวัติการศึกษา

ชื่อย่อปริญญา	สาขา	สถาบันที่จบ	ปีที่จบ
ค.บ.	เคมี – คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2525
พบ. ม.	การวิจัยดำเนินงาน	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	2526
บธ. บ.	การตลาด	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2539
Ph.D.	Manufacturing Engineering and Operations Management	University of Nottingham, UK	2545

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

1. Industrial Engineering and Management
2. Logistics and Supply Chain Management

รางวัลด้านวิชาการ/ด้านวิจัย/งานสร้างสรรค์ (ด้านศิลปะ หรืออื่นๆ) ที่ได้รับ

ปี พ.ศ.	ชื่อรางวัล	สถาบันที่ให้
2556	บทความวิจัยดีเด่น เรื่อง “ศักยภาพด้านการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มกรณีศึกษาเปรียบเทียบระหว่างประเทศไทย อินโดนีเซียและสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม”	มหาวิทยาลัยขอนแก่นร่วมกับการประชุมวิชาการแห่งชาติด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ครั้งที่ 13 ประจำปี 2556
2559	บทความวิจัยดีมาก เรื่อง “การวัดประสิทธิภาพโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมเส้นใยสิ่งทอด้วยวิธีโอบล้อมข้อมูล”	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ร่วมกับการประชุมวิชาการด้านการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ ประจำปี 2559 (วันที่ 24-25 มีนาคม 2559)

ทุนการศึกษา

ปี พ.ศ.	ทุนการศึกษาและทุนวิจัย	สถาบันที่ให้
2540-2544	ทุนรัฐบาลศึกษาต่อระดับปริญญาเอก ณ ประเทศอังกฤษ	สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ทุน ก.พ.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2. นักวิจัย

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรียา ปานปรุ่ง

ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อและชื่อเต็ม	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
2557	เอก	กำลังศึกษาต่อ	เทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
2538	โท	บธ.ม.	การบัญชี	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
2536	โท	กศ.ม.	ธุรกิจศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
2527	ตรี	บธ.บ.	การบัญชี	มหาวิทยาลัยรามคำแหง

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

1. Logistics and Supply Chain Management

รางวัลด้านวิชาการ/ด้านวิจัย/งานสร้างสรรค์ (ด้านศิลปะ หรืออื่นๆ) ที่ได้รับ

ปี พ.ศ.	ชื่อรางวัล	สถาบันที่ให้
2556	บทความวิจัยดีเด่น เรื่อง “ศักยภาพด้านการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มกรณีศึกษาเปรียบเทียบระหว่างประเทศไทย อินโดนีเซีย และสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม”	มหาวิทยาลัยขอนแก่นร่วมกับการประชุมวิชาการแห่งชาติด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานครั้งที่ 13 ประจำปี 2556



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านกา
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว”

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ในช่อง ที่ตรงกับความคิดของท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. เพศ
 1. ชาย 2. หญิง
2. อายุ
 1. ไม่เกิน 22 ปี 2. 23-37 ปี 3. 38-52 ปี 4. 53-71 ปี
 5. 72 ปีขึ้นไป
3. สถานภาพ
 1. โสด 2. สมรส 3. หย่าร้าง/หม้าย/แยกกันอยู่
4. ระดับการศึกษา
 1. ต่ำกว่าปริญญาตรี/อนุปริญญา/ ปวส. 2. ปริญญาตรี
 3. ปริญญาโท 4. ปริญญาเอก
5. รายได้ต่อเดือน
 1. ไม่มีรายได้ 2. ต่ำกว่า 15,000 บาท 3. 15,001-30,000 บาท
 4. 30,001-45,000 บาท 5. 45,000-60,000 บาท 6. 60,000 บาทขึ้นไป
6. อาชีพ
 1. นักเรียน/นักศึกษา 2. พนักงานรัฐวิสาหกิจ/รับราชการ
 3. พนักงานบริษัทเอกชน 4. ธุรกิจส่วนตัว/อาชีพอิสระ 5. อื่น ๆ โปรดระบุ.....
7. ที่พักอาศัยในปัจจุบัน
 1. บ้าน 2. อพาร์ทเมนต์/คอนโดมิเนียม 3. หอพัก
8. ท่านรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียวจากแหล่งใดมากที่สุด
 1. โทรทัศน์/วิทยุ 2. หนังสือ/ นิตยสาร/วารสาร/แผนพับ
 3. โซเชียลเน็ตเวิร์ค 4. บุคคลอื่นแนะนำ
 5. อื่น ๆ โปรดระบุ.....
9. ความถี่ในการซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว
 1. น้อยกว่าเดือนละครั้ง 2. เดือนละครั้ง 3. มากกว่า 1 เดือน – 6 เดือน
 4. มากกว่า 6 เดือน – 1 ปี 5. นาน ๆ ครั้ง 6. ไม่เคย (ข้ามไปส่วนที่ 2)
10. ปัจจัยใดคือแรงจูงใจหลักในการซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว (ตอบเพียงข้อเดียว)
 1. ต้องการมีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อม
 2. ปริมาณและราคาของผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสม
 3. การออกแบบ/ภาพลักษณ์สวยงาม 4. ความปลอดภัยต่อสุขภาพ
 5. มีความแข็งแรง/ทนทาน 6. มีการส่งเสริมการขาย
 7. มีการโฆษณาเชิญชวนให้ซื้อ 8. อื่น ๆ โปรดระบุ.....



11. ผลิตภัณฑ์สีเขียวประเภทใดที่ท่านหรือครอบครัวของท่าน**ซื้อบ่อยที่สุด** (ตอบเพียงข้อเดียว)

1. ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (เช่น ผัก ผลไม้ ข้าว)
2. อุปกรณ์/เครื่องใช้ไฟฟ้า 3. เสื้อผ้า
4. เฟอร์นิเจอร์ 5. พลาสติกย่อยสลายได้
6. เครื่องสำอาง/ผลิตภัณฑ์ดูแลความงาม 7. อื่น ๆ โปรดระบุ.....

12. ท่าน**ซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวแหล่งใดมากที่สุด** (ตอบเพียงข้อเดียว)

1. งานแสดงสินค้า 2. ห้างสรรพสินค้า/ศูนย์การค้า
3. ตัวแทนขายตรง/การตลาดทางตรง 4. ดิสเคานท์สโตร์ เช่น โลตัส บิ๊กซี คาร์ฟูร์
5. อื่นๆ โปรดระบุ.....

13. ท่านคิดว่าแนวคิดเกี่ยวกับการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญ

1. ใช่ 2. ไม่ใช่ 3. ไม่แน่ใจ

14. เมื่อตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าท่านมักจะนึกถึงผลิตภัณฑ์สีเขียวหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมก่อน

1. ใช่ 2. ไม่ใช่ 3. ไม่แน่ใจ

15. **อุปสรรคที่สำคัญ**ในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว (ตอบเพียงข้อเดียว)

1. ราคาแพง 2. ขาดมาตรฐานที่ชัดเจนว่าเป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว
3. หาซื้อยาก 4. มีความยุ่งยาก/ไม่สะดวกในการนำไปใช้งาน
5. ไม่มีอุปสรรค 6. อื่นๆ โปรดระบุ.....

ส่วนที่ 2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียว

คำชี้แจง :โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ที่ตรงกับความคิดของท่านมากที่สุด โดยเลือกคำตอบเพียงคำตอบเดียว

คำถาม	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ทราบ
1. ผลิตภัณฑ์สีเขียวเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตให้พอดีกับความต้องการของผู้บริโภค โดยปราศจากความฟุ้งเฟ้อฟุ่มเฟือย			
2. ผลิตภัณฑ์สีเขียวเป็นผลิตภัณฑ์ที่อนุรักษ์พลังงาน			
3. การผลิตผลิตภัณฑ์สีเขียวไม่ใช่สารพิษที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์			
4. ผลิตภัณฑ์สีเขียวเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ภาชนะหีบห่อ/บรรจุภัณฑ์น้อย			
5. ผลิตภัณฑ์สีเขียวมีการควบคุมการผลิตอย่างเข้มงวด			
6. ผลิตภัณฑ์สีเขียวสามารถนำไปทดลองกับสัตว์เพื่อวิจัยผลการผลิตสินค้า			
7. ผลิตภัณฑ์สีเขียว (Green Product) ประกอบด้วย 3R คือ การลดของเสีย (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) และการนำมาปรับใช้ใหม่ (Recycle)			
8. ฉลากสีเขียวของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทที่ยื่นขอต่อสถาบันสิ่งแวดล้อมไทยมีอายุไม่เกิน 5 ปี			
9. ปัจจุบันยังไม่มีกฎหมายบังคับเกี่ยวกับฉลากสีเขียว			
10. ผลิตภัณฑ์สีเขียวจะต้องสามารถแยกชิ้นส่วนได้และการนำกลับมาใช้ใหม่ได้			



ส่วนที่ 3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ที่ตรงกับความคิดของท่านมากที่สุด โดยเลือกคำตอบเพียงคำตอบเดียว

- 5 หมายถึง เห็นด้วยในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง เห็นด้วยในระดับมาก
- 3 หมายถึง เห็นด้วยในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง เห็นด้วยในระดับน้อย
- 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ	ระดับความเห็นด้วย				
	←มากที่สุด				น้อยที่สุด →
ทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อม(Environmental Attitude)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. การซื้อหรือใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียวสามารถช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้					
2. ผลิตภัณฑ์สีเขียวสามารถช่วยป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมได้					
3. ท่านรู้สึกภูมิใจเมื่อใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว					
4. ท่านซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีบรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้หรือทำมาจากวัสดุที่เป็นรีไซเคิลได้					
5. ผลิตภัณฑ์สีเขียวสามารถกำจัดหลังการใช้งานได้ง่ายกว่าผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันที่ไม่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม					
การตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม/ความรับผิดชอบต่อสังคม (Environmental Concerns)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. ท่านคิดว่าควรจะมีการประชาสัมพันธ์ด้านผลิตภัณฑ์สีเขียวในประเทศไทยให้มากยิ่งขึ้น					
2. ท่านคิดว่าประเทศไทยควรแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเร่งด่วน					
3. การดูแลสิ่งแวดล้อมเป็นหน้าที่ของมนุษย์ทุกคน					
4. ท่านมีความกังวลต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน					
5. ท่านความต้องการที่จะมีส่วนร่วมในการดูแลและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม					
6. ท่านคิดว่าควรจะมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม					
7. ผู้มีส่วนในการสร้างมลพิษ ชยะ สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมควรมีสวนร่วมในการรับผิดชอบต่อและจ่ายชดเชยให้กับสังคม					
8. กฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมควรมีบทลงโทษและการบังคับใช้ที่เข้มงวดกว่าปัจจุบัน					
กลุ่มอ้างอิง (Subjective Norms)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. ท่านทราบข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สีเขียวจากเพื่อนและบุคคลรอบข้างในสังคม					
2. ท่านทราบข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากเพื่อนและบุคคลรอบข้างในสังคม					
3. ท่านตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเนื่องจากได้รับข้อมูลจากเพื่อนและบุคคลรอบข้างในสังคม					
4. ท่านซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเนื่องจากต้องการยอมรับจากสังคม					
5. ท่านแบ่งปันข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมกับบุคคลอื่น ๆ					

เอกสารนี้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมกับบุคคลอื่น ๆ นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า



ผลิตภัณฑ์ด้านการตลาดสีเขียว (Green Marketing Product :21)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. ผลิตภัณฑ์สีเขียวมีกระบวนการผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง					
2. ผลิตภัณฑ์สีเขียวได้ถูกออกแบบมาเพื่อให้สามารถกำจัดทิ้งได้อย่างปลอดภัย					
3. ภาครัฐและเอกชนให้การประชาสัมพันธ์ด้านความรู้ความเข้าใจในรูปแบบต่าง ๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม/ผลิตภัณฑ์สีเขียวแก่ผู้บริโภคอย่างต่อเนื่อง					
4. ตราสินค้าของผลิตภัณฑ์สีเขียวที่วางจำหน่ายนั้นได้สื่อให้ผู้บริโภคเข้าใจชัดเจนและทราบว่าผลิตภัณฑ์นั้นๆ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม					
5. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์สีเขียวที่วางจำหน่ายได้มีการใช้กระบวนการจัดซื้อและการกระจายสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตลอดทั้งโซ่อุปทาน					
ความสามารถในการแสดงพฤติกรรม(Perceived Behavior Control)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. ท่านพบว่าผลิตภัณฑ์สีเขียวมีวางจำหน่ายในสถานที่ที่ท่านเลือกซื้อสินค้า					
2. ท่านสามารถตัดสินใจที่จะเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวได้ด้วยตัวท่านเอง					
3. ท่านคิดว่าท่านไม่สามารถควบคุมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวได้ทั้งหมด					
สถานที่จัดจำหน่าย (Place)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. ผลิตภัณฑ์ที่มีฉลากเขียวสามารถหาซื้อได้ง่าย					
2. มีร้านค้าสำหรับจำหน่ายผลิตภัณฑ์สีเขียวโดยเฉพาะ					
3. ผลิตภัณฑ์สีเขียวมีวางจำหน่ายตามห้างสรรพสินค้าทั่วไป					
บรรจุภัณฑ์ (Packaging)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. บรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์สีเขียวสามารถนำกลับมาใช้ใหม่					
2. บรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์สีเขียวนั้นทำจากวัสดุที่นำไปรีไซเคิลได้					
3. ผลิตภัณฑ์สีเขียวมักไม่ใช้บรรจุภัณฑ์มากเกินไป					
4. บรรจุภัณฑ์มีตรารับรองด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความน่าเชื่อถือ					
ความปลอดภัยต่อสุขภาพและชีวิต (Safety and Healthy)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. ผลิตภัณฑ์สีเขียวจะต้องได้รับเครื่องหมายการรับรองจากองค์กรที่มีความน่าเชื่อถือได้					
2. ตราสินค้า/แบรนด์ของผลิตภัณฑ์สีเขียวที่วางจำหน่ายในปัจจุบันมีมาตรฐานที่น่าเชื่อถือได้					
3. ผลิตภัณฑ์สีเขียวสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภคได้ว่าภาคธุรกิจกับสิ่งแวดล้อม สามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างยั่งยืน					
4. ผลิตภัณฑ์สีเขียวที่วางจำหน่ายนั้นรับประกันผู้บริโภคถึงความปลอดภัย					
5. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์สีเขียวที่วางจำหน่ายมีคุณภาพเชื่อถือได้ ท่านนั้น ไม่นอญญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้					

5. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์สีเขียวที่วางจำหน่ายมีคุณภาพเชื่อถือได้ ท่านนั้น ไม่นอญญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้



การตั้งใจซื้อ (Behavior Intention Green Products)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. ท่านมีความตั้งใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวในอนาคต					
2. ท่านยินดีที่จะซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวแม้ว่าราคาแพงกว่าผลิตภัณฑ์ทั่วไป					
3. ท่านมีความตั้งใจที่จะหันมาซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเนื่องมาจากต้องการลดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม					
4. ราคาของผลิตภัณฑ์สีเขียวมีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าของท่าน					
5. เมื่อต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ต่างๆ ท่านจะมองดูที่ฉลากเพื่อพิจารณาถึงผลิตภัณฑ์ สีเขียวก่อน					
การตัดสินใจซื้อ (Actual Behavior)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. ท่านจะเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีการรับรองว่าเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเท่านั้น					
2. ท่านชอบที่จะเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพราะต้องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม					
3. ท่านชอบที่จะเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพราะต้องการอนุรักษ์พลังงาน					
4. ท่านซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวเพราะรู้สึกปลอดภัยกว่าผลิตภัณฑ์โดยทั่วไป					
5. ท่านมักที่พิจารณาเปรียบเทียบในการเลือกซื้อสินค้าก่อนการตัดสินใจเสมอ					
6. ท่านพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์สีเขียวที่เลือกซื้อเมื่อเทียบกับความคาดหวังที่ตั้งไว้					

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับการณรงค์และประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์สีเขียวและสิ่งแวดล้อม

1. แนวทางด้านการส่งเสริมให้ความรู้ด้านผลิตภัณฑ์สีเขียวแก่ประชาชน

.....

.....

2. แนวทางส่งเสริมด้านการช่องทางการจัดจำหน่ายซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียว

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

©©© ขอขอบคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถามครบทุกข้อ ©©©



การศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สีเขียวของผู้บริโภคด้วยวิธีพีชชีตมาเทล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Applying Two-Step Cluster Analysis for Explaining Consumers' Behavior in Buying Green Products

Walailak Atthirawong^{1*} and Wariya Panprung²

¹Department of Statistics, Faculty of Science King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand

E-mail: walailaknoi@gmail.com

²Management Science Department Phranakhon Rajabhat University, Thailand

E-mail: noiwari@gmail.com

Abstract

Nowadays, consumers have started to evidence a marked preference on green products and play their roles in environmental protection. However, green consumption cannot be controlled but arises from the value held by consumers. Consequently, the overall goal of this study aims at determining factors influencing Bangkokian consumers on buying green products and underlining subgroups of consumers. Cross-sectional data were carried out with the respondents in Bangkok, Thailand, through questionnaires. Descriptive statistics, factor analysis and two-step cluster analysis were employed to analyze data. The study revealed that the barrier in buying green products was the price of the products which are higher than non-green ones. The results from factor analysis demonstrated that there were nine factors influencing consumers' behaviors on green products i.e. perception on environmental concerns, safety and health concerns, green packaging, convenience to buy, environmental attitude, subjective norms, green product management, environmental laws and perceived value. The combination of factor analysis and two-step cluster analysis enable to identify four Bangkokian consumer clusters based on their demographic information, and factors affecting a decision to buy green products. Finally, strategies for Thai government and relevant authorities were recommended in this paper.

Keywords: environmental issues; buying behavior; green products; factor analysis; two-step cluster analysis

Introduction

Nowadays, environmental issues have become increasingly concerned by various countries across the globe due to depletion of natural resources, pollution problems and global warming. Every organization pays greater attention to diminish the harmful impact of business activities in terms of production, consumption and purchasing behavior on the environment. Environmental realization and concerns have led to the emergence of sustainable development which minimizes negative impact on the nature, physical environment and society. The key principle of sustainable development is to strengthen the economy and environment in long-term resulting in stricter laws and regulations concerning the impact of the products during manufacturing, use and end of life (Hartmann & Ibáñez, 2006; Hertwich, 2005). Consequently, sustainable development has led to eco innovation and green consumption.

On the one hand, eco innovation refers to the development of products and processes via incorporating environmental sustainability practices at every stage of creation (Veleva & Ellenbecker, 2001). These products so called "green product" refers to product incorporating the strategies in recycling or with recycled content, reduced packaging or using less toxic materials to reduce the impact on the natural environment. On the other hand, green consumption is a concept which ascribes to consumers responsibility or co-responsibility for addressing environmental problems through adoption of environmentally friendly behaviors by purchasing, using and disposing of products (Moisander, 2007). Despite expressing environmental concern, consumers are willing to

pay a higher price to buy environmentally friendly products. Nevertheless, not every consumer takes environmental action in purchasing eco-friendly products into consideration (Chen, 2013). The decision in buying may depend on consumers' background and experience. According to David (2011), consumer demographics and attitudes affect willingness to purchase green products. Lee (2008) argues that there are several factors influencing green purchasing behavior of adolescents in Hong Kong; for example, perceived seriousness of environmental problems, perceived environmental responsibility, concern of self-image in environmental protection and so on. Previous study from Padel & Foster (2005) also reports that environmental knowledge has a strong relationship with green purchase behavior. However, Elham & Nabsiah (2011) and Ottman (1992) indicate that attitude and demand for green products are uneven across different cultures and market segments.

As a result, the understanding of main motivation which impacts consumers' behavior for buying green products comprehensively in emerging markets is crucial. However, there are just a few studies focused in this field (Kianpour, et al., 2014), especially in Thailand. Consequently, the objective of this research has two folds: 1) to explore factors explaining Thai consumers' behaviors towards buying green products, and 2) to classify the respondents into clusters according to their demographic characteristics, and factors affecting a decision to buy green products. The paper begins by providing an introduction and background of this research. Subsequently, the methodology and the results from the quantitative study will be presented in Section 2 and 3. Finally, the paper concludes with a discussion of the results, limitations and future scope of the study.

Research methodology

Research instrument

A self-administered questionnaire was employed to this study. The questionnaire was composed of four sections. The first section includes socioeconomic and demographic variables (inquiries about general information, socioeconomic characteristics of green product consumption) consisting of 15 queries. The second section is queries about knowledge and understanding about green products. The third section is the main part of the questionnaire. A question of 49 items was developed regarding literature review and previous studies. The respondents were asked to express their agreement or disagreement with a statement on 5-point Likert-type scale (Wolfer, 2007) ranging from "strongly disagree (1)" to "strongly agree (5)". The final section is inquiries about opinions and ideas on how to promote green products in practices. Thirty sets of questionnaires were tested for reliability, with Cronbach's Alpha Coefficient obtained equal to 0.957, which was considered as reliability and acceptability, and could be used to collect data from the samplings.

Population and sample

Data for this research were carried out by means of hand-delivered questionnaires during April and May 2017. Population in this study refers to consumers in Bangkok, Thailand who are buyers and consider green products buying. The target respondents of this study were consumers whose ages are above or equal to 18 years old. Population samplings were collected for estimation of population proportion in case number of population is unknown. The level of error is set at 5 % and 385 samples (Creswell, 2002) were collected by way of convenience sampling. Complete questionnaires were returned and used to analyze data for 288 cases, representing 74.81 % of all queries collected.

Analytical techniques

Data analysis from the questionnaires was divided into 3 parts, i.e. 1) Demographic of respondents and general data analysis with percentage, 2) Grouping of variables influencing on decision to purchase green products by using factor analysis, and 3) Clustering consumers based on their demographic information, and factors affecting a decision to buy green products.

Research findings

Sociodemographics

According to Table 1, it is observed that 64.6% of the respondents were female. 66.0% of them were aging between 23-37 years, followed by 19.7% aging between 38-52 years. About three fourth or 75.5% were single and

about half of respondents or 56.8%, had got bachelor degree. Most of respondents were business people working in private company, followed by students, accounted for 48.3% and 31.3%, respectively. 48.3% of the respondents had salary or allowance in the range of 15,001-30,000 baht, followed by 31.3% of them having no earnings as there were students. Half of the respondents or 52.4%, had lived in their own houses.

Table 2 reveals that 31.3% of the respondents bought green products once a month followed by 25.2% buying less than once a month. The finding shows that about 10% of the respondents had never bought green products. 41.6% of the respondents revealed that the main reason for them in buying green products was to protect environment. While 80% of respondents thought that the concerns on environmental friendly issues were important. The major barrier came from the price of the products being higher than conventional ones, followed by inconvenience to use which accounted for 37.3% and 21.8 %, respectively.

Table 1

Demographic of respondents

Characteristics	Percentage
Gender	
Male	35.4
Female	64.6
Age	
18- 22 years	8.2
23-37 years	66.0
38-52 years	19.7
More than 53 years	6.1
Marital status	
Single	75.5
Married	20.4
Separate	4.1
Education qualification	
Higher school or below	19.7
Bachelor	56.8
Master or above	23.5
Occupation	
Student	31.3
Government officials/State enterprise	8.8
Business people	48.3
Self-employ	9.5
Others	2.1
Income	
No income	31.3
Less than 15,000 baht	8.8
15,000-30,000 baht	48.3
03,001-45,000 baht	9.5
45,001-60,000 baht	1.4
More than 60,000 baht	0.7
Resident	
Home	52.4
Apartment/Condominium	23.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ
 "ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้"

Dormitory	23.8
-----------	------

Table 2
Information towards buying green products

Buying behavior	Percentage
Buying frequency	
Less than a month	25.2
Once a month	31.3
1- 6 month	9.5
6-12 month	4.8
Seldom	19.7
Never	9.5
Main reason to buy green products	
Protect environment	41.6
Price and quality are equivalent	4.3
Design	6.0
Safety for health	38.7
Durable	0.9
Promotion	4.3
Advertising	4.3
Intention to buy green products in the future	
Yes	78.2
No	0.7
Not sure	8.2
Barrier in buying green products	
Expensive	37.3
No certificate to be sure	9.5
Difficult to buy	11.6
Inconvenience to use	21.8
No hinder	15.0
Other	14.3

Results of factors analysis

A factor analysis was used in order to categorize variables according to their buying intention using SPSS 22.0. From Table 3, the calculated value of Kaiser–Meyer–Olkin was 0.871 representing that the existing data is appropriate to apply factor analysis technique. For the Bartlett's Test of Sphericity was significant at 0.000. Accordingly, the hypothesis (H_0) was refused. Consequently, it can be concluded that the data collected was appropriate to apply the factor analysis technique.

Then factor extraction was conducted in order to determine the number of factors influencing decision to buy green products which can be classified through Principle Component Analysis (PCA) with 38 variables. A varimax rotation of orthogonal axes was chosen. At the 25th cycle of factor extraction, eigenvalues greater than one was shown without Factor Loading Coefficient value less than 0.3. The results from exploratory factor analysis (EFA) had extracted nine factors from 38 variables. The cumulative variance explained by all these nine factors equals to 69.188 %. These nine factors were named as follows: 1) perception on environmental concerns

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) safety and health concerns, 3) green packaging, 4) convenience to buy, 5) environmental attitude, 6) subjective norms, 7) green product management, 8) environmental laws, and 9) perceived value. The results from factors analysis is demonstrated in Table 3.

Table 3
The results from factors analysis

Factors	Items	Eigenvalues	% of Variance Explained
1) Perception on environmental concerns	7	4.241	11.091
2) Safety and health concerns	6	3.975	10.459
3) Green packaging	6	3.453	9.087
4) Convenience to buy	6	3.343	8.798
5) Environmental attitude	4	3.168	8.336
6) Subjective norms	3	2.857	7.518
7) Green product management	4	2.788	7.337
8) Environmental laws	1	1.337	3.518
9) Perceived value	1	1.130	2.974
Total Variance Explained	69.188		
Kaiser – Meyer – Olkin (KMO)	0.871		
Bartlett's Test of Sphericity	3,276.019		
Significant	0.000		

Results of Cluster Analysis

Information for each cluster is displayed in Table 4. The table demonstrates the dispersion of cases based on the cluster analysis. Cluster 2 has the largest percentage of observations (34 %) followed by 27.8 % of cluster 3. The smallest group belongs to cluster 1, accounted for 15.3 %. The table also indicates how respondents in general decide to buy green products as follows.

Cluster 1 is comprised of people who have concerns on environment. Most of them were female and working as business people and had got salary about 30,001-45,000 baht.

Cluster 2 is the largest segment of consumers in the analysis. This subgroup tended to buy greener products according to green packaging. It is also interesting to note that regulations and laws towards environment were important to them when considering purchasing green products. Most of them were male and working as business people which their salaries were less 15,000 baht marked up 38.8 % of this segment.

Cluster 3 has the highest score for environmental attitude. Looking at their demographics in Table 4, all of them were female and 85 % were students which mostly had no income.

Cluster 4 consists of a majority of business people (97 %). All of the respondents in this subgroup were female. The monthly salaries between 15,001-30,000 baht were the largest subgroup of this cluster. These respondents paid attention to the convenience in buying green products. Subjective norms were also positive influenced their decisions. It implies that the perception of these consumers were formed by others people who are important to them (Rivis & Sheeran, 2003) such as friends, superstars and so on. When they bought products, it was mostly to consider about green product management as well as concern on safety and health issues.

Table 4
Consumer profiles and characteristics

Variables	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
Percentage of Total	15.3	34.0	27.8	22.9
Gender	Female 90.9%	Male 98%	Female 100.0%	Female 100.0%
Income	30,001-45,000 baht 63.6%	<15,000 baht 38.8%	No income 40%	15,001-30,000 baht 97%
Occupation	Business people 54.5%	Business people 51.0%	Student 85%	Business people 97%
Convenience to Buy	0.29	-0.04	0.14	-0.31
Perception on Environmental Concerns	0.25	-0.24	-0.03	0.23
Subjective Norms	-0.24	0.02	0.16	0.32
Environmental Laws	-0.23	0.24	-0.03	-0.17
Environmental Attitude	-0.18	0.01	0.24	-0.19
Green Packaging	-0.13	0.14	0.01	-0.13
Green Product Management	0.11	-0.06	-0.10	0.14
Safety and Health Concerns	-0.06	0.00	0.10	-0.17
Perceived Value	-0.06	-0.07	-0.08	0.03

Conclusion and further work

This paper surveyed the market factors that have an influence on buying of green products. Structure questionnaires were employed to gather information from 288 Bangkok Metropolitan respondents. Data were analyzed using descriptive statistics, factor analysis and two-step cluster analysis. The study revealed that the barrier in buying green products were the price of the products which was higher than non-green ones. Result from factor analysis revealed that key important factors that consumers taken into consideration were 1) perception on environmental concerns, 2) safety and health concerns, 3) green packaging, 4) convenience to buy 5) environmental attitude, 6) subjective norms, 7) green management, 8) environmental laws, and 9) perceived value. According to two-step cluster analysis, this study can classify Bangkokian consumers into four clusters. The characteristics of the respondents in each cluster are quite different. Marketers and relevant agencies need to pay attention to the characteristics important to consumers in each cluster in order to be successful.

Managerial implications

The main contribution of this research is in finding the key factors which influencing Thai consumers in buying green products. This will lead to an overcoming of environmental problems and the emergence of sustainable development. The findings offer several implications. In order to encourage consumers to buy or think about green products, entrepreneurs and agencies should consider these key factors. Several strategies should be taken into account and lunched by the Thai government and marketers, for instance, setting programs and provides information to educate consumers through various social media platforms (e.g. facebook and twitter, etc.).

regarding green knowledge, environmental awareness, the importance of environment protection and the consequences of using non-environmental products in the long run.

Government may also announce tax exemptions and subsidies for green businesses in order to encourage companies to produce ecological products. This can help reduce price of products closer to the non-green ones which encourages and influences consumers to buy more ecological products. Nevertheless, both companies and organizations need to create and deliver green brand trust to customers and also adopt green marketing in a way of promoting environmental protection (Almossawi, 2014).

It was interesting to note that the results of this study indicate “environmental law” is one of significant effects on green consumption behavior. This finding is in line with Kianpour, et al. (2014) which implies that law and regulation endorsed by authorities can play a significant role for shaping the peoples’ attitude in ecological products. Hence, environmental laws and regulations should be launched by authorities in order to protect people health and well-being by governing how individuals, governments and companies can use natural resources, land, and common resources. Environmental enforcement could facilitate all sectors to be seriously aware of environmental problems and enhancing their green producing or buying intentions.

The interesting results of two-step cluster analysis were divided the respondents into four clusters. The first cluster is quite similar to the fourth cluster according to similarity weight of parameters. However, Cluster 1 was concerned on environment. While the respondents of Cluster 4 were more concentrate on how convenience to buy green products. Moreover, others people were important to the respondents of this cluster in making a decision to buy green products. Consequently to target them, marketing communication tool need to blend to this cluster.

Cluster 2 is the most frequent respondents among all clusters. It found that these consumers were oriented on law and regulation, as well as green packaging. As a result, laws and regulations about green products should be urgent launched by authorities. This will force companies to minimize the impact that their products have on the environment. Moreover, green product claims must be properly and accurately regulated by an authority in order to give consumers better confidence about the environmental footprint of the products that they purchase. This is a key tool to target this group of consumers.

The respondents in Cluster 3 tend to make a decision to buy products according to their environment attitudes. As Hini et al. (1995) mentioned, attitudes are important to marketing due to an assumed causal link between attitudes, intentions and behavior. These components are influenced how persons react to the objects. Attitude on environment can be developed in a variety fields. One of these fields is to educate these groups via marketing media. It is also important to note that these environmental issues should be presented and discussed in primary school, high school and university in an effort to increase knowledge and understanding and be aware of environmental issues, which should give consumers a more positive attitude.

Limitations and future scope

There are some limitations for this study. The number of sample size is quite small compared to the whole population as well as focusing only in Bangkok. Moreover, it is not uneven distribution of education qualification and age. Therefore, future studies may be useful to enlarge the sample size which education qualification and age will be evenly distributed. It is also will be useful to extend to other provinces in Thailand. In addition, other statistical methods such as ANOVA and Chi-square may be adopted to examine their differences among clusters and compare results between generations of people. Furthermore, cause and effect analysis among those finding factors is also significant to be investigated.

Acknowledgements

The author would like to thank National Research Council of Thailand (NRCT), the sponsor of this research funding. Appreciation also goes to all Bangkok respondents who participated in this survey and all survey teams who assisted in administrating surveys.

References

- Almossawi, M. (2014, September). Promoting Green Purchase Behavior to the Youth (Case of Bahrain). *British Journal of Marketing Studies*, 2(5),1-16.
- Boztepe, A. (2012). Green Marketing and Its Impact on Consumer Buying Behavior. *European Journal of Economic and Political Studies*, 5(1), 5-21.
- Chen, L. (2013). A Study of Green Purchase Intention Comparing with Collectivistic (Chinese) and Individualistic (American) Consumers in Shanghai, China. *Information Management and Business Review*, 5(7), 342-346.
- Creswell, J. W. (2002). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. 2nd ed. SAGE Publications, Inc.
- David, O., et al. (2011). Factors Influencing Willingness-to-Pay for the Energy Stats Level. *Energy Policy*, 39, 1450-1458.
- Elham, R. & Nabsiah, A.W. (2011). Investigation of green marketing tool's effect on consumers' purchase behavior. *Business Strategy Series*,12(2), 73-86.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E. & Tatham, R.L. (2006). *Multivariate Data Analysis*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Hartmann, P. & Ibáñez V.A. (2006). Green value added. *Marketing Intelligence & Planning*,24(7), 673-680.
- Hertwich, E. (2005). Life cycle approaches to sustainable consumption: a critical review. *Environmental Science & Technology*, 39(13), 46-73.
- Hini, D., Gendall, P. & Kearns, Z. (1995). The link between environmental attitudes and behaviour, *Marketing Bulletin*, 6, 22-31.
- Kotler, P. & Keller, K. L. (2009). *Marketing Management*. Pearson Prentice Hall.
- Kianpour, K. et al. (2014). Important Motivators for Buying Green Products. *Intangible Capital*, 10 (5), 873-896. Retrieved from <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>.
- Lee, K. (2008). Opportunities for green marketing: young consumers. *Marketing Intelligence & Planning*, 6(6), 573-586.
- Moisander, J. (2007). Motivational complexity of green consumerism. *International Journal of Consumer Studies*, 31(4), 404-409.
- Padel, S. & Foster, C. (2005). Exploring the gap between attitudes and behaviour: Understanding why consumers buy or do not buy organic food. *British Food Journal*, 107(8), 606-625. doi:10.1108/00070700510611002.
- Ottman, J. (1992). Sometimes consumers will pay more to go green. *Marketing News*, 26, 6-16.
- Rivis, A. & Sheeran, P. (2003). Descriptive Norms as an Additional Predictor in the Theory of Planned Behavior: A Meta-Analysis. *Current Psychology: Developmental Learning, Personality, Social*, 22(3), 218-233.
- Veleva, V. & Ellenbecker, M. (2001). Indicators of sustainable production: framework and methodology. *Journal of Cleaner Production*, 9(6), 519-549.
- Wolfer, L. (2007). *Real Research: Conducting and Evaluating Research in the Social Sciences*. Boston, Pearson/Allyn and Bacon.
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis*. 3rd ed. New York, Harper and Row Publications. <http://www.greennet.or.th/article/411>. [available online] [access 9 January 2017]. <https://en.wikipedia.org/wiki/Bangkok>. [available online] [access 31 October 2016].

A STUDY ON THE CONSUMERS' BUYING BEHAVIOR TOWARDS GREEN PRODUCTS IN BANGKOK

¹WALAILAK ATTHIRAWONG, ²WARIYA PANPRUNG

¹Department of Statistics, Faculty of Science, King Mongkut's Institute of Technology,
Ladkrabang Bangkok 10520, Thailand

²Department of Management Science, Phranakhon Rajabhat University, Bangkok 10220, Thailand
E-mail: ¹walailaknoi@gmail.com, ²noiwari@gmail.com

Abstract - In spite of global awareness towards health, pollution and environmental issues, consumers have started to evidence a marked preference on green products and play their roles in environmental protection. However, green consumption cannot be controlled but arises from the value held by consumers. As a result, it is essential to understand which factors stimulate customers in buying environmentally friendly products. Hence, the objective of this study aims at determining factors influencing Thai consumers on buying green products. Cross-sectional data were carried out with the respondents in Bangkok, Thailand, through questionnaires. Data were analyzed using descriptive statistics and factor analysis employed to test the proposed hypotheses. From the analysis, the respondents still had less knowledge about green products. The study also revealed that the barrier in buying green products was the price of the products which are higher than non-green ones. The results from factor analysis revealed that there were nine factors influencing consumers' behaviors on green products i.e. perception on environmental concerns, safety and health concerns, green packaging, convenience to buy, environmental attitude, subjective norms, green product management, environmental laws and perceived value. Finally, strategies for Thai government and relevant authorities were recommended and further study was also discussed in this paper.

Keywords - Buying behavior, Decision Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL), Environmental issues, Factor analysis, Green products.

I. INTRODUCTION

Nowadays, environmental issues have become increasingly concerned by various countries across the globe due to depletion of natural resources, pollution problems and global warming. Every organization pays greater attention to diminish the harmful impact of business activities in terms of production, consumption and purchasing behavior on the environment. Environmental realization and concerns have led to the emergence of sustainable development which minimizes negative impact on the nature, physical environment and society. The key principle of sustainable development is to strengthen the economy and environment in long-term resulting in stricter laws and regulations concerning the impact of the products during manufacturing, use and end of life [8]-[9]. Consequently, sustainable development has led to eco innovation and green consumption.

On the one hand, eco innovation refers to the development of products and processes via incorporating environmental sustainability practices at every stage of creation [16]. These products so called "green product" refers to product incorporating the strategies in recycling or with recycled content, reduced packaging or using less toxic materials to reduce the impact on the natural environment. On the other hand, green consumption is a concept which ascribes to consumers responsibility or co-responsibility for addressing environmental problems through adoption of environmentally friendly behaviors by purchasing, using and disposing of products [13]. Despite expressing environmental

concern, consumers are willing to pay a higher price to buy environmentally friendly products. Nevertheless, not every consumer takes environmental action in purchasing eco-friendly products into consideration [3]. The decision in buying may depend on consumers' background and experience. According to [5], consumer demographics and attitudes affect willingness to purchase green products. Lee [12] argues that there are several factors influencing green purchasing behavior of adolescents in Hong Kong; for example, perceived serious of environmental problems, perceived environmental responsibility, concern of self-image in environmental protection and so on. Previous study from [14] also reports that environmental knowledge has a strong relationship with green purchase behavior. However, [6] indicates that attitude and demand for green products are uneven across different cultures and market segments.

As a result, the understanding of main motivation which impacts consumers' behavior of buying green products comprehensively in emerging markets is crucial. However, there are just a few studies focused in this field [11], especially in Thailand. Consequently, the objective of this research is to explore factors explaining Thai consumers' behaviors towards buying green products. The paper begins by providing an introduction and background of this research. Subsequently, the methodology and the results from the quantitative study will be presented in Section 2 and 3. Finally, the paper concludes with a discussion of the results, limitations and directions for future research.

II. RESEARCH METHODOLOGY

A. Population and sample

Data for this research were carried out by means of hand-delivered questionnaires during April and May 2017. Population in this study refers to consumers in Bangkok, Thailand who are buyers and consider green products buying. The study's scope was with consumers whose ages are more than or equal to 18 years old. Population samplings were collected for estimation of population proportion in case number of population is unknown. The level of error is set at 5 percent and 385 samples [4] were collected by way of convenience sampling. Complete questionnaires were returned and used to analyze data for 288 cases, representing 74.81 percent of all queries collected.

B. Research Instrument

Instruments used in the study are questionnaires, which are composed of four parts. The first part includes socioeconomic and demographic variables (inquiries about general information, socio-economic characteristics of green product consumption) consisting of 15 queries. The second part is queries about knowledge and understanding about green products. The third part is the main part of the questionnaire. A question of 49 items was developed regarding literature review and previous studies. All statements were formulated on 5-point Likert-type scale [17] ranging from "strongly disagree (1)" to "strongly agree (5)". The final part is inquiries about opinions and ideas on how to promote green products in practices.

C. Validity and Reliability

Thirty sets of questionnaires were tested for reliability, with Cronbach's Alpha Coefficient obtained equal to 0.957, which was considered reliable and could be used to collect data from the samplings.

D. Analytical Techniques

Data analysis from the questionnaires was divided into 2 parts, i.e. 1) Demographic of respondents and general data analysis with mean, standard deviation and percentage, and 2) Grouping of variables influencing on decision to purchase green products by using factor analysis.

III. RESEARCH FINDINGS

A. Demographic profile

Demographic profile indicated that the majority of the respondents, 64.6 percent, were female aging between 23-37 years and accounted for 66.0 percent, followed by 19.7 percent aging between 38-52 years. 75.5 of them were single and about half of respondents, 56.8 percent, had got bachelor degree. Most of respondents were businesspeople working in private company, followed by students, accounted for 48.3 and 31.3 percent, respectively. The salary or allowance of respondents was in the range of 15,001-30,000 baht, accounted for 48.3, and followed by 31.3 percent of them having no earnings as there were students. The majority of the respondents, 52.4 percent, had lived in their own houses. Details are demonstrated in Table 1.

Characteristics	Percentage	
Gender	Male	35.4
	Female	64.6
Age	18- 22 years	8.2
	23-37 years	66.0
	38-52 years	19.7
	More than 53 years	6.1
Marital status	Single	75.5
	Married	20.4
	Separate	4.1
Education qualification	Higher school or below	19.7
	Bachelor	56.8
	Master or above	23.5
Profession	Student	31.3
	Government officials/State enterprise	8.8
	Businessman	48.3
	Self-employ	9.5

	Others	2.1
Income	No income	31.3
	Less than 15,000 baht	8.8
	15,000-30,000 baht	48.3
	03,001-45,000 baht	9.5
	45,001-60,000 baht	1.4
	More than 60,000 baht	0.7
	Resident	Home
Apartment/Condominium		23.8
Dormitory		23.8

Table 1. Demographic of respondents

Table 2 reveals that 31.3 percent of the respondents bought green products once a month followed by 25.2 percent buying them less than once a month. The finding shows that about 10 percent of the respondents had never bought green products. The main reason for buying green products was to protect environment (41.6 percent) and about 80 percent of respondents thought that the concerns on

environmental friendly issues were important. However, only 44.9 percent considered green products at first sight while 25.9 of them were reluctant to buy. The major barrier came from the price of the products being higher than conventional ones, followed by inconvenience to use which accounted for 37.3 and 21.8 percent, respectively.

Buying behavior	Percentage	
Buying frequency	Less than a month	25.2
	Once a month	31.3
	1- 6 month	9.5
	6-12 month	4.8
	seldom	19.7
	Never	9.5
Main reason	Protect environment	41.6
	Price and quality are equivalent	4.3
	Design	6.0
	Safety for health	38.7
	Durable	0.9
	Promotion	4.3
	Advertising	4.3
Intention to buy green product	Yes	78.2
	No	0.7
	Not sure	8.2
Barrier in buying green product	Expensive	9.5
	No certificate to be sure	37.3
	Difficult to buy	11.6
	Inconvenience to use	21.8
	No hinder	15.0
	Other	14.3

Table 2. Information towards buying green products

B. Knowledge and understanding about green products

Results from Table 3 demonstrate that a mean score of knowledge and understanding about green products equals to 3.80 (S.D. = 1.81) out of 10. It is indicated that the respondents still had less knowledge about green products.

Level of knowledge on green products	n	(\bar{X})	S.D.
Total	288	3.80	1.81

Table 3. Knowledge on organic food products

C. Factors influencing on intention to buy green products

A factor analysis was used in order to categorize variables according to their buying intention using SPSS 22.0. From Table 4, the calculated value of KMO was equivalent to 0.871 representing that the existing data is appropriate to apply factor analysis technique. For the Bartlett's Test of Sphericity, which was used to test the hypothesis, the Chi-square was 3,276.019 and p-value equaled to 0.00. Accordingly, the hypothesis (H_0) was refused. Consequently, it can be concluded that the data collected was appropriate to apply the Factor Analysis technique.

Kaiser – Meyer – Olkin Measure of Sampling Adequacy	0.871	
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-square	3,276.019
	df	703
	sig.	0.000

Table 4. KMO and Bartlett's test

Then factor extraction was conducted in order to determine the number of factors influencing decision to buy green products which can be classified through Principle Component Analysis (PCA) with 38 variables. A varimax rotation of orthogonal axes was chosen. At the 25th cycle of factor extraction, eigenvalues greater than one was shown without Factor Loading Coefficient value less than 0.3. From the scree plot diagram with 38 variables, nine factors were distinguished as shown in Figure 1.

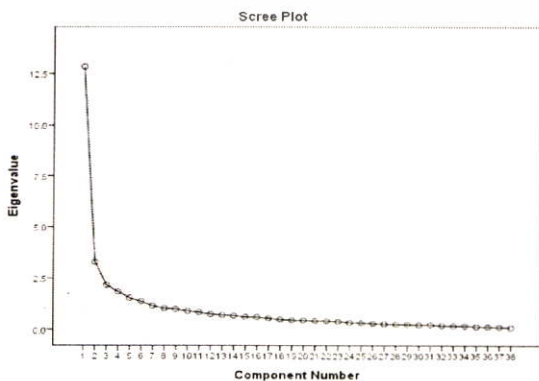


Figure 1. Scree plot

All nine factors influencing consumers' behaviors on green products with eigenvalues greater than one are as follows.

- 1) Perception on environmental concerns– Importance of this factor was at high level with eigenvalues equivalent to 4.241. Percentages of this factor that can explain all variances were at 1.160 consisting of 7 variables.
- 2) Safety and health concerns– Importance of this factor was at high level with eigenvalues equivalent to 3.975. Percentages of this factor that can explain all variances were at 10.459 consisting of 6 variables.
- 3) Green packaging – Importance of this factor was at high level with Eigenvalues equivalent to 3.453. Percentages of this factor that can explain all variances were at 9.087 consisting of 6 variables.
- 4) Convenience to buy – Importance of this factor was at high level with Eigenvalues equivalent to 3.343. Percentages of this factor that can explain all variances were at 8.798 consisting of 6 variables.
- 5) Environmental attitude– Importance of this factor was at high level with eigenvalues equivalent to 3.168. Percentages of this factor that can explain all variances were at 8.336 consisting of 4 variables.
- 6) Subjective norms – Importance of this factor was at high level with eigenvalues equivalent to 2.857. Percentages of this factor that can explain all variances were at 7.518 consisting of 3 variables.
- 7) Green product management – Importance of this factor was at high level with eigenvalues equivalent to 2.788. Percentages of this factor that can explain all variances were at 7.337 consisting of 4 variables
- 8) Environmental laws – Importance of this factor was at high level with eigenvalues equivalent to 1.337. Percentages of this factor that can explain all variances were at 3.518 consisting of 1 variable.
- 9) Perceived value – Importance of this factor was at high level with eigenvalues equivalent to 1.130. Percentages of this factor that can explain all variances were at 2.974 consisting of 1 variable.

The cumulative variance explained by all these nine factors equals to 69.188 percent.

CONCLUSION AND FURTHER WORK

This paper surveyed the market factors that have an influence on buying of green products. Structured questionnaires were employed to gather information from 288 Bangkok Metropolitan respondents. Data were analyzed using descriptive statistics and Factor

Analysis. Based on the findings, the respondents still had less knowledge about green products. The study also revealed that the barrier in buying green products was the price of the products which was higher than non-green ones. Results from Factor Analysis revealed that key important factors that consumers taken into consideration were 1) perception on environmental concerns, 2) safety and health concerns, 3) green packaging, 4) convenience to buy, 5) environmental attitude, 6) subjective norms, 7) green management, 8) environmental laws, and 9) perceived value.

A. Managerial implications

The main contribution of this research is in finding the key factors which influencing Thai consumers in buying green products. This will lead to an overcoming of environmental problems and the emergence of sustainable development. The findings offer several implications. In order to encourage consumers to buy or think about green products, entrepreneurs and agencies should consider these key factors. Several strategies should be taken into account and lunched by the Thai government and marketers, for instance, setting programs and provides information to educate consumers through various social media platforms (e.g. facebook and twitter, etc.) regarding green knowledge, environmental awareness, the importance of environment protection and the consequences of using non-environmental products in the long run. Government may also announce tax exemptions and subsidies for green businesses in order to encourage companies to produce ecological products. This can help reduce price of products closer to the non-green ones which encourages and influences consumers to buy more ecological products. Nevertheless, both companies and organizations need to create and deliver green brand trust to customers and also adopt green marketing in a way of promoting environmental protection [14].

It was interesting to note that the results of this study indicate "environmental law" is one of significant effects on green consumption behavior. This finding is in line with [11] which imply that law and regulation endorsed by authorities can play a significant role for shaping the peoples' attitude in ecological products. Hence, environmental laws and regulations should be launched by authorities in order to protect people health and well-being by governing how individuals, governments and companies can use natural resources, land, and common resources. Environmental enforcement could facilitate all sectors to be seriously aware of environmental problems and enhancing their green producing or buying intentions.

B. Limitations and direction for future research

There are some limitations for this study. The number of sample size is quite small compared to the whole

population as well as focusing only in Bangkok, therefore, future studies may be useful to enlarge the sample size and extend to other provinces in Thailand. In addition, other statistical methods, such as cluster analysis, can be combined to classify customers into groups in order to help relevant agencies in providing suitable solutions for each type of customers and compare between generations of people. Furthermore, cause and effect analysis among those finding factors is also significant to be explored.

In the next stage of this research, Decision Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL) approach will be employed to deal with the importance and causal relationships among those nine factors obtained from factor analysis in order to explain cause and effect relationship of consumers' decision in buying green products. DEMATEL computations using Matlab will be continued and the final results will be reported in due course.

ACKNOWLEDGMENTS

The author would like to thank National Research Council of Thailand (NRCT), the sponsor of this research funding. Appreciation also goes to all Bangkok respondents who participated in this survey and all survey teams who assisted in administrating surveys.

REFERENCES

- [1] Almossawi, M. 2014. Promoting Green Purchase Behavior to the Youth (Case of Bahrain). *Brit. J. Mar. Stu.* 2, 5 (September 2014), 1-16.
- [2] Boztepe, A. 2012. Green Marketing and Its Impact on Consumer Buying Behavior. *Eur. J. of Eco. and Pol. Stu.* 5, 1, 5-21.
- [3] Chen, L. 2013. A Study of Green Purchase Intention Comparing with Collectivistic (Chinese) and Individualistic (American) Consumers in Shanghai, China. *Infor Manage and Bus Rev* 5, 7, 342-346.
- [4] Creswell, J.W. 2002. *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. 2nd ed. SAGE Publications, Inc.
- [5] David, O., et al. 2011. Factors Influencing Willingness-to-Pay for the Energy Stats Level. *Ener. Pol.* 39, 1450-1458.
- [6] Elham, R. and Nabsiah, A.W. 2011. Investigation of green marketing tool's effect on consumers' purchase behavior. *Bus. Str. Ser.* 12, 2, 73-83.
- [7] Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E. and Tatham, R.L. 2006. *Multivariate Data Analysis*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- [8] Hartmann, P. and Ibañez V.A. 2006. Green value added. *Market Intelle & Plan.* 24, 7, 673-680.
- [9] Hertwich, E. 2005. Life cycle approaches to sustainable consumption: a critical review. *Env Sci & Technol.* 39, 13, 46-73.
- [10] Kotler, P. and Keller, K. L. 2009. *Marketing Management*. Pearson Prentice Hall.
- [11] Kianpour, K. et al. 2014. Important Motivators for Buying Green Products. *Intan Cap.* 10, 5, 873-896. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>.
- [12] Lee, K. 2008. Opportunities for green marketing: young consumers. *Market Intel & Plan.* 6, 6, 573-586.

- [13] Moisander, J. 2007. Motivational complexity of green consumerism. *Inter J. of Consu Stu.* 31,4, 404-409.
- [14] Padel, S. and Foster, C. 2005. Exploring the gap between attitudes and behaviour: Understanding why consumers buy or do not buy organic food. *Brit Food J.* 107, 8,606-625. DOI=<https://doi.org/10.1108/00070700510611002>.
- [15] Ottman, J. 1992. Sometimes consumers will pay more to go green. *Market News* 26, 6-16.
- [16] Veleva, V. and Ellenbecker, M. 2001. Indicators of sustainable production: framework and methodology. *J. of Cleanr Prod.* 9, 6, 519-549.
- [17] Wolfer, L. 2007. *Real Research Conducting and Evaluating Research in the Social Science.* Boston, Pearson/Allyn and Bacon.
- [18] Yamane, T. 1973. *Statistics: An Introductory Analysis.* 3rd ed. New York, Harper and Row Publications.
- [19] <http://www.greennet.or.th/article/411>. [available online] [access 9 January 2017].
- [20] <https://en.wikipedia.org/wiki/Bangkok>. [available online] [access 31 October 2016].



Using DEMATEL to explore the relationship of factors affecting consumers' behaviors in buying green products

Walailak Atthirawong*
Department of Statistics
King Mongkut's Institute of Technology
Ladkrabang
Bangkok, Thailand
walailaknoi@gmail.com

Wariya Panprung
Management Science Department
Phranakhon Rajabhat
University
Bangkok, Thailand
noiwari@gmail.com

KEYWORDS

Buying Behavior, Decision-making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL), Environmental Issues, Green Products.

ABSTRACT

The main purpose of this paper is to analyze factors influencing consumers' behaviors in buying green products by applying Decision-making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL) method. Nine criteria i.e. perception on environmental concerns (A), safety and health concerns (B), green packaging (C), convenience to buy (D), environmental attitude (E), subjective norms (F), green product management (G), environmental laws (H) and perceived value (I) were employed from the previous study by Atthirawong and Panprung, (2017). In this study, six experts were involved in order to determine the degree of direct influence between two factors through a pairwise comparison. The results revealed that the top three important criteria affecting consumers in buying green products are environmental attitude (E), safety and health concerns (B) and green product management (G), respectively. Furthermore, cause and effect relation diagram was also constructed to gain a better understanding of the interactive relationship between those criteria. It was found that subjective norm (F) has the most influence on other factors, whereas perception on environmental concerns (A) gets the most impact from other factors. Finally, this paper provides some practical suggestions for relevant agencies and policy makers based on the analysis.

INTRODUCTION

Recently, the deterioration of natural resources, pollution problems and global warming have become serious social problems in everywhere across the globe. Consequently, the level of consciousness and awareness about environmental problems are increasingly international concerned from both society and business. According to UN Global Compact (2010) report, there were about 93% of

CEO's around the world fretfulness about sustainability in their businesses. Those organizations pay greater attention to diminish the harmful impact of business activities in terms of production, consumption and purchasing behavior on the environment. Environmental realization and concerns would led to the emergence of sustainable development which minimizes negative impact on the nature, physical environment and society. The key principle of sustainable development is to strengthen the economy and environment in long-term resulting in rigorous laws and regulations concerning the impact of the products during manufacturing, use and end of life (Hartmann and Ibáñez 2006; Hertwich, 2005). Consequently, sustainable development has led to eco innovation and green consumption.

On the one hand, eco innovation refers to the development of products and processes via incorporating environmental sustainability practices at every stage of creation (Veleva and Ellenbecker 2001). These products so called "green product" refers to product incorporating the strategies in recycling or with recycled content, reduced packaging or using less toxic materials to reduce the impact on the natural environment. On the other hand, green consumption is a concept which ascribes to consumers responsibility or co-responsibility for addressing environmental problems through adoption of environmentally friendly behaviors by purchasing, using and disposing of products (Moisander 2007).

Over the past decade, the issue regarding to green consumerism has been investigated from a various studies. Despite expressing environmental concern, consumers are willing to pay more for environmental benefits (Singh 2011). However, it was argued that, not every consumer takes environmental action in purchasing eco-friendly products into consideration (Chen 2013). The decision in buying may depend on consumers' background and experience or the way they think and behave (Grimmer and Bingham 2013). According to David *et al.* (2011), consumer demographics and attitudes affect willingness to purchase green products. Lee (2008) claimed that there are several factors influencing green purchasing behavior of adolescents in Hong Kong; for example, perceived serious of environmental problems,

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

perceived environmental responsibility, concern of self-image in environmental protection and so on. Previous study from Padel and Foster (2005) also reported that environmental knowledge has a strong relationship with green purchase behavior. Whereas Elham and Nabsiah (2011) as well as Ottman (1992) indicated that attitude and demand for green products are uneven across different cultures and market segments. In Thailand; however, the study in this area are still quite rare (Kianpour *et al.* 2014). Recently, Atthirawong and Panprung (2017) had investigated factors influencing consumers' behaviour on buying green products in Bangkok, the capital of Thailand. The results of this study via using Factor Analysis revealed that there were nine factors i.e. perception on environmental concerns, safety and health concerns, green packaging, convenience to buy, environmental attitude, subjective norms, green product management, environmental laws and perceived value influencing consumers' behaviors on such issues.

Along with those mentioned studies, it is quite clear that there are several factors which contribute to persuade consumers to purchase green products. Nevertheless, those factors may have interrelationship with each other in nature and some of them could also impact from others. According to Gabus and Fontela (1972, 1976), DEMATEL is a sophisticated method for extracting interrelationship among multiple complex factors and determine how a particular factor influences over other ones (Abbasi *et al.* 2013). The methodology will help to develop a holistic policy of organizations to explain cause and effect relationship of consumers' decision in buying green products. As such, this paper has adopted DEMATEL technique to further investigate the significance of various criteria found in the aforementioned study by Atthirawong and Panprung (2017).

The remainder of this paper is organized as follows. The latest related studies on green products and DEMATEL method are briefly reviewed in Section 2. Next, an example for application in applying DEMATEL method to evaluate the criteria is illustrated in Section 3. Finally, conclusions are drawn and recommendations for future study are mentioned in the final section.

RESEARCH METHODOLOGIES

DEMATEL Method

Decision-making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL) method was originally developed by the Science and Human Affairs Program (SHAP) of the Battelle Memorial Institute of Geneva between 1972 and 1976 (Wu, 2008; Tzeng *et al.* 2007). The method, which is graph theory based technique, has been employed to gather knowledge of experts and visualize the causal relationship between complex

factors by using graphical diagram (Shieh *et al.*, 2010). Through analysis of visual relationship among entities and their groups, DEMATEL approach can help to prioritize factors based on type of relationship as well as identify severity of their effect on other factors.

In recently years, DEMATEL has been successfully and extensively applied in many areas; for instance, knowledge management, marketing strategies, control systems, safety problems (Wu and Lee 2007), tourism (Chen 2012) and emergency management (Zhou *et al.* 2011). Hessami and Yousefi (2013) identified factors which influence on consumers' green purchase behavior in Iran using DEMATEL and Fuzzy-Delhi methods. Seven factors i.e. individual's ecological beliefs, environmental factors, consumer values, awareness of green products, attitudes toward green purchases, green purchasing intention, green purchasing behavior were identified from their study.

Briefly, the steps of DEMATEL method based on Gabus and Fontela (1972) are as follows (Wei and Lee 2007; Wu *et al.* 2011):

Step 1: Define the Evaluation Scale. Suppose in a problem that composes n factors to be considered, binary relations and the degree of influence of criteria i to criteria j are investigated. All pairwise comparisons between the i^{th} criteria and the j^{th} criteria is denoted as a_{ij} are performed which takes an integer score ranging between 0 (no influence), 1 (low influence), 2 (middle influence), 3 (high influence), and 4 (very high influence).

Step 2: Establish an Initial Direct-relation Matrix. Each expert would produce an $n \times n$ direct matrix. Each value in the matrix represents the size of an interactive influence between factors. When $i=j$, the diagonal values in the matrix are set as 0.

Suppose m is the number of experts participated in the study. An average matrix Z i.e., $Z = [z_{ij}]_{n \times n}$ is then derived through the mean of the same factors in the different direct matrices of the experts as follows:

$$z_{ij} = \frac{(a_{ij(1)} + a_{ij(2)} + \dots + a_{ij(k)} + \dots + a_{ij(m)})}{m} \quad (1)$$

Step 3: Calculate the Normalized Direct-relation Matrix. The normalized direct-relation matrix X , i.e. $X = [x_{ij}]_{n \times n}$ and $0 \leq x_{ij} \leq 1$ can be acquired from the equations (2) and (3). All diagonal elements are equal to zero.

$$X = S * Z \quad (2)$$

$$S = \frac{1}{\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n z_{ij}} ; i, j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Step 4: Derive the total-relation matrix T . The total-relation matrix T can be obtained by using the equation (4), where I is denoted as the identity matrix.

$$T = X(I-X)^{-1} \quad (4)$$

The sum of rows and the sum of columns are separately denoted as R and C within the total-relation matrix T through the equations (5)-(7):

$$T = \begin{bmatrix} t_{ij} \end{bmatrix}_{n \times n} \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

$$R = \sum_{j=1}^n t_{ij} \quad (6)$$

$$C = \sum_{i=1}^n t_{ij} \quad (7)$$

where R and C represent the sum of rows and the sum of columns respectively.

Step 5: Produce a Causal Diagram. A causal diagram can be acquired by mapping the dataset of $(R+C, R-C)$, where the horizontal axis $(R+C)$ named "Prominence" is made by adding R to C , and the vertical axis $(R-C)$ named "Relation" is made by subtracting R from C . Additionally, when $i = j$ (i.e., the sum of the row and column aggregates) (R_i+C_i) provides an index of the strength of influences given and received, that is, (R_i+C_i) demonstrates the degree of the central role that factor i plays in the problem. If (R_i-C_i) is positive, then factor i is affecting other factors and if (R_i-C_i) is negative, it implies that factor i is being influenced by other factors (Tzeng et al. 2007).

CASE ILLUSTRATION AND RESULTS

To identify the relationship of factors affecting consumers' behaviors in buying green products, the steps of applying DEMATEL approach are employed as follows.

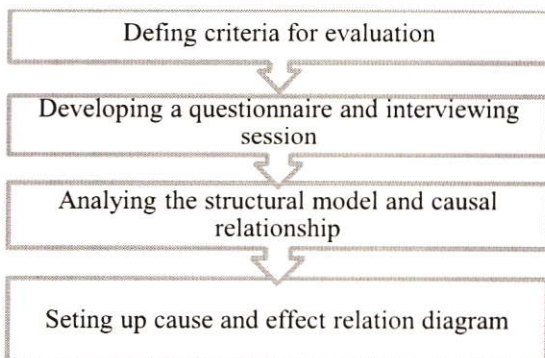


Figure 1: Steps of Applying DEMATEL Approach

Defining Criteria for Evaluation

Based on the previous research of the authors, factors that have an influence on buying of green products were explored via questionnaires. Data were gathered from 288 Bangkok Metropolitan respondents in Thailand and were analyzed using Factor Analysis (Atthirawong and Panprung 2017). Grouping of variables influencing on decision to purchase green products were extracted from the study i.e. perception on environmental concerns (A), safety and health concerns (B), green packaging (C), convenience to buy (D), environmental attitude (E), subjective norms (F), green product management (G), environmental laws (H), and perceived value (I). This previous study was extended by utilizing these nine factors for evaluation the relationship and prioritization them.

Developing a Questionnaire and Interviewing Session

A questionnaire of DEMATEL was developed using nine factors. According to Teng (2002), a group decision-making is more appropriate with 5 to 15 experts. Therefore, in this paper, questionnaires were distributed to six experts to determine the relative important of all criteria. Three of them were targeting consumers, another one is a professor in the university and the rest are managements who have worked in green product companies for several years. Each of them was provided a direct-relation 9×9 matrix by evaluating the influence degree of factor to the others through a pairwise comparison. To do this comparison, the experts had expressed their opinions through variables ranging from "no influence" to "very high influence" and the verbal variables were converted to absolute numbers as displayed in Table 1 (Hessami and Yousefi 2013).

Table 1: Absolute Numbers of Verbal Variables

Linguistic terms	Influence score
No influence (NO)	0
Low influence (VL)	1
Middle influence high (L)	2
High Influence (H)	3
Very high influence (VH)	4

Analyzing the Structural Model and Causal Relationship

The average matrix Z was constructed in accordance with equation (1). Next, the normalized direct-relation matrix was generated by using equations (2) and (3) as displayed in Table 2. Table 3 illustrates the total-relation matrix (T) which was computed by using equation (4). Then, the sum of row i of matrix T , which is denoted as R_i and the sum of column j of matrix T , which is denoted as C_j are computed by using equations (6) and (7). Consequently, a data set

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

of (R_i+C_i, R_i-C_i) is then obtained to identify the degree of prominence and net effects, as shown in Table 4.

Table 2: The Normalized Direct-relation Matrix

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	0	0.140	0.127	0.047	0.153	0.053	0.100	0.107	0.127
B	0.140	0	0.120	0.080	0.133	0.073	0.140	0.133	0.140
C	0.113	0.140	0	0.053	0.127	0.060	0.140	0.060	0.087
D	0.047	0.080	0.067	0	0.08	0.08	0.067	0.053	0.06
E	0.147	0.133	0.147	0.027	0	0.087	0.147	0.133	0.147
F	0.100	0.127	0.053	0.047	0.113	0	0.06	0.060	0.093
G	0.133	0.127	0.147	0.087	0.140	0.053	0	0.107	0.140
H	0.147	0.133	0.093	0.047	0.120	0.027	0.140	0	0.127
I	0.153	0.120	0.120	0.047	0.113	0.067	0.133	0.113	0

Table 3: The Total-relation Matrix

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	0.658	0.775	0.713	0.343	0.777	0.387	0.72	0.627	0.752
B	0.842	0.713	0.763	0.400	0.822	0.435	0.809	0.698	0.800
C	0.705	0.722	0.553	0.327	0.705	0.366	0.699	0.546	0.650
D	0.452	0.478	0.433	0.186	0.473	0.285	0.450	0.379	0.441
E	0.863	0.846	0.798	0.362	0.719	0.452	0.828	0.709	0.820
F	0.599	0.616	0.515	0.276	0.600	0.261	0.541	0.469	0.565
G	0.817	0.807	0.768	0.397	0.809	0.410	0.669	0.661	0.782
H	0.777	0.759	0.679	0.340	0.742	0.358	0.742	0.524	0.724
I	0.796	0.764	0.712	0.346	0.752	0.399	0.749	0.636	0.624

Table 4: The Degree of Prominence and Net Cause/Effects

Criteria	Details	R_i	C_i	R_i+C_i	Rank	R_i-C_i
A	perception on environmental concerns	5.732	6.509	12.241	4	-0.777
B	safety and health concerns	6.282	6.480	12.762	2	-0.198
C	green packaging	5.273	5.934	11.207	6	-0.661
D	convenience to buy	3.577	2.977	6.554	9	0.600
E	environmental attitude	6.397	6.399	12.796	1	-0.002
F	subjective norms	4.442	3.353	7.795	8	1.089
G	green product management	6.120	6.207	12.327	3	-0.087
H	environmental laws	5.645	5.249	10.894	7	0.396
I	perceived value	5.778	6.138	11.916	5	-0.360

Setting Up Cause and Effect Relation Diagram

Lastly, the cause and effect relation diagram was constructed with the horizontal axis $(R+C)$ and the vertical axis $(R-C)$. According to Figure 2 and Table 4, it is clear that the most important factor affecting consumers' decision in buying green products is environmental attitude (E). It is followed by safety and health concerns (B), green product management (G) and perception on environmental concerns (A), respectively. Whereas, convenience to buy (D) is the least important among those nine criteria. In addition, the digraph also separates nine criteria into two groups according to whether their value of (R_i-C_i) is positive or negative. The cause group includes subjective norms (F), convenience to buy (D) and environmental norms (H), while the effect group comprises of perception on environmental concerns (A), green packaging (C), safety and health concerns (B), perceived value (I), green product management (G) and environmental attitude (E).

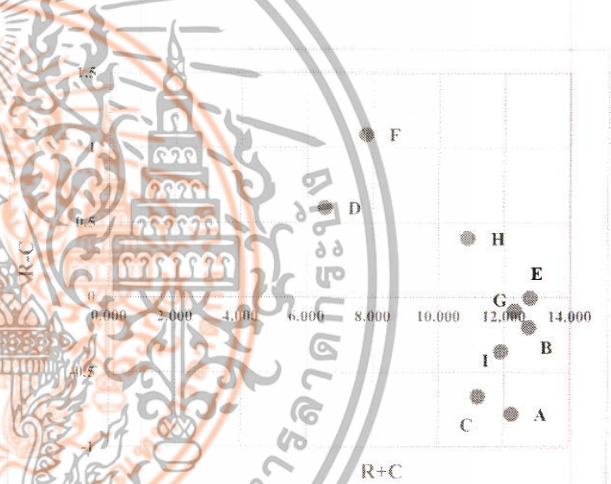


Figure 2: The Causal Diagram

CONCLUSION AND FURTHER RESEARCH

This study applied the DEMATEL method to analyze and identify the most important criteria in buying green products. The top three important criteria are environmental attitude (E), safety and health concerns (B) and green product management (G), respectively. It is in line with the study of Cornelissen *et al.* (2008) which is stated that environmental attitude has a significant impact on green purchasing behavior decision. In contrast, convenience to buy (D) is found to be the least important for consumers in making their decisions in buying green products.

The results of the study also portray the cause and effect visualization of that subjective norm (F), convenience to buy (D) and environmental laws (H) have the most influence on other factors. Therefore, these factors should be considered for effective criteria that will satisfy customers' decision in buying

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้เกินขอบเขตที่กำหนด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

green products. In opposite, perception on environmental concerns (A) gets the most impact from other factors. The study could help public policies and marketing managers in focusing on factors which have more impact towards consumers' decision in buying green products. Specifically, in order to increase the number of green consumers, it must be first pay attention on how convenience or easy it is for people to reach and buy those products. The study also reveals that via using social impact, it could stimulus Bangkokian people in green purchasing behavior (Finisterrado and Raposo 2004). Besides, environmental laws and regulation about green products should also be urgently launched by authorities in order to enforce people and companies to be aware of environmental impact and turn into green consumers or manufactures. The finding is supported by Kainpour *et al.* (2014). It is claimed that laws and regulations on environment could shape people attitude in ecological products as well as helping consumers are better confidence in products that they purchase as well.

The proposed model of this study could be extended by adopting fuzzy environments into consideration in order to deal with the imprecise judgments and the ambiguity of human being's judgment. This study provides a static relationship of the relationships among criteria. Nevertheless, these relationships may change over time. As such, what-if analysis based on the dynamic situation should be conducted. Moreover, there are other multi attribute decision-making methods such as TOPSIS and PROMETHEE which could be applied for ranking those criteria or comparing the results of the study. In addition, the test of the model in different part of Thailand could also help to decrease research gaps in this area.

ACKNOWLEDGEMENT

The authors of this study would like to acknowledge the National Research Council of Thailand (NRCT), the sponsor of this research funding. The authors are also grateful to all experts who were kindly involved and provided valuable and fruitful information for this study. Appreciation also goes to all experts who participated in the study.

REFERENCES

Abbasi, M., Hosnavi, R. and Tabrizi, B. H. 2013. "Application of Fuzzy DEMATEL in Risks Evaluation of Knowledge-Based Networks". *Journal of Optimization Volume*, available at: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/913467> [accessed 19 December 2017].

Amiri, M., Jamshid, S.S., Nafiseh, P. and Mahdi, S. 2011. "Developing a DEMATEL method to prioritize distribution centers in supply chain". *Management Science Letters*, Vol.10, No.3-4, 279-288.

Atthirawong, W. and Panprung, W. 2017. "Applying Two-Step Cluster Analysis for Explaining Consumers' Behavior in Buying Green Products". *The Journal Scientific Social Studies*, Vol.1, No.1, 83-90.

Chen, Chun-An. 2012. "Using DEMATEL Method for Medical Tourism Development in Taiwan". *American Journal of Tourism Research*, Vol. 1, No. 1, 26-32.

Chen, L. 2013. "A Study of Green Purchase Intention Comparing with Collectivistic (Chinese) and Individualistic (American) Consumers in Shanghai, China". *Information Management and Business Review*, Vol.5, No.7, 342-346.

Cornelissen, G., Pandelaere, M., Warlop, L. and Dewitte, S. 2008. "Positive cueing: Promoting sustainable consumer behaviour buying cueing common environmental behavior as environmental". *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 25, No.1, 46-55.

David, O., et al. 2011. "Factors Influencing Willingness-to-pay for the Energy Stats Level". *Energy Policy*, Vol.39, 1450-1458.

Elham, R. and Nabsiah, A.W. 2011. "Investigation of green marketing tool's effect on consumers' purchase behavior". *Business Strategy Series*, Vol.12, No. 2, 73-83.

Finisterrado, P., A.M. and Raposo, M.L.B. 2004. "Determining the characteristics to profile the green consumer: an exploratory approach". *International Review on Public Non-profit Marketing*, 211-140.

Fontela, E. and Gabus, A. 1976. *The DEMATEL Observer. DEMATEL 1976. Report*. Geneva, Switzerland: Battelle Geneva Research Center.

Gabus, A. and Fontela, E. 1973. *Perceptions of the World Problematique: Communication Procedure, Communicating with those Bearing Collective Responsibility*. Switzerland Geneva: Battelle Geneva Research Centre.

Gabus, A. and Fontela, E. 1972. *World Problems an Invitation to Further Thought within the Framework of DEMATEL*. Switzerland Geneva: Battelle Geneva Research Centre.

Grimmer, M. and Bingham, T. 2013. "Company environmental performance and consumer purchase intentions". *Journal of Business Research*, Vol. 66, No. 10, 1945-1953.

Hartmann, P. and Ibañez, V.A. 2006. "Green value added". *Marketing Intelligence & Planning*, Vol.24, No.7, 673-680.

Hertwich, E. 2005. "Life cycle approaches to sustainable consumption: a critical review". *Environment Science and Technology*, Vol. 39, No. 13, 46-73.

Hessami, H. Z. and Yousefi, P. 2013. "Investigation of major factors influencing green purchasing behavior: Interactive approach". *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, Vol.2, No.4, 584-596.

Hessami, H. Z., Yousefi, P. and Goudarzi, G. 2013. "The conceptual model of effective factors on consumers

เอกสาร Science Letters Vol.10 No.3-4, 279-288. ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- green purchasing intentions". *International Journal of Engineering and Innovative Technology*, Vol.2, No.7, 10-17.
- Kianpour, K. et al. 2014. "Important Motivators for Buying Green Products". *Intangible Capital*, Vol.10, No.5, 873-896. available at: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/> [accessed 19 December 2017].
- Lee, K. 2008. "Opportunities for green marketing: young consumers". *Marketing Intelligence & Planning*, Vol.6, No. 6, 573-586.
- Moisander, J. 2007. 'Motivational complexity of green consumerism'. *International Journal of Consumer Study*, Vol.31, No.4, 404-409.
- Opricovic, S. and Tzeng, G. H. 2003. "Defuzzification within a multicriteria decision model". *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems*, Vol.11, No.5, 635-652.
- Ottman, J. 1992. "Sometimes consumers will pay more to go green". *Marketing News*, Vol.26, 6-16.
- Padel, S. and Foster, C. 2005. "Exploring the gap between attitudes and behaviour: Understanding why consumers buy or do not buy organic food". *British Food Journal*, Vol.107, No. 8, 606-625. available at: DOI=<https://doi.org/10.1108/00070700510611002> [accessed 19 December 2017].
- Shieh, J. I., Wub, H. H. and Huang, K. K. 2010. "A DEMATEL method in identifying key success factors of hospital service quality". *Knowledge-Based Systems*, Vol. 23, 277-282. available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.knosys.2010.01.013> [accessed 8 December 2017].
- Singh, D.P. 2011. "Indian ecological consumer market profile". *Global Business Review*, Vol. 12, No. 3, 447-457.
- Tzeng, G.H., Chiang, C.H. and Li, C.W. 2007. "Evaluating intertwined effects in learning programs: a novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL." *Expert System Applications*, Vol. 32, 1028-1044.
- UN Global Compact .2010. "Accenture release findings of largest CEO research study on corporate sustainability". available at: www.unglobalcompact.org/news/42-06-22-2010 [accessed 12 January 2018].
- Veleva, V. and Ellenbecker, M. 2001. "Indicators of sustainable production: framework and methodology". *Journal of Cleaner Production*, Vol. 9, No. 6, 519-549.
- Veleva, V. and Ellenbecker, M. 2001. "Indicators of sustainable production: framework and methodology". *Journal of Cleaner Production*, Vol.9, No. 6, 519-549.
- Wu, W.W. 2008. "Choosing knowledge management strategies by using a combined ANP and DEMATEL approach". *Expert System Applications*, Vol.35, 828-835.
- Wu, W. W. and Lee, Y. T. 2007. "Developing global managers' competencies using the fuzzy DEMATEL method." *Expert Systems with Applications*, Vol. 32, No.2, 499-507.
- Wu, H. Y., Lin, Y. K. and Chang, C. H. 2011. "Performance evaluation of extension education centers in universities based on the balanced scorecard." *Evaluation and Program Planning*, Vol.34, No.1, 37-50.
- Zhou, Q., Huang, W. and Zhang, Y. 2011. "Identifying critical success factors in emergency management using a fuzzy DEMATEL method". *Safety Science*, Vol. 49, No.2, 243-252.

AUTHOR BIOGRAPHIES



WALAILAK ATTHIRAWONG is Associate Professor of Operations Research at Faculty of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMUTL) in Thailand. She had received doctoral degree from the University of Nottingham in Manufacturing Engineering and Operations Management. She is actively engaged research in logistics and supply chain management, simulation, multi-criteria decision making, applied statistics and optimization. Her e-mail address is: walailaknoi@gmail.com.



WARIYA PANPRUNG was born in Chonburi, Thailand. She had got her Master degree from Srinakarinwirot University in Accounting and Ramkhamheang University in Business Administrator. Now she is an Assistant Prof. in Management Science at Phranakhon Rajabhat University. She is actively engaged research in accounting, logistics and supply chain management, applied statistics. Her e-mail address is: noiwari@gmail.com.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้