

๐
๓๓๓.๙๙๒๓
ก ๘๘๑ ๗

๗

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน
: กรณีศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล



๒ 1 ส.ค. ๒๕๕๒

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ
พฤษภาคม ๒๕๕๒
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๘ ๓๕๒ ๙๖๖

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน
: กรณีศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ
พฤษภาคม 2552

กฤษณ์ ลินกิม. (2552). ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของ
ครัวเรือน : กรณีศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. สารนิพนธ์ ศ.ม.
(เศรษฐศาสตร์การจัดการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: รองศาสตราจารย์ ดร.อรรถิพย์ ราชฎานิยม.

การศึกษานี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงาน
แสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้
ในการศึกษา คือ ผู้ที่ใช้และไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน จำนวน 100 คน โดยใช้
แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ
ค่าเฉลี่ย และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ใช้ค่าสถิติ ไค - สแควร์ (Chi - Square) โดยใช้โปรแกรม
สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง โดยส่วนใหญ่มีอายุ 31 -
50 ปี มีสถานภาพสมรส ระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปริญญาตรี อาชีพส่วนใหญ่เป็นผู้
ประกอบธุรกิจส่วนตัว และลักษณะการเป็นเจ้าของส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง
สำหรับปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ รายได้ ส่วนใหญ่เป็นผู้มีรายได้มีรายได้ 25,001 – 50,000 บาท/
เดือน มีรายจ่าย 15,001 – 30,000 บาท/เดือน และส่วนใหญ่มีมูลค่าบ้าน 2,000,001 – 3,000,000
บาท

สำหรับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของ
ครัวเรือน พบว่า ระดับการศึกษา และรายได้ มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์
เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 และความรับผิดชอบต่อ
สังคม มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากผลการศึกษาดังกล่าว เพื่อให้ประชาชนเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน
ให้เพิ่มมากขึ้น จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนในกลุ่ม
เพศชาย ที่มีอายุ 31 - 50 ปี มีสถานภาพสมรส มีการศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นผู้ประกอบธุรกิจ
ส่วนตัว และมีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง และในกลุ่มอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น ผู้หญิง ผู้ที่ประกอบอาชีพ
ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ, พนักงานบริษัทเอกชน / พนักงานธนาคาร, แม่บ้าน และ
ผู้ที่เกษียณอายุ

2. ควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนในกลุ่มผู้ที่มีรายได้ 25,001 – 50,000 บาท มีรายจ่าย 15,001 – 30,000 บาท และมีบ้านมูลค่าประมาณ 2,000,001 – 3,000,000 บาท และในกลุ่มอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น ผู้ที่มีรายได้ต่ำกว่า 25,000 บาท และผู้ที่มีรายจ่ายต่ำกว่า 15,000 บาท

3. ควรกำหนดมาตรการหรือนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีและสิทธิ์พิเศษให้กับผู้ผลิต ผู้ซื้อ และผู้ขาย เครื่องมือและอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน เพื่อให้มีราคาถูกลง และเป็นการปลูกจิตสำนึกในการประหยัดพลังงาน และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม



FACTOR AFFECTING TO SELECT THE SOLAR HEATING OF HOUSEHOLD
IN CASE OF BANGKOK AND VICINITIES

AN ABSTRACT

BY

KRIS SINGIM



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Economics Degree in Managerial Economics
at Srinakharinwirot University

May 2009

Kris Singim. (2009). *FACTOR AFFECTING TO SELECT THE SOLAR HEATING OF HOUSEHOLD IN CASE OF BANGKOK AND VICINITIES*. Master's Project, M.Econ. (Managerial Economics). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Assoc.Prof. Dr.Aotip Ratniyom.

This research aims to study FACTOR AFFECTING TO SELECT THE SOLAR HEATING OF HOUSEHOLD IN CASE OF BANGKOK AND VICINITIES. Moreover, this research provides several factors that influence to select the solar heating of household of Bangkok and vicinities. The study was designed to be quantitative research. This Questionnaire was used as a tool for accumulating information from 100 samples and was analyzed by statistical program also Statistical Package for Social Sciences. The statistics applied to analyze information which was the percentage of value. In addition, this research was analyzed data from the average relative value which is Chi – Square.

The finding facts reveal that the number of male is more than female samples. The ranges of their ages are mostly in 31 - 50 years old. The majority of their status are single. Their education level are mostly Bachelor degree. Most of them earn a living as private businesses. In term of monthly income, almost all samplers have 25,001 – 50,000 baht. Moreover, the monthly expenditures are mostly between 15,001 – 30,000 baht per month. Furthermore, most of them are own house. Lastly, the costs of house are mostly between 2,000,001 – 3,000,000 baht.

For factor affecting to select the solar heating of household in case of Bangkok and vicinities reveal that education and income is affecting to select the solar heating of household at statistical significance of level 0.10. And take responsibilities for social is affecting to select the solar heating of household at statistical significance of level 0.05.

The facts disclose from these researches have shown that population can multiply use SOLAR HEATING which researcher would like to suggest as following detail:

1. Not only promote and support to influence male which age between 31-50 years old, education level Bachelor degree, own business and houses but also must promote and support to others group of people such as government officer, state

enterprise employee, individual employee, bank employee, house wife and the person who retired to select the solar heating for household.

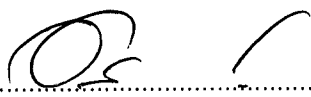
2. Not only promote and support to influence people who have income between 25,001 – 50,000 baht, expenditures between 15,001 – 30,000 baht month, own house which cost between 2,000,001 – 3,000,000 baht but also others group which earn below 25,000 baht and people who have expenditures below 15,000 baht.

3. Should control standardize and policy in order to improve technology and give privilege for manufacturing, seller and buyer if they consume. Moreover, equipment and tool which use to produce solar heating must support in nations wide also. If this happen it can reduce price for solar heating machine. On the other side, should emphasize energy saving and conserve environment for all potential user.

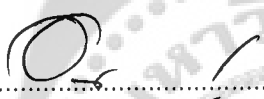


อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการ
สอบได้พิจารณาสารนิพนธ์ เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน
ของครัวเรือน : กรณีศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ของ กฤษณ์ สีนกิม ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

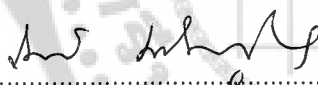
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

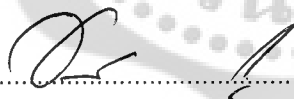

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.อ้อทิพย์ ราชภูมิเนียม)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร


.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.อ้อทิพย์ ราชภูมิเนียม)

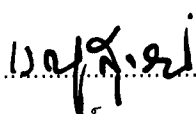
คณะกรรมการสอบ


..... ประธาน
(อาจารย์ประพาฬ เพื่องฟูสกุล)


..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ ดร.อ้อทิพย์ ราชภูมิเนียม)


..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ดร.รัชพันธุ์ เชายจิตร)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


..... คณบดีสำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ
(รองศาสตราจารย์ ดร.เรณู สุขารมณ์)
วันที่ 22 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2552

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เป็นเพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.อรรถิพย์ ราษฎร์นิยม อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ อาจารย์ประพาฬ เฟื่องฟูสกุล และ ดร.รัชพันธุ์ เชยจิตร กรรมการสอบสารนิพนธ์ ที่ท่านได้สละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำแนะนำ ปรีกษา ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่ และเพื่อนๆ ที่คอยให้กำลังใจที่ดีเยี่ยมตลอดระยะเวลาที่ศึกษา และทำการวิจัย

ขอขอบคุณ พี่ๆ น้องๆ สมาชิกที่ปรึกษาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และเพื่อนๆ เศรษฐศาสตร์ การจัดการ ที่ให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจตลอดระยะเวลาที่ศึกษาและทำการวิจัย

คุณประโยชน์ที่พึงมีจากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอน้อมบูชาแด่พระคุณบิดา-มารดา พระคุณครูบาอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

กฤษณ์ สีนกิม

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	6
ความสำคัญของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	8
สมมติฐานในการวิจัย.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
พลังงานแสงอาทิตย์.....	10
สถานการณ์ทั่วไปของพลังงานแสงอาทิตย์.....	12
มาตรการของรัฐบาลด้านพลังงานแสงอาทิตย์.....	16
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	17
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	21
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	28
การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	28
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	29
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	32
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	32
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	36
สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน.....	61

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	63
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	63
วิธีดำเนินการวิจัย.....	63
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยค้นคว้า.....	63
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	64
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
สรุปผลการวิจัย.....	65
อภิปรายผล.....	70
ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย.....	73
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	74
บรรณานุกรม.....	75
ภาคผนวก.....	79
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	102

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	การใช้ การผลิต การนำเข้าพลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้น.....	2
2	การติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย.....	3
3	การติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย.....	12
4	การผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของประเทศไทย.....	13
5	แสดงข้อมูลปัจจัยทางสังคมของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล.....	36
6	แสดงข้อมูลรายได้ของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและ ปริมณฑล.....	39
7	แสดงข้อมูลรายจ่ายของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและ ปริมณฑล.....	40
8	แสดงข้อมูลมูลค่าบ้านของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและ ปริมณฑล.....	41
9	แสดงข้อมูลของผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพ มหานครและปริมณฑล.....	42
10	แสดงข้อมูลของผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพ มหานครและปริมณฑล.....	43
11	แสดงข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับทัศนคติของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพ มหานครและปริมณฑล.....	45
12	แสดงความเห็นเรื่องมาตรการหรือวิธีการในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชน ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของรัฐบาล.....	49
13	แสดงความเห็นเรื่องพลังงานทางเลือกอย่างอื่นที่ประหยัดพลังงานและไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และวิธีการที่ให้ประชาชนหันมาใช้พลังงาน ทางเลือกนั้นอย่างแพร่หลาย.....	49
14	แสดงผลการทดสอบระหว่างเพศกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิต น้ำร้อนของครัวเรือน.....	50

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
15 แสดงผลการทดสอบระหว่างอายุกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน.....	51
16 แสดงผลการทดสอบระหว่างสถานภาพกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน.....	51
17 แสดงผลการทดสอบระหว่างระดับการศึกษากับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน.....	52
18 แสดงผลการทดสอบระหว่างอาชีพกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน.....	53
19 แสดงผลการทดสอบระหว่างลักษณะการเป็นเจ้าของกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน.....	54
20 แสดงผลการทดสอบระหว่างรายได้กับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน.....	55
21 แสดงผลการทดสอบระหว่างรายจ่ายกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน.....	56
22 แสดงผลการทดสอบระหว่างมูลค่าบ้านกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน.....	57
23 แสดงผลการทดสอบระหว่างการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน.....	58
24 แสดงผลการทดสอบระหว่างความรับผิดชอบต่อสังคมกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน.....	59
25 แสดงผลการทดสอบระหว่างการเลือกใช้สินค้าและบริการกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน.....	60
26 แสดงการสรุปผลการทดสอบสมมุติฐาน.....	61

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	8
2 แผ่นรับแสงแบบแผ่นเรียบ (Flat Plat Solar Collector).....	15
3 แผ่นรับแสงแบบหลอดแก้วสุญญากาศ (Evacuated Tube Solar Collector).....	15
4 เส้นอุปสงค์ต่อราคา.....	19
5 เส้นอุปสงค์ต่อรายได้.....	20
6 เส้นอุปสงค์ต่อราคาสินค้าชนิดอื่น.....	21



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันวิกฤตการณ์ด้านพลังงาน ถือเป็นประเด็นปัญหาสำคัญที่นานาชาติให้ความสนใจและตื่นตัว เพราะเรื่องดังกล่าวมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศในอนาคต จากข้อมูลของบริษัท British Petroleum (BP) ในปี ค.ศ. 2007 ผู้ผลิตน้ำมันรายใหญ่ของโลก พบว่าราคาเชื้อเพลิงในตลาดโลกมีแนวโน้มสูงขึ้นมากกว่า 3 เท่า โดยเฉพาะน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ เมื่อเปรียบเทียบราคาเชื้อเพลิงในปี ค.ศ. 1991 กับราคาในปี ค.ศ. 2006 และในปี ค.ศ. 2007 ซึ่งน้ำมันได้สร้างสถิติด้านราคาขึ้นไปกว่า 90 เหรียญดอลลาร์สหรัฐ ต่อบาร์เรล และแนวโน้มของราคาน้ำมันดิบที่ตลาด NYMEX มีสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และน้ำมันก็ได้สร้างสถิติด้านราคาใหม่อีก โดยทำสถิติสูงสุดในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2551 กว่า 147 เหรียญดอลลาร์สหรัฐ ต่อบาร์เรล จากนั้นราคาลดลงอย่างรวดเร็วมาอยู่ที่ประมาณ 40 เหรียญดอลลาร์สหรัฐ ต่อบาร์เรล ในต้นปี พ.ศ. 2552 อันเป็นการเปลี่ยนแปลงจากปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ ส่งผลต่อความมั่นคงด้านพลังงานของกลุ่มประเทศที่นำเข้าพลังงาน

จากข้อมูลของ IEA (International Energy Agency) พบว่าอัตราการเติบโตของการใช้พลังงานของโลกมีอัตราเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 1.8 ต่อปี โดยในปี ค.ศ. 2007 ทั้งโลกมีการใช้พลังงาน 17.7 พันล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (toe) ซึ่งสูงขึ้นกว่าในปี ค.ศ. 2005 ซึ่งใช้พลังงานเพียง 11.4 พันล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (toe) และมีการคาดการณ์ว่าความต้องการใช้พลังงานของโลกจะสูงขึ้นอีกร้อยละ 53 ในอีก 25 ปีข้างหน้า และคาดว่าราคาน้ำมันดิบจากโรงกลั่นจะมีราคาสูงถึง 200 เหรียญดอลลาร์สหรัฐ ใน 10 ปีข้างหน้า (The Coming Economic Collapse. 2007)

ในสถานการณ์ที่แนวโน้มราคาน้ำมันของโลกเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว รวมถึงการผลิตน้ำมันของแหล่งน้ำมันโลกลดลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ประเทศต่างๆ ต้องพยายามสร้างความมั่นคงทางด้านพลังงานด้วยการหาแหล่งพลังงานที่ใช้ภายในประเทศตามศักยภาพของตนเอง

ส่วนประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2550 ต้องนำเข้าพลังงานคิดเป็นมูลค่าประมาณ 8,750,000 บาท (วารสารนโยบายพลังงาน. ฉบับที่ 80 เมษายน – มิถุนายน พ.ศ. 2551) ประกอบกับมีการใช้พลังงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ทำให้มีแนวโน้มค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเพิ่มสูงขึ้นมากในอนาคต ทำให้ระบบเศรษฐกิจของประเทศมีรากฐานไม่มั่นคงและยั่งยืน

สำหรับพลังงานพื้นฐานในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทย ส่วนมากเป็นเชื้อเพลิงที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศประมาณร้อยละ 60 เมื่อเทียบการนำเข้าพลังงานต่อการใช้ (ตามตาราง 1) ไม่ว่าจะเป็นเชื้อเพลิงเพื่อการคมนาคมขนส่ง การผลิตไฟฟ้า และเป็นวัตถุดิบในการผลิตของอุตสาหกรรม และสิ่งที่น่าเป็นกังวลคือ ทิศทางของราคาเชื้อเพลิงต่างๆ ที่ประเทศไทยใช้อยู่ในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีปัญหาเรื่องความไม่แน่นอนของแหล่งเชื้อเพลิงสำรองมากขึ้นทุกปี ดังนั้นทางรอดของประเทศไทยและทุกประเทศในโลกก็คือการหาแหล่งพลังงานใหม่ หรือที่เรียกกันว่าพลังงานทางเลือก หรือพลังงานทดแทน ซึ่งก็รวมไปถึงพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy)

ตาราง 1 การใช้ การผลิต การนำเข้าพลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้น^{1/}

หน่วย : เทียบเท่าฟันทันบาร์เรลน้ำมันดิบต่อวัน					
	2547	2548	2549	2550	2551 ^{2/}
การใช้	1,450	1,520	1,548	1,606	1,639
การผลิต	676	743	765	794	859
การนำเข้า(สุทธิ)	988	980	978	998	973
การนำเข้า / การใช้ (%)	68	64	63	62	59
อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)					
การใช้	7.7	4.8	1.8	3.8	2.0
การผลิต	1.5	9.9	3.0	3.7	8.2
การนำเข้า (สุทธิ)	13.8	-0.9	-0.2	2.0	-2.4
GDP (%)	6.3	4.5	5.0	4.8	4.0

1/ : พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้น หมายถึง พลังงานจากแหล่งกำเนิดที่ยังไม่ได้ผ่านกระบวนการแปรรูป เช่น น้ำมันดิบ ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น

2/ : ข้อมูลเบื้องต้น

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, 2551

พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) เป็นพลังงานที่ได้มาจากกระแสพลังงานที่ต่อเนื่องและเกิดซ้ำๆ ในสิ่งแวดล้อม แหล่งของพลังงานหมุนเวียน คือ แหล่งพลังงานที่เกิดขึ้นอยู่ต่อเนื่องไม่หมดไป เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล หรือแม้แต่ขยะมูลฝอย เป็นต้น ซึ่งเทคโนโลยีเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียนนี้ได้รับการพัฒนาไปอย่างมาก รวมถึงการเปลี่ยนรูปพลังงานหมุนเวียนเหล่านี้เป็นพลังงานไฟฟ้า

ประเทศไทยในอดีตนั้นการผลิตไฟฟ้าได้ถูกจำกัดสิทธิแก่เฉพาะการไฟฟ้าฝ่ายผลิตเท่านั้น แต่กฎระเบียบเหล่านี้ได้รับการพัฒนา จนเอกชนสามารถทำการผลิตไฟฟ้าได้ด้วยเช่นกัน ตลอดจนเอกชนรายเล็กๆ หรือชุมชนก็สามารถทำการผลิตไฟฟ้าแล้วส่งขายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตได้ด้วย จึงเป็นโอกาสที่ดีที่ผู้สนใจในการรักษาสีสิ่งแวดล้อม และลดการพึ่งพาระบบไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตเพียงระบบเดียว หรือต้องการมีบ้านเรือนหรือโรงงานที่มีระบบไฟฟ้าเองเพื่อประสิทธิภาพหรือภาพลักษณ์ที่ดียิ่งขึ้น

พลังงานแสงอาทิตย์นับเป็นพลังงานหมุนเวียนที่มีศักยภาพสูงโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับประเทศที่ตั้งอยู่ในบริเวณช่วงละติจูด 30°N และ 30°S ทั้งนี้เพราะเป็นบริเวณที่ได้รับรังสีดวงอาทิตย์สูงกว่าบริเวณอื่นๆ ของโลก ซึ่งแนวโน้มการใช้พลังงานของโลกจนถึงปี ค.ศ. 2100 พลังงานแสงอาทิตย์มีแนวโน้มการใช้มากที่สุด (Kyocera Corporation. 2005) และข้อมูลการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย (ตามตาราง 2) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 161.0 กิโลวัตต์ ในปี พ.ศ. 2526-2530 เป็น 32,250.0 กิโลวัตต์ ในปี พ.ศ. 2550

ตาราง 2 การติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย

พ.ศ.	ปริมาณการติดตั้ง (กิโลวัตต์)		
	Off-grid	Grid-connected	รวม
2526-2530	10.7	150.3	161.0
2531-2535	99.4	152.4	251.8
2536-2540	1,620.7	169.6	1,790.3
2541-2545	2,551.3	350.1	2,901.3
2546	3,109.8	1,123.5	4,233.3
2547	9,520.0	1,777.0	10,829.1
2548	22,075.0	1,777.0	23,852.0

ตาราง 2 (ต่อ)

พ.ศ.	ปริมาณการติดตั้ง (กิโลวัตต์)		
	Off-grid		Off-grid
2549	28,627.5	1,782.0	30,409.5
2550	28,868.0	3,382.0	32,250.0

ที่มา : สำนักพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. 2550

พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานจากธรรมชาติ ที่มีความสะอาดปราศจากการก่อมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม มีปริมาณมากมายมหาศาลอยู่ทั่วทุกหนแห่งของโลก และสามารถนำมาใช้อย่างไม่หมดสิ้น ดังนั้น หากมนุษย์สามารถนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพก็จะเป็นหนทางในการแก้ไขสภาพความไม่แน่นอนของราคาจากพลังงานน้ำมัน ซึ่งนับวันจะมีแนวโน้มที่ราคาพุ่งสูงขึ้นและมีความผันผวนสูง ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาของประเทศที่จำเป็นต้องพึ่งพาการนำเข้าน้ำมัน และประเทศไทยก็ได้รับผลกระทบจากปัญหานี้เป็นอย่างมาก

มนุษย์รู้จักนำพลังงานจากดวงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์โดยตรงมาตั้งแต่สมัยโบราณ เช่น ใช้ในการตากผ้า ตากผลผลิตทางการเกษตรและอุตสาหกรรม ทำนาเกลือ เป็นต้น ในสมัยปัจจุบันได้มีการนำความรู้เกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ โดยใช้เทคโนโลยีและออกแบบเครื่องมือในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ให้ได้มากที่สุด สำหรับประเทศไทยซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 500,000 ตารางกิโลเมตร ตั้งอยู่ในเขตใกล้เคียงเส้นศูนย์สูตรหรืออยู่ในแถบร้อน มีค่าพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยค่อนข้างสูงประมาณ 5.05 กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อตารางเมตร ดังนั้นหากสามารถใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่ตกลงบนประเทศไทยเพียง ร้อยละ 1 ของพื้นที่ทั้งหมดต่อปี จะได้พลังงานเทียบเท่าน้ำมันดิบประมาณ 700 ล้านตันต่อปี

การค้นคว้าเพื่อนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้แทนพลังงานเชื้อเพลิงจากฟอสซิล ซึ่งเป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดไปจากโลกจึงมีความจำเป็นต้องวิจัยและพัฒนาโดยการประดิษฐ์เครื่องมือต่างๆ เช่น เทคโนโลยีการทำน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ การกลั่นน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ การอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ หรือเทคโนโลยีการแปรรูปพลังงานแสงอาทิตย์มาเป็นพลังงานไฟฟ้า เพื่อให้สามารถนำมาใช้งานให้ได้ การนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในรูปแบบความร้อน

การผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เป็นการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้โดยตรง โดยใช้ อุปกรณ์ที่ได้รับการพัฒนามาอย่างมีประสิทธิภาพ และปัจจุบันได้มีการส่งเสริมการใช้งานในต่างประเทศ ทั้งในประเทศแถบยุโรป ออสเตรเลีย และประเทศจีน สำหรับในประเทศไทยยังมีการใช้งานในระดับที่ไม่สูงนัก ด้วยเหตุผลจากเรื่องราคารลงทุนเบื้องต้นสูง ขาดความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี รวมถึงภาพลักษณ์ไม่ดีจากการใช้งานในอดีตที่ผ่านมา เป็นต้น แต่ด้วยเทคโนโลยีการทำน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมผสานกับความร้อนเหลือทิ้งในปัจจุบันที่ได้รับการพัฒนามาอย่างมีประสิทธิภาพในระดับค่อนข้างสูงและคุ้มค่าต่อการลงทุน จึงถึงเวลาที่สามารถนำมาใช้งานได้แล้ว

ปัจจุบันมีกิจกรรมหลายประเภทที่จำเป็นต้องใช้น้ำร้อน เช่น โรงพยาบาล โรงแรม ร้านอาหาร ร้านเสริมสวย เป็นต้น สำหรับการผลิตน้ำร้อนได้มีการใช้พลังงานหลายรูปแบบ ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้วิธีการต้มโดยใช้พลังงานจากก๊าซ และไฟฟ้า หรือหากเป็นกิจกรรมขนาดใหญ่จะใช้หม้อต้ม (Boiler) ที่ใช้น้ำมันเตา หรือน้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง

การใช้พลังงานไฟฟ้าในการผลิตน้ำร้อน ถือว่าเป็นวิธีที่ไม่เหมาะสมกับคุณค่าของพลังงานไฟฟ้า ทางเลือกหนึ่งของการผลิตน้ำร้อน คือ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ และความร้อนเหลือทิ้ง (Waste-Heat) เช่น ความร้อนทิ้งจากชุดระบายอากาศของเครื่องปรับอากาศ

การผลิตน้ำร้อนที่ใช้โดยทั่วไปสามารถผลิตได้จากการเผาเชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นแหล่งความร้อนหรือผลิตจากความร้อนจากพลังงานไฟฟ้าโดยตรง แต่ด้วยปัญหาราคาดันทุนพลังงานในปัจจุบันที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่วนใหญ่เกิดขึ้น จากกระบวนการผลิตและใช้พลังงาน เป็นแรงผลักดันให้เกิดแนวคิดในการนำพลังงานทดแทนมาใช้เพื่อการผลิตความร้อน ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งเป็นพลังงานที่ฟรี สะอาด และใช้แล้วไม่มีวันหมดไป แม้ว่าการใช้เทคโนโลยีการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้อย่างดีต้องมีการลงทุนที่สูง แต่ด้วยต้นทุนพลังงานแสงอาทิตย์ที่เป็นศูนย์ ทำให้ไม่มีความแปรปรวนด้านต้นทุนเชื้อเพลิง เพราะแม้จะมีการใช้มากขึ้นราคาแสงอาทิตย์ก็จะไม่สูงขึ้นตาม ซึ่งต่างกับกรณีต้นทุนเชื้อเพลิงฟอสซิลหรือชีวมวล และทำให้เป็นข้อได้เปรียบของพลังงานแสงอาทิตย์

ซึ่งแหล่งที่มีจำนวนประชากรหนาแน่น และมีปริมาณการใช้ไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง เช่นใน กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยในปี พ.ศ. 2551 มีจำนวนบ้าน 24,796,622 หลังคาเรือน เพิ่มขึ้นมากกว่า ในปี พ.ศ. 2540 ถึง 21,685,165 หลังคาเรือน (สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2552.) และมีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า ในปี พ.ศ. 2551 จำนวน 2,793,337 ราย มีจำนวนมากกว่า ในปี พ.ศ. 2541 จำนวน 746,527 ราย (การไฟฟ้านครหลวง, 2552.) ซึ่งจะเห็นได้ว่าจำนวนครัวเรือนที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลให้จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย

ด้วยเหตุนี้พลังงานแสงอาทิตย์ จึงมีความน่าสนใจที่จะนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานแทนพลังงานจากไฟฟ้าที่ใช้อยู่เดิม เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานและลดการเกิดภาวะโลกร้อน ดังนั้น จึงควรจะมีการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน : กรณีศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ เพื่อการวางแผนดำเนินงานโครงการและกิจกรรมต่างๆ ในการส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ และเพิ่มศักยภาพในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานทดแทนต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์โดยทั่วไปของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน : กรณีศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ทราบสถานการณ์โดยรวมของพลังงานแสงอาทิตย์ การใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์ เทคโนโลยีของการผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ และมาตรการของรัฐบาลด้านพลังงานแสงอาทิตย์
2. ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน : กรณีศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบ ให้ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ เพื่อการวางแผนดำเนินงานโครงการและกิจกรรมต่างๆ ในการส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ และเพิ่มศักยภาพในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานทดแทน

ขอบเขตของการวิจัย

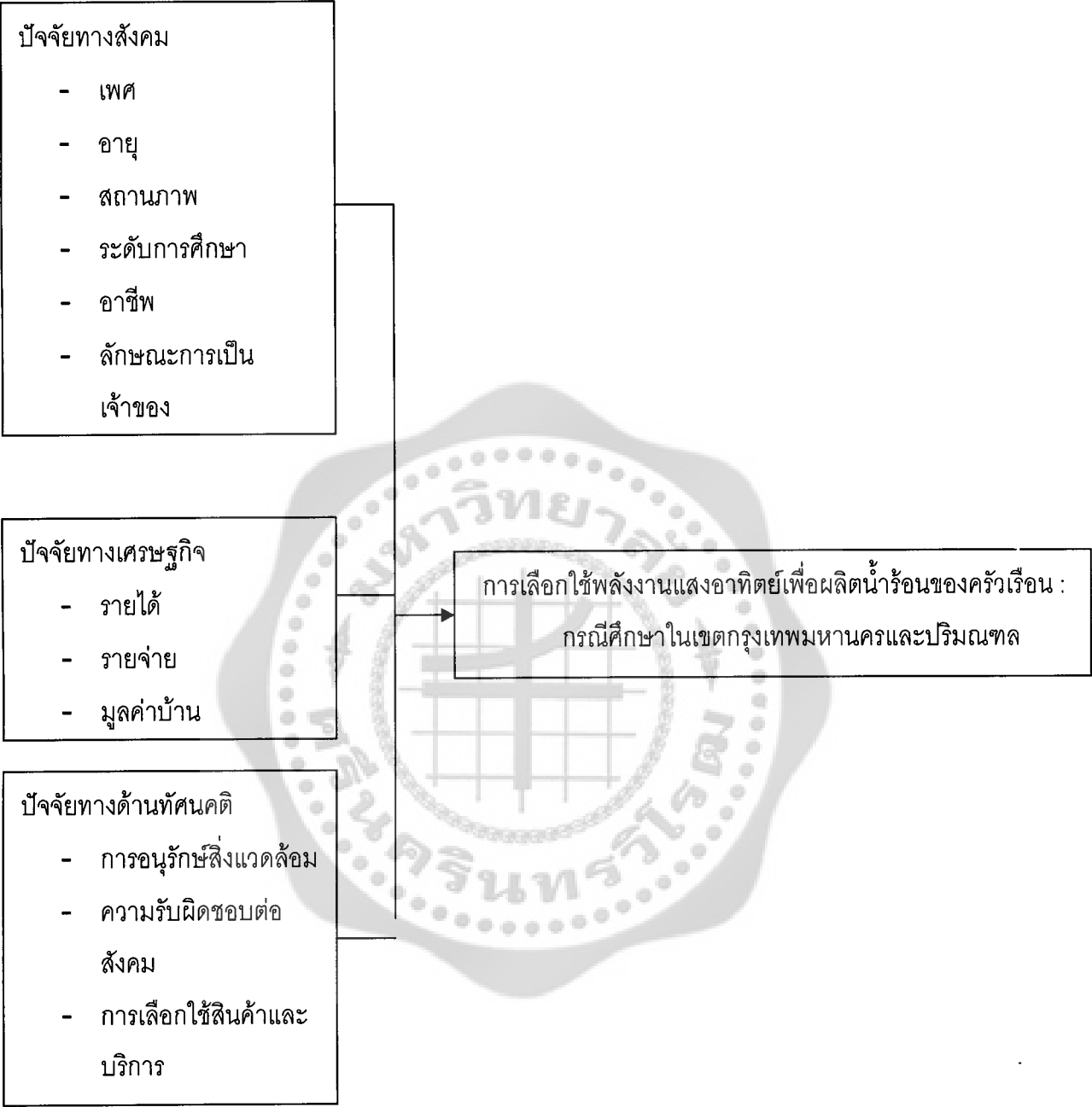
ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน : กรณีศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีประชากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมายที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่เป็นหน่วยครัวเรือนที่เป็นหมู่บ้านจัดสรรภายในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเป็นบ้านเดี่ยวขนาดเล็ก อายุของบ้านไม่เกิน 5 ปี และมีขนาดพื้นที่ไม่เกิน 50 ตารางวา และขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษานี้ จะดำเนินการ

เก็บตัวอย่างจากผู้ที่ใช้และไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน จำนวน 100 ตัวอย่าง โดยจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่างวันที่ 21 – 28 มีนาคม พ.ศ. 2552

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **พลังงาน** หมายถึง ความสามารถในการทำงานซึ่งมีอยู่ในตัวของสิ่งให้งานได้ ได้แก่ พลังงานหมุนเวียน และพลังงานสิ้นเปลือง และให้หมายความรวมถึงสิ่งให้งานได้ เช่น เชื้อเพลิง ความร้อนและไฟฟ้า เป็นต้น
2. **พลังงานทดแทน** หมายถึง พลังงานที่สามารถทดแทนแหล่งเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น ไม้พืน แกลบ กากอ้อย ชีวมวล เอทานอล ไบโอดีเซล น้ำ แสงอาทิตย์ ความร้อนใต้พิภพ ลม และคลื่น เป็นต้น
3. **พลังงานแสงอาทิตย์** หมายถึง พลังงานแสงจากรังสีดวงอาทิตย์ที่แปลงให้เป็น พลังงานความร้อนหรือพลังงานไฟฟ้า
4. **ครัวเรือน** หมายถึง บุคคลในครัวเรือนที่มีจำนวนคนในครัวเรือนตั้งแต่ 1 คนขึ้นไปอยู่ร่วมกันและมีการบริโภคปัจจัย 4 ร่วมกัน โดยบุคคลนี้อาจจะเป็นสามี ภรรยา หรือบุคคลที่มีความสัมพันธ์ทางสายโลหิตหรืออาศัยร่วมกันและมีบุคคลใดบุคคลหนึ่งเป็นหัวหน้าครอบครัว ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
5. **ปัจจัยทางสังคม** หมายถึง คุณลักษณะทั่วไปของครัวเรือน ซึ่งประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ และลักษณะการเป็นเจ้าของ
6. **ปัจจัยทางเศรษฐกิจ** หมายถึง รายได้ รายจ่าย และมูลค่าบ้าน
7. **ปัจจัยทางด้านทัศนคติ** หมายถึง ความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบต่อสังคม และการเลือกใช้สินค้าและบริการ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานในการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 : เพศมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

สมมติฐานที่ 2 : อายุมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

สมมติฐานที่ 3 : สถานภาพมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

สมมติฐานที่ 4 : ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

สมมติฐานที่ 5 : อาชีพมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

สมมติฐานที่ 6 : ลักษณะการเป็นเจ้าของมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

สมมติฐานที่ 7 : รายได้มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

สมมติฐานที่ 8 : รายจ่ายมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

สมมติฐานที่ 9 : มูลค่าบ้านมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

สมมติฐานที่ 10 : การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

สมมติฐานที่ 11 : ความรับผิดชอบต่อสังคมมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

สมมติฐานที่ 12 : การเลือกใช้สินค้าและบริการมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน : กรณีศึกษาจังหวัดนนทบุรี ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. พลังงานแสงอาทิตย์
2. สถานการณ์ทั่วไปของพลังงานแสงอาทิตย์
3. มาตรการของรัฐบาลด้านพลังงานแสงอาทิตย์
4. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พลังงานแสงอาทิตย์

พลังงานแสงอาทิตย์

ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานที่ใหญ่ที่สุดของธรรมชาติ พลังงานดวงอาทิตย์เป็นพลังงานที่เกิดจากกระบวนการนิวเคลียร์แบบที่เรียกกันว่า นิวเคลียร์ฟิวชั่น กระบวนการเกิดพลังงานบนดวงอาทิตย์เป็นผลจากการรวมตัวของอะตอมไฮโดรเจนเป็นอะตอมฮีเลียม แล้วมีมวลส่วนหนึ่งของอะตอมไฮโดรเจนหายไป มวลส่วนที่หายไปนี้เองที่เปลี่ยนไปเป็นพลังงานในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ถูกส่งออกไปรอบดวงอาทิตย์ แล้วก็มีส่วนหนึ่งส่วนน้อยเท่านั้นที่เดินทางมายังโลก ซึ่งโลกอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์เป็นระยะทางประมาณ 93 ล้านไมล์ แต่เราใช้พลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นประโยชน์ได้ประมาณ 1% เท่านั้น (กองวิจัยและพัฒนา กรมการพลังงานทหาร ศูนย์การอุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหาร)

พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานทดแทนประเภทหมุนเวียนที่ใช้แล้วเกิดขึ้นใหม่ได้ตามธรรมชาติ เป็นพลังงานที่สะอาด ปราศจากมลพิษ และเป็นพลังงานที่มีศักยภาพสูง ในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์สามารถจำแนกออกเป็น 2 รูปแบบคือ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า และการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตความร้อน (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. www.dede.go.th)

1. เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ได้แก่ ระบบผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ แบ่งออกเป็น 3 ระบบ คือ

1.1 เซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ (PV Stand alone system) เป็นระบบผลิตไฟฟ้าที่ได้รับการออกแบบสำหรับใช้งานในพื้นที่ชนบทที่ไม่มีระบบสายส่งไฟฟ้า อุปกรณ์ระบบที่สำคัญประกอบด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ แบตเตอรี่ และอุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับแบบอิสระ

1.2 เซลล์แสงอาทิตย์แบบต่อกับระบบจำหน่าย (PV Grid connected system) เป็นระบบผลิตไฟฟ้าที่ถูกออกแบบสำหรับผลิตไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับเข้าสู่ระบบสายส่งไฟฟ้าโดยตรง ใช้ผลิตไฟฟ้าในเขตเมือง หรือพื้นที่ที่มีระบบจำหน่ายไฟฟ้าเข้าถึง อุปกรณ์ระบบที่สำคัญประกอบด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับชนิดต่อกับระบบจำหน่ายไฟฟ้า

1.3 เซลล์แสงอาทิตย์แบบผสมผสาน (PV Hybrid system) เป็นระบบผลิตไฟฟ้าที่ถูกออกแบบสำหรับทำงานร่วมกับอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าอื่นๆ เช่น ระบบเซลล์แสงอาทิตย์กับพลังงานลม และเครื่องยนต์ดีเซล ระบบเซลล์แสงอาทิตย์กับพลังงานลม และไฟฟ้าพลังน้ำ เป็นต้น โดยรูปแบบระบบจะขึ้นอยู่กับ การออกแบบตามวัตถุประสงค์โครงการเป็นกรณีเฉพาะ

2. เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตความร้อน ได้แก่ การผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และการอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

2.1 การผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบ่งออกเป็น 3 ชนิด

2.1.1 การผลิตน้ำร้อนชนิดไหลเวียนตามธรรมชาติ เป็นชนิดที่มีถังเก็บอยู่สูงกว่าแผงรับแสงอาทิตย์ ใช้หลักการหมุนเวียนตามธรรมชาติ เมื่อน้ำได้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์จะมีความหนาแน่นน้อยลงจึงไหลขึ้นสู่ด้านบนของถังน้ำเย็นจึงไหลเข้ามาแทนที่ เหมาะสำหรับการใช้ในที่อยู่อาศัย หรือมีปริมาณการใช้ไม่สูงมากนัก

2.1.2 การผลิตน้ำร้อนชนิดใช้ปั๊มน้ำหมุนเวียน เหมาะสำหรับการใช้ผลิตน้ำร้อนจำนวนมาก และมีการใช้อย่างต่อเนื่อง เช่น โรงแรม โรงพยาบาล และอุตสาหกรรมบางประเภท

2.1.3 การผลิตน้ำร้อนชนิดผสมผสาน เป็นการนำเทคโนโลยีการผลิตน้ำร้อนจากแสงอาทิตย์มาผสมผสานกับความร้อนเหลือทิ้งจากการระบายความร้อนของเครื่องทำความเย็นหรือเครื่องปรับอากาศ โดยผ่านอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger) เพื่อลดขนาดพื้นที่แผงรับรังสีความร้อน และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า ทั้งยังเป็นการลดปริมาณพลังงานไฟฟ้าหรือพลังงานเชิงพาณิชย์ในการผลิตน้ำร้อนได้อีกด้วย

2.2 การอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ปัจจุบันมีการยอมรับใช้งาน 3 ลักษณะ คือ

2.2.1 การอบแห้งระบบ Passive เป็นระบบที่เครื่องอบแห้งทำงานโดยอาศัยพลังงานแสงอาทิตย์และกระแสลมที่พัดผ่าน

2.2.2 การอบแห้งระบบ Active เป็นระบบอบแห้งที่มีเครื่องช่วยให้อากาศไหลเวียนในทิศทางที่ต้องการ เช่น มีพัดลมติดตั้งในระบบเพื่อบังคับให้มีการไหลของอากาศผ่านระบบ

2.2.3 การอบแห้งระบบ Hybrid เป็นระบบอบแห้งที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ และ ยังต้องอาศัยพลังงานในรูปแบบอื่นๆ ช่วยในเวลาที่มิแสงอาทิตย์ไม่สม่ำเสมอ หรือต้องการให้ผลผลิตทางการเกษตรแห้งเร็วขึ้น

สถานการณ์ทั่วไปของพลังงานแสงอาทิตย์

การติดตั้งการใช้งานระบบไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์

ในปี พ.ศ.2550 พบว่ามีการติดตั้งการใช้งานระบบไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ประมาณ 32,249.992 กิโลวัตต์ ซึ่งมีปริมาณการติดตั้งเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ (สำนักงานพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน) ตั้งแต่ปี พ.ศ.2526 เป็นต้นมา ส่วนใหญ่จะเป็นการใช้งานในพื้นที่ที่ไม่มีไฟฟ้าเข้าถึง กิจกรรมที่นำเซลล์แสงอาทิตย์ไปใช้งานมากที่สุด ได้แก่ ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ รองลงมาเป็นระบบผลิตไฟฟ้าเชื่อมต่อกับระบบจำหน่าย ระบบประจุแบตเตอรี่ด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ระบบสื่อสารโทรคมนาคม และระบบสูบน้ำ (ตามตาราง 3)

ตาราง 3 การติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย

ปริมาณการติดตั้ง (กิโลวัตต์)			
พ.ศ.	off-grid	grid-connected	รวม
	ระบบไม่เชื่อมต่อกับระบบ	ระบบเชื่อมต่อกับระบบสาย	
	สายส่งไฟฟ้า	ส่งไฟฟ้า	
2526-2530	10.7	150.3	161.0
2531-2535	99.4	152.4	251.8
2536-2540	1,620.7	169.6	1,790.3
2541-2545	2,551.3	350.1	2,901.3
2546	3,109.8	1,123.5	4,233.3
2547	9,052.0	1,777.0	10,829.1

ตาราง 3 (ต่อ)

พ.ศ.	ปริมาณการติดตั้ง (กิโลวัตต์)		
	off-grid	grid-connected	รวม
	ระบบไม่เชื่อมต่อกับระบบ	ระบบเชื่อมต่อกับระบบสาย	
	สายส่งไฟฟ้า	ส่งไฟฟ้า	
2548	22,075.0	1,777.0	23,852.0
2549	28,627.5	1,782.0	30,409.5
2550	28,868.0	3,382.0	32,250.0

ที่มา : สำนักพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. 2550

การใช้ประโยชน์เซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย

การติดตั้งการใช้งานระบบไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ในปี พ.ศ.2550 ประมาณ 32,249.992 กิโลวัตต์ ส่วนใหญ่จะเป็นการใช้งานในพื้นที่ที่ไม่มีไฟฟ้าเข้าถึง กิจกรรมที่นำเซลล์แสงอาทิตย์ไปใช้งานมากที่สุด ได้แก่ ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ รองลงมาเป็นระบบผลิตไฟฟ้าเชื่อมต่อกับระบบจำหน่าย ระบบประจุแบตเตอรี่ด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ระบบสื่อสารโทรคมนาคม และระบบสูบน้ำ (กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน. 2550.) ซึ่งหน่วยงานที่นำระบบดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ ยังคงเป็นหน่วยงานของรัฐที่จัดหาระบบพลังงานสำหรับสาธารณประโยชน์ (ตามตาราง 4)

ตาราง 4 การผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของประเทศไทย

ลำดับที่	กิจกรรมใช้งาน	จำนวนการติดตั้ง (kW)	ร้อยละ
1	ระบบผลิตไฟฟ้า	25,996.78	80.61
2	ระบบประจุแบตเตอรี่	1,400.95	4.34
3	ระบบสื่อสารโทรคมนาคม	1,142.02	3.54
4	ระบบผลิตไฟฟ้าเชื่อมต่อกับระบบจำหน่าย	3382.014	10.49

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับที่	กิจกรรมใช้งาน	จำนวนการติดตั้ง (kW)	ร้อยละ
5	ระบบสูบน้ำ	328.221	1.02
	รวม	32,249.99	100

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. 2550

เทคโนโลยีการผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

การผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้กันโดยทั่วไปในปัจจุบันมีการผลิตน้ำร้อนที่อุณหภูมิสูงและอุณหภูมิต่ำ ซึ่งมีเทคโนโลยีการผลิตน้ำร้อน 3 แบบดังนี้

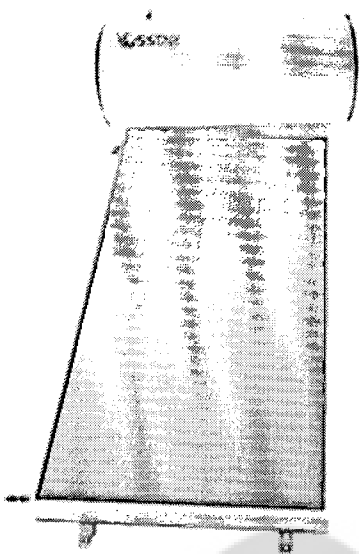
1. แผ่นรับแสงแบบรวมแสง (Focusing Solar Collector) เป็นแบบที่สามารถผลิตน้ำร้อนที่อุณหภูมิสูงซึ่งจำแนกได้ตามชนิดของการรวมแสงแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1.1 การรวมแสงเป็นจุด (point-focus solar collector) ได้แก่ระบบรวมแสงเข้าหอรับแสง (central receivers tower) และจานรวมแสงเป็นจุด (parabolic dishes)

1.2 การรวมแสงเป็นเส้น (line-focus solar collector) ได้แก่เลนส์สะท้อนรวมแสง (Fresnel reflector) และจานรวมแสงเป็นเส้น (parabolic troughs)

เทคโนโลยีการผลิตน้ำร้อนโดยใช้แผ่นรับแสงดังกล่าวข้างต้นนี้ จะมีการทำงานของอุปกรณ์ให้เคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์ ซึ่งจะมีผลทำให้แผ่นรับแสงสามารถรับแสงอาทิตย์ได้เต็มที่ตลอดเวลาช่วงกลางวัน ทำให้มีอุณหภูมิสูงมาก

2. แผ่นรับแสงแบบแผ่นเรียบ (Flat Plate Solar Collector) เป็นแบบที่สามารถผลิตน้ำร้อนที่อุณหภูมิต่ำ แผ่นรับแสงแบบนี้จะไม่มีอุปกรณ์ให้เคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์ (non-tracking solar collector) ได้แก่ แผ่นรับแสงแบบแผ่นเรียบชนิดมีแผ่นปิดใส (single glazed) และแผ่นรับแสงแบบแผ่นเรียบชนิดไม่มีแผ่นปิด (un glazed) เป็นต้น แผ่นรับแสงแบบนี้จะสามารถรับแสงอาทิตย์ที่อุณหภูมิต่ำ (ตามภาพประกอบ 2)



ภาพประกอบ 2 แผ่รับแสงแบบแผ่นเรียบ (Flat Plat Solar Collector)

3. แผ่รับแสงแบบหลอดแก้วสุญญากาศ (Evacuated Tube Solar Collector) เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานความร้อนอีกรูปแบบหนึ่ง มีลักษณะเป็นหลอดแก้วสองชั้น ระหว่างชั้นเป็นสุญญากาศ ภายในเคลือบด้วยสารดูดกลืนรังสี มีประสิทธิภาพสูงเหมาะกับการใช้งานที่ต้องการน้ำร้อนอุณหภูมิสูง (ตามภาพประกอบ 3)



ภาพประกอบ 3 แผ่รับแสงแบบหลอดแก้วสุญญากาศ (Evacuated Tube Solar Collector)

มาตรการของรัฐบาลด้านพลังงานแสงอาทิตย์

มาตรการในการส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์

มาตรการประหยัดพลังงานเพื่อประชาชน เพื่อบรรเทาความเดือดร้อนแก่ประชาชนในภาวะราคาพลังงานสูง โดยพลโทหญิง พูนภิรมย์ ลิปตพัลลภ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2551), จาก <http://www.eppo.go.th/index-T.html>)

1. มาตรการสินเชื่อครัวเรือน ที่เป็นโครงการสินเชื่อรายย่อย ดอกเบี้ยร้อยละ 0 ให้แก่ประชาชนผู้สนใจ เพื่อนำไปปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ประหยัดพลังงานในครัวเรือน ได้แก่ อุปกรณ์ประหยัดไฟเบอร์ 5 หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าตามรายการที่ กระทรวงพลังงานที่ระบุไว้ โดยมีระยะเวลาดำเนินการ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2551-กันยายน 2552

2. สินเชื่อพลังงานภาคอุตสาหกรรมธุรกิจ เป็นโครงการสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำให้แก่ภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจเพื่อการลงทุนในการปรับปรุงอุปกรณ์ประหยัดพลังงานและพลังงานทดแทน โดยใช้เงินกองทุนรวมทั้งสิ้น 2,000 ล้านบาท ซึ่งโครงการดังกล่าวนี้มีระยะเวลาดำเนินการ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2551-กันยายน 2552

3. มาตรการจัดตั้งหน่วยพลังงานเคลื่อนที่ ที่สำนักงานพลังงานภูมิภาค (สพภ.) ทั้ง 12 แห่ง จะจัดหน่วย Mobile Unit เพื่อให้ความรู้ในการประหยัดพลังงานและพลังงานทดแทนแก่ประชาชนในหมู่บ้านชนบท อันนำมากระตุ้นจิตสำนึกด้านพลังงาน

4. มาตรการจัดทำมาตรฐานการออกแบบอาคารประหยัดพลังงานที่กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) จะเร่งออกกฎกระทรวงภายในปีนี้ เพื่อบังคับใช้ในการ 'ออกแบบ' ก่อสร้างอาคารใหม่หรือการต่อเติมอาคารเดิม ที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไปหรือ มีการใช้พลังงานจำนวนมาก ต้องออกแบบอาคารให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานตามที่กฎหมายกำหนด ซึ่งโครงการนี้เริ่มดำเนินการในปี 2551

5. มาตรการกำกับอนุรักษ์พลังงานในโรงงาน-อาคารควบคุม ที่กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน(พพ.) จะเร่งออกกฎกระทรวงในปีนี้ เพื่อบังคับให้โรงงาน อาคารควบคุม ที่มีการใช้จ่ายพลังงานมากกว่า 1 ล้านบาท ต่อเดือน ดำเนินการอนุรักษ์พลังงานด้วยการจัดพลังงาน คล้ายกับระบบ ISO เพื่อคอยควบคุมเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน โดยมี Guide line ในการลดใช้พลังงานร้อยละ 5-7 ซึ่งได้เริ่มดำเนินการในปี 2551

6. มาตรการการให้ส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ได้เป็นจุดเริ่มต้นของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่หลากหลาย เช่น ชยะ พลังน้ำขนาดเล็ก พลังงานลม

พลังงานแสงอาทิตย์ นอกเหนือจากพลังงานชีวมวลที่มีมา โดยภายใต้มาตรการนี้ได้ทำให้เกิดโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่จะขายเข้าสู่ระบบในอนาคตได้ไม่ต่ำกว่า 1,120 เมกะวัตต์

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ความหมายของอุปสงค์

อุปสงค์ (Demand) หมายถึง ความต้องการซื้อสินค้าหรือบริการ ณ ระดับราคาต่างๆ ในช่วงเวลาหนึ่ง อาจเป็นต่อวัน ต่อสัปดาห์ ต่อเดือน หรือต่อปีก็ได้ แล้วแต่ผู้ศึกษาจะกำหนด หากแต่ความต้องการตามนัยของอุปสงค์จะแตกต่างจากความต้องการโดยทั่วไป ซึ่งความต้องการโดยทั่วไปจะมีแต่ความอยากได้เท่านั้น แต่ความต้องการตามนัยของอุปสงค์จะต้องประกอบได้ด้วย ความอยากได้ในสินค้าและบริการนั้น (Desire) ความเต็มใจที่จะจ่าย (Willing to Pay) ความสามารถที่จะจ่ายได้ (Ability to Pay) (ฐกิต ศรียคำพร. 2545 : 45)

อุปสงค์ (Demand) หมายถึง ความต้องการที่จะซื้อสินค้าหรือบริการของบุคคลหนึ่งบุคคลใด ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง ตามราคาที่เป็นอยู่ขณะนั้น ซึ่งนิยามดังกล่าวได้อ้างถึงเฉพาะความต้องการที่จะซื้อสินค้าหรือบริการหรือจำนวนอุปสงค์ (Quantity Demand) กับราคา (Price) ของสินค้า โดยกำหนดให้สิ่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องคงที่ขณะที่มีการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้า (Other things beings equal) (อรรรงค์ อุดมไพจิตรกุล. 2547 : 66)

อุปสงค์ (Demand) ไม่ได้ หมายความว่าถึงความต้องการ (wants) เพราะใครๆ ก็มีความต้องการได้แต่ความต้องการสินค้าที่จะกลายเป็นอุปสงค์ในทางเศรษฐศาสตร์ได้จะต้องเป็นความต้องการซื้อสินค้าที่มีความเต็มใจที่จะซื้อ (Willingness to buy) และมีความสามารถที่จะซื้อได้ (Ability to pay) (ประพันธ์ เสวตนันท์และไพศาล เล็กอุทัย. 2542 :19)

อุปสงค์ (Demand) หมายถึง ความปรารถนาของผู้บริโภค หรือ ความจำเป็นของสินค้าโดยสินค้าจะมีความสามารถในการทดแทน การขยายช่องทางธุรกิจ การตั้งราคาสินค้า ความสามารถในการให้สินเชื่อ ความสะดวกในการชำระเงิน (Rick Kash. 2002 : 29)

นราทิพย์ ชุตติวงศ์ (2546 : 25) กล่าวว่า อุปสงค์ (Demand) หมายถึง ความต้องการซื้อสินค้าหรือบริการชนิดใดชนิดหนึ่งของผู้บริโภคพร้อมกับความสามารถในการสนองความต้องการดังกล่าว กล่าวอย่างสั้นๆ อุปสงค์ จะหมายถึงความต้องการ (want) บวกด้วยอำนาจซื้อ (purchasing power) ถ้าเป็นความต้องการที่เกินกว่าอำนาจซื้อ เราไม่เรียกว่า อุปสงค์ หรือเราอาจเรียกปริมาณเสนอซื้อที่พร้อมด้วยอำนาจซื้อว่า เป็น effective demand และเรียกความต้องการซื้อที่ยังไม่พร้อมด้วยอำนาจ

ซื้อ หรือการมีอำนาจซื้อแต่ยังไม่มีความต้องการซื้อว่าเป็น potential demand ในการศึกษาอุปสงค์ที่ผู้บริโภคมีต่อสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งจะมีปัจจัยต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย

กฎของอุปสงค์

กฎของอุปสงค์ (Law of Demand) กล่าวว่า หากสิ่งอื่นคงที่ ปริมาณอุปสงค์จะแปรผกผันกับราคา หมายความว่า เมื่อราคาสินค้าหรือบริการสูงขึ้น ปริมาณอุปสงค์หรือความต้องการในสินค้าหรือบริการนั้นจะลดลง และเมื่อราคาสินค้าหรือบริการถูกลง อุปสงค์หรือความต้องการในสินค้าหรือบริการนั้นจะมากขึ้น ภายใต้ข้อสมมุติที่ว่าสิ่งอื่นๆ คงที่ (รูกัด ศรีคำพร. 2545 :45)

กฎของอุปสงค์ (Law of Demand) กล่าวว่า ปริมาณอุปสงค์จะสูงขึ้นเมื่อราคาสินค้าชนิดนั้นปรับตัวลดลงและปริมาณอุปสงค์จะลดลงเมื่อราคาสินค้าชนิดนั้นปรับตัวเพิ่มขึ้น(Marshall. 1920 : 84)

ปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์ (รู้งโรจน์ เบญจมุทุทิน. 2543: 91) ประกอบด้วย

ปัจจัยที่ควบคุมได้ หมายถึง ปัจจัยที่หน่วยธุรกิจสามารถควบคุมได้ โดยเฉพาะปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านการตลาด ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด ปัจจัยเหล่านี้หน่วยธุรกิจสามารถเปลี่ยนแปลงได้

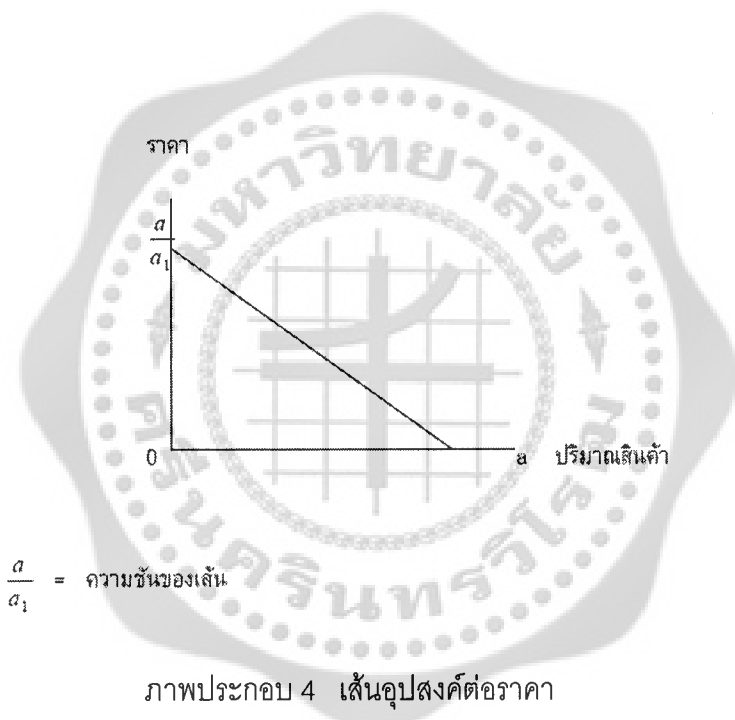
ปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้ หมายถึง ปัจจัยอื่นๆ นอกเหนือจากปัจจัยที่หน่วยธุรกิจควบคุมได้ เช่น รายได้ ราคาสินค้าอื่น จำนวนประชากร รสนิยม เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยอิสระไม่ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของหน่วยธุรกิจ

ฟังก์ชันอุปสงค์

ฟังก์ชันอุปสงค์ (นราทิพย์ ชุตินวงศ์. 2546 : 25) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเสนอซื้อกับปัจจัยต่างๆ ทุกตัวที่มีส่วนในการกำหนดปริมาณเสนอซื้อของผู้บริโภค ปัจจัยที่กำหนดปริมาณเสนอซื้อดังกล่าวนี้ ถ้ามองในแง่ของผู้ผลิตผู้นำ สินค้าออกจำหน่ายจะมีปัจจัยบางตัวอยู่ในความสามารถที่จะควบคุมได้ อาทิ ราคาสินค้า การส่งเสริมการขาย หรือการปรับปรุงคุณภาพสินค้า แต่ปัจจัยบางตัวก็ไม่ใช่สิ่งที่ผู้ผลิตจะควบคุมได้ อาทิ รายได้ของผู้บริโภค รสนิยมของผู้บริโภค ราคาสินค้าชนิดอื่น ตลอดจนการคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคต

1. อุปสงค์ต่อราคา

อุปสงค์ต่อราคา (price demand) หมายถึง ปริมาณสินค้าที่มีผู้ต้องการเสนอซื้อ ในขณะหนึ่งๆ ณ ระดับต่างๆ กันของราคาสินค้าชนิดนั้น โดยกำหนดให้สิ่งอื่นๆ คงที่ (ceterisparibus) สิ่งอื่นๆ ที่กำหนดให้คงที่ในที่นี้ได้แก่ ปัจจัยทุกชนิดที่มีส่วนกำหนดปริมาณเสนอซื้อที่นอกเหนือจาก ราคาสินค้าที่กำลังพิจารณาอยู่ เส้นอุปสงค์ดังกล่าวจะลาดจากซ้ายมาทางขวา มีค่าความชันเป็นลบ ซึ่งหมายความว่าปริมาณเสนอซื้อและราคาสินค้ามีความสัมพันธ์กันในทางตรงกันข้าม กล่าวคือ เมื่อ ราคาสูงปริมาณเสนอซื้อก็จะต่ำ และเมื่อราคาต่ำปริมาณเสนอซื้อก็จะสูง ความสัมพันธ์ในลักษณะ เช่นที่ว่านี้ เป็นที่รู้จักกันในนาม กฎของอุปสงค์ (Law of Demand)



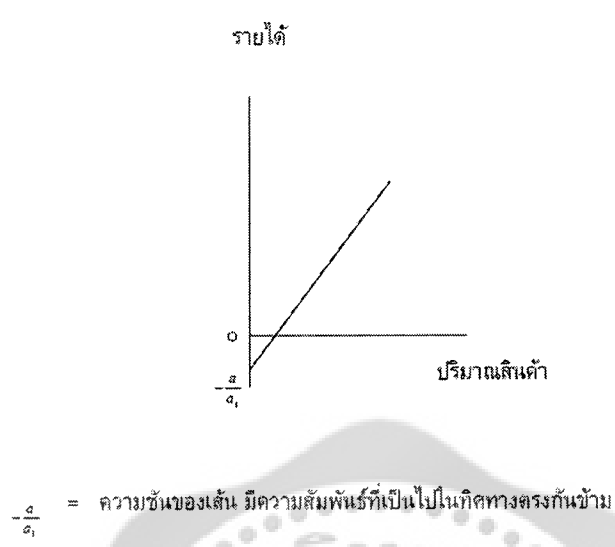
$\frac{a}{a_1}$ = ความชันของเส้น

ภาพประกอบ 4 เส้นอุปสงค์ต่อราคา

2. เส้นอุปสงค์ต่อรายได้

อุปสงค์ต่อรายได้ (income demand) หมายถึง ปริมาณสินค้าที่จะมีผู้ต้องการ เสนอซื้อในขณะใดขณะหนึ่ง ณ ระดับต่างๆ กันของรายได้ของผู้ซื้อ โดยกำหนดให้สิ่งอื่นๆ คงที่ เส้น อุปสงค์ต่อรายได้ อาจเป็นเส้นที่ลาดจากซ้ายไปขวา หรือลาดจากขวาลงมาซ้ายก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิด ของสินค้าที่ผู้บริโภคทำการซื้ออยู่ ถ้าสินค้าเป็นสินค้าปกติ (normal goods) ความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณเสนอซื้อและรายได้จะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อรายได้สูงปริมาณเสนอซื้อก็จะสูง

และเมื่อรายได้ต่ำปริมาณเสนอซื้อก็จะต่ำ เส้นอุปสงค์ต่อรายได้จะเป็นเส้นที่ลาดขึ้นไปทางขวา มีค่าความชันเป็นบวก



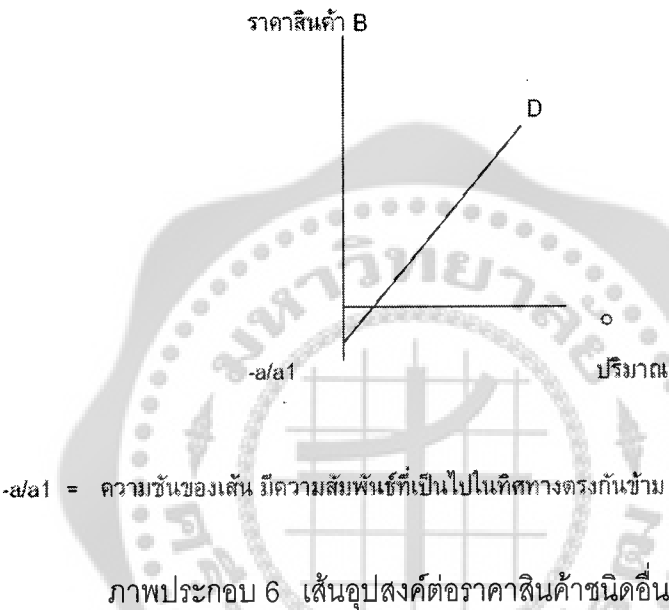
ภาพประกอบ 5 เส้นอุปสงค์ต่อรายได้

การรู้ลักษณะของเส้นอุปสงค์ต่อรายได้ จะช่วยให้เรารู้แบบแผนการบริโภคสินค้าแต่ละชนิดของผู้บริโภคแต่ละคนได้ สำหรับสินค้าขั้นพื้นฐานที่จำเป็นแก่การดำรงชีวิต เป็นต้นว่าอาหาร เส้นอุปสงค์ต่อรายได้จะค่อนข้างลาดในตอนแรกและชันขึ้นในตอนหลัง กล่าวคือ เมื่อรายได้ของผู้บริโภคเพิ่มขึ้นจากระดับที่ต่ำมากๆ ปริมาณการบริโภคจะเพิ่มขึ้นมากในตอนแรก แต่เมื่อรายได้ของผู้บริโภคยังคงเพิ่มอีกต่อไป ส่วนเพิ่มของการบริโภคจะค่อยๆ ลดลง ส่วนสินค้าอื่นๆ ที่จัดอยู่ในประเภทสินค้าไม่จำเป็น เส้นอุปสงค์ต่อรายได้มักจะค่อนข้างลาด อัตราการเพิ่มขึ้นของการบริโภคมักจะสูงกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของรายได้ เส้นอุปสงค์ต่อรายได้นี้บางครั้งเรียกกันในชื่อว่า Engel's curve

3. อุปสงค์ต่อราคาสินค้าชนิดอื่น

อุปสงค์ต่อราคาสินค้าชนิดอื่น (cross demand) หรือที่เรียกกันว่า อุปสงค์ไขว้ หมายถึง ปริมาณสินค้าที่ผู้ต้องการเสนอซื้อในขณะใดขณะหนึ่ง ณ ระดับต่างๆ กันของราคาสินค้าอีกชนิดหนึ่งที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดให้สิ่งอื่นๆ คงที่ การศึกษาลักษณะความสัมพันธ์ของราคาและปริมาณเสนอซื้อในกรณีนี้จะคาบเกี่ยวในระหว่างสินค้า 2 ชนิด จะเป็นลักษณะของสินค้าที่ใช้ทดแทนกัน (Substitute goods) ตัวอย่างเช่น สบู่หอมลักซ์และสบู่หอมปีอาร์ น้ำมันปรุงอาหารทิพย์และน้ำมันปรุงอาหารก๊วก ความสัมพันธ์ของปริมาณเสนอซื้อสินค้าชนิดหนึ่งกับราคาสินค้าอีกชนิดหนึ่งในกรณีนี้จะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือถ้าราคาสินค้า B ลดต่ำลงปริมาณเสนอซื้อสินค้า B จะเพิ่มขึ้น

และส่วนหนึ่งของปริมาณเสนอซื้อสินค้า B ที่เพิ่มขึ้นเป็นผลมากจากการที่สินค้า B ลดลง สามารถใช้แทนสินค้า A ได้ ผู้ที่เคยซื้อสินค้า A บางคนจะหันมาซื้อสินค้า B แทนสินค้า A เมื่อราคาสินค้า B ลดลง ความสัมพันธ์ของปริมาณเสนอซื้อสินค้า A และราคาสินค้า B จึงเป็นไปในลักษณะที่ว่าเมื่อ p_B ลดลง q_A จะลดลงด้วยและเมื่อ p_B เพิ่มขึ้น q_A ก็จะเพิ่มขึ้นด้วย เส้นอุปสงค์ต่อราคาสินค้าชนิดอื่นในกรณีนี้จะเป็นเส้นลาดชันไปทางขวา มีค่าจุดตัดบนแกนตั้งเท่ากับ $-a/a_1$ และมีค่าความชันเป็นบวกเท่ากับ $1/a_1$



งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นางสาวนวรรตน์ อินทร์รุ่งเรือง (2546) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์พลังงานไฟฟ้าของบ้านที่อยู่อาศัยรายภาคของประเทศไทย และเปรียบเทียบความแตกต่างของผลกระทบต่ออุปสงค์พลังงานไฟฟ้าของบ้านที่อยู่อาศัยรายภาคของประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลสถิติภูมิแบบอนุกรมเวลารายปีแยกเป็นรายภาคระหว่างปี พ.ศ. 2531 – 2545 ซึ่งปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์พลังงานไฟฟ้าของบ้านที่อยู่อาศัยรายภาคของประเทศไทย คือ ราคาไฟฟ้า ราคาเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน รายได้ของผู้บริโภค และอุณหภูมิ จากการวิจัยพบว่า ราคาไฟฟ้าและราคาเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านมีความสัมพันธ์เชิงลบกับปริมาณการใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน แต่รายได้ของผู้บริโภคและอุณหภูมิมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณการใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน และจากการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลกระทบจากค่าความยืดหยุ่นรวม พบว่า ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์พลังงานไฟฟ้าต่อราคาไฟฟ้าเฉลี่ยของบ้านที่อยู่อาศัยรายภาคมีค่าน้อยกว่า 1 ทุกภาค สำหรับค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อ

อุณหภูมิเฉลี่ยรายภาคจะมีค่ามากกว่า 1 เกือบทุกตัว ดังนั้น อุปสงค์พลังงานไฟฟ้าของบ้านที่อยู่อาศัย รายภาคของประเทศไทยไม่ค่อยมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทางเศรษฐกิจ อันได้แก่ ราคาไฟฟ้า ราคาของเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน และรายได้ของผู้บริโภค แต่ค่อนข้างจะมีความไวตัว มากต่ออุณหภูมิ และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของพลังงานไฟฟ้าของบ้านอยู่อาศัยของภาค ตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าสูงสุด และค่าของภาคเหนือมีค่าต่ำสุด สำหรับค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ ต่อรายได้นั้น ภาคกลางมีค่าสูงสุด กรุงเทพฯ และปริมณฑลมีค่าต่ำสุด สำหรับค่าความยืดหยุ่นของ อุปสงค์ต่อราคาเครื่องใช้ไฟฟ้านั้น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าสูงสุด และภาคใต้มีค่าต่ำสุด

ยงยุทธ ลิขิตผดุงกิจ (2540) ได้ทำการวิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเขตนครหลวง และปริมณฑล ซึ่งประกอบด้วยจังหวัดกรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ อันเป็นศูนย์กลาง ที่สำคัญทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยใช้วิธีการสร้างสมการแบบจำลองที่มีลักษณะ เป็นสมการเดียว ซึ่งอธิบายและประมาณการสมการโครงสร้างทางพฤติกรรม และใช้ข้อมูลแบบอนุกรม เวลา ช่วงปี พ.ศ.2524-2537 รวม 14 ปี ทำการวิเคราะห์ด้วยหลักทฤษฎี การวิเคราะห์อุปสงค์ทั่วไป และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย พหุคูณ ทำการประมาณการสมการ แบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดธรรมดา ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมาณการสมการแบบจำลอง มีความสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นอย่างน้อยร้อยละ 95 สำหรับความสามารถในการพยากรณ์ของสมการแบบจำลอง โดยการเปรียบเทียบค่าประมาณจาก สมการแบบจำลองกับค่าของข้อมูล จะให้ค่าความคลาดเคลื่อนที่ต่ำ แสดงว่าสมการแบบจำลองที่ ประมาณการได้เหมาะสมที่จะเป็น ตัวแบบใช้อธิบายและพยากรณ์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าใน เขตนครหลวงและปริมณฑลได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาโครงสร้างของความต้องการใช้ พลังงานไฟฟ้าในเขตนครหลวงและปริมณฑล ปรากฏว่าปัจจัยตัวกำหนดที่สำคัญส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับ ตัวแปรทางด้านภาวะเศรษฐกิจและจำนวนประชากรหรือจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าโดยตรง เมื่อพิจารณาตาม หลักของอุปสงค์ทั่วไปพบว่าผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทรวม ธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรม มีค่าความยืดหยุ่น ต่อมูลค่ารวมผลิตภัณฑ์ ต่ำกว่า 1 (Inelastic) เนื่องจากพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานที่มีความจำเป็นต่อ การดำเนินการ การประกอบการ และการผลิตของผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทดังกล่าว (คือ ค่าไฟฟ้าเป็นต้นทุน ส่วนหนึ่ง ของต้นทุนทั้งหมด) สำหรับตัวแปรทางด้านค่าไฟฟ้า ซึ่งการศึกษานี้ไม่สามารถสรุปได้ว่ามี อิทธิพลต่อความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าทุกประเภทเสมอไป ยกเว้น ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัย มีค่าความยืดหยุ่นมากกว่า 1 (Elastic) เนื่องจากพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานที่ให้ความสะดวกสบาย ต่อการดำรงชีพของบ้านอยู่อาศัยและครัวเรือน นอกจากนี้ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าประเภท ไฟฟ้าถนนและสาธารณะ ตัวแปรที่สำคัญ คือ จำนวนประชากร ซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นมากกว่า 1

(Elastic) เนื่องจากพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานที่ให้ความสะดวก และความปลอดภัยแก่ประชาชนตามท้องถนน ตลอดจนความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าประเภทนี้มักจะถูกกำหนดด้วยนโยบายและการประหยัดพลังงานไฟฟ้าเป็นสิ่งสำคัญ การพยากรณ์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าในเขตนครหลวงและปริมณฑล ช่วงระหว่างปี พ.ศ.2538-2542 ผลการพยากรณ์ปรากฏว่า ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทธุรกิจการค้า อุตสาหกรรม และไฟฟ้าถนนและสาธารณะ จะมีปริมาณความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นในอัตราเพิ่มเฉลี่ยที่ลดลง สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัย จะมีปริมาณความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มในอัตราเพิ่มเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณาความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้ารวม พบว่าปริมาณความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกับช่วงที่ผ่านมาและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มในอัตราเฉลี่ยที่ลดลง ซึ่งขึ้นอยู่กับภาวะทางเศรษฐกิจเป็นสิ่งสำคัญ

วิชชุตา เมฆานวงศ์ (2536) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลในการกำหนดอุปสงค์การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า หรือกำหนด ชั่วโมงการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า โดยศึกษาเฉพาะเครื่องใช้ไฟฟ้า 7 ประเภทแรก ที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในบ้านอยู่อาศัย มากกว่า ร้อยละ 70 ของพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด ได้แก่ หม้อหุงข้าวไฟฟ้า, พัดลม, เครื่องปรับอากาศ, เครื่องซักผ้า, เตารีดไฟฟ้า, ทีวีสี และหลอดฟลูออเรสเซนต์ (ยกเว้นไม่ศึกษาเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท ตู้เย็น ถึงแม้ว่าจะมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงมาก แต่เนื่อง จากครัวเรือนมีพฤติกรรมการใช้ตู้เย็นเหมือนกันคือการเสียบปลั๊ก ตู้เย็นตลอดเวลา ทำให้ไม่สามารถศึกษาพฤติกรรม หรืออุปสงค์การใช้ตู้เย็นได้) จากนั้นจึงรวบรวมตัวแปรต่างๆ ที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่ออุปสงค์การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า หรือมีผลต่อจำนวนชั่วโมงการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า โดยรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามของการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) เรื่อง โครงการสำรวจ การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน ปี 2533 มาทำการประมาณ ค่าสมการถดถอยเพื่อหาตัวแปร (ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ) ที่มีอิทธิพลในการกำหนดอุปสงค์การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าเหล่านั้น ซึ่งจากการศึกษาพบว่า (1) เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทหม้อหุงข้าวไฟฟ้ามีปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลกำหนดจำนวนชั่วโมงการใช้หม้อหุงข้าวไฟฟ้า ได้แก่ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน และจำนวนหม้อหุงข้าวไฟฟ้าในครัวเรือน โดยมีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้หม้อหุงข้าวไฟฟ้าต่อจำนวน สมาชิกในครัวเรือนและต่อจำนวนหม้อหุงข้าวไฟฟ้าในครัวเรือน มีค่าเท่ากับ 0.97 และ 0.54 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นต่ำ (Inelastic) ทั้งหมด (2) เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทพัดลม มีปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลกำหนดจำนวนชั่วโมงการใช้พัดลม ได้แก่ จำนวนพัดลมในครัวเรือน และจำนวนสมาชิกในครัวเรือน โดยมีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้พัดลมต่อจำนวนพัดลมในครัวเรือน และต่อจำนวนสมาชิกในครัวเรือน มีค่าเท่ากับ 2.39 และ 0.53 ซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นสูง (Elastic) และค่าความยืดหยุ่นต่ำ (Inelastic) ตามลำดับ (3) เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทเครื่องปรับอากาศ มีปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลกำหนดจำนวนชั่วโมงการใช้เครื่องปรับอากาศ

ได้แก่ รายได้ของครัวเรือนเพียงปัจจัยเดียว โดยมีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้เครื่องปรับอากาศต่อรายได้ของครัวเรือน เท่ากับ 0.26 ซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นต่ำ (Inelastic) (4) เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทเครื่องซักผ้า มีปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลกำหนดจำนวนชั่วโมงการใช้เครื่องซักผ้า ได้แก่ จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเพียงปัจจัยเดียว โดยมีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้เครื่องซักผ้าต่อจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเท่ากับ 0.58 ซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นต่ำ (Inelastic) (5) เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทเตารีดไฟฟ้า มีปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลกำหนดจำนวนชั่วโมงการใช้เตารีด ได้แก่ จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเพียงปัจจัยเดียว โดยมีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้เตารีดต่อจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเท่ากับ 0.91 ซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นต่ำ (Inelastic) (6) เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภททีวีสี มีปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลกำหนดจำนวนชั่วโมงการใช้ทีวีสี ได้แก่ จำนวนทีวีสีในครัวเรือน พลังไฟฟ้าเฉลี่ยของทีวีสี และจำนวนสมาชิกในครัวเรือน โดยมีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้ทีวีสีต่อจำนวนทีวีสีในครัวเรือนต่อพลังไฟฟ้าเฉลี่ยของทีวีสีและต่อจำนวนสมาชิกในครัวเรือน มีค่าเท่ากับ 0.67, 0.31 และ 0.19 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นต่ำ (Inelastic) ทั้งหมด (7) เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทหลอดฟลูออเรสเซนต์ มีปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลกำหนดจำนวนชั่วโมงการใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ได้แก่ จำนวนหลอดฟลูออเรสเซนต์ในครัวเรือน จำนวนห้องในครัวเรือน และจำนวนสมาชิกในครัวเรือน โดยมีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ต่อจำนวนหลอดฟลูออเรสเซนต์ในครัวเรือน และต่อจำนวนห้องในครัวเรือน มีค่าเท่ากับ 5.49 และ 1.23 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นสูง (Elastic) ส่วนค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ต่อจำนวนสมาชิกในครัวเรือน มีค่าเท่ากับ 0.64 ซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นต่ำ (Inelastic) และเมื่อนำสมการถดถอยเหล่านั้น ไปพยากรณ์จำนวนชั่วโมงการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปสงค์พลังงานไฟฟ้าพบว่าในอนาคต (ปี 2536 - 2542) คาดว่าจำนวนชั่วโมงการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าค่อนข้างคงที่ตลอดทุกปี แต่อุปสงค์พลังงานไฟฟ้ามีแนวโน้มสูงขึ้นใน อนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อุปสงค์พลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศมีแนวโน้มสูงขึ้นมากทุกปี คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 49 - 58 ของพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด ทั้งนี้เป็นผลมาจากจำนวนเครื่องปรับอากาศ และจำนวนชั่วโมงการใช้เครื่องปรับอากาศเพิ่มขึ้นทุกปี ประกอบกับเครื่องปรับอากาศเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีพลังไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเครื่องสูงสุด (วัดต่อเครื่อง) ในบรรดาเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้ง 7 ประเภท สำหรับในส่วนที่สองของการศึกษาเป็นการศึกษาความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด (Peak Demand) ของบ้านอยู่อาศัย โดยใช้ข้อมูลแบบสอบถามเรื่อง ช่วงเวลาที่ผู้บริโภคใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในวันอาทิตย์ ร่วมกับข้อมูลจากแบบสอบถามของ กฟน. เรื่อง โครงการสำรวจการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน ปี 2533 จุดประสงค์เพื่อศึกษาภาพเบื้องหลังของความแตกต่างของความต้องการพลังไฟฟ้าในแต่ละช่วงเวลา โดยแยกเป็นรายเครื่องใช้ไฟฟ้าว่า แต่ละเครื่องใช้ไฟฟ้ามีความต้องการมากน้อยเพียงไรในแต่ละช่วง

เวลา จากการศึกษพบว่าครวเรือนมีความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด ณ เวลา 21 นาฬิกา มีค่าพลังไฟฟ้าสูงถึง 571 กิโลวัตต์ หรือโดยเฉลี่ย 0.99 กิโลวัตต์ต่อครัวเรือน ซึ่งเป็นผลมาจากอุปสงค์การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าทั้ง 7 ประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทเครื่องปรับอากาศ, หลอดฟลูออเรสเซนต์ และทีวีสี

นายสิทธิ เลิศไกร (2548) ได้ศึกษาอุปสงค์การใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย พบว่า 1) ปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์การใช้ไฟฟ้ารวมของประเทศไทยที่สำคัญประกอบด้วย จำนวนประชากร ราคาไฟฟ้า ราคาน้ำมันดีเซล และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ โดยจำนวนประชากร ราคาน้ำมันดีเซล และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ในช่วงเวลาก่อนมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียว โดยน้ำมันดีเซลกับไฟฟ้าเป็นสินค้าที่ใช้ทดแทนกัน ส่วนราคาไฟฟ้ามีความสัมพันธ์ตรงข้ามกับปริมาณการใช้ไฟฟ้า ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยจำนวนประชากร ราคาไฟฟ้า รายได้เฉลี่ยต่อคนและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในช่วงเวลาก่อนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ในขณะที่ราคาน้ำมันดีเซลและรายได้เฉลี่ยต่อคนมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และร้อยละ 90 ตามลำดับ 2) อุปสงค์การใช้ไฟฟ้าของบ้านที่อยู่อาศัย มีปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์การใช้ไฟฟ้าของบ้านที่อยู่อาศัยประกอบด้วย จำนวนประชากร ราคาไฟฟ้า รายได้เฉลี่ยต่อคน โดยที่จำนวนประชากรและรายได้เฉลี่ยต่อคนมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ส่วนราคาไฟฟ้ามีความสัมพันธ์ตรงข้ามกับปริมาณการใช้ไฟฟ้า ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยจำนวนประชากรมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ในขณะที่ราคาไฟฟ้าและรายได้เฉลี่ยต่อคนมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 3) อุปสงค์การใช้ไฟฟ้าของภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม มีปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์การใช้ไฟฟ้าของภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมประกอบด้วย ราคาไฟฟ้า ราคาน้ำมันดีเซล ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในช่วงเวลาก่อนมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน โดยน้ำมันดีเซลเป็นสินค้าที่ใช้ทดแทนกับไฟฟ้า ส่วนราคาไฟฟ้ามีความสัมพันธ์ตรงข้ามกับปริมาณการใช้ไฟฟ้า ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยราคาไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในช่วงเวลาก่อนมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ในขณะที่ราคาไฟฟ้าและดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

Filippini and Pashuri (2002) ได้ศึกษาความยืดหยุ่นของอุปสงค์ไฟฟ้าของครัวเรือนในเขตเมืองของประเทศอินเดีย โดยวิธีการสัมภาษณ์ครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในเมืองต่างๆ ในประเทศอินเดีย ค.ศ. 1993 – 1994 จำนวน 30,972 ครัวเรือน สัมภาษณ์แยกเป็น 3 กลุ่ม ตามฤดู โดยแยกเป็น

ฤดูหนาว 7,831 ครั้วเรือน ฤดูร้อน 12,510 ครั้วเรือน ฤดูฝน 10,631 ครั้วเรือน โดยมีตัวแปรที่สำคัญที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ รายได้ของครั้วเรือน ราคาไฟฟ้า ขนาดของครั้วเรือน ราคาสินค้าที่ใช้ทดแทนไฟฟ้า และตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น ลักษณะทางภูมิประเทศ เป็นต้น ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ขนาดของครั้วเรือนมีผลต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าทุกฤดูกาล อุปสงค์ต่อราคาของไฟฟ้ามีความสัมพันธ์กับรายได้ของครั้วเรือนมีความยืดหยุ่นน้อยกว่า 1 ทั้ง 3 ฤดู และจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วทำให้สามารถคาดการณ์ว่าความต้องการในการบริโภคไฟฟ้าของครั้วเรือนจะมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย ส่วนความยืดหยุ่นของราคาสินค้าใช้ทดแทนกันคือ Kerosene กับปริมาณการใช้ไฟฟ้า พบว่ามีเมื่อราคา Kerosene เพิ่มขึ้นทำให้ปริมาณการใช้ไฟฟ้าลดลงทั้ง 3 ฤดู แสดงว่าเป็นสินค้าใช้ประกอบกันความยืดหยุ่นของราคา LPG กับปริมาณการใช้ไฟฟ้า เมื่อราคาไฟฟ้าสูงขึ้นมีปริมาณการใช้ก๊าซ LPG มากขึ้น ไฟฟ้าฤดูอื่นยกเว้นในฤดูร้อน แสดงว่าก๊าซ LPG เป็นสินค้าใช้ทดแทนไฟฟ้าในฤดูอื่น

Holtedahl and Joutz (2000) ได้ทำการศึกษาอุปสงค์ไฟฟ้าของครั้วเรือนในประเทศไต้หวัน โดยสร้างฟังก์ชันอุปสงค์โดยมีตัวแปรประกอบด้วย รายได้ การเจริญเติบโตของประชากร ราคาไฟฟ้า ราคาน้ำมัน ระดับความเจริญของชุมชน และความหนาแน่นของประชากร โดยศึกษาแยกเป็นระยะสั้นและระยะยาว ผลการศึกษาในระยะยาวความยืดหยุ่นของรายได้เท่ากับ 1 และราคาสินค้าทดแทน มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม และเท่ากับ 0 ในระยะสั้น ผลทางรายได้และราคามีผลเพียงเล็กน้อยและน้อยกว่าผลในระยะยาว

Bose and Shukla (1999) ได้ทำการศึกษาโดยวิธีทางเศรษฐมิติศึกษาความสัมพันธ์ของความยืดหยุ่นระหว่างการบริโภคไฟฟ้าของประเทศอินเดียกับตัวแปรต่างๆ ได้แก่ รายได้ของครั้วเรือน ราคาไฟฟ้า ราคาน้ำมันดีเซล และแยกกลุ่มผู้ใช้เป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ ครั้วเรือน หน่วยธุรกิจ ภาคการเกษตร อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม และอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ โดยใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง 19 รัฐ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1985 – 1986 ถึงปี 1993 – 1994 ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ในระยะยาวการบริโภคไฟฟ้าของภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ มีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้ต่ำกว่า 1 ในขณะที่ครั้วเรือน ภาคเกษตรกรรม และอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม มีความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้มากกว่า 1 ในระยะสั้น ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาเท่ากับ -1.25 ในภาคเกษตรกรรม, เท่ากับ -0.65 ในภาคครั้วเรือน, เท่ากับ -0.45 ในภาคอุตสาหกรรมขนาดใหญ่, เท่ากับ -0.20 ในภาคธุรกิจ และไม่มีนัยสำคัญในภาคอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดย่อม

Filippini (1999) ได้ศึกษาอุปสงค์ไฟฟ้าของครั้วเรือนของประเทศสวิตเซอร์แลนด์ โดยใช้ข้อมูล 40 เมือง ในช่วงปี ค.ศ. 1987 – 1990 ในรูปแบบการ Log – Lin ศึกษาความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา

และรายได้ของครัวเรือน เพื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของผู้ศึกษาก่อนหน้า เกี่ยวกับความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของไฟฟ้า เช่น การศึกษาของ Spierer (1988) ซึ่งได้ศึกษาอุปสงค์ไฟฟ้าของประเทศสวิตเซอร์แลนด์ โดยใช้ข้อมูล 25 ปี ระหว่าง ปี ค.ศ. 1960 – 1984 ได้สรุปผลการศึกษาว่า ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา อยู่ระหว่าง -0.50 ถึง -0.70 พบว่า ในระยะยาวความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาอยู่ที่ -0.50 ในขณะที่ Dennerlein (1990) ใช้ข้อมูลในระดับครัวเรือน พบว่า ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาอยู่ที่ประมาณ -0.70 ซึ่งความแตกต่างของผลที่ได้นั้นเกิดจากนโยบายทางด้านราคา ซึ่งผลการศึกษาของ Filippini พบว่า ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ไฟฟ้าของครัวเรือนของประเทศสวิตเซอร์แลนด์ เท่ากับ -0.30 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า อุปสงค์ไฟฟ้ามีความยืดหยุ่นต่อราคาค่อนข้างต่ำแตกต่างจากผลการศึกษาที่เปรียบเทียบ



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน : กรณีศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งอาศัยข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูล รวมทั้งใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ ประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญในการกำหนดขอบเขตประชากรในการศึกษา ดังนี้

ประชากร

ประชากรในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ ครัวเรือนของหมู่บ้านจัดสรรที่เป็นบ้านเดี่ยวในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะใช้วิธีแบบบังเอิญหรือการเลือกสุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenience sampling) โดยการแจกแบบสอบถาม (Questionnaire) และสัมภาษณ์ครัวเรือนของหมู่บ้านจัดสรรที่เป็นบ้านเดี่ยวขนาดเล็กและมีขนาดพื้นที่ไม่เกิน 50 ตารางวา ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน และไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน รวมทั้งหมด 100 ตัวอย่าง

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

โครงสร้างของแบบสอบถาม

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน : กรณีศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) โดยแบ่งแบบสอบถามเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ ลักษณะการเป็นเจ้าของ รายได้ รายจ่าย และมูลค่าบ้าน จำนวน 9 ข้อ ดังนี้

ข้อที่ 1 เพศ ได้แก่ เพศชาย และเพศหญิง ระดับการวัดข้อมูลประเภทนามบัญญัติ (Nominal Scale)

ข้อที่ 2 อายุ ระดับการวัดข้อมูลประเภทเรียงอันดับ (Ordinal Scale) ได้แก่ ต่ำกว่า 30 ปี, 31 – 50 ปี และมากกว่า 51 ปีขึ้นไป

ข้อที่ 3 สถานภาพ ระดับการวัดข้อมูลประเภทนามบัญญัติ (Nominal Scale) ได้แก่ โสด, สมรส, หย่าร้างและหม้าย

ข้อที่ 4 ระดับการศึกษา โดยระดับการวัดข้อมูลประเภทนามบัญญัติ (Nominal Scale) ได้แก่ ต่ำกว่าปริญญาตรี, ปริญญาตรี, ปริญญาโท และปริญญาตรีเอก

ข้อที่ 5 อาชีพ โดยระดับการวัดข้อมูลประเภทนามบัญญัติ (Nominal Scale) ได้แก่ ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ, พนักงานบริษัทเอกชน / พนักงานธนาคาร, ประกอบธุรกิจส่วนตัว แม่บ้าน และเกษียณ

ข้อที่ 6 ลักษณะการเป็นเจ้าของ โดยระดับการวัดข้อมูลประเภทนามบัญญัติ (Nominal Scale) ได้แก่ เป็นของตนเอง, เช่า และอาศัย

ข้อที่ 7 รายได้ จัดเป็นการวัดข้อมูลประเภทเรียงอันดับ (Ordinal Scale) ได้แก่ ต่ำกว่า 10,000 บาท, 10,001 – 12,500 บาท, 12,501 – 50,000 บาท และมากกว่า 50,000 บาท ขึ้นไป

ข้อที่ 8 รายจ่าย จัดเป็นการวัดข้อมูลประเภทเรียงอันดับ (Ordinal Scale) ได้แก่ ต่ำกว่า 5,000 บาท, 5,001 – 15,000 บาท, 15,001 – 30,000 บาท และมากกว่า 30,001 บาท ขึ้นไป

ข้อที่ 9 มูลค่าบ้าน จัดเป็นการวัดข้อมูลประเภทเรียงอันดับ (Ordinal Scale) ได้แก่ ต่ำกว่า 2,000,000 บาท, 2,000,001 – 3,000,000 บาท และมากกว่า 3,000,001 บาท ขึ้นไป

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน จำนวน 7 ข้อ ดังนี้

- ข้อที่ 1 การเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน
- ข้อที่ 2 สาเหตุที่เลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ได้แก่ การประหยัดพลังงานไฟฟ้า ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ง่ายและสะดวกต่อการติดตั้งหรือเคลื่อนย้าย ไม่มีต้นทุนของวัตถุดิบในการผลิตพลังงาน ไม่เกิดของเสียขณะใช้งาน และมีอายุการใช้งานนาน
- ข้อที่ 3 การเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประโยชน์อย่างอื่น ของผู้ที่เลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน
- ข้อที่ 4 พลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้ประโยชน์อย่างอื่น ของผู้ที่เลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนได้แก่ พลังงานไฟฟ้า เช่น เครื่องไฟฟ้าภายในบ้าน พลังงานความร้อน เช่น ตู้อบโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ และการตากผ้า อาหารแห้ง ฯลฯ
- ข้อที่ 5 สาเหตุที่ไม่เลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ได้แก่ เครื่องมือและอุปกรณ์มีราคาแพง มีความยุ่งยากในการติดตั้งและการใช้งาน ปริมาณน้ำร้อนที่ได้เปลี่ยนแปลงตามสภาพอากาศ และไม่มีความจำเป็นในการดำเนินชีวิตประจำวัน
- ข้อที่ 6 การเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประโยชน์อย่างอื่น ของผู้ที่ไม่เลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน
- ข้อที่ 7 พลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้ประโยชน์อย่างอื่น ของผู้ที่ไม่เลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ได้แก่ พลังงานไฟฟ้า เช่น เครื่องไฟฟ้าภายในบ้าน พลังงานความร้อน เช่น ตู้อบโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ และการตากผ้า อาหารแห้ง ฯลฯ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านทัศนคติของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งจะเป็นคำถามเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม รับผิดชอบต่อสังคม และการเลือกใช้สินค้าและบริการ โดยแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ จัดเป็นการวัดข้อมูลประเภทอันตรภาค (Interval Scale) จำนวน 18 ข้อ ได้แก่

ระดับความคิดเห็นด้วยมากที่สุด	5	คะแนน
ระดับความคิดเห็นด้วยมาก	4	คะแนน
ระดับความคิดเห็นด้วยปานกลาง	3	คะแนน
ระดับความคิดเห็นด้วยน้อย	2	คะแนน
ระดับความคิดเห็นด้วยน้อยที่สุด	1	คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยน้ำหนักคำตอบ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์เฉลี่ยในการอภิปรายผลและแปลความหมายค่าคะแนนดังนี้ (วิรัช วรรณรัตน์. 2535 :18)

ความกว้างของอันตรภาคชั้น

=

คะแนนสูงสุด - คะแนนต่ำสุด

จำนวนชั้น

=

5 - 1

5

=

0.8

ในการแปลผลผู้วิจัย จะนำคะแนนเฉลี่ยที่วัดได้แล้วของแบบสอบถาม มาจัดระดับความคิดเห็น โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.21 – 5.00	หมายถึง มีความคิดเห็นด้วยมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.41 – 4.20	หมายถึง มีความคิดเห็นด้วยมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.61 – 3.40	หมายถึง มีความคิดเห็นด้วยปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.81 – 2.60	หมายถึง มีความคิดเห็นด้วยน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.80	หมายถึง มีความคิดเห็นด้วยน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 เป็นข้อเสนอแนะ โดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามโดยระบุลงในแบบสอบถาม จำนวน 2 ข้อ ดังนี้

ข้อที่ 1 รัฐบาลควรมีมาตรการหรือวิธีการในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนเพิ่มมากขึ้นอย่างไร

ข้อที่ 2 นอกจากการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ซึ่งประหยัดพลังงานและไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังมีพลังงานทางเลือกอื่นอีกหรือไม่ ที่ประหยัดพลังงานและไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และจะอย่างไรให้ประชาชนหันมาใช้พลังงานทางเลือกนั้น อย่างแพร่หลาย

วิธีการหาคุณภาพของเครื่องมือ

การหาคุณภาพของเครื่องมือที่จัดขึ้นนี้ประกอบด้วยการหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) เป็นความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาสาระของแบบสอบถามที่สร้างขึ้นกับเนื้อหาของงานวิจัยแบบสัมภาษณ์ควรมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยตรวจสอบครอบคลุมเนื้อหาข้อความและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ โดยนำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสัมภาษณ์และนำมาพิจารณาแก้ไขต่อไป โดยขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสัมภาษณ์ คือ รศ.ดร.อ้อทิพย์ ราษฎร์นิยม ช่วยตรวจสอบในงานวิจัยครั้งนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) จากการศึกษารวบรวมข้อมูลเอกสารตัวเลขสถิติและงานวิจัยต่างๆ ที่ได้มีการจัดเก็บข้อมูลและรวบรวมไว้แล้ว เช่น ปริมาณความเข้มแสงอาทิตย์ในเขตกรุงเทพมหานคร ปริมาณการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย และการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของประเทศไทย เป็นต้น โดยค้นคว้าจากกระทรวงพลังงาน, กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ฯลฯ เพื่อแสดงถึงสถานการณ์โดยรวมของพลังงานแสงอาทิตย์

2. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) การสัมภาษณ์กลุ่มประชากรตัวอย่างตามแบบสอบถามที่กำหนด โดยรายละเอียดข้อมูลที่ได้จากการสอบถามจะประกอบด้วยข้อมูลด้านคุณลักษณะของประชากรและสังคม ข้อมูลด้านเศรษฐกิจของกลุ่มตัวอย่าง และข้อมูลที่เกิดจากทัศนคติที่ใช้เป็นเหตุผลในการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำแบบสัมภาษณ์ที่ได้รับทั้งหมด มาตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม และนำไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS Version 15

2. ข้อมูลทางด้านสังคม เศรษฐกิจ และการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน นำมาแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

3. วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ กับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน โดยการทดสอบสมมติฐาน ใช้ค่าสถิติ ไค – สแควร์ (Chi - Square)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) เป็นค่าสถิติที่บอกถึงสัดส่วนของเหตุการณ์ที่สนใจเกิดขึ้น X ครั้ง จากเหตุการณ์ทั้งหมด 100 ครั้ง จากสูตร (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2541 : 34)

$$\text{ร้อยละ} = \frac{X}{N} \times 100$$

เมื่อ X แทน จำนวนการเกิดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
N แทน จำนวนเหตุการณ์ทั้งหมดของประชากร

1.2 ค่าตัวกลางเลขคณิต (Arithmetic mean) คือ ค่าที่ได้จากการเอาผลรวมของข้อมูลทั้งหมดหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด เพื่อต้องการทราบค่าเฉลี่ยของตัวแปรต้นและตัวแปรตาม คำนวณจากสูตร (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2541 : 35)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าตัวกลางเลขคณิต
 $\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของข้อมูล
N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน

ใช้ทดสอบหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน (กัลยา วานิชย์บัญชา. 2549 : 285 - 286)

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

เมื่อ O_{ij} แทน จำนวนข้อมูล (ความถี่) ที่เกิดขึ้นจริงจากข้อมูลตัวอย่าง ใน cell (i,j)

- E_{ij} แทน ความถี่ที่คาดว่าจะเกิดใน cell (i,j) ถ้าตัวแปรทั้งสองเป็นอิสระกัน
- r แทน ความถี่ที่เกิดขึ้นในข้อมูลตัวอย่างใน row ที่ i
- c แทน ความถี่ที่เกิดขึ้นในข้อมูลตัวอย่างใน column ที่ j



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้มุ่งศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน : กรณีศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

n	แทน ขนาดตัวอย่าง
X^2	แทน ค่าสถิติของการทดสอบไค – สแควร์ (Chi – square test)
P	แทน ค่าความน่าจะเป็น
*	แทน ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
**	แทน ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำเสนอผลตามความมุ่งหมายของการศึกษา โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 5 ตอน ตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลของปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลของการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลของปัจจัยทางด้านทัศนคติของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลของข้อเสนอแนะของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมุติฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลของปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ ลักษณะการเป็นเจ้าของรายได้ รายจ่าย และมูลค่าบ้าน จะวิเคราะห์โดยแสดงค่าร้อยละ ดังนี้

ตาราง 5 แสดงข้อมูลปัจจัยทางสังคมของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ด้านสังคม	ผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์		รวม
	เพื่อผลิตน้ำร้อน	ผู้ที่ไม่ใช้พลังงาน แสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำ	
		ร้อน	
	ร้อยละ	ร้อยละ	
1. เพศ			
- ชาย	30	44	74
- หญิง	12	14	26
รวม	42	58	100
2. อายุ			
- ต่ำกว่า 30 ปี	0	0	0
- 31 – 50 ปี	30	46	76
- 51 ปีขึ้นไป	12	12	24
รวม	42	58	100
3. สถานภาพการสมรส			
- โสด	7	11	18
- สมรส	27	39	66
- หม้าย / หย่าร้าง	8	8	16
รวม	42	58	100

ตาราง 5 (ต่อ)

ด้านสังคม	ผู้ใช้พลังงานแสงอาทิตย์	ผู้ที่ไม่ใช้พลังงาน	รวม
	เพื่อผลิตน้ำร้อน	แสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำ	
	ร้อยละ	ร้อยละ	
4. ระดับการศึกษา			
- ต่ำกว่าปริญญาตรี	11	6	17
- ปริญญาตรี	25	36	61
- ปริญญาโท	3	13	16
- ปริญญาเอก	3	3	6
รวม	42	58	100
5. อาชีพ			
- ข้าราชการ / พนักงาน	2	8	10
รัฐวิสาหกิจ			
- พนักงานบริษัทเอกชน /	15	17	32
พนักงานธนาคาร			
- ประกอบธุรกิจส่วนตัว	16	21	37
- แม่บ้าน	2	2	4
- เกษียณ	7	10	17
รวม	42	58	100
6. บ้านที่อยู่ปัจจุบัน			
- เป็นของตนเอง	28	38	66
- เช่า	3	3	6
- อาศัย	11	17	28
รวม	42	58	100

จากตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยทางสังคมของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีดังนี้

เพศ ผู้ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 74 และเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 26 โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 30 และเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 12 และผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 44 และเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 14

อายุ ผู้ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้มีอายุ 31 - 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 76 รองลงมาอายุ 50 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 24 ตามลำดับ โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนเป็นผู้มีอายุ 31 - 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 30 รองลงมาอายุ 51 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 12 และผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนเป็นผู้มีอายุ 31 - 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 46 รองลงมาอายุ 51 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 12

สถานภาพ ผู้ที่ตอบแบบสอบถามมีสถานภาพสมรสมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 66 รองลงมา มีสถานภาพโสด คิดเป็นร้อยละ 18 และมีสถานภาพหย่าร้าง / หม้าย คิดเป็นร้อยละ 16 ตามลำดับ โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีสถานภาพสมรสมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27 รองลงมา มีสถานภาพหย่าร้าง / หม้าย คิดเป็นร้อยละ 8 และมีสถานภาพโสด คิดเป็นร้อยละ 7 ตามลำดับ และผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีสถานภาพสมรสมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39 รองลงมา มีสถานภาพโสด คิดเป็นร้อยละ 11 และมีสถานภาพหย่าร้าง / หม้าย คิดเป็นร้อยละ 8 ตามลำดับ

ระดับการศึกษา ผู้ที่ตอบแบบสอบถามเป็นผู้มีการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 61 รองลงมาเป็นผู้มีการศึกษาดำรงระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 17 เป็นผู้มีการศึกษาระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 16 และเป็นผู้ที่มีการศึกษาระดับปริญญาเอก คิดเป็นร้อยละ 6 ตามลำดับ โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนเป็นผู้มีการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 25 รองลงมาเป็นผู้มีการศึกษาดำรงระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 11 และเป็นผู้มีการศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอก คิดเป็นร้อยละ 3 ตามลำดับ และผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนเป็นผู้มีการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 36 รองลงมาเป็นผู้มีการศึกษาระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 13 เป็นผู้มีการศึกษาดำรงระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 6 และเป็นผู้มีการศึกษาระดับปริญญาเอก คิดเป็นร้อยละ 3 ตามลำดับ

อาชีพ ผู้ที่ตอบแบบสอบถาม พบว่าเป็นผู้ประกอบการธุรกิจส่วนตัวมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37 รองลงมาเป็นพนักงานบริษัทเอกชน / พนักงานธนาคาร คิดเป็นร้อยละ 32 เป็นผู้เกษียณอายุ คิดเป็นร้อยละ 17 เป็นข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 10 และเป็นแม่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 4

ตามลำดับ โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนเป็นผู้ประกอบธุรกิจส่วนตัวมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 16 รองลงมาเป็นพนักงานบริษัทเอกชน /พนักงานธนาคาร คิดเป็นร้อยละ 15 เป็นผู้เกษียณอายุ คิดเป็นร้อยละ 7 และเป็นข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ และแม่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 2 ตามลำดับ และผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนเป็นผู้ประกอบธุรกิจส่วนตัวมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 21 รองลงมาเป็นพนักงานบริษัทเอกชน /พนักงานธนาคาร คิดเป็นร้อยละ 17 เป็นผู้เกษียณอายุ คิดเป็นร้อยละ 10 เป็นข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 8 และเป็นแม่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 2 ตามลำดับ

ลักษณะการเป็นเจ้าของ ผู้ที่ตอบแบบสอบถาม พบว่ามีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 66 รองลงมาเป็นผู้อาศัย คิดเป็นร้อยละ 28 และเป็นผู้เช่า คิดเป็นร้อยละ 6 ตามลำดับ โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 28 รองลงมาเป็นผู้อาศัย คิดเป็นร้อยละ 11 และเป็นผู้เช่า คิดเป็นร้อยละ 3 ตามลำดับ และผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 38 รองลงมาเป็นผู้อาศัย คิดเป็นร้อยละ 17 และเป็นผู้เช่า คิดเป็นร้อยละ 3 ตามลำดับ

ตาราง 6 แสดงข้อมูลรายได้ของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

รายได้	ผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์	ผู้ที่ไม่ใช้พลังงาน	รวม
	เพื่อผลิตน้ำร้อน	แสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำ	
	ร้อยละ	ร้อน	
- ต่ำกว่า 10,000 บาท	0	3	3
- 10,001 – 25,000 บาท	7	20	27
- 25,001 – 50,000 บาท	26	27	53
- 50,001 บาท ขึ้นไป	9	8	17
รวม	42	58	100

จากตาราง 6 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลรายได้ของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล สรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้ 25,001 – 50,000 บาท มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 53 รองลงมาคือรายได้ 10,001 – 25,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 27 รายได้

มากกว่า 50,001 บาท คิดเป็นร้อยละ 17 และรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 3 ตามลำดับ โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีรายได้ 25,001 – 50,000 บาท มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 26 รองลงมาคือรายได้มากกว่า 50,001 บาท คิดเป็นร้อยละ 9 รายได้ 10,001 – 25,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 7 และไม่มีผู้ที่มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท และผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีรายได้ 25,001 – 50,000 บาท มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 27 รองลงมาคือรายได้ 10,001 – 25,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 20 รายได้มากกว่า 50,001 บาท คิดเป็นร้อยละ 8 และรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 3 ตามลำดับ

ตาราง 7 แสดงข้อมูลรายจ่ายของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

รายจ่าย	ผู้ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อผลิตน้ำร้อน	ผู้ที่ไม่ใช้พลังงาน แสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำ ร้อน	รวม
	ร้อยละ	ร้อยละ	
- ต่ำกว่า 5,000 บาท	6	2	8
- 5,001 – 15,000 บาท	12	14	26
- 15,001 – 30,000 บาท	18	31	49
- 30,001 บาท ขึ้นไป	6	11	17
รวม	42	58	100

จากตาราง 7 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลรายจ่ายของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขต กรุงเทพมหานครและปริมณฑล สรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายจ่าย 15,001 – 30,000 บาท มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 49 รองลงมาคือมีรายจ่าย 5,001 – 15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 26 รายจ่ายมีมากกว่า 30,001 บาท คิดเป็นร้อยละ 17 และมีรายจ่ายต่ำกว่า 5,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 8 ตามลำดับ โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีรายจ่าย 15,001 – 30,000 บาท มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 18 รองลงมาคือมีรายจ่ายมากกว่า 5,001 – 15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 12 มีรายจ่าย ต่ำกว่า 5,000 บาท และมีรายจ่าย 30,001 บาท ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 6 ตามลำดับ และผู้ที่ไม่ใช้ พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีรายจ่าย 15,001 – 30,000 บาท มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 31

รองลงมาคือมีรายจ่าย 5,001 – 15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 14 มีรายจ่ายมากกว่า 30,001 บาท คิดเป็นร้อยละ 11 และมีรายจ่ายต่ำกว่า 5,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 2 ตามลำดับ

ตาราง 8 แสดงข้อมูลมูลค่าบ้านของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

มูลค่าบ้าน	ผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อผลิตน้ำร้อน	ผู้ที่ไม่ใช้พลังงาน แสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำ ร้อน	รวม
	ร้อยละ	ร้อยละ	
- ต่ำกว่า 2,000,000 บาท	9	17	26
- 2,000,001 – 3,000,000 บาท	27	26	53
- 3,000,001 บาท ขึ้นไป	6	15	21
รวม	42	58	100

จากตาราง 8 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลมูลค่าบ้านของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล สรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีมูลค่าบ้าน 2,000,001 – 3,000,000 บาท มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 53 รองลงมาคือมีมูลค่าบ้านต่ำกว่า 2,000,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 26 และมีมูลค่าบ้านมากกว่า 3,000,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 21 ตามลำดับ โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีมูลค่าบ้าน 2,000,001 – 3,000,000 บาท มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 27 รองลงมาคือมีมูลค่าบ้านต่ำกว่า 2,000,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 9 และมีมูลค่าบ้านมากกว่า 3,000,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 6 ตามลำดับ และผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีมูลค่าบ้าน 2,000,001 – 3,000,000 บาท มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 26 รองลงมาคือมีมูลค่าบ้านต่ำกว่า 2,000,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 17 และมีมูลค่าบ้านมากกว่า 3,000,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 15 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลของการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งมีผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน คิดเป็นร้อยละ 42 และผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน คิดเป็นร้อยละ 58 จะวิเคราะห์โดยแสดงค่าร้อยละ ดังนี้

ตาราง 9 แสดงข้อมูลของผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

การเลือกใช้งานพลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนกลุ่ม ตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	ผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ร้อยละ
1. สาเหตุที่เลือกใช้งานพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อ ผลิตน้ำร้อน	
- การประหยัดพลังงานไฟฟ้า	42
- ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม	42
- ง่ายและสะดวกต่อการติดตั้งหรือ	25
เคลื่อนย้าย	
- ไม่มีต้นทุนของวัตถุดิบในการผลิตพลังงาน	30
- ไม่เกิดของเสียขณะใช้งาน	21
- มีอายุการใช้งานนาน	15
2. การเลือกใช้งานพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อ ประโยชน์อย่างอื่น ของผู้ที่ใช้พลังงาน แสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน	42
3. พลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้ประโยชน์อย่างอื่น ของผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน	
- พลังงานไฟฟ้า เช่น เครื่องไฟฟ้าภายใน	15
บ้าน	
- พลังงานความร้อน เช่น ตู้อบโดยใช้	20
พลังงานแสงอาทิตย์	
- การตากผ้า อาหารแห้ง ฯลฯ	42

จากตาราง 9 แสดงข้อมูลของผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขต กรุงเทพมหานครและปริมณฑล สรุปได้ว่า

ครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อ ผลิตน้ำร้อน คิดเป็นร้อยละ 42 มีสาเหตุในการเลือกใช้งานพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมากที่สุด

คือ การประหยัดพลังงานไฟฟ้าและไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 42 รองลงมาคือ ไม่มีต้นทุนของวัตถุดิบในการผลิตพลังงาน คิดเป็นร้อยละ 30 ง่ายและสะดวกต่อการติดตั้งหรือ เคลื่อนย้าย คิดเป็นร้อยละ 25 ไม่เกิดของเสียขณะใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 21 และมีอายุการใช้งาน นาน คิดเป็นร้อยละ 15 ตามลำดับ และมีผู้เลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประโยชน์อย่างอื่น คิดเป็น ร้อยละ 42 โดยมีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประโยชน์อย่างอื่นมากที่สุด คือ การตากผ้า อาหารแห้ง ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 42 รองลงมาคือพลังงานความร้อน เช่น ตู้อบโดยใช้พลังงาน แสงอาทิตย์ คิดเป็นร้อยละ 20 และพลังงานไฟฟ้า เช่น เครื่องไฟฟ้าภายในบ้าน คิดเป็นร้อยละ 15 ตามลำดับ

ตาราง 10 แสดงข้อมูลของผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

การเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	ผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ร้อยละ
1. สาเหตุที่ไม่เลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน	
- เครื่องมือและอุปกรณ์มีราคาแพง	52
- มีความยุ่งยากในการติดตั้งและการใช้งาน	34
- ปริมาณน้ำร้อนที่ได้เปลี่ยนแปลงตามสภาพอากาศ	
- ไม่มีความจำเป็นในการดำเนิน	25
ชีวิตประจำวัน	
2. การเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประโยชน์อย่างอื่น ของผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน	47
3. พลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้ประโยชน์อย่างอื่นของผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน	
- พลังงานไฟฟ้า เช่น เครื่องไฟฟ้าภายในบ้าน	7

ตาราง 10 (ต่อ)

การเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	ผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ร้อยละ
- พลังงานความร้อน เช่น ตู้อบโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์	29
- การตากผ้า อาหารแห้ง ฯลฯ	51

จากตาราง 10 แสดงข้อมูลของผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล สรุปได้ว่า

ผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน คิดเป็นร้อยละ 58 มีสาเหตุในการไม่เลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมากที่สุด คือ เครื่องมือและอุปกรณ์มีราคาแพง คิดเป็นร้อยละ 52 รองลงมาคือ มีความยุ่งยากในการติดตั้งและการใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 34 ไม่มีความจำเป็นในการดำเนินชีวิตประจำวัน คิดเป็นร้อยละ 25 และปริมาณน้ำร้อนที่ได้เปลี่ยนแปลงตามสภาพอากาศ คิดเป็นร้อยละ 22 ตามลำดับ และมีผู้เลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประโยชน์อย่างอื่น คิดเป็นร้อยละ 47 โดยมีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประโยชน์อย่างอื่นมากที่สุด คือ การตากผ้า อาหารแห้ง ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 51 รองลงมาคือพลังงานความร้อน เช่น ตู้อบโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ คิดเป็นร้อยละ 29 และพลังงานไฟฟ้า เช่น เครื่องไฟฟ้าภายในบ้าน คิดเป็นร้อยละ 7 ตามลำดับ

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลของปัจจัยทางด้านทัศนคติของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้แก่ การอนุรักษ์พลังงาน ความรับผิดชอบต่อสังคม และการเลือกใช้สินค้าและบริการ จะวิเคราะห์โดยแสดงค่าเฉลี่ย ดังนี้

ตาราง 11 แสดงข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับทัศนคติของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

ทัศนคติ	ผู้ที่ใช้พลังงาน		ผู้ที่ไม่ใช้พลังงาน		รวม	
	แสงอาทิตย์เพื่อผลิต		แสงอาทิตย์เพื่อผลิต			
	น้ำร้อน		น้ำร้อน			
	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ
	ค่าเฉลี่ย	ความ	ค่าเฉลี่ย	ความ	ค่าเฉลี่ย	ความ
		คิดเห็น		คิดเห็น		คิดเห็น
การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม						
1. การคัดแยกขยะเพื่อ	4.12	มาก	4.19	มาก	4.16	มาก
นำไปรีไซเคิล						
2. การเข้าร่วมโครงการ	3.14	ปาน	3.17	ปาน	3.16	ปาน
ต่างๆ		กลาง		กลาง		กลาง
ที่เกี่ยวข้องกับการรักษา						
สิ่งแวดล้อม						
3. การใช้สินค้าที่ประหยัด	4.14	มาก	4.19	มาก	4.17	มาก
พลังงานและเป็นมิตรต่อ						
สิ่งแวดล้อม						
4. การปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า	4.31	มาก	4.36	มาก	4.34	มาก
ทุกครั้งที่ไม่ใช้งาน		ที่สุด		ที่สุด		ที่สุด
5. การรักษาความสะอาด	4.14	มาก	4.19	มาก	4.17	มาก
เรียบร้อยของที่อยู่อาศัย						
ความรับผิดชอบต่อสังคม						
1. การไม่สร้างมลภาวะ	4.10	มาก	4.17	มาก	4.14	มาก
ทางอากาศที่จะกระทบต่อ						
ผู้อื่น						
2. การไม่ปล่อยน้ำเสียลง	4.19	มาก	4.17	มาก	4.18	มาก
ในแหล่งน้ำสาธารณะ						

ตาราง 11 (ต่อ)

ทัศนคติ	ผู้ใช้พลังงาน		ผู้ที่ไม่ใช้พลังงาน		รวม	
	แสงอาทิตย์เพื่อผลิต		แสงอาทิตย์เพื่อผลิต			
	น้ำร้อน		น้ำร้อน			
	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ
	ค่าเฉลี่ย	ความ	ค่าเฉลี่ย	ความ	ค่าเฉลี่ย	ความ
		คิดเห็น		คิดเห็น		คิดเห็น
3. การมีศีลธรรมเป็นหลัก	3.98	มาก	3.67	มาก	3.80	มาก
ในการดำเนินชีวิต						
4. การช่วยเหลือ	3.88	มาก	4.02	มาก	3.96	มาก
ผู้ด้อยโอกาสในสังคมทุกครั้ง						
ที่มีโอกาส						
การเลือกใช้สินค้าและบริการ						
1. การเลือกใช้สินค้าและ	1.98	น้อย	1.83	น้อย	1.89	น้อย
บริการตามญาติพี่น้อง						
2. การเลือกใช้สินค้าและ	1.95	น้อย	1.84	น้อย	1.89	น้อย
บริการตามเพื่อนบ้าน						
3. การเลือกใช้สินค้าและ	1.93	น้อย	1.84	น้อย	1.88	น้อย
บริการตามผู้มีชื่อเสียง						
4. การเลือกใช้สินค้าและ	2.52	น้อย	2.50	น้อย	2.51	น้อย
บริการตามคนส่วนใหญ่						
5. การเลือกใช้สินค้าและ	2.93	ปาน	2.83	ปาน	2.87	ปาน
บริการใช้ตามคำแนะนำ		กลาง		กลาง		กลาง

จากตาราง 11 แสดงข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับทัศนคติของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในเขต กรุงเทพมหานครและปริมณฑล สรุปได้ว่า

การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากที่สุดนั้นประกอบด้วย การปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกครั้งที่ไม่ใช้งาน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 ระดับ

ความคิดเห็นด้วยมากประกอบด้วยการใช้สินค้าที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การรักษาความสะอาดเรียบร้อยของที่อยู่อาศัย การคัดแยกขยะเพื่อนำไปรีไซเคิล โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17, 4.17, 4.16 ตามลำดับ และระดับความคิดเห็นด้วยปานกลางประกอบด้วย การเข้าร่วมโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสิ่งแวดล้อม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.16

โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีระดับความคิดเห็นด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากที่สุดนั้นประกอบด้วย การปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกครั้งที่ไม่ใช้งาน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 ระดับความคิดเห็นด้วยมากประกอบด้วย การใช้สินค้าที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การรักษาความสะอาดเรียบร้อยของที่อยู่อาศัย การคัดแยกขยะเพื่อนำไปรีไซเคิล โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14, 4.14, 4.12 ตามลำดับ และระดับความคิดเห็นด้วยปานกลางประกอบด้วย การเข้าร่วมโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสิ่งแวดล้อม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.14 และผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีระดับความคิดเห็นด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากที่สุดนั้นประกอบด้วย การปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกครั้งที่ไม่ใช้งาน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 ระดับความคิดเห็นด้วยมากประกอบด้วย การใช้สินค้าที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การรักษาความสะอาดเรียบร้อยของที่อยู่อาศัย การคัดแยกขยะเพื่อนำไปรีไซเคิล โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 และระดับความคิดเห็นด้วยปานกลางประกอบด้วย การเข้าร่วมโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสิ่งแวดล้อม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.17

ความรับผิดชอบต่อสังคม ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นด้านความรับผิดชอบต่อสังคมมากนั้นประกอบด้วย การไม่ปล่อยน้ำเสียลงในแหล่งน้ำสาธารณะ การไม่สร้างมลภาวะทางอากาศที่จะกระทบต่อผู้อื่น การช่วยเหลือผู้ด้อยโอกาสในสังคมทุกครั้งที่มีโอกาส และการมีศีลธรรมเป็นหลักในการดำเนินชีวิต โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18, 4.14, 3.96 และ 3.80 ตามลำดับ

โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีระดับความคิดเห็นด้านความรับผิดชอบต่อสังคมมากนั้นประกอบด้วย การไม่ปล่อยน้ำเสียลงในแหล่งน้ำสาธารณะ การไม่สร้างมลภาวะทางอากาศที่จะกระทบต่อผู้อื่น การมีศีลธรรมเป็นหลักในการดำเนินชีวิต และการช่วยเหลือผู้ด้อยโอกาสในสังคมทุกครั้งที่มีโอกาส โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19, 4.10, 3.98 และ 3.88 ตามลำดับ และผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีระดับความคิดเห็นด้านความรับผิดชอบต่อสังคมมากนั้นประกอบด้วย การไม่ปล่อยน้ำเสียลงในแหล่งน้ำสาธารณะ การไม่สร้างมลภาวะทางอากาศที่จะกระทบต่อผู้อื่น การช่วยเหลือผู้ด้อยโอกาสในสังคมทุกครั้งที่มีโอกาส และการมีศีลธรรมเป็นหลักในการดำเนินชีวิต โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17, 4.17, 4.02 และ 3.67

การเลือกใช้น้ำมันและบริการ ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นด้านการเลือกใช้น้ำมันและบริการปานกลางนั้นประกอบด้วย การเลือกใช้น้ำมันและบริการใช้ตามคำแนะนำ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.87 มีระดับความคิดเห็นด้านการเลือกใช้น้ำมันและบริภกรน้อยประกอบด้วย การเลือกใช้น้ำมันและบริภกรตามคนส่วนใหญ่ การเลือกใช้น้ำมันและบริภกรตามญาติพี่น้อง การเลือกใช้น้ำมันและบริภกรตามเพื่อนบ้าน และการเลือกใช้น้ำมันและบริภกรตามผู้ที่มีชื่อเสียง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51, 1.89, 1.89 และ 1.88 ตามลำดับ

โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีระดับความคิดเห็นด้านการเลือกใช้น้ำมันและบริภกรปานกลางนั้นประกอบด้วย การเลือกใช้น้ำมันและบริภกรใช้ตามคำแนะนำ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.93 มีระดับความคิดเห็นด้านการเลือกใช้น้ำมันและบริภกรน้อยประกอบด้วย การเลือกใช้น้ำมันและบริภกรตามคนส่วนใหญ่ การเลือกใช้น้ำมันและบริภกรตามญาติพี่น้อง การเลือกใช้น้ำมันและบริภกรตามเพื่อนบ้าน และการเลือกใช้น้ำมันและบริภกรตามผู้ที่มีชื่อเสียง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.52, 1.98, 1.95 และ 1.93 ตามลำดับ และผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีระดับความคิดเห็นด้านการเลือกใช้น้ำมันและบริภกรปานกลางนั้นประกอบด้วย การเลือกใช้น้ำมันและบริภกรใช้ตามคำแนะนำ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.83 มีระดับความคิดเห็นด้านการเลือกใช้น้ำมันและบริภกรน้อยประกอบด้วย การเลือกใช้น้ำมันและบริภกรตามคนส่วนใหญ่ การเลือกใช้น้ำมันและบริภกรตามเพื่อนบ้าน การเลือกใช้น้ำมันและบริภกรตามผู้ที่มีชื่อเสียง และการเลือกใช้น้ำมันและบริภกรตามญาติพี่น้อง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50, 1.84, 1.84 และ 1.83 ตามลำดับ

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลของข้อเสนอแนะของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จะวิเคราะห์โดยค่าร้อยละ ดังนี้

1) มาตรการหรือวิธีการในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของรัฐบาล

ตาราง 12 แสดงความเห็นเรื่องมาตรการหรือวิธีการในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของรัฐบาล

มาตรการหรือวิธีการในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของรัฐบาล	ร้อยละ
1. ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน	19
2. ราคาที่ถูกลงของเครื่องมือและอุปกรณ์เกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน	34
3. การให้บริการก่อนและหลังการติดตั้งอุปกรณ์เกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน	16

จากตาราง 12 แสดงความเห็นเรื่องมาตรการหรือวิธีการในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของรัฐบาล ส่วนใหญ่อยากให้ราคาของเครื่องมือและอุปกรณ์เกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนถูกลง คิดเป็นร้อยละ 34 รองลงมาคือทำให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน คิดเป็นร้อยละ 19 และการให้บริการก่อนและหลังการติดตั้งอุปกรณ์เกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน คิดเป็นร้อยละ 16

2) พลังงานทางเลือกอย่างอื่นที่ประหยัดพลังงานและไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และวิธีการที่ให้ประชาชนหันมาใช้พลังงานทางเลือกนั้นอย่างแพร่หลาย

ตาราง 13 แสดงความเห็นเรื่องพลังงานทางเลือกอย่างอื่นที่ประหยัดพลังงานและไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และวิธีการที่ให้ประชาชนหันมาใช้พลังงานทางเลือกนั้นอย่างแพร่หลาย

พลังงานทางเลือกอย่างอื่นที่ประหยัดพลังงานและไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และวิธีการที่ให้ประชาชนหันมาใช้พลังงานทางเลือกนั้นอย่างแพร่หลาย	ร้อยละ
1. พลังงานขยะ	6
2. พลังงานน้ำ	30
3. พลังงานลม	14

จากตาราง 13 แสดงความเห็นเรื่องพลังงานทางเลือกอย่างอื่นที่ประหยัดพลังงานและไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และวิธีการที่ให้ประชาชนหันมาใช้พลังงานทางเลือกนั้นอย่างแพร่หลาย ส่วนใหญ่จะเลือกใช้พลังงานน้ำ คิดเป็นร้อยละ 30 รองลงมาคือพลังงานลม คิดเป็นร้อยละ 14 และพลังงานขยะ คิดเป็นร้อยละ 6

ตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1 เพศมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน โดยใช้สถิติไค – สแควร์ (Chi – square test : X^2) ดังนี้

ตาราง 14 แสดงผลการทดสอบระหว่างเพศกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

เพศ	ผู้ใช้พลังงาน แสงอาทิตย์เพื่อผลิต	ผู้ที่ไม่ใช้พลังงาน แสงอาทิตย์เพื่อผลิต	รวม	X^2	P
	น้ำร้อน	น้ำร้อน			
	ร้อยละ	ร้อยละ			
หญิง	12	14	26	0.249	0.618
ชาย	30	44	74		
รวม	42	58	100		

จากตาราง 14 แสดงผลการทดสอบระหว่างเพศกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ค่า P เท่ากับ 0.618 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.10 สรุปได้ว่า เพศไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 2 อายุมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน โดยใช้สถิติไค – สแควร์ (Chi – square test : X^2) ดังนี้

ตาราง 15 แสดงผลการทดสอบระหว่างอายุกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

อายุ	ผู้ที่ใช้พลังงาน	ผู้ที่ไม่ใช้พลังงาน	รวม	X ²	P
	แสงอาทิตย์เพื่อผลิต	แสงอาทิตย์เพื่อผลิต			
	น้ำร้อน	น้ำร้อน			
	ร้อยละ	ร้อยละ			
ต่ำกว่า 30 ปี	0	0	0	0.830	0.362
31 – 50 ปี	30	46	76		
มากกว่า 51 ปีขึ้นไป	12	12	24		
รวม	42	58	100		

จากตาราง 15 แสดงผลการทดสอบระหว่างอายุกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ค่า P เท่ากับ 0.362 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.10 สรุปได้ว่า อายุไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง 16 แสดงผลการทดสอบระหว่างสถานภาพกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

สถานภาพ	ผู้ที่ใช้พลังงาน	ผู้ที่ไม่ใช้พลังงาน	รวม	X ²	P
	แสงอาทิตย์เพื่อผลิต	แสงอาทิตย์เพื่อผลิต			
	น้ำร้อน	น้ำร้อน			
	ร้อยละ	ร้อยละ			
โสด	7	11	18	0.524	0.769
สมรส	27	39	66		
หย่าร้างและหม้าย	8	8	16		
รวม	42	58	100		

จากตาราง 16 แสดงผลการทดสอบระหว่างสถานภาพกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ค่า P เท่ากับ 0.769 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.10 สรุปได้ว่า สถานภาพไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง 17 แสดงผลการทดสอบระหว่างระดับการศึกษากับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

ระดับการศึกษา	ผู้ที่ใช้พลังงาน	ผู้ที่ไม่ใช้พลังงาน	รวม	X ²	P
	แสงอาทิตย์เพื่อผลิต	แสงอาทิตย์เพื่อผลิต			
	น้ำร้อน	น้ำร้อน			
	ร้อยละ	ร้อยละ			
ต่ำกว่าปริญญาตรี	11	6	17	7.332	0.062*
ปริญญาตรี	25	36	61		
ปริญญาโท	3	13	6		
ปริญญาตรีเอก	3	3	6		
รวม	42	58	100		

* ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

จากตาราง 17 แสดงผลการทดสอบระหว่างระดับการศึกษากับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ค่า P เท่ากับ 0.062 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.10 สรุปได้ว่า ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง 18 แสดงผลการทดสอบระหว่างอาชีพกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของ
ครัวเรือน

อาชีพ	ผู้ที่ใช้พลังงาน	ผู้ที่ไม่ใช้พลังงาน	รวม	X ²	P
	แสงอาทิตย์เพื่อผลิต	แสงอาทิตย์เพื่อผลิต			
	น้ำร้อน	น้ำร้อน			
	ร้อยละ	ร้อยละ			
ข้าราชการ /	2	8	10	2.432	0.675
พนักงาน					
รัฐวิสาหกิจ					
พนักงาน	15	17	32		
บริษัทเอกชน /					
พนักงานธนาคาร					
ประกอบธุรกิจ	16	21	37		
ส่วนตัว					
แม่บ้าน	2	2	4		
เกษียณ	7	10	17		
รวม	42	58	100		

จากตาราง 18 แสดงผลการทดสอบระหว่างอาชีพกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิต
น้ำร้อนของครัวเรือน ค่า P เท่ากับ 0.675 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.10 สรุปได้ว่า อาชีพไม่มีความสัมพันธ์ต่อ
การเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง 19 แสดงผลการทดสอบระหว่างลักษณะการเป็นเจ้าของกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

ลักษณะการเป็น เจ้าของ	ผู้ที่ใช้พลังงาน	ผู้ที่ไม่ใช้พลังงาน	รวม	X ²	P
	แสงอาทิตย์เพื่อผลิต	แสงอาทิตย์เพื่อผลิต			
	น้ำร้อน	น้ำร้อน			
	ร้อยละ	ร้อยละ			
เป็นของตนเอง	28	38	66	0.247	0.884
เช่า	3	3	6		
อาศัย	11	17	28		
รวม	42	58	100		

จากตาราง 19 แสดงผลการทดสอบระหว่างลักษณะการเป็นเจ้าของกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ค่า P เท่ากับ 0.884 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.10 สรุปได้ว่าลักษณะการเป็นเจ้าของไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง 20 แสดงผลการทดสอบระหว่างรายได้กับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของ
ครัวเรือน

รายได้	ผู้ที่ใช้พลังงาน	ผู้ที่ไม่ใช้พลังงาน	รวม	X ²	P
	แสงอาทิตย์เพื่อผลิต	แสงอาทิตย์เพื่อผลิต			
	น้ำร้อน	น้ำร้อน			
	ร้อยละ	ร้อยละ			
ต่ำกว่า 10,000 บาท	0	3	3	6.955	0.073*
10,001 – 12,500 บาท	7	20	27		
12,501 – 50,000 บาท	26	27	53		
มากกว่า 50,000 บาท ขึ้นไป	9	8	17		
รวม	42	58	100		

* ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

จากตาราง 20 แสดงผลการทดสอบระหว่างรายได้กับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ค่า P เท่ากับ 0.073 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.10 สรุปได้ว่า รายได้มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง 21 แสดงผลการทดสอบระหว่างรายจ่ายกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

รายจ่าย	ผู้ใช้พลังงาน	ผู้ที่ไม่ใช้พลังงาน	รวม	X ²	P
	แสงอาทิตย์เพื่อผลิต	แสงอาทิตย์เพื่อผลิต			
	น้ำร้อน	น้ำร้อน			
	ร้อยละ	ร้อยละ			
ต่ำกว่า 5,000 บาท	6	2	8	4.632	0.201
5,001 – 15,000 บาท	12	14	26		
15,001 – 30,000 บาท	18	31	49		
มากกว่า 30,001 บาท ขึ้นไป	6	11	27		
รวม	42	58	100		

จากตาราง 21 แสดงผลการทดสอบระหว่างรายจ่ายกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ค่า P เท่ากับ 0.201 ซึ่งมีความมากกว่า 0.10 สรุปได้ว่า รายจ่ายไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง 22 แสดงผลการทดสอบระหว่างมูลค่าน้ำกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

มูลค่าน้ำ	ผู้ที่ใช้พลังงาน	ผู้ที่ไม่ใช้พลังงาน	รวม	X ²	P
	แสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน	แสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน			
	ร้อยละ	ร้อยละ			
ต่ำกว่า 2,000,000 บาท	9	17	26	3.877	0.144
2,000,001 – 3,000,000 บาท	27	26	53		
มากกว่า 3,000,001 บาทขึ้นไป	6	15	21		
รวม	42	58	100		

จากตาราง 22 แสดงผลการทดสอบระหว่างมูลค่าน้ำกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ค่า P เท่ากับ 0.144 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.10 สรุปได้ว่า มูลค่าน้ำไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง 23 แสดงผลการทดสอบระหว่างการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	ผู้ที่ใช้พลังงาน	ผู้ที่ไม่ใช้พลังงาน	รวม	X ²	P
	แสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน	แสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน			
	ร้อยละ	ร้อยละ			
ความคิดเห็นด้วยปานกลาง	8	9	17	0.278	0.964
ความคิดเห็นด้วยมาก	27	39	66		
ความคิดเห็นด้วยมากที่สุด	7	10	17		
รวม	42	58	100		

จากตาราง 23 แสดงผลการทดสอบระหว่างการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ค่า P เท่ากับ 0.964 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.10 สรุปได้ว่า การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง 24 แสดงผลการทดสอบระหว่างความรับผิดชอบต่อสังคมกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

ความรับผิดชอบต่อสังคม	ผู้ที่ใช้พลังงาน	ผู้ที่ไม่ใช้พลังงาน	รวม	X ²	P
	แสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน	แสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน			
	ร้อยละ	ร้อยละ			
ความคิดเห็นด้วยปานกลาง	4	8	12	15.680	0.016**
ความคิดเห็นด้วยมาก	22	23	45		
ความคิดเห็นด้วยมากที่สุด	16	27	43		
รวม	42	58	100		

** ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 24 แสดงผลการทดสอบระหว่างความรับผิดชอบต่อสังคมกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ค่า P เท่ากับ 0.016 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 สรุปได้ว่า ความรับผิดชอบต่อสังคมมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง 25 แสดงผลการทดสอบระหว่างการเลือกใช้น้ำร้อนและบริการกับการเลือกใช้น้ำร้อน
แสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน

การเลือกใช้น้ำร้อน และบริการ	ผู้ที่ใช้น้ำร้อน	ผู้ที่ไม่ใช้น้ำร้อน	รวม	X ²	P
	แสงอาทิตย์เพื่อผลิต น้ำร้อน	แสงอาทิตย์เพื่อผลิต น้ำร้อน			
	ร้อยละ	ร้อยละ			
ความคิดเห็นด้วย น้อยที่สุด	13	19	32	3.055	0.802
ความคิดเห็นด้วย น้อย	6	10	16		
ความคิดเห็นด้วย ปานกลาง	22	29	51		
ความคิดเห็นด้วย มาก	1	0	1		
รวม	42	58	100		

จากตาราง 25 แสดงผลการทดสอบระหว่างการเลือกใช้น้ำร้อนและบริการกับการเลือกใช้น้ำร้อนแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ค่า P เท่ากับ 0.802 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.10 สรุปได้ว่าการเลือกใช้น้ำร้อนและบริการไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้น้ำร้อนแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

ตาราง 26 แสดงการสรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน	P	ผลการทดสอบ
1. เพศมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน	0.618	ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน
2. อายุมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน	0.362	ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน
3. สถานภาพมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน	0.769	ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน
4. ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน	0.062*	สอดคล้องกับสมมติฐาน
5. อาชีพมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน	0.675	ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน
6. ลักษณะการเป็นเจ้าของมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน	0.884	ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน
7. รายได้มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน	0.073*	สอดคล้องกับสมมติฐาน
8. รายจ่ายมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน	0.201	ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน
9. มูลค่าบ้านมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน	0.144	ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน

ตาราง 26 (ต่อ)

สมมติฐาน	P	ผลการทดสอบ
10. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน	0.964	ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน
11. ความรับผิดชอบต่อสังคมมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน	0.016**	สอดคล้องกับสมมติฐาน
12. การเลือกใช้บริการมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน	0.802	ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน

* ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

** ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ต้องการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน : กรณีศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์โดยรวมของพลังงานแสงอาทิตย์ การใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์ เทคโนโลยีของการผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ และมาตรการของรัฐบาลด้านพลังงานแสงอาทิตย์ และปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งจะเป็นข้อมูลประกอบ ให้ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ เพื่อการวางแผนดำเนินงานโครงการและกิจกรรมต่างๆ ในการส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ และเพิ่มศักยภาพในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานทดแทน

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์โดยรวมของพลังงานแสงอาทิตย์
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน : กรณีศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ หน่วยครัวเรือนที่เป็นหมู่บ้านจัดสรรภายในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเป็นบ้านเดี่ยวขนาดเล็ก อายุของบ้านไม่เกิน 5 ปี และมีขนาดพื้นที่ไม่เกิน 50 ตารางวา และขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษานี้ จะดำเนินการเก็บตัวอย่างจากผู้ที่ใช้และไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน จำนวน 100 ตัวอย่าง โดยจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่างวันที่ 21 – 28 มีนาคม พ.ศ. 2552

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยค้นคว้า

ลักษณะเครื่องมือเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) โดยแบ่งแบบสอบถามเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ ลักษณะการเป็นเจ้าของ รายได้ รายจ่าย และมูลค่าบ้าน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านทัศนคติของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งจะเป็นคำถามเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ความเป็นมิตรต่อสังคม และการเลือกใช้นวัตกรรม โดยแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ จัดเป็นการวัดข้อมูลประเภทอันตรภาค (Interval Scale)

ตอนที่ 4 เป็นข้อเสนอแนะ โดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามโดยระบุลงในแบบสอบถาม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) จากการศึกษารวบรวมข้อมูลเอกสารตัวเลขสถิติและงานวิจัยต่างๆ ที่ได้มีการจัดเก็บข้อมูลและรวบรวมไว้แล้ว เช่น ปริมาณความเข้มแสงอาทิตย์ในเขตกรุงเทพมหานคร ปริมาณการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย และการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของประเทศไทย เป็นต้น โดยค้นคว้าจากกระทรวงพลังงาน, กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ฯลฯ เพื่อแสดงถึงสถานการณ์โดยรวมของพลังงานแสงอาทิตย์

2. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) การสัมภาษณ์กลุ่มประชากรตัวอย่างตามแบบสอบถามที่กำหนด โดยรายละเอียดข้อมูลที่ได้จากการสอบถามจะประกอบด้วยข้อมูลด้านคุณลักษณะของประชากรและสังคม ข้อมูลด้านเศรษฐกิจของกลุ่มตัวอย่าง และข้อมูลที่เกิดจากทัศนคติที่ใช้เป็นเหตุผลในการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล กระทำโดยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS Version 15 ซึ่งสามารถดำเนินการวิเคราะห์ได้ดังนี้

1. ข้อมูลทางด้านสังคม เศรษฐกิจ และการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน โดยคำนวณเป็นค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

2. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยการทดสอบสมมติฐาน ใช้ค่าสถิติ ไค – สแควร์ (Chi - Square) ในการทดสอบสมมติฐานข้อ 1 - 12

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน : กรณีศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งมีผลการศึกษาค้นคว้าตามลำดับดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน : กรณีศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผลการศึกษารูปได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยทางสังคมและปัจจัยทางเศรษฐกิจ

ลักษณะข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเพศชายมากกว่าเพศหญิง โดยผู้ที่ใช่และไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง เช่นกัน

อายุ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้มีอายุ 31 - 50 ปี รองลงมาคืออายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไป โดยผู้ที่ใช่และไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนเป็นผู้มีอายุ 31 - 50 ปี รองลงมาคืออายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไป เช่นกัน

สถานภาพ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีสมรสมากที่สุด รองลงมาคือสถานภาพโสด และมีสถานภาพหย่าร้าง / หม้าย ตามลำดับ โดยผู้ที่ใช่พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน มีสมรสมากที่สุด รองลงมาคือสถานภาพหย่าร้าง / หม้าย และมีสถานภาพโสด ตามลำดับ ส่วนผู้ที่ไม่ใช่พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน มีสมรสมากที่สุด รองลงมาคือสถานภาพโสด และมีสถานภาพหย่าร้าง / หม้าย ตามลำดับ

ระดับการศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด รองลงมาเป็นผู้มีการศึกษาดำรงระดับปริญญาตรี เป็นผู้มีการศึกษาระดับปริญญาโท และเป็นผู้ที่มีการศึกษาระดับปริญญาเอก ตามลำดับ โดยผู้ที่ใช่พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนเป็นผู้มีการศึกษาระดับปริญญาตรี รองลงมาเป็นผู้มีการศึกษาดำรงระดับปริญญาตรี และเป็นผู้มีการศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ตามลำดับ ส่วนผู้ที่ไม่ใช่พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนเป็นผู้มี

การศึกษาระดับปริญญาตรี รองลงมาเป็นผู้มีการศึกษาระดับปริญญาโท เป็นผู้มีการศึกษต่ำกว่าระดับปริญญาตรี และเป็นผู้มีการศึกษาระดับปริญญาเอก ตามลำดับ

อาชีพ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบธุรกิจส่วนตัวมากที่สุด รองลงมาเป็นพนักงานบริษัทเอกชน/พนักงานธนาคาร เป็นผู้เกษียณอายุ เป็นข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ และเป็นแม่บ้าน ตามลำดับ โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนเป็นผู้ประกอบธุรกิจส่วนตัวมากที่สุด รองลงมาเป็นพนักงานบริษัทเอกชน /พนักงานธนาคาร เป็นผู้เกษียณอายุ และเป็นข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ และแม่บ้าน ตามลำดับ ส่วนผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนเป็นผู้ประกอบธุรกิจส่วนตัวมากที่สุด รองลงมาเป็นพนักงานบริษัทเอกชน /พนักงานธนาคาร เป็นผู้เกษียณอายุ เป็นข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ และเป็นแม่บ้าน ตามลำดับ

ลักษณะการเป็นเจ้าของ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นมีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง รองลงมาเป็นผู้อาศัย และเป็นผู้เช่า ตามลำดับ โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง รองลงมาเป็นผู้อาศัย และเป็นผู้เช่า ตามลำดับ ส่วนผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง รองลงมาเป็นผู้อาศัย และเป็นผู้เช่า ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ

รายได้ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้ 25,001 – 50,000 บาท มากที่สุด รองลงมาคือรายได้ 10,001 – 25,000 บาท รายได้มากกว่า 50,001 บาท และรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท ตามลำดับ โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีรายได้ 25,001 – 50,000 บาท มากที่สุด รองลงมาคือรายได้มากกว่า 50,001 บาท รายได้ 10,001 – 25,000 บาท และไม่มีผู้ที่มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท ส่วนผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีรายได้ 25,001 – 50,000 บาท มากที่สุด รองลงมาคือรายได้ 10,001 – 25,000 บาท รายได้มากกว่า 50,001 บาท และรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท ตามลำดับ

รายจ่าย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายจ่าย 15,001 – 30,000 บาท มากที่สุด รองลงมาคือมีรายจ่าย 5,001 – 15,000 บาท มีรายจ่ายมากกว่า 30,001 บาท และมีรายจ่ายต่ำกว่า 5,000 บาท ตามลำดับ โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีรายจ่าย 15,001 – 30,000 บาท มากที่สุด รองลงมาคือมีรายจ่ายมากกว่า 5,001 – 15,000 บาท มีรายจ่ายต่ำกว่า 5,000 บาท และมีรายจ่ายมากกว่า 30,001 บาท ขึ้นไป ตามลำดับ ส่วนผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีรายจ่าย 15,001 – 30,000 บาท มากที่สุด รองลงมาคือมีรายจ่าย 5,001 – 15,000 บาท มีรายจ่ายมากกว่า 30,001 บาท และมีรายจ่ายต่ำกว่า 5,000 บาท ตามลำดับ

มูลค่าบ้าน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีมูลค่าบ้าน 2,000,001 – 3,000,000 บาท มากที่สุด รองลงมาคือมีมูลค่าบ้านต่ำกว่า 2,000,000 บาท และมีมูลค่าบ้านมากกว่า 3,000,000 บาท ตามลำดับ โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีมูลค่าบ้าน 2,000,001 – 3,000,000 บาท มากที่สุด รองลงมาคือมีมูลค่าบ้านต่ำกว่า 2,000,000 บาท และมีมูลค่าบ้านมากกว่า 3,000,000 บาท ตามลำดับ ส่วนผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีมูลค่าบ้าน 2,000,001 – 3,000,000 บาท มากที่สุด รองลงมาคือมีมูลค่าบ้านต่ำกว่า 2,000,000 บาท และมีมูลค่าบ้านมากกว่า 3,000,000 บาท ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งมีผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน คิดเป็นร้อยละ 42 มีสาเหตุในการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมากที่สุด คือ การประหยัดพลังงานไฟฟ้า และไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 42 รองลงมาคือ ไม่มีต้นทุนของวัตถุดิบในการผลิตพลังงาน คิดเป็นร้อยละ 30 ง่ายและสะดวกต่อการติดตั้งหรือเคลื่อนย้าย คิดเป็นร้อยละ 25 ไม่เกิดของเสียขณะใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 21 และมีอายุการใช้งานนาน คิดเป็นร้อยละ 15 ตามลำดับ และมีผู้เลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประโยชน์อย่างอื่น คิดเป็นร้อยละ 42 โดยมีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประโยชน์อย่างอื่นมากที่สุด คือ การตากผ้า อาหารแห้ง ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 42 รองลงมาคือพลังงานความร้อน เช่น ตู้อบโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ คิดเป็นร้อยละ 20 และพลังงานไฟฟ้า เช่น เครื่องไฟฟ้าภายในบ้าน คิดเป็นร้อยละ 15 ตามลำดับ

และสำหรับผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน คิดเป็นร้อยละ 58 มีสาเหตุในการไม่เลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมากที่สุด คือ เครื่องมือและอุปกรณ์มีราคาแพง คิดเป็นร้อยละ 52 รองลงมาคือ มีความยุ่งยากในการติดตั้งและการใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 34 ไม่มีความจำเป็นในการดำเนินชีวิตประจำวัน คิดเป็นร้อยละ 25 และปริมาณน้ำร้อนที่ได้เปลี่ยนแปลงตามสภาพอากาศ คิดเป็นร้อยละ 22 ตามลำดับ และมีผู้เลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประโยชน์อย่างอื่น คิดเป็นร้อยละ 47 โดยมีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประโยชน์อย่างอื่นมากที่สุด คือ การตากผ้า อาหารแห้ง ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 51 รองลงมาคือพลังงานความร้อน เช่น ตู้อบโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ คิดเป็นร้อยละ 29 และพลังงานไฟฟ้า เช่น เครื่องไฟฟ้าภายในบ้าน คิดเป็นร้อยละ 7 ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยด้านทัศนคติ

การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากที่สุดนั้นประกอบด้วย การปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกครั้งที่ไม่ใช้งาน มีระดับความคิดเห็นด้วยมากประกอบด้วยการใช้สินค้าที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การรักษาความสะอาดเรียบร้อยของที่อยู่อาศัย และการคัดแยกขยะเพื่อนำไปรีไซเคิล ตามลำดับ และมีระดับความคิดเห็นด้วยปานกลางประกอบด้วยการเข้าร่วมโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสิ่งแวดล้อม

โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีระดับความคิดเห็นด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากที่สุดนั้นประกอบด้วยการปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกครั้งที่ไม่ใช้งาน มีระดับความคิดเห็นด้วยมากประกอบด้วยการใช้สินค้าที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การรักษาความสะอาดเรียบร้อยของที่อยู่อาศัย และการคัดแยกขยะเพื่อนำไปรีไซเคิล ตามลำดับ และมีระดับความคิดเห็นด้วยปานกลางประกอบด้วยการเข้าร่วมโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสิ่งแวดล้อม ส่วนผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีระดับความคิดเห็นด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากที่สุดนั้นประกอบด้วยการปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกครั้งที่ไม่ใช้งาน มีระดับความคิดเห็นด้วยมากประกอบด้วยการใช้สินค้าที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การรักษาความสะอาดเรียบร้อยของที่อยู่อาศัย และการคัดแยกขยะเพื่อนำไปรีไซเคิล ตามลำดับ และมีระดับความคิดเห็นด้วยปานกลางประกอบด้วยการเข้าร่วมโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสิ่งแวดล้อม

ความรับผิดชอบต่อสังคม ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นด้านความรับผิดชอบต่อสังคมมากที่สุดนั้นประกอบด้วยการไม่ปล่อยน้ำเสียลงในแหล่งน้ำสาธารณะ การไม่สร้างมลภาวะทางอากาศที่จะกระทบต่อผู้อื่น การช่วยเหลือผู้ด้อยโอกาสในสังคมทุกครั้งที่มีโอกาส และการมีศีลธรรมเป็นหลักในการดำเนินชีวิต ตามลำดับ

โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีระดับความคิดเห็นด้านความรับผิดชอบต่อสังคมมากที่สุดนั้นประกอบด้วยการไม่ปล่อยน้ำเสียลงในแหล่งน้ำสาธารณะ การไม่สร้างมลภาวะทางอากาศที่จะกระทบต่อผู้อื่น การมีศีลธรรมเป็นหลักในการดำเนินชีวิต และการช่วยเหลือผู้ด้อยโอกาสในสังคมทุกครั้งที่มีโอกาส ตามลำดับ ส่วนผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีระดับความคิดเห็นด้านความรับผิดชอบต่อสังคมมากที่สุดนั้นประกอบด้วยการไม่ปล่อยน้ำเสียลงในแหล่งน้ำสาธารณะ การไม่สร้างมลภาวะทางอากาศที่จะกระทบต่อผู้อื่น การช่วยเหลือผู้ด้อยโอกาสในสังคมทุกครั้งที่มีโอกาส และการมีศีลธรรมเป็นหลักในการดำเนินชีวิต

การเลือกซื้อสินค้าและบริการ ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นด้านการเลือกซื้อสินค้าและบริการปานกลางนั้นประกอบด้วยการเลือกซื้อสินค้าและบริการใช้ตามคำแนะนำ มีระดับความ

คิดเห็นด้านการเลือกใช้น้ำมันและบริการน้อยประกอบด้วย การเลือกใช้น้ำมันและบริการตามคนส่วนใหญ่ การเลือกใช้น้ำมันและบริการตามญาติพี่น้อง การเลือกใช้น้ำมันและบริการตามเพื่อนบ้าน และการเลือกใช้น้ำมันและบริการตามผู้ที่มีชื่อเสียง ตามลำดับ

โดยผู้ที่ให้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีระดับความคิดเห็นด้านการเลือกใช้น้ำมันและบริการปานกลางนั้นประกอบด้วย การเลือกใช้น้ำมันและบริการใช้ตามคำแนะนำ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.93 มีระดับความคิดเห็นด้านการเลือกใช้น้ำมันและบริการน้อยประกอบด้วย การเลือกใช้น้ำมันและบริการตามคนส่วนใหญ่ การเลือกใช้น้ำมันและบริการตามญาติพี่น้อง การเลือกใช้น้ำมันและบริการตามเพื่อนบ้าน และการเลือกใช้น้ำมันและบริการตามผู้ที่มีชื่อเสียง ตามลำดับ ส่วนผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนมีระดับความคิดเห็นด้านการเลือกใช้น้ำมันและบริการปานกลางนั้นประกอบด้วย และการเลือกใช้น้ำมันและบริการใช้ตามคำแนะนำ มีระดับความคิดเห็นด้านการเลือกใช้น้ำมันและบริการน้อยประกอบด้วย การเลือกใช้น้ำมันและบริการตามคนส่วนใหญ่ การเลือกใช้น้ำมันและบริการตามเพื่อนบ้าน การเลือกใช้น้ำมันและบริการตามผู้ที่มีชื่อเสียง และการเลือกใช้น้ำมันและบริการตามญาติพี่น้อง ตามลำดับ

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลของข้อเสนอแนะ

มาตรการหรือวิธีการในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของรัฐบาล มีผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยากให้ราคาของเครื่องมือและอุปกรณ์เกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนถูกลงมากที่สุด รองลงมาคือทำให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน และการให้บริการก่อนและหลังการติดตั้งอุปกรณ์เกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ตามลำดับ

พลังงานทางเลือกอย่างอื่นที่ประหยัดพลังงานและไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และวิธีการที่ให้ประชาชนหันมาใช้พลังงานทางเลือกนั้นอย่างแพร่หลาย มีผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จะเลือกใช้พลังงานน้ำ มากที่สุด รองลงมาคือพลังงานลม และพลังงานขยะ ตามลำดับ

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 1 เพศไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 2 อายุไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมุติฐานที่ 3 สถานภาพไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

สมมุติฐานที่ 4 ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

สมมุติฐานที่ 5 อาชีพไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

สมมุติฐานที่ 6 ลักษณะการเป็นเจ้าของไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

สมมุติฐานที่ 7 รายได้มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

สมมุติฐานที่ 8 รายจ่ายไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

สมมุติฐานที่ 9 มูลค่าบ้านไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

สมมุติฐานที่ 10 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

สมมุติฐานที่ 11 ความรับผิดชอบต่อสังคมมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

สมมุติฐานที่ 12 การเลือกใช้สินค้าและบริการไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ที่สรุปข้างต้น มีประเด็นที่นำมาอภิปรายดังนี้

1. เพศ

จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย และผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ส่วนใหญ่เป็นเพศชายเช่นกัน แต่อย่างไรก็ตาม เพศไม่ได้มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน หมายความว่า ไม่ว่าจะเป็นเพศชายหรือเพศหญิง จะมีการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนไม่แตกต่างกัน

2. อายุ

จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 31 - 50 ปี และผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 31 - 50 ปี แต่อย่างไรก็ตาม อายุไม่ได้มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน หมายความว่า ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 31 ปีขึ้นไป จะมีการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนไม่แตกต่างกัน

3. สถานภาพ

จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส และผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสเช่นกัน แต่อย่างไรก็ตาม สถานภาพไม่ได้มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน หมายความว่า ผู้ที่มีสถานภาพสมรส โสด หรือหย่าร้าง จะมีการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนไม่แตกต่างกัน

4. ระดับการศึกษา

จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี และผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีเช่นกัน และระดับการศึกษามีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน หมายความว่า ผู้ที่ระดับการศึกษาแตกต่างกันจะมีการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนแตกต่างกัน

5. อาชีพ

จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว และผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวเช่นกัน แต่อย่างไรก็ตาม อาชีพไม่ได้มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน หมายความว่า ผู้ที่ประกอบอาชีพแตกต่างกัน จะมีการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนไม่แตกต่างกัน

6. ลักษณะการเป็นเจ้าของ

จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง และผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ส่วนใหญ่มีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเองเช่นกัน แต่อย่างไรก็ตาม ลักษณะการเป็นเจ้าของไม่ได้มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน หมายความว่า ผู้ที่มีลักษณะการเป็นเจ้าของแตกต่างกัน จะมีการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนไม่แตกต่างกัน

7. รายได้

จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับรายได้ 25,001 – 50,000 บาท และผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ส่วนใหญ่มีรายได้ 25,001 – 50,000 บาท เช่นกัน และรายได้มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน หมายความว่า รายได้ที่แตกต่างกันจะมีการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนแตกต่างกัน ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับตรงกับการศึกษา เรื่อง ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์พลังงานไฟฟ้าของบ้านที่อยู่อาศัยรายภาคของประเทศไทย นางสาวนรรัตน์ อินทร์รุ่งเรือง (2546) พบว่า รายได้ของผู้บริโภคมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณการใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน

8. รายจ่าย

จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายจ่าย 15,001 – 30,000 บาท และผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ส่วนใหญ่มีรายจ่าย 15,001 – 30,000 บาท เช่นกัน แต่อย่างไรก็ตาม รายจ่ายไม่ได้มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน หมายความว่า ผู้ที่มีรายจ่ายแตกต่างกัน จะมีการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนไม่แตกต่างกัน

9. มูลค่าบ้าน

จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีมูลค่าบ้าน 2,000,001 – 3,000,000 บาท และผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ส่วนใหญ่มีมูลค่าบ้าน 2,000,001 – 3,000,000 บาท เช่นกัน แต่อย่างไรก็ตาม มูลค่าบ้านไม่ได้มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน หมายความว่า ผู้ที่มีมูลค่าบ้านแตกต่างกัน จะมีการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนไม่แตกต่างกัน

10. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกครั้งที่ไม่ใช้งาน และผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ส่วนใหญ่มีการปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกครั้งที่ไม่ใช้งาน เช่นกัน แต่อย่างไรก็ตาม การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไม่ได้มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน หมายความว่า ผู้ที่มีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน จะมีการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนไม่แตกต่างกัน

11. ความรับผิดชอบต่อสังคม

จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่ปล่อยน้ำเสียลงในแหล่งน้ำสาธารณะ และผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ส่วนใหญ่ไม่ปล่อยน้ำเสียลงในแหล่งน้ำสาธารณะ

เช่นกัน และความรับผิดชอบต่อสังคมมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน หมายความว่า ความรับผิดชอบต่อสังคมที่แตกต่างกันจะมีการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนแตกต่างกัน

12. การเลือกใช้สินค้าและบริการ

จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการเลือกใช้สินค้าและบริการใช้ตามคำแนะนำ และผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ส่วนใหญ่มีการเลือกใช้สินค้าและบริการใช้ตามคำแนะนำเช่นกัน แต่อย่างไรก็ตาม การเลือกใช้สินค้าและบริการไม่ได้มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน หมายความว่า ผู้ที่มีการเลือกใช้สินค้าและบริการแตกต่างกัน จะมีการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนไม่แตกต่างกัน

ทั้งนี้ เนื่องจากในการวิจัยครั้งนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยครัวเรือนที่เป็นหมู่บ้านจัดสรรภายในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเป็นบ้านเดี่ยวขนาดเล็ก อายุของบ้านไม่เกิน 5 ปี และมีขนาดพื้นที่ไม่เกิน 50 ตารางวา ส่งผลให้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มีความใกล้เคียงกัน เช่น อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ลักษณะการเป็นเจ้าของ รายได้ รายจ่าย และมูลค่าบ้าน

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

จากผลการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน : กรณีศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อให้ประชาชนเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนให้เพิ่มมากขึ้น จึงสามารถสรุปข้อเสนอแนะได้ดังนี้

1. จากผลการศึกษาปัจจัยทางสังคมของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่มีผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน เป็นเพศชาย มีอายุ 31 - 50 ปี มีสถานภาพสมรส มีการศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นผู้ประกอบธุรกิจส่วนตัว และมีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง จึงควรส่งเสริมและสนับสนุนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนในกลุ่มดังกล่าวข้างต้น และในกลุ่มอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น ผู้หญิง ผู้ที่ประกอบอาชีพข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ, พนักงานบริษัทเอกชน / พนักงานธนาคาร, แม่บ้าน และผู้เกษียณอายุ

2. จากผลการศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่มีผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน จะมีรายได้ 25,001 – 50,000 บาท มีรายจ่าย 15,001 – 30,000 บาท และมีบ้านมูลค่าประมาณ 2,000,001 – 3,000,000 บาท จึงควรส่งเสริมและสนับสนุนการใช้พลังงาน

แสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนในกลุ่มดังกล่าวข้างต้น และในกลุ่มอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น ผู้ที่มีรายได้ต่ำกว่า 25,000 บาท และผู้ที่มีรายจ่ายต่ำกว่า 15,000 บาท

3. จากผลศึกษาการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของกลุ่มตัวอย่างของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ส่วนใหญ่เลือกใช้เพราะเป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้าและไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และผู้ที่ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ส่วนใหญ่ไม่เลือกใช้เพราะเครื่องมือและอุปกรณ์มีราคาแพง จึงควรกำหนดมาตรการหรือนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีและสิทธิ์พิเศษให้กับผู้ผลิต ผู้ซื้อ และผู้ขายเครื่องมือและอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน เพื่อให้มีราคาถูกลง และเป็นการปลูกจิตสำนึกในการประหยัดพลังงาน และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

สำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรมีการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ครอบคลุมประชากรในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ให้มากขึ้น เนื่องจากในการวิจัยครั้งนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นหน่วยครัวเรือนที่เป็นหมู่บ้านจัดสรรภายในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเป็นบ้านเดี่ยวขนาดเล็ก อายุของบ้านไม่เกิน 5 ปี และมีขนาดพื้นที่ไม่เกิน 50 ตารางวา ส่งผลให้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มีความใกล้เคียงกัน เช่น อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ลักษณะการเป็นเจ้าของ รายได้ รายจ่าย และมูลค่าบ้าน

2. ควรมีการศึกษาพลังงานทางเลือกอื่นๆ นอกเหนือจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่เป็นพลังงานสะอาด และมีศักยภาพในการทดแทนพลังงานหลักที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน และพลังงานที่อาจจะเกิดขึ้นใหม่ในอนาคต

บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- การไฟฟ้านครหลวง. (2552). จาก http://www.mea.or.th/internet/MEAEnergy/ElecComsum1_1.htm
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2549) *การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กองวิจัยและพัฒนา กรมการพลังงานทหาร ศูนย์การอุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหาร. (2551 - 2552), จาก <http://www1.mod.go.th/opsd/dedweb/>
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2551 - 2552) จาก www.dede.go.th
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2541). *สถิติเพื่อการวิจัย*. กรุงเทพฯ : เทพนิมิตรการพิมพ์.
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิพัฒน์ นนทนาถรณ์ และคณะ. *โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อศึกษาโครงสร้างระบบพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย*. (2550). วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อัมรงค์ อุดมไพจิตรกุล. (2547). *เศรษฐศาสตร์การจัดการ*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: โครงการตำราคณะสังคมศาสตร์ มศว.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2551 - 2552). จาก <http://www.bot.or.th>
- ฐกิต ศรีคำพร. (2545). *ประมวลสาระชุดวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ หน่วยที่ 1 – 7*. นนทบุรี. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. ถ่ายเอกสาร.
- นราทิพย์ ชุตินวงศ์และชลลดา จามรกุล. (2535). *พื้นฐานเศรษฐศาสตร์จุลภาค*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นวรรตน์ อินทร์รุ่งเรือง. (2546). *ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์พลังงานไฟฟ้าของบ้านที่อยู่อาศัยรายภาคของประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ประพันธ์ เศวตนันท์และไพศาล เล็กอุทัย. (2542). *หลักเศรษฐศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประพันธ์ เศวตนันท์และไพศาล เล็กอุทัย. *หลักเศรษฐศาสตร์* โครงการตำรา ลำดับ 11 ศูนย์บริการเอกสารวิชาการ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พิมพ์ครั้งที่ 6 ที่โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี 2542

- ยงยุทธ ลิขิตตมุงกิจ. (2540). *การวิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเขตนครหลวงและปริมณฑล*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. ถ่ายเอกสาร.
- รุ่งโรจน์ เบญจมาภรณ์. (2543). *เศรษฐศาสตร์การจัดการ*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัตนา สายคณิต. (2539). *เศรษฐศาสตร์การจัดการ*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิยะดา ตันวัฒนากุล. (2548). *การวิเคราะห์ความสัมพันธ์สมการถดถอยชนิดต่างๆและการวิเคราะห์ปัจจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 4. เชียงใหม่: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- วิรัช วรรณรัตน์. (2535). *การตรวจคุณภาพเครื่องมือในการวัดผลการวิจัย*. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชชุดา เมฆานวงศ์. (2536). *พฤติกรรมความเป็นเจ้าของและการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าของบ้านอยู่อาศัยในเขตการไฟฟ้านครหลวง*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- วารสารนโยบายพลังงาน. ฉบับที่ 80 เมษายน – มิถุนายน 2551.
- สมจิตร วัฒนาชยากุล. (2545). *สถิติวิเคราะห์เบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: ประกายพริก.
- สิทธิ เลิศไกร. (2548). *อุปสงค์การใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2551 - 2552). จาก <http://www.nesdb.go.th>
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2551 - 2552). จาก <http://www.nso.go.th>
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2551- 2552), จาก <http://www.eppo.go.th/index-T.html>
- สำนักพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ (2551 – 2552) จาก www.dede.go.th/dede/index.php?id=281
- 69k
- สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย. (2552). จาก <http://www.dopa.go.th/xstat/popyear.html>
- Filippini, M. (1999). *Swiss residential demand for electricity*. Retrieved August 12, 2005, from http://www.cepe.ethz/research/project/residential%20demand/residential_demand.htm#2

- Filippini, M., & Pashuri, S. H. (2002). *Elasticities of electricity demand in urban India households*. Retrieved August 12, 2005, from http://e-collection.ethbib.ethz.ch/ecollection/incoll_657.pdf
- Bose, R. K., & Shukla, M. (1999). *Elasticities of electricity demand in India*. Retrieved October 12, 2004, from <http://www.teriin.org/division/regdiv/ugi/docs/abs02.htm>
- Holtedahl, P., & Joutz, F. L. (2000). *Residential electricity demand in Taiwan*. Retrieved August 12, 2005, from <http://www.gwu.edu/~cer1/D0001.pdf>



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
แบบสอบถามเพื่อการวิจัยเรื่อง
ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน
ของครัวเรือน : กรณีศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

แบบสอบถามเพื่อการศึกษาวิจัย
ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนของครัวเรือน
: กรณีศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

- คำชี้แจง**
1. แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้
 - ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ส่วนที่ 2 การเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน และทัศนคติ
 - ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ
 2. โปรดตอบตามความเป็นจริงให้ครบทุกข้อ เพื่อให้สามารถใช้เป็นข้อมูล สำหรับการ
ศึกษาวิจัยได้อย่างสมบูรณ์
 3. โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ใส่ในช่อง () หน้าข้อความที่เลือกหรือเติมข้อความลงใน
ช่องว่างตามความเป็นจริง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ
 - () หญิง () ชาย
2. อายุ
 - () ต่ำกว่า 30 ปี
 - () 31 – 50 ปี
 - () 51 ปีขึ้นไป
3. สถานภาพการสมรส
 - () โสด () สมรส () หม้าย / หย่าร้าง
4. การศึกษา
 - () ต่ำกว่าปริญญาตรี () ปริญญาตรี
 - () ปริญญาโท () ปริญญาเอก
5. รายได้ของท่าน โดยเฉลี่ยต่อเดือน
 - () ต่ำกว่า 10,000 บาท () 10,001 – 25,000 บาท
 - () 25,001 – 50,000 บาท () มากกว่า 50,001 บาท ขึ้นไป

6. รายจ่ายของท่าน โดยเฉลี่ยต่อเดือน

- () ต่ำกว่า 5,000 บาท () 5,001 – 15,000 บาท
 () 15,001 – 30,000 บาท () มากกว่า 30,001 บาท ขึ้นไป

7. อาชีพ

- () ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ () แม่บ้าน
 () พนักงานบริษัทเอกชน / พนักงานธนาคาร () เกษียณ
 () ประกอบธุรกิจส่วนตัว () อื่นๆ (ระบุ).....

8. บ้านที่อยู่ปัจจุบัน

- () เป็นของตนเอง () เช่า () อาศัย
 () บ้านพักสวัสดิการ () อื่นๆ (ระบุ).....

9. มูลค่าของบ้าน โดยประมาณ

- () ต่ำกว่า 2,000,000 บาท
 () 2,000,001 – 3,000,000 บาท
 () มากกว่า 3,000,001 บาท ขึ้นไป

ส่วนที่ 2 การเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน

1. ปัจจุบันท่านใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนหรือไม่

- () ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน
 () ไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน (ถ้าเลือกไม่ใช่ ให้ข้ามไปตอบข้อที่ 5-7)

2. สาเหตุที่ท่านใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () ประหยัดพลังงานไฟฟ้า
 () ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม
 () ง่ายและสะดวกต่อการติดตั้งหรือเคลื่อนย้าย
 () ไม่มีต้นทุนของวัตถุดิบในการผลิตพลังงาน
 () ไม่เกิดของเสียขณะใช้งาน
 () มีอายุการใช้งานนาน
 () อื่นๆ

3. นอกจากท่านใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนแล้ว ท่านยังมีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประโยชน์อย่างอื่นอีกหรือไม่

() ไม่มี

() มี

4. จากข้อที่ 3 ถ้าท่านมีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประโยชน์อย่างอื่น ท่านใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประโยชน์ด้านใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() พลังงานไฟฟ้า เช่น เครื่องไฟฟ้าภายในบ้าน

() พลังงานความร้อน เช่น ตู้อบโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์

() การตากผ้า อาหารแห้ง ฯลฯ

() อื่นๆ

(เฉพาะผู้ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ให้ข้ามไปตอบข้อที่ 8)

5. สาเหตุที่ท่านไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() เครื่องมือและอุปกรณ์มีราคาแพง

() มีความยุ่งยากในการติดตั้งและการใช้งาน

() ปริมาณน้ำร้อนที่ได้เปลี่ยนแปลงตามสภาพอากาศ

() ไม่มีความจำเป็นในการดำเนินชีวิตประจำวัน

() อื่นๆ

6. ถ้าท่านไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนแล้ว ท่านยังมีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประโยชน์อย่างอื่นอีกหรือไม่

() ไม่มี

() มี

7. จากข้อที่ 6 ถ้าท่านมีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประโยชน์อย่างอื่น ท่านใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อประโยชน์ด้านใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() พลังงานไฟฟ้า เช่น เครื่องไฟฟ้าภายในบ้าน

() พลังงานความร้อน เช่น ตู้อบโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์

() การตากผ้า อาหารแห้ง ฯลฯ

() อื่นๆ

ส่วนที่ 3 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับทัศนคติ

โปรดใส่เครื่องหมาย (✓) ในช่องตามระดับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

ประเภท	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม					
- ท่านคัดแยกขยะเพื่อนำไปรีไซเคิลอยู่เป็นประจำ					
- ท่านเข้าร่วมโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสิ่งแวดล้อมอยู่เสมอ					
- ท่านใช้สินค้าที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม					
- ท่านมักจะปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกครั้งที่ไม่ใช้งาน					
- ท่านรักษาความสะอาดเรียบร้อยของที่อยู่อาศัยเป็นประจำ					
2. ความรับผิดชอบต่อสังคม					
- ท่านไม่สร้างมลภาวะทางอากาศที่จะกระทบต่อผู้อื่น					
- ท่านไม่ปล่อยน้ำเสียลงในแหล่งน้ำสาธารณะ					
- ท่านมีศีลธรรมเป็นหลักในการดำเนินชีวิต					
- ท่านช่วยเหลือผู้ด้อยโอกาสในสังคมทุกครั้งที่มีโอกาส					
3. การเลือกใช้สินค้าและบริการ					
- ท่านเลือกใช้สินค้าและบริการตามญาติพี่น้อง					
- ท่านเลือกใช้สินค้าและบริการตามเพื่อนบ้าน					
- ท่านเลือกใช้สินค้าและบริการตามผู้มีชื่อเสียง					
- ท่านเลือกใช้สินค้าและบริการตามคนส่วนใหญ่					
- ท่านเลือกใช้สินค้าและบริการใช้ตามคำแนะนำ					

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

1. ท่านคิดว่ารัฐบาลควรมีมาตรการหรือวิธีการในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อนเพิ่มมากขึ้นอย่างไร

.....

.....

.....

2. ท่านคิดว่านอกจากการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตน้ำร้อน ซึ่งประหยัดพลังงานและไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังมีพลังงานทางเลือกอย่างอื่นอีกหรือไม่ ที่ประหยัดพลังงานและไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และจะทำไม่ให้ประชาชนหันมาใช้พลังงานทางเลือกนั้นอย่างแพร่หลาย

.....

.....

.....



ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างยิ่งที่ได้เสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้
เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการจัดทำสารนิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโท
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ข
ผลการประมวลข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูป



Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
sex * Yes NO	100	100.0%	0	.0%	100	100.0%
age * Yes NO	100	100.0%	0	.0%	100	100.0%
status * Yes NO	100	100.0%	0	.0%	100	100.0%
education * Yes NO	100	100.0%	0	.0%	100	100.0%
income * Yes NO	100	100.0%	0	.0%	100	100.0%
outcome * Yes NO	100	100.0%	0	.0%	100	100.0%
occupation * Yes NO	100	100.0%	0	.0%	100	100.0%
home * Yes NO	100	100.0%	0	.0%	100	100.0%
cost of house * Yes NO	100	100.0%	0	.0%	100	100.0%
average ENV * Yes NO	100	100.0%	0	.0%	100	100.0%
average SOCIAL * Yes NO	100	100.0%	0	.0%	100	100.0%
average CHOOSE * Yes NO	100	100.0%	0	.0%	100	100.0%

Crosstab

			Yes NO		Total
			NO USE	USE	
sex	woman	Count	14	12	26
		% within sex	53.8%	46.2%	100.0%
		% within Yes NO	24.1%	28.6%	26.0%
		% of Total	14.0%	12.0%	26.0%
	man	Count	44	30	74
		% within sex	59.5%	40.5%	100.0%
		% within Yes NO	75.9%	71.4%	74.0%
		% of Total	44.0%	30.0%	74.0%
Total	Count	58	42	100	
	% within sex	58.0%	42.0%	100.0%	
	% within Yes NO	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	58.0%	42.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.249 ^b	1	.618	.650	.392
Continuity Correction ^a	.072	1	.789		
Likelihood Ratio	.248	1	.619		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	.246	1	.620		
N of Valid Cases	100				

- a. Computed only for a 2x2 table
- b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.92.

Crosstab

			Yes NO		Total
			NO USE	USE	
age	31 - 50	Count	46	30	76
		% within age	60.5%	39.5%	100.0%
		% within Yes NO	79.3%	71.4%	76.0%
		% of Total	46.0%	30.0%	76.0%
	> 51	Count	12	12	24
		% within age	50.0%	50.0%	100.0%
		% within Yes NO	20.7%	28.6%	24.0%
		% of Total	12.0%	12.0%	24.0%
Total	Count	58	42	100	
	% within age	58.0%	42.0%	100.0%	
	% within Yes NO	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	58.0%	42.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.830 ^b	1	.362	.477	.249
Continuity Correction ^a	.454	1	.501		
Likelihood Ratio	.823	1	.364		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	.821	1	.365		
N of Valid Cases	100				

- a. Computed only for a 2x2 table
- b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.08.

Crosstab

			Yes NO		Total
			NO USE	USE	
status	single	Count	11	7	18
		% within status	61.1%	38.9%	100.0%
		% within Yes NO	19.0%	16.7%	18.0%
		% of Total	11.0%	7.0%	18.0%
	marry	Count	39	27	66
		% within status	59.1%	40.9%	100.0%
		% within Yes NO	67.2%	64.3%	66.0%
		% of Total	39.0%	27.0%	66.0%
	widowhood	Count	8	8	16
		% within status	50.0%	50.0%	100.0%
		% within Yes NO	13.8%	19.0%	16.0%
		% of Total	8.0%	8.0%	16.0%
Total	Count	58	42	100	
	% within status	58.0%	42.0%	100.0%	
	% within Yes NO	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	58.0%	42.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.524 ^a	2	.769
Likelihood Ratio	.519	2	.771
Linear-by-Linear Association	.405	1	.524
N of Valid Cases	100		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.72.

Crosstab

			Yes NO		Total
			NO USE	USE	
education	< a bachelor's degree	Count	6	11	17
		% within education	35.3%	64.7%	100.0%
		% within Yes NO	10.3%	26.2%	17.0%
		% of Total	6.0%	11.0%	17.0%
	a bachelor's degree	Count	36	25	61
		% within education	59.0%	41.0%	100.0%
		% within Yes NO	62.1%	59.5%	61.0%
		% of Total	36.0%	25.0%	61.0%
	a master's degree	Count	13	3	16
		% within education	81.3%	18.8%	100.0%
		% within Yes NO	22.4%	7.1%	16.0%
		% of Total	13.0%	3.0%	16.0%
	a doctor's degree	Count	3	3	6
		% within education	50.0%	50.0%	100.0%
		% within Yes NO	5.2%	7.1%	6.0%
		% of Total	3.0%	3.0%	6.0%
	Total	Count	58	42	100
		% within education	58.0%	42.0%	100.0%
		% within Yes NO	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	58.0%	42.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7.332 ^a	3	.062
Likelihood Ratio	7.654	3	.054
Linear-by-Linear Association	3.192	1	.074
N of Valid Cases	100		

a. 2 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.52.

Crosstab

			Yes NO		Total
			NO USE	USE	
income	< 10,000	Count	3	0	3
		% within income	100.0%	.0%	100.0%
		% within Yes NO	5.2%	.0%	3.0%
		% of Total	3.0%	.0%	3.0%
	10,001 - 25,000	Count	20	7	27
		% within income	74.1%	25.9%	100.0%
		% within Yes NO	34.5%	16.7%	27.0%
		% of Total	20.0%	7.0%	27.0%
	25,001 - 50,000	Count	27	26	53
		% within income	50.9%	49.1%	100.0%
		% within Yes NO	46.6%	61.9%	53.0%
		% of Total	27.0%	26.0%	53.0%
	> 50,000	Count	8	9	17
		% within income	47.1%	52.9%	100.0%
		% within Yes NO	13.8%	21.4%	17.0%
		% of Total	8.0%	9.0%	17.0%
	Total	Count	58	42	100
		% within income	58.0%	42.0%	100.0%
		% within Yes NO	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	58.0%	42.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6.955 ^a	3	.073
Likelihood Ratio	8.192	3	.042
Linear-by-Linear Association	5.783	1	.016
N of Valid Cases	100		

a. 2 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.26.

Crosstab

			Yes NO		Total
			NO USE	USE	
outcome < 5,000	Count		2	6	8
	% within outcome		25.0%	75.0%	100.0%
	% within Yes NO		3.4%	14.3%	8.0%
	% of Total		2.0%	6.0%	8.0%
5,001 - 15,000	Count		14	12	26
	% within outcome		53.8%	46.2%	100.0%
	% within Yes NO		24.1%	28.6%	26.0%
	% of Total		14.0%	12.0%	26.0%
15,001 - 30,000	Count		31	18	49
	% within outcome		63.3%	36.7%	100.0%
	% within Yes NO		53.4%	42.9%	49.0%
	% of Total		31.0%	18.0%	49.0%
> 30,000	Count		11	6	17
	% within outcome		64.7%	35.3%	100.0%
	% within Yes NO		19.0%	14.3%	17.0%
	% of Total		11.0%	6.0%	17.0%
Total	Count		58	42	100
	% within outcome		58.0%	42.0%	100.0%
	% within Yes NO		100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total		58.0%	42.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4.632 ^a	3	.201
Likelihood Ratio	4.659	3	.199
Linear-by-Linear Association	3.325	1	.068
N of Valid Cases	100		

a. 2 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.36.

Crosstab

			Yes NO		Total
			NO USE	USE	
occupation	government / enterprise	Count	8	2	10
		% within occupation	80.0%	20.0%	100.0%
		% within Yes NO	13.8%	4.8%	10.0%
		% of Total	8.0%	2.0%	10.0%
	employee	Count	17	15	32
		% within occupation	53.1%	46.9%	100.0%
		% within Yes NO	29.3%	35.7%	32.0%
		% of Total	17.0%	15.0%	32.0%
	owner business	Count	21	16	37
		% within occupation	56.8%	43.2%	100.0%
		% within Yes NO	36.2%	38.1%	37.0%
		% of Total	21.0%	16.0%	37.0%
	housekeeper	Count	2	2	4
		% within occupation	50.0%	50.0%	100.0%
		% within Yes NO	3.4%	4.8%	4.0%
		% of Total	2.0%	2.0%	4.0%
	retire	Count	10	7	17
		% within occupation	58.8%	41.2%	100.0%
		% within Yes NO	17.2%	16.7%	17.0%
		% of Total	10.0%	7.0%	17.0%
Total	Count	58	42	100	
	% within occupation	58.0%	42.0%	100.0%	
	% within Yes NO	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	58.0%	42.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.432 ^a	4	.657
Likelihood Ratio	2.619	4	.623
Linear-by-Linear Association	.237	1	.626
N of Valid Cases	100		

a. 3 cells (30.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.68.

Crosstab

		Yes NO		Total
		NO USE	USE	
home owner	Count	38	28	66
	% within home	57.6%	42.4%	100.0%
	% within Yes NO	65.5%	66.7%	66.0%
	% of Total	38.0%	28.0%	66.0%
rent	Count	3	3	6
	% within home	50.0%	50.0%	100.0%
	% within Yes NO	5.2%	7.1%	6.0%
	% of Total	3.0%	3.0%	6.0%
dependents	Count	17	11	28
	% within home	60.7%	39.3%	100.0%
	% within Yes NO	29.3%	26.2%	28.0%
	% of Total	17.0%	11.0%	28.0%
Total	Count	58	42	100
	% within home	58.0%	42.0%	100.0%
	% within Yes NO	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	58.0%	42.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.247 ^a	2	.884
Likelihood Ratio	.246	2	.884
Linear-by-Linear Association	.055	1	.814
N of Valid Cases	100		

a. 2 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.52.

Crosstab

			Yes NO		Total
			NO USE	USE	
cost of house	< 2,000,000	Count	17	9	26
		% within cost of house	65.4%	34.6%	100.0%
		% within Yes NO	29.3%	21.4%	26.0%
		% of Total	17.0%	9.0%	26.0%
	2,000,001 - 3,000,000	Count	26	27	53
		% within cost of house	49.1%	50.9%	100.0%
		% within Yes NO	44.8%	64.3%	53.0%
		% of Total	26.0%	27.0%	53.0%
	> 3,000,000	Count	15	6	21
		% within cost of house	71.4%	28.6%	100.0%
		% within Yes NO	25.9%	14.3%	21.0%
		% of Total	15.0%	6.0%	21.0%
Total	Count	58	42	100	
	% within cost of house	58.0%	42.0%	100.0%	
	% within Yes NO	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	58.0%	42.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.877 ^a	2	.144
Likelihood Ratio	3.935	2	.140
Linear-by-Linear Association	.070	1	.791
N of Valid Cases	100		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8.82.

Crosstab

			Yes NO		Total
			NO USE	USE	
average ENV	3.00	Count	9	8	17
		% within average ENV	52.9%	47.1%	100.0%
		% within Yes NO	15.5%	19.0%	17.0%
		% of Total	9.0%	8.0%	17.0%
	3.80	Count	19	14	33
		% within average ENV	57.6%	42.4%	100.0%
		% within Yes NO	32.8%	33.3%	33.0%
		% of Total	19.0%	14.0%	33.0%
	4.20	Count	20	13	33
		% within average ENV	60.6%	39.4%	100.0%
		% within Yes NO	34.5%	31.0%	33.0%
		% of Total	20.0%	13.0%	33.0%
	5.00	Count	10	7	17
		% within average ENV	58.8%	41.2%	100.0%
		% within Yes NO	17.2%	16.7%	17.0%
		% of Total	10.0%	7.0%	17.0%
Total	Count		58	42	100
	% within average ENV		58.0%	42.0%	100.0%
	% within Yes NO		100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total		58.0%	42.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.278 ^a	3	.964
Likelihood Ratio	.277	3	.964
Linear-by-Linear Association	.160	1	.689
N of Valid Cases	100		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.14.

Crosstab

			Yes NO		Total
			NO USE	USE	
average SOCIAL	3.00	Count	8	4	12
		% within average SOCIAL	66.7%	33.3%	100.0%
		% within Yes NO	13.8%	9.5%	12.0%
		% of Total	8.0%	4.0%	12.0%
	3.50	Count	9	12	21
		% within average SOCIAL	42.9%	57.1%	100.0%
		% within Yes NO	15.5%	28.6%	21.0%
		% of Total	9.0%	12.0%	21.0%
	3.75	Count	3	0	3
		% within average SOCIAL	100.0%	.0%	100.0%
		% within Yes NO	5.2%	.0%	3.0%
		% of Total	3.0%	.0%	3.0%
	4.00	Count	11	10	21
		% within average SOCIAL	52.4%	47.6%	100.0%
		% within Yes NO	19.0%	23.8%	21.0%
		% of Total	11.0%	10.0%	21.0%
	4.25	Count	1	0	1
		% within average SOCIAL	100.0%	.0%	100.0%
		% within Yes NO	1.7%	.0%	1.0%
		% of Total	1.0%	.0%	1.0%
	4.50	Count	25	9	34
		% within average SOCIAL	73.5%	26.5%	100.0%
		% within Yes NO	43.1%	21.4%	34.0%
		% of Total	25.0%	9.0%	34.0%
	5.00	Count	1	7	8
		% within average SOCIAL	12.5%	87.5%	100.0%
		% within Yes NO	1.7%	16.7%	8.0%
		% of Total	1.0%	7.0%	8.0%
Total	Count		58	42	100
	% within average SOCIAL		58.0%	42.0%	100.0%
	% within Yes NO		100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total		58.0%	42.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	15.680 ^a	6	.016
Likelihood Ratio	17.708	6	.007
Linear-by-Linear Association	.052	1	.819
N of Valid Cases	100		

a. 6 cells (42.9%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .42.



Crosstab

			Yes NO		Total
			NO USE	USE	
average CHOOSE	1.00	Count	10	6	16
		% within average CHOOSE	62.5%	37.5%	100.0%
		% within Yes NO	17.2%	14.3%	16.0%
		% of Total	10.0%	6.0%	16.0%
	1.40	Count	9	7	16
		% within average CHOOSE	56.3%	43.8%	100.0%
		% within Yes NO	15.5%	16.7%	16.0%
		% of Total	9.0%	7.0%	16.0%
	2.00	Count	10	6	16
		% within average CHOOSE	62.5%	37.5%	100.0%
		% within Yes NO	17.2%	14.3%	16.0%
		% of Total	10.0%	6.0%	16.0%
	2.80	Count	19	14	33
		% within average CHOOSE	57.6%	42.4%	100.0%
		% within Yes NO	32.8%	33.3%	33.0%
		% of Total	19.0%	14.0%	33.0%
	3.00	Count	10	7	17
		% within average CHOOSE	58.8%	41.2%	100.0%
		% within Yes NO	17.2%	16.7%	17.0%
		% of Total	10.0%	7.0%	17.0%
	3.40	Count	0	1	1
		% within average CHOOSE	.0%	100.0%	100.0%
		% within Yes NO	.0%	2.4%	1.0%
		% of Total	.0%	1.0%	1.0%
	3.60	Count	0	1	1
		% within average CHOOSE	.0%	100.0%	100.0%
		% within Yes NO	.0%	2.4%	1.0%
		% of Total	.0%	1.0%	1.0%
Total		Count	58	42	100
		% within average CHOOSE	58.0%	42.0%	100.0%
		% within Yes NO	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	58.0%	42.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.055 ^a	6	.802
Likelihood Ratio	3.766	6	.708
Linear-by-Linear Association	.347	1	.556
N of Valid Cases	100		

a. 4 cells (28.6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .42.



ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์



ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นายกฤษณ์ สีนกิม
วันเดือนปีเกิด	22 ธันวาคม พ.ศ. 2521
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	5/406 หมู่ 2 หมู่บ้านแอริวิลล่า ซอย 2 ซอยลำลูกกา 17 ตำบลคูคต อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	พนักงานวิเคราะห์นโยบายและแผน
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2540	มัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา
พ.ศ. 2545	เศรษฐศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ จากมหาวิทยาลัยศรีปทุม
พ.ศ. 2552	เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ