

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมมาไว้เป็นข้อๆ ดังต่อไปนี้

#### 2.1 แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1.1 พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน

การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน เช่น การออกแบบอาคารที่ประหยัดพลังงาน หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของคนที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานให้มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้านี้จะเน้นเฉพาะด้านพฤติกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 2.1.1.1 ความหมายของพฤติกรรม

สุรพงษ์ โสธนะเสถียร อ้างถึงใน (ศศิวิมล ปาลศรี. 2538) กล่าวว่าพฤติกรรมคือ การกระทำของคนเรา ส่วนใหญ่เป็นการแสดงออกของบุคคล โดยมีพื้นฐานที่มาจากความรู้และทัศนคติของบุคคล การที่บุคคลมีพฤติกรรมที่แตกต่างกัน ก็เนื่องมาจากการมีความรู้และทัศนคติ ที่แตกต่างกัน และการมีความรู้และทัศนคติที่แตกต่างกันนั้นก็มิสาเหตุมาจากการที่แต่ละบุคคลมีการเปิดรับสื่อและการแปลข้อความหรือสารที่ตนเองได้รับแตกต่างกัน ซึ่งจะก่อให้เกิดประสบการณ์ที่แตกต่างกันอันมีผลกระทบต่อพฤติกรรมของบุคคล

พฤติกรรม (Behavior) (<http://www.novabizz.com/NovaAce/Behavior/>) คือ กิริยาอาการที่แสดงออกหรือปฏิกิริยาโต้ตอบเมื่อเผชิญกับสิ่งเร้า (Stimulus) หรือสถานการณ์ต่างๆ อาการแสดงออกต่างๆ เหล่านั้น อาจเป็นการเคลื่อนไหวที่สังเกตได้หรือวัดได้ เช่น การเดิน การพูด การเขียน การคิด การเต้นของหัวใจ เป็นต้น

วิธี แจ่มกระทึก (2541) กล่าวว่าพฤติกรรม (Behavior) หมายถึง การกระทำหรืออาการที่แสดงออกทางกล้ามเนื้อ ความคิดของบุคคลที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายในจิตใจและภายนอก อาจทำไปโดยรู้ตัว ไม่รู้ตัว อาจเป็นพฤติกรรมที่พึงประสงค์ และไม่พึงประสงค์ ผู้อื่นอาจสังเกตการกระทำนั้นได้และสามารถใช้เครื่องมือทดสอบได้

เฉลิมพล ต้นสกุล (2541) พฤติกรรม หมายถึง ปฏิบัติและกิจกรรมทุกชนิดที่มนุษย์แสดงออกทางรูปธรรม นามธรรม ตลอดเวลา สังเกตได้ด้วยประสาทสัมผัส วาจา และการกระทำ สามารถแบ่งพฤติกรรมออกได้เป็น 2 ประเภท คือ พฤติกรรมภายนอก (Overt Behavior) ซึ่งเป็นการกระทำที่สังเกตได้ด้วยประสาทสัมผัสหรืออาจใช้เครื่องมือช่วย และพฤติกรรมภายใน (Covert Behavior) ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ บุคคลอื่นไม่สามารถสังเกตได้

อัครฤทธิ์ หอมประเสริฐ (2543) พฤติกรรม หมายถึง การกระทำที่สังเกตได้ เช่น การพูด การเดิน การเต้นของหัวใจ การรับรู้ การคิด การจำ และการรู้สึก การกระทำที่สังเกตไม่ได้ เช่น ผู้กระทำรู้ตัว ไม่รู้ตัว หรือเป็นพฤติกรรมที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ เป็นการกระทำเพื่อตอบสนองความต้องการของแต่ละบุคคล ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งกระตุ้นภายในและภายนอก

โกลเดนสัน (Goldenson, 1984) ได้ให้คำจำกัดความของพฤติกรรมไว้ว่า เป็นการกระทำหรือตอบสนองการกระทำทางจิตวิทยาของแต่ละบุคคลและเป็นปฏิสัมพันธ์ในการตอบสนองสิ่งกระตุ้นภายในหรือภายนอก รวมทั้งเป็นกิจกรรมการกระทำต่างๆที่เป็นไปอย่างมีจุดหมาย สังเกตเห็นได้ หรือเป็นกิจกรรมการกระทำต่างๆ ที่ได้ผ่านการใคร่ครวญแล้ว หรือเป็นไปอย่างไม่รู้ตัว

จากคำจำกัดความต่างๆ พอสรุปความหมายของพฤติกรรมไว้ว่าหมายถึง การกระทำหรือการตอบสนองของมนุษย์ต่อสถานการณ์หนึ่งสถานการณ์ใด หรือสิ่งกระตุ้นต่างๆ โดยการกระทำนั้น เป็นไปโดยมีจุดมุ่งหมายและเป็นไปอย่างใคร่ครวญมาแล้ว หรือเป็นไปอย่างไม่รู้สึกรู้ตัว และไม่ว่าสิ่งมีชีวิตหรือบุคคลอื่นสามารถสังเกตการณ์กระทำนั้นได้หรือไม่ก็ตาม เรืออากาศเอก สัญญา แสหนทวี อ้างถึง

อุไรวรรณ ทนุพันธ์ (2544) ได้ศึกษาเรื่อง “การประหยัดไฟฟ้าในที่อยู่อาศัย” โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ประกอบแบบสอบถาม จากการศึกษาพบว่าการรับรู้ข่าวเกี่ยวกับวิธีประหยัดไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยของประชาชนอยู่ในเกณฑ์ที่ดี กลุ่มตัวอย่างได้รับข่าวเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์การประหยัดพลังงานของรัฐ โดยผ่านโทรทัศน์มากที่สุด กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เข้าใจว่าวิธีการประหยัดไฟฟ้าคือ การใช้เท่าที่จำเป็น ไม่ใช่ฟุ่มเฟือย และส่วนใหญ่เห็นว่าการประชาสัมพันธ์การประหยัดไฟฟ้าของรัฐได้ผล และเห็นว่ารัฐบาลควรให้ความรู้เรื่องเกี่ยวกับวิธีการประหยัดไฟฟ้าให้มากขึ้น การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดพบว่าทัศนคติของผู้ใช้ไฟฟ้าเกี่ยวกับการ

ประหยัดไฟฟ้ามีความสำคัญมากที่สุด ในลำดับถัดมาคือความสามารถในการเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้า สำหรับแนวทางการประหยัดพลังงานในระยะต่อไปเห็นว่ามาตรการและโครงการที่ดำเนินมาครอบคลุมภาคเศรษฐกิจ และวิธีการกว้างขวาง และหลากหลายอยู่แล้วสามารถใช้เป็นกรอบสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไปได้ รวมถึงการส่งเสริมให้มีการใช้เครื่องใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงในอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ เพิ่มมากขึ้น

ศุภาวดี บุญยจักร (2544) ได้ศึกษาเรื่อง “พฤติกรรม ความต้องการ ค่านิยมของผู้อาศัยในบ้านจัดสรรกับอัตราการใช้กระแสไฟฟ้า” โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ประกอบแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยคือชุมชนบ้านจัดสรรประเภทบ้านแถวในเขตกรุงเทพมหานครชั้นนอก และ 2 เขตปริมณฑล คือ สมุทรสาครและนนทบุรี จากการศึกษาพบว่าผลการวิจัยนี้ได้พบพฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยที่สามารถนำไปเป็นแนวทางสำหรับการออกแบบบ้านแถวให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้อยู่อาศัยต่อไป แต่หลักการให้ความสบาย (comfort) และความไม่สบาย (Discomfort) ในอาคารปัจจุบันรวมทั้งการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ายังไม่สามารถจะใช้อ้างอิงจากการวิจัยนี้อ้างอิงอย่างถาวรได้ แต่จะใช้เป็นข้อคิดในการออกแบบอาคารประเภทนี้ในอนาคต

รุ่งกมล สีหะวงษ์ (2541) ได้ศึกษาเรื่อง “ลักษณะการใช้ไฟฟ้าในบ้านอยู่อาศัย” โดยวิธีการสัมภาษณ์ประกอบแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย จากการศึกษาพบว่าในกรณีของบ้านเดี่ยวปริมาณการใช้ไฟฟ้ามีความสัมพันธ์กับรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือน และโครงสร้างของบ้านสำหรับตึกแถวปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณการใช้ไฟฟ้าคือ รายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือน และอาชีพของหัวหน้าครัวเรือน ส่วนทาว์นเฮาส์ และคอนโดมิเนียม แพลต รายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนเท่านั้นที่มีอิทธิพลต่อการใช้ไฟฟ้า สำหรับห้องให้เช่าปัจจัยที่มีอิทธิพลคือจำนวนสมาชิกในครัวเรือน ได้เสนอมาตรการจัดการด้านไฟฟ้าไว้ 4 วิธี ได้แก่ 1) การเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องใช้ไฟฟ้า 2) ควบคุมระยะเวลาการใช้งานให้เหมาะสม 3) ส่งเสริมให้ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีขนาดเหมาะสมต่อครัวเรือน 4) ส่งเสริมให้ครัวเรือนมีพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าที่มีเหตุผลและการประหยัด

เทียนฉาย กิรนนทร์, ชีระเวทย์ ประมาญรัฐการ (2527) ได้ศึกษาพฤติกรรมการใช้พลังงานในครัวเรือนของกรุงเทพมหานคร ในฐานะที่เป็นผู้บริโภคสำคัญเพื่อหามาตรการที่เหมาะสมในการที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้พลังงานในครัวเรือนนั้นๆ ให้เป็นไปโดยประหยัดยิ่งขึ้น ผลการศึกษาพบว่าโดยทั่วไปครัวเรือนชาวกรุงเทพมหานครมีความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานพอใช้ได้ ในส่วนของทัศนคติหรือท่าทีต่อการใช้พลังงานก็ได้ทดสอบความคิดเห็นต่อมาตรการการประหยัดพลังงานทั้งหมดในอดีต ปัจจุบันและในส่วนที่อาจเป็นไปได้ในอนาคตสำหรับการใช้พลังงานและได้ศึกษาถึงเครื่องมือเครื่องใช้และอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านั้น ซึ่ง

ประกอบด้วยพลังงาน 3 ส่วน คือ ไฟฟ้า วัสดุเชื้อเพลิงและวัสดุหุงต้ม เพื่อให้การใช้พลังงานในครัวเรือนเป็นไปในทางประหยัดควรใช้มาตรการทางอ้อมที่ให้งบเกิดผลโดยสมัครใจ การใช้มาตรการแบบบังคับนั้นนอกจากจะกระทบถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจแล้ว ยังเป็นการกระทบกระเทือนสิทธิเสรีภาพส่วนบุคคลด้วย

กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน ได้ศึกษาการใช้พลังงานในครัวเรือนชนบท โดยใช้วิธีการสำรวจประกอบแบบสอบถาม จากการศึกษาพบว่ากิจกรรมในครัวเรือนที่มีการใช้พลังงานมากที่สุด ได้แก่ การประกอบอาหาร รองลงมาได้แก่การใช้ผิงไฟกั้นหนาว เชื้อเพลิงที่มีการใช้ในการประกอบอาหารมากที่สุดคือ ถ่าน ฟืน ก๊าซหุงต้ม และไฟฟ้า สำหรับพลังงานเพื่อแสงสว่างนั้นพบว่าร้อยละ 80 ของครัวเรือนใช้ไฟฟ้า จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงการเข้ามามีบทบาทของไฟฟ้า ต่อพฤติกรรมการใช้พลังงานของครัวเรือนชนบท มีแนวโน้มมากขึ้น และถึงแม้ว่าปริมาณการใช้พลังงานของครัวเรือนในชนบท โดยเฉลี่ยจะต่ำกว่าการใช้พลังงานของครัวเรือนในเขตเมืองก็ตาม แต่การใช้รวมของครัวเรือนในชนบท ซึ่งเป็นส่วนใหญ่ของประเทศจะมีมากกว่า ซึ่งสมควรที่จะมีการส่งเสริมการใช้ไฟฟ้าที่เหมาะสมและการให้ความรู้ด้านการประหยัดพลังงาน

Marc Eichen, George Tukul (2546) ได้ศึกษาเรื่อง “Energy use and conservation in the residential sector (Methodological Questions and Policy Prescriptions)” จากการศึกษาพบว่าการใช้พลังงานจะขึ้นอยู่กับลักษณะของครอบครัว และพฤติกรรมการใช้พลังงานที่ทำให้เกิดการสูญเสียและพิจารณาการเพิ่มขึ้นของพลังงานไฟฟ้าที่ใช้โดยศึกษาจากการประหยัดพลังงานในพื้นที่ที่แตกต่างกัน เทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่ใช้ การใช้พลังงานทั้งในอดีตและปัจจุบัน การใช้และราคาของเชื้อเพลิง ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าอย่างระมัดระวัง

## 2.1.2 ทฤษฎีประกอบการวิเคราะห์

### 2.1.2.1 การตั้งสมมติฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2546)

ถ้าจะกล่าวถึงความหมายของคำว่า “สมมติฐาน” ก็อาจจะกล่าวได้อย่างสั้นที่สุดว่า “สมมติฐานคือ คำตอบ ที่คาดว่าจะได้รับ” ดังนั้นสมมติฐานในการวิจัยจึงหมายถึง “ผลการวิจัยที่คาดว่าจะพบ” ในการตั้งสมมติฐานในการวิจัยนั้นจะต้องกล่าวให้อยู่ในรูปของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ดังนั้นในสมมติฐานข้อหนึ่งๆ จึงมักจะมีตัวแปรอย่างน้อยสองตัวที่จะถูกกล่าวถึง สมมติฐานในการวิจัยจะต้องมีสองส่วน ได้แก่ 1) เป็นการคาดเดาคำตอบ 2) กล่าวในรูปความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ตัวอย่างเช่น ผู้หญิงเรียนเก่งกว่าผู้ชาย เป็นการคาดหรือเดาว่าผู้หญิงเก่งกว่าผู้ชาย ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคือ ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับการเรียนของนักเรียน สมมติฐานมีประโยชน์ในแง่ที่จะช่วยให้มองเห็นแนวทางในการวิจัยได้ชัดเจนขึ้นทำให้วางแผนขั้นตอนไปได้สะดวก เพราะในสมมติฐานจะชี้ให้เห็นว่ามีตัวแปรอะไร จะทำให้คิดต่อไปได้

การตั้งข้อสมมติฐานต้องตั้งตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย การตั้งสมมติฐานเป็นการเดา ล่วงหน้าอย่างมีเหตุผล โดยอิงทฤษฎีหรือวรรณกรรมที่ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนแล้ว ข้อสมมติฐาน ต้องสามารถทำการพิสูจน์ได้ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนั้นแบ่งสมมติฐานออกเป็นสองชนิดคือ สมมติฐานทางสถิติและสมมติฐานในการวิจัย

1) สมมติฐานทางสถิติ (Statistical Hypothesis) เป็นสมมติฐานที่ใช้สำหรับการทดสอบ ทางสถิติ หรือเป็นสมมติฐานเชิงทฤษฎีที่ไปเกี่ยวข้องกับการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ สมมติฐาน ทางสถิติแบ่งได้เป็นสองแบบ

1.1 สมมติฐานไร้นัยสำคัญ (Null Hypothesis) หมายถึงสมมติฐานที่กำหนดว่า เท่ากัน ไม่แตกต่างกันหรือเท่ากับศูนย์ ซึ่งจะเขียนในเชิงสัญลักษณ์ทางสถิติ เช่น

$H_0 : H_1 = H_1$  หมายความว่าค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่มเท่ากันหรือไม่แตกต่างกัน

$H_0 : P = 0$  หมายความว่าค่าสหสัมพันธ์เท่ากับศูนย์หรือไม่มีความสัมพันธ์กัน

1.2 สมมติฐานทางเลือก (Alternative Hypothesis) หมายถึงสมมติฐานที่ตรงกันข้าม กับสมมติฐานไร้นัยสำคัญ กล่าวคือเป็นสมมติฐานที่มีไว้ให้เลือกเมื่อสมมติฐานไร้นัยสำคัญไม่จริง หรือถูกปฏิเสธ

2) สมมติฐานในการวิจัย (Research Hypothesis) หมายถึง สมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ใน การวิจัยเรื่องหนึ่ง จะมีสมมติฐานที่ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ถ้าวัตถุประสงค์มีมากก็ อาจมีสมมติฐานหลายข้อ แต่แม้ว่าวัตถุประสงค์มีข้อเดียวก็อาจตั้งสมมติฐานไว้หลายข้อก็ได้ การ ตั้งสมมติฐานในการวิจัยก็ตั้งตามความหมายของสมมติฐานคือ ให้เป็นคำตอบที่คาดว่าจะ เป็น โดย เขียนให้อยู่ในรูปของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และตั้งให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการ วิจัยด้วย หลักการเขียนข้อสมมติฐานการวิจัยสามารถแบ่งได้ 2 วิธี ดังนี้

2.1 การเขียนแบบมีทิศทาง จะระบุว่าตัวแปรหนึ่งมีลักษณะดีกว่า หรือด้อยกว่าตัว แปรอื่นๆ ทั้งนี้ผู้ทำวิจัยจะมีความเชื่อหรืออิงทฤษฎี และมีเหตุผลเพียงพอในการคาดคะเนถึงความ แตกต่างที่เกิดขึ้นระหว่างตัวแปร ตัวอย่างเช่นนักธุรกิจในเมืองหลวง สามารถหาแหล่งเงินทุนได้ มากกว่านักธุรกิจในต่างจังหวัด

2.2 การเขียนแบบไม่มีทิศทางจะระบุเพียงว่าตัวแปรต่างๆ มีความแตกต่างกันแต่ไม่ แสดงว่าแตกต่างกัน อย่างไรหรือตัวแปรไหนมีอิทธิพลกว่ากัน ตัวอย่างเช่นนักธุรกิจในเมืองหลวงและ นักธุรกิจต่างจังหวัดมีประสบการณ์ในการทำงานแตกต่างกัน

#### 2.1.2.2 การกำหนดตัวแปร

การกำหนดตัวแปรนั้นอาศัยข้อมูลจากทฤษฎีหรือแนวความคิดตลอดทั้งอาศัยข้อมูล จากการทบทวนจากเอกสารหลักฐาน คำรา หรือวิทยานิพนธ์ต่างๆ การกำหนดตัวแปรโดยไม่มี

หลักเกณฑ์หรือการเดาหรือเขียนขึ้นเองโดยไม่อิงทฤษฎี จะทำให้ผลการวิจัยไม่ตรงตามจุดประสงค์ ตัวแปร (Variable) หมายถึง ลักษณะหรือคุณสมบัติบางอย่างที่ผู้วิจัยสนใจ ซึ่งลักษณะหรือคุณสมบัติดังกล่าวจะต้องวัดได้ และเมื่อวัดออกมาแล้ว จะได้ผลการวัดที่แตกต่างกันออกไปหลายค่าหรือหลายลักษณะอย่างน้อยต้องมี 2 ค่า หรือ 2 ลักษณะ การแบ่งประเภทตัวแปรมี 2 ชนิด คือ

1) ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ (Independent Variable) เป็นตัวแปรที่เป็นเหตุหรือเป็นตัวทำให้เกิดอะไรบางอย่างที่ผู้วิจัยสนใจจะศึกษา

2) ตัวแปรตาม (Dependent Variable) เป็นตัวแปรที่เป็นผลหรือเกิดการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากตัวแปรอื่น การกำหนดตัวแปรเป็นประโยชน์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการตัดตารางไขว้ (Cross-tab ตาราง) เพราะในปัจจุบันนักวิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ผลการวิเคราะห์ส่วนใหญ่จะใช้สถิติที่เป็นอัตรา ร้อยละ

### 2.1.2.3 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population) ในการวิจัยหมายถึง กลุ่มเป้าหมายที่จะเป็นแหล่งข้อมูลที่นักวิจัยจะนำมาศึกษา โดยจะหมายรวมทั้งหมดทุกหน่วยที่มี เช่นถ้าเราพูดถึงนักเรียนจะหมายถึงนักเรียนทั้งหมด ถ้าเป็นประชาชนจะหมายถึงประชาชนทั้งหมด คำว่า “ทั้งหมด” ในที่นี้หมายความว่าเฉพาะกลุ่มเป้าหมายที่เราต้องการที่จะนำผลการวิจัยไปสรุปอ้างอิงถึงเท่านั้น

กลุ่มตัวอย่าง (Sample) หมายถึงตัวแทนที่เป็นส่วนหนึ่งของประชากรที่ผู้วิจัยเลือกมาศึกษา และการเลือกกลุ่มตัวอย่างจะต้องเป็นตัวแทนของประชากรให้ได้มากที่สุด หรือให้มีลักษณะใกล้เคียงมากที่สุด โดยคำนึง 2 เรื่อง คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง และวิธีเลือกตัวอย่างที่เหมาะสมจะทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างมีลักษณะความเป็นตัวแทนของประชากรได้ โดยที่ขนาดของกลุ่มตัวอย่างไม่จำเป็นต้องใหญ่มากก็ได้ เหตุผลของการต้องมีกลุ่มตัวอย่าง นอกจากเป็นเพราะประชากรปกติจะมีจำนวนมาก และบางครั้งไม่สามารถจะทราบจำนวนที่แน่นอนได้ ยังมีเหตุผลที่สำคัญคือ

- ลดค่าใช้จ่ายในการวิจัย
- ทำการวิจัยได้เร็วขึ้น ข้อมูลไม่ล้าสมัย
- จำนวนบุคลากรผู้ชำนาญการวิจัย
- การเก็บข้อมูลจะมีความน่าเชื่อถือสูงเมื่อเก็บข้อมูลจำนวนจำกัด
- สามารถเก็บข้อมูลได้กว้างขวางลึกซึ้งมากขึ้น ถ้าข้อมูลมีจำนวนจำกัด

จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง เป็นสิ่งที่จะต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ โดยมีหลักคือ จะต้องพยายามมีจำนวนของกลุ่มตัวอย่างให้มากที่สุดเพราะ “จำนวนของกลุ่มตัวอย่างน้อยจะมีโอกาสผิดพลาดน้อย” แต่อย่างไรก็ตาม “จำนวน 1,000 จะไม่มีความน่าเชื่อถือมากกว่าจำนวน 500 มากนัก แต่จำนวน 100 กลับมีความน่าเชื่อถือมากกว่า 50 อย่างชัดเจน” (25) กล่าวโดยสรุปแล้วจะต้อง

พยายามจัดให้มีกลุ่มตัวอย่างให้มากไว้เป็นหลัก แต่ก็ไม่ควรมากเกินไปจนความจำเป็น ทั้งนี้จะมีผลต่อจำนวนเงิน เวลา และบุคลากรที่นำไปใช้ในการเก็บข้อมูลด้วย ในการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง สามารถกระทำได้ 3 วิธี คือใช้หลักทั่วไป โดยใช้สูตร ใช้ตารางสำเร็จรูปของ Taro Yamane (25) ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะการใช้หลักทั่วไป

การใช้หลักทั่วไปในการกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่าง (25) มีหลักดังนี้

- ถ้าจำนวนประชากรเป็นหลักร้อยให้ใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณร้อยละ 25 ของประชากร

- ถ้าจำนวนประชากรเป็นหลักพันให้ใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณร้อยละ 10 ของประชากร

- ถ้าจำนวนประชากรเป็นหลักหมื่นให้ใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณร้อยละ 1 ของประชากร

สำหรับวิธีการสุ่มตัวอย่าง แยกการสุ่มตัวอย่างเป็น 2 แบบ ดังนี้

1) การสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) การสุ่มตัวอย่างแบบนี้ผู้เลือกไม่ทราบ โอกาสหรือความน่าจะเป็นในแต่ละหน่วย ตัวอย่างที่ถูกเลือกเป็นวิธีการเลือกตามคนซึ่งเป็นผู้เลือก มี 4 ชนิด ได้แก่

1.1 วิธีสุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก (Convenience Sampling) ใช้กับขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่เป็นวิธีการสุ่มตัวอย่างขึ้นอยู่กับความสะดวกของผู้เลือกเท่านั้น

1.2 วิธีสุ่มตัวอย่างแบบตามวิจารณ์ญาณ (Judgment Sampling) การสุ่มตัวอย่างตามวิธีนี้ขึ้นอยู่กับผู้เลือกตัวอย่างเป็นสิ่งสำคัญ ผู้เลือกตัวอย่างต้องเป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับข้อมูลนั้นเป็นอย่างดี

1.3 วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) วิธีนี้ใช้สำหรับการสุ่มตัวอย่างที่มีวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีลักษณะพิเศษ เช่น เป็นข้อมูลในอดีตที่ย้อนหลังไปนานแต่ไม่ได้มีการบันทึกไว้เป็นหลักฐานหรืออาจเป็นข้อมูลในอนาคตยาวๆ

1.4 วิธีสุ่มตัวอย่างแบบกำหนดโควตา (Quota Sampling) การสุ่มตัวอย่างวิธีนี้ใช้เป็นแนวคิดแบบเดียวกับการเลือกตัวอย่างแบบสุ่มจากชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) คือพยายามจัดกลุ่มหน่วยตัวอย่างที่มีขนาดของลักษณะที่สนใจศึกษาใกล้เคียงกันไว้ด้วยกัน

2) การสุ่มตัวอย่างแบบใช้หลักความน่าจะเป็น (Probability Sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างเมื่อสามารถทำการสุ่มตัวอย่างได้ชัดเจน โดยในกรอบประกอบด้วยหน่วยวิเคราะห์หรือหน่วยตัวอย่างที่ครบถ้วน ผู้เลือกจะทราบโอกาสที่หน่วยแต่ละหน่วยจะถูกเลือก ผู้เลือกจะ

ทราบโอกาสที่หน่วยแต่ละหน่วยจะถูกเลือก ซึ่งวิธีสุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักความน่าจะเป็นมี 4 ชนิด ดังนี้

2.1 การสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) เป็นวิธีการสุ่มแต่ละตัวอย่างที่เป็นไปได้มีโอกาสถูกเลือกมาใช้เท่าๆ กัน ซึ่งอาจจะสุ่มแบบแทนที่หรือไม่แทนที่ก็ได้ จะสุ่มโดยการจับฉลาก หรือใช้ตารางเลขสุ่ม (Random number)

2.2 การสุ่มแบบระบบ (Systematic Random Sampling) ใช้หลักการสุ่มตัวอย่างหนึ่งหน่วยจากทุกๆ X หน่วย ทำได้ ดังนี้

$K =$  ขนาดของประชากรในกรอบ/ขนาดของตัวอย่างที่ต้องการ

$K = N/n$

$N = 2,000, n = 100$  จะใช้หมายเลขต่อหน่วยต่างๆ 1,2,3,4.....2,000

$K = 2,000/100 = 20 - 40, 60, 80, \dots\dots\dots$

2.3 การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) วิธีนี้ผู้เลือกจะต้องสุ่มตัวอย่างจากแต่ละชั้นภูมิ ซึ่งจำนวนตัวอย่างที่จะสุ่มมาจากแต่ละชั้นภูมิควรเป็นปฏิภาคโดยตรงกับจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีอยู่ในแต่ละชั้นภูมิ โดยแบ่งประชากรเป็นชั้นภูมิ แต่ละชั้นภูมิประชากรมีคุณสมบัติแตกต่างกัน โดยสิ้นเชิง แต่ประชากรภายในของแต่ละชั้นภูมิจะมีคุณสมบัติเหมือนกัน ในแต่ละชั้นภูมิจะต้องเป็นหน่วยเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันมากที่สุด

2.4 การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling or Multi – Stage Sampling) ในแต่ละกลุ่มมีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ประชากรภายในกลุ่มมีคุณสมบัติแตกต่างกัน โดยสิ้นเชิง หลักการที่สำคัญคือ

#### 2.1.2.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติสำคัญมากสำหรับงานวิจัยที่ทำการสุ่มตัวอย่างและการสร้างเครื่องมือในการวิจัย โดยการสร้างแบบสอบถาม เพราะก่อนที่ผู้วิจัยจะสร้างแบบสอบถามต้องทราบว่าต้องใช้สถิติอะไรบ้าง โดยผู้สร้างแบบสอบถามก่อนจะตั้งคำถามในแบบสอบถามจะต้องทราบว่าต้องใช้สถิติชนิดใดมาวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในการวิจัยแยกออกเป็น 2 ภาค ดังนี้

1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ได้แก่หลักการที่เกี่ยวกับระเบียบวิธีทางสถิติซึ่งใช้ในการรวบรวม การนำเสนอ และนำตัวเลขที่เก็บได้นั้นมาวัดความเป็นกลางและการกระจาย

2) สถิติเชิงอ้างอิง หรือเชิงอนุมาน (Inference Statistic) ได้แก่หลักการวิเคราะห์ต่างๆ โดยตั้งสมมติฐานขึ้นมาจากวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และนำตัวเลขที่วัดไว้ไม่ว่าจะเป็นการวัดความเป็นกลางหรือการกระจายมาทำการทดสอบเพื่อให้มีความเชื่อมั่นในการตัดสินใจ และ

เพื่อเป็นเครื่องมือในการตีความหมายให้ใกล้เคียงความเป็นจริง ทฤษฎีความน่าจะเป็นหลักสำคัญที่ต้องนำมาใช้ในการวิเคราะห์ช่วยในการทดสอบและตัดสินใจเพื่อให้ผลที่ได้เที่ยงตรง

2.1.2.5 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยการคำนวณจากสูตร

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยการคำนวณจากสูตร โดยใช้การกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่นิยมใช้กัน แบ่งออกได้เป็น 2 วิธี ได้แก่ การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ในกรณีที่ทราบจำนวนประชากร และการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างในกรณีที่ไม่ทราบจำนวนประชากร ดังนี้

1) การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างในกรณีที่ทราบจำนวนประชากรหรือกรณีที่ประชากรมีจำนวนจำกัดที่นับได้ (Finite Population) ดังสมการ

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \dots\dots\dots (1)$$

เมื่อ  
 n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง  
 N = ขนาดของประชากรที่ใช้ในการวิจัย  
 e = ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง

2) การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ในกรณีที่ไม่ทราบจำนวนประชากรหรือประชากรที่ไม่สามารถนับจำนวนได้ (Infinite Population)

$$n = \frac{P(1 - P)(Z)^2}{e^2} \dots\dots\dots (2)$$

เมื่อ  
 n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง  
 P = ค่าเปอร์เซ็นต์ที่ต้องการจะสุ่มจากประชากรทั้งหมด  
 e = ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง  
 Z = ระดับความเชื่อมั่นที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ซึ่งที่นิยมใช้กันมี 2 ระดับ

- ได้แก่
- ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% Z มีค่าเท่ากับ 1.96
  - ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% Z มีค่าเท่ากับ 2.58

2.1.2.6 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยตารางสำเร็จรูป

มีนักสถิติหลายท่านได้คำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างแล้วนำมารวบรวมเป็นตารางสำเร็จรูป เพื่อจะบอกว่าถ้ามีประชากรเท่านี้ควรจะมิขนาดของกลุ่มตัวอย่างเป็นเท่าไร ซึ่งถือได้ว่าเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่นักวิจัยอย่างมาก ตารางสำเร็จรูปเหล่านี้มักจะอยู่ในส่วนของภาคผนวกของตำราสถิติทั่วไป ตารางสำเร็จรูปสำหรับคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ยอมรับ



และใช้กันอย่างแพร่หลายในวงการวิจัยมี 2 ตาราง ได้แก่ ตารางสำเร็จรูปของ Taro Yamane (ตารางที่ 2.1) และตารางสำเร็จรูปของ R.V.Krejcie กับ D.W.Morgan (ตารางที่ 2.2)

ตารางที่ 2.1 ตารางสำเร็จรูปคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane แสดงขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จำแนกตามระดับค่าความคลาดเคลื่อน

จำนวนประชากร (N)	จำนวนตัวอย่าง (n) ที่ระดับความคลาดเคลื่อน (e)					
	± 1%	± 2%	± 3%	± 4%	± 5%	± 10%
500	*	*	*	*	222	83
1,000	*	*	*	385	286	91
1,500	*	*	638	441	316	94
2,000	*	*	714	476	333	95
2,500	*	1,250	769	500	345	96
3,000	*	1,364	811	517	353	97
3,500	*	1,458	843	530	359	97
4,000	*	1,538	870	541	364	98
4,500	*	1,607	891	549	367	98
5,000	*	1,667	909	556	370	98
6,000	*	1,765	938	566	375	98
7,000	*	1,842	959	574	378	99
8,000	*	1,905	976	580	381	99
9,000	*	1,957	989	584	383	99
10,000	5,000	2,000	1,000	588	385	99
15,000	6,000	2,143	1,034	600	390	99
20,000	6,667	2,222	1,053	606	392	100
25,000	7,143	2,273	1,064	610	394	100
50,000	8,333	2,381	1,087	617	397	100
100,000	9,091	2,439	1,099	621	398	100
∞	10,000	2,500	1,111	625	400	100

\*ไม่สามารถคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่น่าเชื่อถือได้

ที่มา : <http://www.watpon.com/table/yamane.pdf>



ตารางที่ 2.2 ตารางสำเร็จรูปกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ R.V. Krejcie และ D.W.Morgan เป็นการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างไว้ตั้งแต่จำนวนประชากร 10 – 100,000 ราย (แสดงขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามจำนวนประชากรระดับต่างๆ)

จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
10	10	160	113	500	217	2800	338
15	14	170	118	550	226	3000	341
20	19	180	123	600	234	3500	346
25	24	190	127	650	242	4000	351
30	28	200	132	700	248	4500	354
35	32	210	136	750	254	5000	357
40	36	220	140	800	260	6000	361
45	40	230	144	850	265	7000	364
50	44	240	148	900	269	8000	367
55	48	250	152	950	274	9000	368
60	52	260	155	1000	278	10000	370
65	56	270	159	1100	285	15000	375
70	59	280	162	1200	291	20000	377
75	63	290	165	1300	297	30000	379
80	66	300	169	1400	302	40000	380
85	70	320	175	1500	306	50000	381
90	73	340	181	1600	310	75000	382
95	76	360	186	1700	313	100000	384
100	80	380	191	1800	317	-	-
110	86	400	196	1900	320	-	-
120	92	420	201	2000	322	-	-
130	97	440	205	2200	327	-	-
140	103	460	210	2400	331	-	-
150	108	480	214	2600	335	-	-

ที่มา : <http://www.watpon.com/table/mogan.pdf>

### 2.1.2.7 การเลือกและการสร้างเครื่องมือ

เครื่องมือ (Tool or Instrument) หมายถึงสิ่งที่ใช้วัดตัวแปรเพื่อให้ได้ผลการวัดที่เรียกว่า ข้อมูล (Data) ดังนั้นอะไรก็ตามที่ทำให้ได้ข้อมูลตามตัวแปรที่กำหนดไว้ ถือว่าสิ่งนั้นเป็นเครื่องมือได้ทั้งนั้น เช่น นำข้อสอบไปสอบนักเรียน แล้วได้ผลสอบออกมาเป็นคะแนน ข้อสอบที่รวมกันเป็น

ชุดเรียกว่า บททดสอบนั้น คือ เครื่องมือ คะแนน คือข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ ได้มีการจัดกลุ่มเครื่องมือตามลักษณะของการวัดหรือตามวิธีการเก็บข้อมูล ซึ่งอาจแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

1) แบบทดสอบ (Test) เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมประเภทความรู้ หรือลักษณะที่สามารถระบุได้ว่าผลการวัดที่ได้นั้น ถูกหรือผิด ใช่หรือไม่ หรือในลักษณะที่สามารถให้คะแนนตามปริมาณความถูกต้องของคำตอบ แบบทดสอบแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้หลายประเภทและหลายแบบ เช่น ถ้าแบ่งตามสมรรถภาพที่จะวัดจะแบ่งเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) แบบทดสอบวัดความถนัด (Aptitude Test) และแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ (Personality Test) เป็นต้น ในการใช้แบบทดสอบเพื่อเก็บข้อมูลนั้นจะใช้แบบใดต้องดูว่าเราต้องการอะไร แล้วเลือกดูว่าแบบทดสอบประเภทหรือชนิดไหนสามารถให้ข้อมูลได้ตรงตามวัตถุประสงค์ในการวัด

2) แบบสอบถาม (Questionnaires) แบบสอบถามจะคล้ายกับแบบทดสอบแต่จะแตกต่างกันที่แบบสอบถามจะมีคำตอบที่ไม่แน่นอนว่าข้อใดควรจะตอบอย่างไรดี แต่ต้องการรู้ว่าใครมีอะไรอยู่บ่อยเพียงใดมากกว่าคำถามที่ใช้ในแบบสอบถามมีอยู่ด้วยกัน 2 ประเภท คือ

2.1 คำถามปลายเปิด (Open-ended Question) เป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบมีอิสระในการให้คำตอบ คำถามประเภทนี้เหมาะสำหรับการสอบถามที่ต้องการความคิดเห็นของผู้ตอบอย่างละเอียดลึกซึ้ง และเปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ แต่จะเกิดปัญหาเวลารวมและวิเคราะห์ข้อมูล บางครั้งคำตอบก็จะไม่ตรงประเด็นที่ต้องการ หรือไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษาอยู่ ส่วนใหญ่ผู้ตอบไม่ค่อยชอบคำถามประเภทนี้ แต่กลับชอบคำถามแบบปลายปิด

2.2 คำถามปลายปิด (Close-ended Question) เป็นคำถามที่ผู้ออกแบบสอบถามได้กำหนดคำตอบให้ผู้ตอบเลือกไว้เรียบร้อยแล้ว หรืออาจกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งว่า ผู้ตอบต้องเลือกตอบคำตอบข้อใดข้อหนึ่งที่กำหนดไว้แล้วนั้น ข้อดีของคำถามแบบนี้คือ จะได้ข้อมูลตามที่กำหนดไว้ ซึ่งจะเป็นการสะดวก ประหยัด รวดเร็ว ง่ายแก่การลงรหัส และวิเคราะห์ข้อมูล และผู้ตอบจะตอบคำถามตรงตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย แต่ข้อเสียคือคำตอบที่ให้ไว้อาจไม่ใช่คำตอบที่ผู้ตอบต้องการที่จะตอบแท้จริง และปิดโอกาสไม่ให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็น หรือไม่มีอิสระในการตอบเท่าไรนัก

คำถามทั้งสองแบบนี้มีข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกัน การเลือกใช้คำถามเหล่านี้จะต้องคำนึงถึงตัวผู้ตอบคำถาม จุดมุ่งหมายหรือปัญหาทางการวิจัย ความยาวและรูปแบบของแบบสอบถาม เวลาที่จะใช้ในการตอบคำถามทั้งหมด และการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นสำคัญในที่นี่ขอแนะนำให้ใช้คำถามแบบปลายปิดเป็นส่วนใหญ่ในแบบสอบถาม คำถามแบบปลายเปิดควรใช้บ้าง

ในการสร้างแบบสอบถามที่ดีนั้น ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาหลักเกณฑ์ในการสร้างแบบสอบถามดังนี้

1. ผู้วิจัยจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะตั้งคำถาม หรืออาจกล่าวได้ว่าผู้วิจัยจะต้องมีการศึกษาค้นคว้า หรือสอบถามจากผู้รู้ในเรื่องที่จะสร้างคำถามดีพอสมควร
2. ผู้วิจัยจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม โดยรู้ถึงภาษา ขนบธรรมเนียม ประเพณี และลักษณะเฉพาะของผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละกลุ่ม
3. พยายามหลีกเลี่ยงการตั้งคำถามนำ เช่นระบบ Q.C.C ซึ่งเป็นระบบการทำงานที่มีประโยชน์มาก เหมาะสมกับบริษัทของเราใช่หรือไม่
4. ต้องสะดวกในการตอบของผู้ถูกสัมภาษณ์
5. ให้ใช้ความสามารถของผู้ตอบน้อยที่สุด
6. จูงใจให้ผู้ตอบแบบสอบถามอยากจะตอบด้วยใจจริง
7. ตั้งคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษาเท่านั้น ให้ผู้ตอบใช้เวลาน้อยที่สุดในการตอบ
8. ตั้งคำถามให้กะทัดรัดชัดเจน ไม่คลุมเครือหรือตั้งคำถามชนิดที่ทำให้ผู้ตอบเข้าใจสับสน
9. ไม่ควรใช้คำปฏิเสธทำให้ผู้ตอบสับสน
10. ไม่ควรมีหลายคำตอบในข้อเดียวกันหรือคำถามแต่ละข้อความมีคำถามเดียวไม่ควร มี 2-3 คำถามในข้อเดียว
11. ควรแบ่งหมวดหมู่หรือแบ่งให้เป็นส่วนๆ ตามลักษณะของข้อมูลเพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ข้อมูลตั้งคำถาม โดยแตกคำถามต่างๆ จากตัวแปรต่างๆ ที่อยู่ในข้อสมมติฐาน

3) การสัมภาษณ์ (Interview) หมายถึงการเก็บข้อมูลโดยผู้เก็บข้อมูลออกไปสอบถามผู้ให้ข้อมูลด้วยตัวเอง เป็นการสนทนอย่างมีจุดมุ่งหมายของบุคคลสองคน คือฝ่ายหนึ่งเป็นผู้ถามและอีกฝ่ายหนึ่งเป็นผู้ตอบ และใช้คำพูดเป็นตัวกลางในการสื่อสาร ถ้าพิจารณาให้ดีจะเห็นว่า โดยวัตถุประสงค์แล้วการสัมภาษณ์ไม่ต่างจากการเก็บข้อมูล โดยใช้แบบทดสอบหรือแบบสอบถาม ต่างกันที่วิธีการเท่านั้น การสัมภาษณ์อาจกระทำได้สองแบบ คือ

- การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เป็นการสัมภาษณ์ที่ผู้สัมภาษณ์ได้เตรียมคำถามไว้เรียบร้อยแล้ว และถามคำถามตามแบบสอบถามนั้นๆ
- การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง เป็นการสัมภาษณ์ที่ผู้สัมภาษณ์มิได้เตรียมคำถามไว้ก่อน และบ่อยครั้งคำถามจะเกิดขึ้นในขณะที่สัมภาษณ์ก่อน และบ่อยครั้งคำถามจะเกิดขึ้นในขณะที่สัมภาษณ์ การสัมภาษณ์ เป็นการเก็บข้อมูลที่ต้องอาศัยความสามารถ ไหวพริบ

ปฏิภาณ และบุคลิกลักษณะของผู้สัมภาษณ์เป็นสำคัญ ผู้สัมภาษณ์ที่ดีควรมีการอบรมถึงเทคนิคที่ควรใช้ในการสัมภาษณ์ตั้งแต่เริ่มเข้าไปหาผู้สัมภาษณ์ นอกจากนี้แล้ว ผู้สัมภาษณ์จำเป็นต้องเป็นบุคคลที่จัดบันทึกการสัมภาษณ์ตรงกับคำให้สัมภาษณ์

4) การสังเกต (Observation) หมายถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีที่ผู้เก็บไปเฝ้าดูพฤติกรรมหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงๆ จากผู้ถูกสังเกตรวมทั้งสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง โดยอาศัยประสาทสัมผัสของผู้วิจัย หรือผู้สังเกตการณ์เป็นสำคัญ ซึ่งผู้สังเกตรู้ว่ากำลังถูกสังเกตอยู่เพื่อให้การแสดงออกหรือเหตุการณ์ต่างๆ เกิดขึ้นอย่างเป็นธรรมชาติ ถ้าสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม ผู้สังเกตต้องทำตัวเป็นบุคคลภายนอก หรือไม่ให้ผู้ถูกสังเกต การสังเกตจะกระทำได้นั้น ผู้สังเกตจะต้องมีการวางแผนของการสังเกตไว้ล่วงหน้า ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องที่จะสังเกตให้ละเอียด สังเกตเฉพาะเรื่องที่กำลังทำวิจัย ควรมีการฝึกอบรมให้เข้าใจวิธีการสังเกตและจัดบันทึกควรกระทำโดยปราศจากความลำเอียงหรืออคติ บันทึกเหตุการณ์หรือพฤติกรรมที่เห็นทันที และการสังเกตนั้นควรมีการตรวจสอบความถูกต้อง

5) เครื่องมือชนิดอื่นๆ นอกจากเครื่องมือทั้ง 4 แบบ แล้วยังมีเครื่องมือแบบอื่นๆ อีก เช่น สังคมมิติ (Sociometry) การศึกษารายบุคคล (Case Study) การให้สร้างจินตนาการ (Projective Technique) เป็นต้น ซึ่งเครื่องมือบางชนิดมีข้อจำกัดในการใช้ คือจะใช้เมื่อมีวัตถุประสงค์ตรงตามลักษณะของการวัดแต่ละอย่าง จึงไม่เป็นที่รู้จักแพร่หลายมากนัก

#### 2.1.2.8 มาตรวัด (Scale) มาตรวัดสำหรับแบบสอบถามมี 4 แบบ ดังต่อไปนี้

1) มาตรฐานบัญญัติ (Nominal Scale) ประกอบด้วยตัวแปรซึ่งวัดด้วยมาตรฐานบัญญัติใช้กับข้อมูลคุณภาพ (Qualitative Data) การวัดนี้ไม่สามารถบอกความแตกต่างกันว่ามากกว่า ตีกว่าหรือสูงกว่า แต่เป็นมาตรวัดที่ระบุไม่เป็นตัวเลข เช่น เพศหญิง เพศชาย ศาสนาพุทธ ศาสนาอิสลาม ฯลฯ

2) มาตรฐานเรียงลำดับ (Ordinal Scale) ใช้กับข้อมูลคุณภาพ (Qualitative Data) เช่นเดียวกับมาตรฐานบัญญัติ แต่ที่แตกต่างของมาตรวัดนี้จะบอกความแตกต่างของคุณภาพแต่ไม่สามารถบอกได้ว่าแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด เช่น ทดสอบทัศนคติ ความชอบมาก ชอบน้อย หรือ ช่วงอายุที่ระบุให้ผู้ตอบเลือกตอบเป็นตัวเลข

3) มาตรฐานอัตราภาค (Interval Scale) ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Scale) มาตรชนิดนี้จะบอกความแตกต่างในเชิงปริมาณ มาตรจะแสดงด้วยตัวเลข โดยตัวเลขจะมีระยะห่างเท่ากัน และศูนย์ของมาตรนี้เป็นศูนย์ไม่จริง เช่น การวัดอุณหภูมิ วัด I.Q. และการวัดความดันในร่างกาย

4) มาตรการส่วน (Ratio Scale) ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) เช่นเดียวกับมาตรอันตรภาคจะบอกความแตกต่างในเชิงปริมาณ มาตรจะแสดงด้วยตัวเลข มาตรศูนย์เป็นศูนย์จริง แสดงว่าไม่มีเลย เช่น รายได้ คะแนนสอบ อายุและความสูง ฯลฯ

#### 2.1.2.7 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การที่จะสร้างเครื่องมือให้ใช้ได้ดีจะต้องคำนึงถึงการตรวจสอบเครื่องมือ ในที่นี้จะเสนอเป็น 2 แนวทาง ดังนี้

1) การให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เป็นวิธีการที่ไม่ยุ่งยาก กล่าวคือ เมื่อสร้างเครื่องมือเสร็จแล้ว ไม่ว่าจะ เป็นแบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต หรือ เครื่องมือชนิดใดก็ตาม ให้เลือกผู้รู้ หรือผู้ที่มีประสบการณ์ 3-5 คน แล้วส่งเครื่องมือขึ้นไปให้ท่านพิจารณาว่าเครื่องมือมีคุณภาพใช้การได้หรือไม่ เช่น วัดได้ตรงตามประเด็นที่จะวัดหรือไม่หลงประเด็นหรือเปล่าอ่านแล้วรู้เรื่องใหม่ คำตอบจะได้อะไรออกมา ผู้ตอบจะยินดีตอบหรือไม่ เป็นต้น คือดูได้ทุกอย่างแม้เรื่องการใช้ภาษา และถ้าเป็นไปได้ควรให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิคการสร้างเครื่องมือด้วยยิ่งดี โดยผู้เชี่ยวชาญที่ว่านี้อาจไม่จำเป็นต้องรู้เนื้อหาในเรื่องที่ถามด้วยก็ได้ เพื่อตรวจสอบในเชิงเทคนิควิธีเท่านั้น ส่วนเนื้อหาให้เป็นหน้าที่ของผู้เชี่ยวชาญกลุ่มแรก อย่างไรก็ตามในเรื่องของการส่งเครื่องมือให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณานั้น ขอให้มิเอกลสารประกอบไปด้วยว่ามีวัตถุประสงค์อย่างไร มีตัวแปรอะไรบ้าง มีเหตุผลอะไรจึงใช้เครื่องมือชนิดนั้น และต้องการวัดอะไร การตีความหรือแปลความหมายคำตอบแต่ละข้อจะคิดอย่างไร

2) การวิเคราะห์จากผลการทดสอบใช้เครื่องมือ ในกรณีที่ไม่สามารถจะให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบได้ หรือให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้ว แต่ผู้วิจัยยังไม่มี ความมั่นใจในเครื่องมือที่สร้างขึ้น อีกวิธีหนึ่งที่จะใช้ทดสอบเครื่องมือคือ การนำเครื่องมือไปทดลองใช้ก่อน ซึ่งหมายถึงการหากกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงหรือเหมือนกับกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลจริงมากกลุ่มหนึ่งให้มีจำนวนอย่างน้อยที่สุด 30 – 100 คน (23) (กลุ่มนี้เป็นคนละกลุ่มกับกลุ่มตัวอย่างที่จะไปเก็บข้อมูลจริง) เมื่อหาได้แล้วให้เอาเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มนี้ แล้วนำผลมาวิเคราะห์ซึ่งโดยทั่วไปจะตรวจสอบ 2 ลักษณะ คือดูเป็นรายข้อกับดูรวมๆ ทั้งฉบับ

#### 2.1 กรณีดูรายข้อ พิจารณาดังนี้

- แต่ละข้อมีอำนาจจำแนกมากน้อยเพียงใด สามารถจำแนกผู้ที่ตอบได้คะแนนรวมน้อยและมากออกจากกันได้ดีเพียงใด (ข้อที่ดี ผู้ที่ได้คะแนนสูงในข้อนั้นจะต้องได้คะแนนรวมสูงด้วยและในทางตรงกันข้ามผู้ที่ได้คะแนนรวมต่ำควรจะตอบได้คะแนนต่ำในข้อนั้น)

- ถ้าเป็นเครื่องมือที่ความยากง่ายของเครื่องมือเข้ามาเกี่ยวข้องกับผลการวัดด้วย ควรมีการพิจารณาค่าความยากง่ายของข้อคำถามด้วย เช่น เครื่องมือประเภทแบบสอบต่างๆ เป็นต้น

- รายละเอียดเล็กๆ น้อยๆ เช่น การใช้ภาษา การใช้ถ้อยคำในแบบทดสอบหรือแบบสอบถามต่างๆ เป็นส่วนที่ไม่ควรละเลย

## 2.2: กรณีพิจารณาทั้งฉบับ

กรณีพิจารณาทั้งฉบับ พิจารณาด้านความเชื่อถือได้ สำหรับเกณฑ์ในการพิจารณาว่าความเชื่อถือได้เท่าใดจึงจะเหมาะสมหรือยอมรับได้ ให้ขึ้นอยู่กับจำนวนข้อของแบบสอบถาม เช่น นักวิจัยผู้หนึ่งอาจมีแบบสอบถามที่มีข้อคำถามเพียง 15 ข้อ ถ้าได้ค่าความเชื่อถือได้เพียง 0.60 ถือว่าใช้ได้ หรือในกรณีที่มีข้อคำถาม 50 ข้อ อาจจะต้องใช้ค่าความเชื่อถือได้ถึง 0.80 ดังนี้ เป็นต้น ในเรื่องความเชื่อถือได้หรือความเชื่อมั่นได้ของแบบสอบถามแต่ละฉบับที่มีจำนวนข้อเท่าใด ควรจะขยายหรือเพิ่มจำนวนข้อให้เป็นเท่าใดจึงจะมีความเชื่อถือได้ถึงเกณฑ์ที่ยอมรับได้ถึงเกณฑ์ที่ยอมรับกันได้ (ในที่นี้ให้เท่ากับ 0.80) แสดงในตารางที่ 3

### 2.1.3 โปรแกรม SPSS

โปรแกรม SPSS (Statistical Package for the Social Science for Windows) เป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพสูง ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และการจัดการข้อมูลต่างๆ ผู้ใช้โปรแกรมสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติประเภทต่างๆ และแสดงผลออกมาในรูปของตารางสรุปผลข้อมูล หรือแสดงเป็นกราฟได้ทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติ การใช้งานโปรแกรมไม่ซับซ้อน เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการการประมวลผลข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว

ตารางที่ 2.3 จำนวนข้อของแบบสอบถามที่ควรจะเป็นเมื่อต้องการให้ค่าความเชื่อมั่นถึงเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (0.80)

ค่าความ เชื่อมั่นเดิม	จำนวนข้อที่มีอยู่เดิม												
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
0.30	93	140	187	23	280	327	373	420	467	513	560	607	653
0.32	85	128	170	213	255	298	340	383	425	468	510	553	595
0.34	78	116	155	194	23	272	311	349	388	427	466	505	544
0.36	71	107	142	178	213	249	284	320	356	391	427	466	498
0.38	65	98	131	163	196	228	261	294	326	359	392	427	457
0.40	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	392	420
0.42	55	83	110	138	166	193	221	249	276	304	331	360	387
0.44	51	76	102	127	153	178	204	229	255	280	305	331	356
0.46	47	70	94	117	141	164	188	211	235	258	282	305	329
0.48	43	65	87	108	130	152	173	195	217	238	260	282	303
0.50	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280
0.52	37	55	74	92	111	129	148	166	185	203	222	240	258
0.54	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	239
0.56	31	47	63	79	94	110	126	141	157	173	189	204	220
0.58	29	43	58	72	87	101	116	130	145	159	174	188	203
0.60	27	40	53	67	80	93	107	120	133	147	160	173	187
0.62	25	37	49	61	74	86	98	110	123	135	147	159	172
0.64	23	34	45	56	68	79	90	101	113	124	135	146	158
0.66	21	31	41	52	62	72	82	93	103	113	124	134	144
0.68	19	28	38	47	56	66	75	85	94	104	113	122	132
0.70	17	26	34	43	51	60	69	77	86	94	103	111	120
0.72	16	23	31	39	47	54	62	70	78	86	93	101	109
0.74	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98
0.76	13	19	25	32	38	44	51	57	63	69	76	82	88
0.78	11	17	23	28	34	39	45	51	56	62	68	73	79

หมายเหตุ : ตัวเลขในตารางนี้คือจำนวนข้อที่ควรจะเป็น เมื่อค่าความเชื่อมั่นเดิมที่คำนวณได้เท่ากับ

ตัวเลขในคอลัมน์ซ้ายสุด จำนวนข้อที่ควรสร้างเพิ่มเติมจะเท่ากับตัวเลขในตาราง - จำนวนข้อเดิม

ที่มา : บุญชม ศรีสะอาด, 2546

## 2.1.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับการรณรงค์และมาตรการประหยัคพลังงาน

2.1.4.1 การรณรงค์ คือวิธีการดำเนินการที่จะสร้างความร่วมมือในการทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อนำไปสู่การยอมรับวิธีปฏิบัติให้แพร่กระจายออกไปอย่างกว้างขวางและต่อเนื่องในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ความคิดหลักของการรณรงค์คือ การโน้มน้าวจิตใจให้มีการร่วมมือปฏิบัติในสิ่งที่คิดว่า ประชาชนเป้าหมายจะได้รับการแสดงให้เห็นซ้ำแล้วซ้ำอีกว่าการปฏิบัติดังกล่าวจะช่วยแก้ไขปัญหบางอย่างที่เกิดขึ้นได้อย่างไรบ้าง วัตถุประสงค์ของการรณรงค์ ก็คือ

ความสนใจพุ่งตรงไปยังการปฏิบัติใหม่ๆ ด้วยวิธีต่างๆ หลายวิธี ความสนใจของบุคคลฝ่ายต่างๆ เกิดขึ้นจากความสำนึกถึงความรับผิดชอบ เมื่อประชาชนมองเห็นความสำคัญและพร้อมใจที่จะร่วมมือกันดำเนินกิจกรรมต่างๆ การรณรงค์ไม่สามารถที่จะนำมาใช้ได้ทุกๆ ปัญหา ดังนั้น จึงควรตัดสินใจว่าปัญหาใดเป็นปัญหาที่สำคัญโดยพิจารณาถึงประเด็นต่างๆ ดังนี้

1) ต้องนำไปสู่การแก้ปัญหาซึ่งประชาชนยอมรับ ประชาชนต้องเกิดความรู้สึกต้องการเปลี่ยนแปลงเป็นอันดับแรก การรณรงค์ให้ประชาชนเห็นปัญหาของการทำลายป่าไม้ที่เกิดขึ้นกับประเทศชาติและสังคมในปัจจุบันและอนาคต เหมือนที่กำลังเกิดขึ้นในบางประเทศในทวีปแอฟริกา เมื่อประชาชนมีความตระหนักถึงปัญหาเหล่านี้แล้วจึงแนะนำวิธีการปลูกป่าร่วมกัน เพื่อให้ประชาชนยอมรับการแก้ไขปัญหาดังวิธีนี้

2) ปัญหาต่างๆ เหล่านี้ต้องมีความสำคัญต่อคนจำนวนมากๆ เนื่องจากการรณรงค์จำเป็นต้องอาศัยเวลาและกำลังในการปฏิบัติงานอย่างมาก ตลอดจนต้องใช้วิธีการต่างๆ กันหลายๆ วิธีเพื่อให้ข่าวสารไปถึงคนจำนวนมาก ดังนั้นปัญหาสำคัญๆ ที่เกิดขึ้นกับประชาชนจำนวนมากๆ เท่านั้นที่จะนำมาพิจารณาเป็นหัวข้อในการรณรงค์ เป็นการไม่คุ้มค่างับเวลาที่เสียไปในการรวมกำลังจัดการรณรงค์เพื่อคนกลุ่มเล็กๆ ตัวอย่างเช่น ปัญหาการทำลายพืชผลของหนูที่เกิดในหลายจังหวัดภาคกลางหลายหมื่นหลายแสนไร่ ปัญหานี้จึงนับว่ามีความสำคัญมากและเกิดผลกระทบกระเทือนต่อผู้คนจำนวนมาก การรณรงค์จึงมีความสำคัญในการระดมความร่วมมือของชาวนาในจังหวัดต่างๆ ให้ร่วมกันกำจัดหนูด้วยวิธีการต่างๆ กันเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นจากหนูนา มีการเข้าทำลายผลิตผลในนาข้าวในฤดูเก็บเกี่ยว

3) เสนอแนวทางแก้ไขปัญหาลักษณะซึ่งประชาชนยอมรับได้ ถึงแม้ว่าประชาชนจะมีความตระหนักว่าปัญหานั้นมีความสำคัญมากสำหรับเขาก็ตาม แต่เขาก็อาจจะไม่สามารถปฏิบัติในสิ่งที่เราเห็นว่ามีประสิทธิภาพมากที่สุดก็ได้ ข้อเสนอแนะการปฏิบัติจึงควรให้เหมาะสมกับสิ่งอำนวยความสะดวกที่ประชาชน มีอยู่และเขาสามารถทำสิ่งนั้นได้ มีความกลมกลืนกับวัฒนธรรมของเขา เช่นการรณรงค์ให้มีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร เพื่อเป็นเครื่องทุ่นแรงและลดเวลาปฏิบัติงานให้น้อยลง แต่สภาพเศรษฐกิจของเกษตรกรในท้องถิ่นนั้นอาจจะไม่อำนวยให้ซื้อเครื่องจักรขนาดใหญ่มาใช้งานได้ การรณรงค์ลักษณะนี้ ก็ไม่เหมาะสมที่จะนำมาปฏิบัติ หรือการรณรงค์ให้มีการทำนาตามปีละ 2 ครั้งเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว ไม่สามารถที่จะกระทำได้ถ้าหากเป็นพื้นที่ในเขตที่การชลประทานเข้าไปไม่ถึง และจำเป็นต้องใช้น้ำจากแหล่งน้ำในฤดูฝนเพียงอย่างเดียว

4) มุ่งสู่ความคิดหลักๆ เพียงความคิดเดียว ประชาชนส่วนใหญ่สามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ เพียงอย่างเดียวในระยะเวลาหนึ่ง การวางแผนรณรงค์ที่ดีจะต้องไม่เสนอสิ่งต่างๆ มากจนเกินไป การเปลี่ยนแปลงนิสัยของคนไม่สามารถทำได้ครั้งละหลายๆ อย่างพร้อมๆ กัน หากมี

การนำเสนอความคิดเพียงอย่างเดียว กลุ่มเป้าหมายก็จะมีเวลาพอที่จะพยายามฝึกปฏิบัติในสิ่งใหม่ๆ และประสบความสำเร็จได้ง่าย

2.1.4.2 การรณรงค์มาตรการประหยัดพลังงาน (สำนักงานจังหวัด กลุ่มงานยุทธศาสตร์ การพัฒนาจังหวัด)

ด้วยกระทรวงมหาดไทย เน้นย้ำให้ทุกจังหวัดถือปฏิบัติตามมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง มาตรการประหยัดพลังงาน เพื่อรองรับวิกฤตการณ์ราคาน้ำมันแพงตามที่กระทรวงพลังงานเสนอ โดยให้จังหวัดนำมาตรการดังกล่าวไปดำเนินการให้บังเกิดผลเป็นรูปธรรม 2 มาตรการ ได้แก่

- มาตรการภาคปฏิบัติ

1. ให้ข้าราชการ ภาครัฐ และรัฐวิสาหกิจเป็นผู้นำการประหยัดพลังงาน

1.1 กำหนดบทบาทผู้ว่า CEO เป็นแกนหลักในการจัดทำแผนการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและส่งเสริมการประหยัดพลังงานในจังหวัด

1.2 ส่งเสริมให้รถยนต์ของหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจใช้รถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงแก๊สโซฮอล์มากขึ้น

1.3 ให้รถยนต์ของหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจตรวจสภาพเครื่องยนต์ตามกำหนดและขับด้วยความเร็ว ไม่เกิน 90 กม./ชม.

1.4 การส่งหนังสือราชการและรัฐวิสาหกิจ ให้หลีกเลี่ยงการใช้รถยนต์ โดยให้ใช้บริการไปรษณีย์และโทรสาร หากจำเป็นต้องใช้รถยนต์ขนาดเล็ก และในการติดต่อราชการหรือการประชุมต่างๆ ควรกำหนดประเภทรถยนต์ให้เหมาะสมกับจำนวนคนนั่ง

1.5 ให้มีการเปิด-ปิด เครื่องปรับอากาศเป็นเวลา โดยเปิดเวลา 10.00 น. และปิดเวลา 16.00 น. และให้ปรับอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศเป็น 25–26 องศาเซลเซียส พร้อมทั้งให้หัวหน้าหน่วยงานพิจารณาอนุญาตให้มีการทำงานนอกเวลาราชการได้ตามความจำเป็นเท่านั้น

1.6 ให้มีการเปิดไฟฟ้าในสำนักงานเฉพาะดวงที่จำเป็น

1.7 ให้หลีกเลี่ยงการใช้ลิฟต์กรณีขึ้น-ลงชั้นเดียว หรือให้กำหนดชั้นให้หยุดชั้นเว้นชั้น

2. ให้หน่วยงานบริหารส่วนท้องถิ่นพิจารณาเลือกปิดไฟบนถนนบางสายหรือบางช่วงโดยไม่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน

3. ให้ปิดไฟส่องป้ายและไฟส่องอาคาร ยกเว้นหน่วยงานที่ให้บริการสาธารณะตลอด 24 ชั่วโมงเช่น สถานีตำรวจ โรงพยาบาล เป็นต้น สำหรับไฟโฆษณาให้หน่วยงานบริหารส่วนท้องถิ่นขอความร่วมมือจากผู้ประกอบการธุรกิจโฆษณาในการปิดไฟป้ายโฆษณาหลังเวลา 22.00 น. เป็นต้นไป

4. ให้ทุกหน่วยงานในสังกัด และทุกจังหวัด กำหนดเป้าหมายการลดค่าใช้จ่ายหมวดสาธารณูปโภค (ค่าไฟฟ้า) และค่าใช้จ่ายสอย (ค่าน้ำมัน) ลงร้อยละ 10 ของงบประมาณที่ได้รับจัดสรรในไตรมาสที่ 4 ของปีงบประมาณ พ.ศ. 2547

- มาตรการปลูกจิตสำนึก

1. ให้รณรงค์ให้มีการใช้รถขนส่งสาธารณะให้มากขึ้น และการใช้ Car Pool “ทางเดียวกัน ไปกันเดียว”

2. ให้หน่วยงานของทางราชการ/รัฐวิสาหกิจ ที่มีช่องทางประชาสัมพันธ์ให้ความร่วมมือกับกระทรวงพลังงานในการรณรงค์ประหยัดพลังงาน ภายใต้โครงการ “60 ล้านไทยลดใช้พลังงาน”

3. ให้จัดให้มีการแข่งขันการลดการใช้ไฟฟ้ากระแสไฟฟ้าระหว่างหน่วยงานในอาคารสถานที่ราชการ

#### 2.1.4.3 สถานการณ์พลังงานปี 2552 และแนวโน้มปี 2553

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) คาดการณ์แนวโน้มเศรษฐกิจไทยในปี 2552 หดตัวร้อยละ 3.0 เนื่องจากได้รับผลกระทบจากวิกฤตเศรษฐกิจโลกที่รุนแรงเมื่อปลายปี 2551 ต่อเนื่องมาจนถึงปีนี้ ส่งผลให้การส่งออกและการท่องเที่ยวไทยหดตัวลงมาก แต่ในช่วงครึ่งปีหลังเศรษฐกิจไทยมีการปรับตัวดีขึ้น ทำให้คาดว่าปี 2553 เศรษฐกิจไทยจะขยายตัวประมาณร้อยละ 3.0 – 4.0 และราคาน้ำมันดิบดูไบจะอยู่ในระดับ 75 -85 ดอลลาร์ สรอ. ต่อบาร์เรล ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อการใช้พลังงานโดยรวมของประเทศ สรุปได้ดังนี้

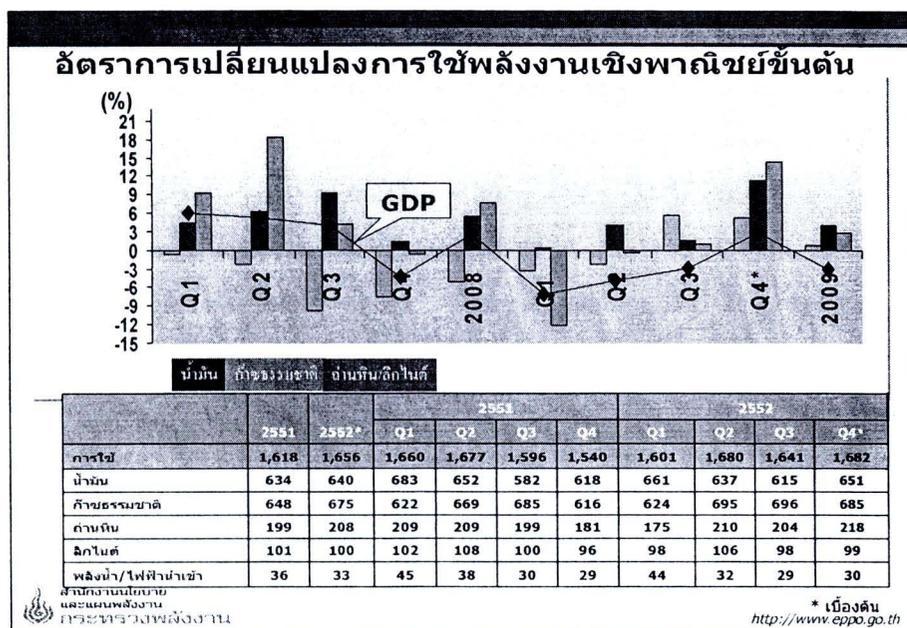
ตารางที่ 2.4 การใช้ การผลิต การนำเข้าพลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้น

การใช้ การผลิต การนำเข้าพลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้น										
หน่วย: เทียบเท่าพันบาร์เรลน้ำมันดิบต่อวัน										
	2551	2552*	2551				2552			
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4*
การใช้	1,618	1,656	1,660	1,677	1,596	1,540	1,601	1,680	1,641	1,682
การผลิต	850	882	802	897	873	828	888	899	876	867
การนำเข้า (สุทธิ)	942	925	1,094	988	890	796	886	944	919	945
การนำเข้า / การใช้ (%)	58	56	66	59	56	52	54	56	56	56
อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)										
การใช้	0.9	2.1	2.7	4.3	-0.2	-3.4	-3.6	0.2	2.8	9.3
การผลิต	7.1	3.5	1.6	11.7	8.3	6.7	10.8	0.2	0.3	4.8
การนำเข้า(สุทธิ)	-5.6	-1.8	12.1	-2.6	-16.7	-15.1	-19.0	-4.5	3.3	18.7
GDP (%)	2.6	-3.0	6.0	5.3	3.9	-4.2	-7.1	-4.9	-2.8	2.8

ที่มา : กระทรวงพลังงาน [www.eppo.go.th](http://www.eppo.go.th)

การใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้น ในปี 2552 เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.1 เมื่อเทียบกับปี 2551 หรืออยู่ที่ระดับ 1,656 เทียบเท่าพันบาร์เรลน้ำมันดิบต่อวัน ถึงแม้ว่าเศรษฐกิจไทยในปีนี้จะหดตัวถึงร้อยละ 3.0 แต่การใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้นยังคงเพิ่มขึ้น ได้แก่ ก๊าซธรรมชาติ น้ำมัน และถ่านหิน โดยก๊าซธรรมชาติมีส่วนการใช่มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 41 มีการใช้เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.0 เนื่องจากส่วนหนึ่งนำไปใช้ในอุตสาหกรรมและในรถยนต์ NGV (Natural Gas for Vehicles) เพิ่มขึ้น การใช้น้ำมันมีส่วนรอลงมาที่ร้อยละ 39 แต่มีการใช้เพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 0.7 เนื่องจากราคาน้ำมันที่ลดต่ำกว่าปีที่ผ่านมาส่งผลให้การใช้น้ำมันเบนซินและดีเซลเพิ่มขึ้น และการใช้ถ่านหินซึ่งมีส่วนร้อยละ 13 มีการใช้เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.0 ในขณะที่ลิกไนต์มีส่วนร้อยละ 6 มีการใช้ลดลงร้อยละ 1.4 เนื่องจากมีการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าของ กฟผ. ลดลง ส่วนที่เหลือร้อยละ 2 คือ ไฟฟ้าพลังน้ำและไฟฟ้านำเข้า มีการใช้ลดลงร้อยละ 7.7 เนื่องจากปริมาณน้ำในเขื่อนน้อย

ตารางที่ 2.5 อัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้น



ที่มา : กระทรวงพลังงาน [www.eppo.go.th](http://www.eppo.go.th)

มูลค่าพลังงาน การใช้พลังงานมีมูลค่า 1,547,394 ล้านบาท ลดจากปีก่อน 125,694 ล้านบาท หรือคิดเป็นลดลงร้อยละ 7.5 โดยมูลค่าการใช้พลังงานเกือบทุกชนิดลดลง เนื่องจากราคาพลังงานเฉลี่ยลดลง โดยเฉพาะน้ำมันเบนซินและดีเซลลดลงมากเมื่อเทียบกับปี 2551

ตารางที่ 2.6 มูลค่าการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย

**มูลค่าการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย**

หน่วย: ล้านบาท

ชนิด	2549	2550	2551	2552*	อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)		
					2550	2551	2552*
น้ำมันสำเร็จรูป	915,461	955,370	1,089,748	939,571	4.3	14.1	-13.8
ไฟฟ้า	385,135	390,731	394,538	432,274	1.4	1.0	9.6
ก๊าซธรรมชาติ	28,880	35,110	53,867	47,667	21.5	53.4	-11.5
ลิกไนต์/ถ่านหิน	19,024	23,764	30,944	28,492	24.9	30.2	-7.9
พลังงานทดแทน	97,142	102,103	103,991	99,390	5.1	1.8	-4.4
รวม	1,445,642	1,507,078	1,673,088	1,547,394	4.2	11.0	-7.5

\* เบื้องต้น  
<http://www.eppo.go.th>

ที่มา : กระทรวงพลังงาน [www.eppo.go.th](http://www.eppo.go.th)

การนำเข้าพลังงาน ในปี 2552 มีมูลค่ารวม 764,793 ล้านบาท ลดลงจากปีก่อน 394,029 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 34.0 โดยมูลค่าการนำเข้าน้ำมันดิบ และน้ำมันสำเร็จรูปลดลง เนื่องจากราคาน้ำมันดิบนำเข้าลดลงจาก 101.44 เหรียญสหรัฐต่อบาร์เรลในปี 2551 มาอยู่ที่ระดับ 57.54 เหรียญสหรัฐต่อบาร์เรล ส่วนการนำเข้าไฟฟ้าลดลง เนื่องจากปริมาณการนำเข้าลดลงตามภาวะเศรษฐกิจซึ่งหดตัวในปีนี้ ในขณะที่มูลค่าการนำเข้าถ่านหินเพิ่มขึ้น เนื่องจากปริมาณนำเข้ามากขึ้น เพื่อทดแทนการผลิตถ่านหินในประเทศที่ลดลง

ตารางที่ 2.7 มูลค่าการนำเข้าพลังงาน

มูลค่าการนำเข้าพลังงาน								
หน่วย: ล้านบาท								
ชนิด	2548	2549	2550	2551	2552*	อัตราการเปลี่ยนแปลง(%)		
						2550	2551	2552*
น้ำมันดิบ	644,933	753,783	715,789	1,002,667	620,269	-5.0	40.1	-38.1
น้ำมันสำเร็จรูป	55,680	62,350	48,317	26,745	15,586	-22.5	-44.6	-41.7
ก๊าซธรรมชาติ	62,827	77,843	78,901	88,414	87,641	1.4	12.1	-0.9
ถ่านหิน	15,422	18,896	29,656	36,456	37,716	56.9	22.9	3.5
ไฟฟ้า	7,114	8,294	7,414	4,540	3,581	-10.6	-38.8	-21.1
รวม	785,976	921,166	880,078	1,158,822	764,793	-4.5	31.7	-34.0

\*เบื้องต้น

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

<http://www.eppo.go.th>

ที่มา : กระทรวงพลังงาน [www.eppo.go.th](http://www.eppo.go.th)

การส่งออกพลังงาน ในปี 2552 มีมูลค่ารวม 207,300 ล้านบาท ลดลงจากปีที่แล้ว 111,912 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 35.1 การส่งออกน้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูปมีมูลค่ารวม 204,436 ล้านบาท ลดลงจากปีก่อน 112,523 ล้านบาท หรือลดลงร้อยละ 35.5 โดยปริมาณการส่งออกน้ำมันดิบลดลงร้อยละ 10 และราคาส่งออกน้ำมันดิบลดลงร้อยละ 57



ตารางที่ 2.8 มูลค่าการส่งออกพลังงาน

มูลค่าการส่งออกพลังงาน							
หน่วย: ล้านบาท							
ชนิด	2549	2550	2551	2552*	อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)		
					2550	2551	2552*
น้ำมันดิบ	56,835	45,812	56,575	27,640	-19.4	23.5	-51.1
น้ำมันสำเร็จรูป	160,926	159,077	260,384	176,796	-1.1	63.7	-32.1
ไฟฟ้า	1,730	2,107	2,253	2,864	21.8	6.9	27.1
รวม	219,491	206,995	319,212	207,300	-5.7	54.2	-35.1

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

\* เบื้องต้น  
<http://www.eppo.go.th>

ที่มา : กระทรวงพลังงาน [www.eppo.go.th](http://www.eppo.go.th)

2.1.4.4 นโยบายพลังงานของประเทศไทย นโยบายว่าด้วยพลังงานของไทยสรุปได้ 4 ประการคือ

1) จัดหาพลังงานให้เพียงพอกับความต้องการ มีคุณภาพ มีความมั่นคง และมีระดับราคาที่เหมาะสม โดยส่งเสริมให้มีการสำรวจและพัฒนาแหล่งพลังงานจากภายในประเทศ ขึ้นมาใช้ประโยชน์ ในขณะที่เดียวกันก็แสวงหาแหล่งพลังงานจากภายนอกประเทศเพื่อให้มีการกระจายแหล่งพลังงาน

2) ส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพซึ่งนอกจากจะช่วยลดต้นทุนทางด้านเชื้อเพลิงในกิจกรรมการผลิตแล้วยังช่วยลดการลงทุนในการจัดหาพลังงานอีกด้วย โดยใช้มาตรการ ด้านราคา และกลไกตลาดในการสร้างแรงจูงใจให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและมาตรการอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วย การให้สิ่งจูงใจ การสร้างจิตสำนึก และมาตรการบังคับเช่น การกำหนดมาตรฐานควบคู่กันไป

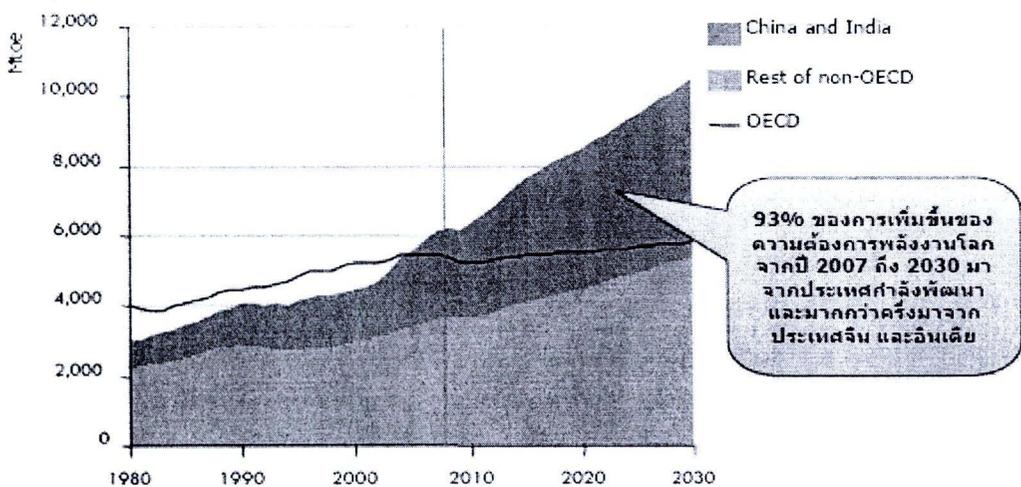
3) ส่งเสริมให้มีการแข่งขันและเพิ่มบทบาทของภาคเอกชนในกิจการพลังงาน เพื่อให้กิจการพลังงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลให้ผู้บริโภคมีทางเลือกได้รับบริการที่ดีมีคุณภาพ และราคาที่เป็นธรรม อีกทั้งยังช่วยลดภาระการลงทุนของภาครัฐอีกด้วย

4) ป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการผลิตและใช้พลังงาน โดยส่งเสริมให้มีการใช้เชื้อเพลิงที่มีผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมน้อยและส่งเสริมให้มีการควบคุมมลพิษโดยใช้เทคโนโลยีควบคุมมลพิษและมาตรฐานที่เหมาะสม

#### 2.1.4.5 ทิศทางพลังงานโลกใน 2 ทศวรรษหน้า

ทบวงพลังงานโลก (International Energy Agency : IEA) ได้คาดการณ์แนวโน้มพลังงานโลก (World Energy Outlook 2009) ในช่วง 20 ปีข้างหน้า (ค.ศ. 2030) ภายใต้กรณีวิเคราะห์ 2 กรณี คือ 1) Reference Scenario กรณีที่ภาครัฐไม่เปลี่ยนแปลงนโยบายด้านพลังงานและมาตรการต่างๆ ไปจากปัจจุบัน และ 2) 450 Scenario กรณีที่ภาครัฐของทุกประเทศทั่วโลกมีนโยบายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระยะยาวให้อยู่ระดับ 450 ส่วนในล้านส่วนเทียบเท่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) หรือ 450 ppm โดยจำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกให้อยู่ที่ 2°C ซึ่งสามารถสรุปสาระสำคัญของการวิเคราะห์ดังกล่าว ดังนี้

กรณีวิเคราะห์ที่หนึ่ง : Reference Scenario กรณีที่ภาครัฐไม่เปลี่ยนแปลงนโยบายและมาตรการต่างๆ ไปจากปัจจุบัน ความต้องการพลังงานขึ้นต้นถึงปี 2030 จะเพิ่มขึ้นรวม 40% หรือจากระดับ 12,000 ล้านตันเทียบเท่าน้ำมัน (Mtoe) ในปี 2007 เป็น 16,800 Mtoe ในปี 2030



รูปที่ 2.1 การวิเคราะห์การเพิ่มขึ้นของความต้องการพลังงานโลก

ที่มา : [http://www.eppo.go.th/doc/world\\_energy\\_2030.pdf](http://www.eppo.go.th/doc/world_energy_2030.pdf)

เชื้อเพลิงฟอสซิลจะยังเป็นแหล่งพลังงานหลัก โดยความต้องการถ่านหินจะเพิ่มขึ้นมากที่สุด รองลงมาคือก๊าซธรรมชาติ เนื่องจากความต้องการเชื้อเพลิงทั้ง 2 ชนิดนี้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในภาคการผลิตไฟฟ้า ซึ่งคาดว่าจะเพิ่มขึ้นในอัตรา 2.5% ต่อปีไปจนถึงปี 2030 โดยประเทศจีนจะมี

การผลิตไฟฟ้าเพิ่มมากที่สุด อย่างไรก็ตาม น้ำมันก็ยังคงเป็นเชื้อเพลิงที่สำคัญในอีก 20 ปีข้างหน้า แม้ว่าสัดส่วนจะลดลงจาก 34% ในปัจจุบันเป็น 30% เมื่อถึงปี 2030 ก็ตาม โดยเฉลี่ยความต้องการน้ำมันจะเพิ่มขึ้นประมาณ 1% ต่อปี หรือจาก 85 ล้านบาร์เรลต่อวันในปี 2008 เป็น 105 ล้านบาร์เรลต่อวันในปี 2030

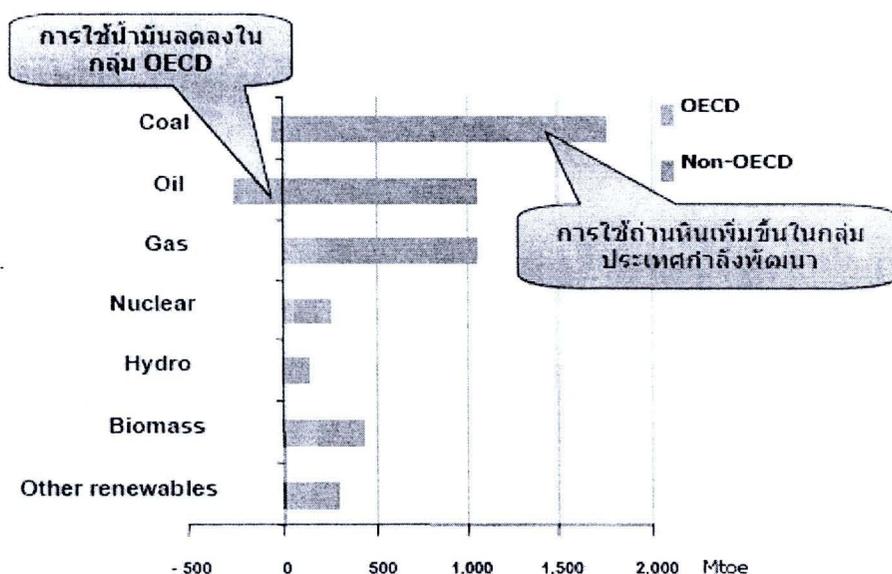
ทั้งนี้ พลังงานหมุนเวียน ยกเว้นพลังงานน้ำ จะเติบโตเร็วมาก ทั้ง พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานความร้อนใต้พิภพ กระแสน้ำและคลื่นในทะเล และพลังงานชีวมวล โดยจะเพิ่มขึ้นจาก 2.5% ต่อปี ในปี 2007 เป็น 8.6% ต่อปี ในปี 2030 พลังงานลมจะเพิ่มขึ้นมากที่สุด ขณะเดียวกันสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำจะลดสัดส่วนลงจาก 16% เป็น 14%

ผลจากวิกฤตการเงินโลกทำให้การลงทุนในภาคพลังงานลดลง และหากยังปล่อยให้สถานการณ์ย่ำแย่จะส่งผลต่อการพัฒนากำลังการผลิตด้านพลังงานในระยะกลาง โดยเฉพาะโครงการที่ต้องใช้ระยะเวลาเตรียมการล่วงหน้าเป็นเวลานาน จึงเสี่ยงต่อการขาดแคลนอุปทาน ด้านพลังงาน และปัญหานี้จะทำให้ราคาพลังงานกลับมาพุ่งสูงขึ้นในอีก 2-3 ปีข้างหน้า เมื่อความต้องการฟื้นตัวกลับมา

วิกฤตทางการเงินยังก่อให้เกิดความวิตกว่า การลงทุนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเพื่อรองรับความต้องการด้านพลังงานถึงปี 2030 ที่คิดเป็น 26 ล้านล้านเหรียญสหรัฐ หรือเฉลี่ย 1.1 ล้านล้านเหรียญสหรัฐต่อปี (1.4% ของ GDP โลก) จะเกิดขึ้นได้หรือไม่

IEA (International Energy Agency) ระบุว่า หากการพัฒนาพลังงานยังคงดำเนินต่อไปโดยไม่ปรับเปลี่ยนนโยบาย ของรัฐเลย จะยังทำให้ต้องพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง ด้านสภาพภูมิอากาศและความมั่นคงด้านพลังงาน โดยประเทศที่ไม่อยู่ในกลุ่มองค์กรความร่วมมือ และพัฒนาทางเศรษฐกิจ (non-OECD (Organization for Economic and Co-operation Development)) จะเป็นแหล่งปล่อย CO<sub>2</sub> จากกิจกรรมด้านพลังงานที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะมาจากจีนมากที่สุด รองลงมาคือ อินเดีย และประเทศในตะวันออกกลาง ส่วน การปล่อย CO<sub>2</sub> ของประเทศกลุ่ม OECD จะลดลงเล็กน้อยเนื่องจากความต้องการพลังงานชะลอตัวลง ซึ่งในปัจจุบันประเทศกลุ่ม non-OECD ปล่อย CO<sub>2</sub> จากกิจกรรมด้านพลังงานในแต่ละปี มี สัดส่วนประมาณ 52% แต่เมื่อคิดเป็นสัดส่วนของการปล่อยสะสมของทั่วโลกนับตั้งแต่ปี 1890 แล้วยังคงคิดเป็นเพียง 42% เท่านั้น

แนวโน้มที่ความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วนี้ จะส่งผลให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้นถึง 6 °C ซึ่งจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศอันใหญ่หลวง และเป็น มหันตภัยต่อโลกใบนี้ นอกจากนี้ แนวโน้มภายใต้ Reference Scenario ยังทำให้เกิดความกังวล เกี่ยวกับความไม่มั่นคงของอุปทานด้านพลังงาน



รูปที่ 2.2 การเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง

ที่มา : [http://www.eppo.go.th/doc/world\\_energy\\_2030.pdf](http://www.eppo.go.th/doc/world_energy_2030.pdf)

ถึงแม้ว่ากลุ่ม OECD จะนำเข้าน้ำมันน้อยลงใน 20 ปีข้างหน้าเทียบกับปัจจุบัน แต่กลุ่ม non-OECD โดยเฉพาะ จีน และอินเดีย จะนำเข้าน้ำมันเพิ่มขึ้นอย่างมาก และกลุ่มภูมิภาคที่นำเข้าก๊าซธรรมชาติส่วนใหญ่ ซึ่งรวมถึงยุโรปและประเทศกำลังพัฒนาในทวีปเอเชีย จะนำเข้าก๊าซธรรมชาติเพิ่มขึ้น สะท้อนถึงการใช้จ่ายเพื่อนำเข้าพลังงานที่เพิ่มขึ้นอย่างมากในอนาคต ทั้งนี้ คาดว่าระดับราคาน้ำมันในปี 2030 จะอยู่ที่ประมาณ 115 เหรียญสหรัฐต่อบาร์เรล โดยหลังจากปี 2025 จีนจะกลายเป็นผู้นำเข้าน้ำมันและก๊าซธรรมชาติรายใหญ่ที่สุดของโลกในด้านมูลค่าที่เป็น เม็ดเงินโดยแซงหน้าสหรัฐอเมริกา แหล่งปริมาณสำรองของน้ำมันและก๊าซธรรมชาติที่เหลืออยู่ในโลกจะกระจุกตัวอยู่ในไม่กี่ประเทศ คือ รัสเซีย และประเทศตะวันออกกลาง ทำให้ประเทศเหล่านี้มีอำนาจทางการตลาดในการกำหนดราคา ขณะเดียวกันโอกาสในการเข้าถึงบริการด้านพลังงาน สำหรับประชากรที่ยากจนของโลกยังคงเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องเร่งดำเนินการ IEA ประมาณการ ว่ายังมีประชากรอีกประมาณ 1,500 ล้านคน หรือจำนวนมากกว่า 1 ใน 5 ของประชากรโลก ส่วนใหญ่อยู่ในชนบทของประเทศต่างๆ ในทวีปแอฟริกาที่อยู่ตอนใต้ของทะเลทรายซาฮารา (Sub-Saharan Africa) และแถบ

#### 2.1.4.6 แผนยุทธศาสตร์การอนุรักษ์พลังงานในช่วงปี พ.ศ. 2545 - 2554

นายกรัฐมนตรีได้มีคำสั่งเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2544 แต่งตั้งคณะกรรมการกำกับดูแลและติดตามการดำเนินนโยบายประหยัดพลังงานของประเทศขึ้น เพื่อทำหน้าที่กำกับดูแลให้การดำเนินการลดปริมาณการใช้พลังงานของประเทศเกิดผลอย่างจริงจัง คล่องตัว รวดเร็ว และมี

ประสิทธิภาพ ตลอดจนบรรลุผลสำเร็จตามนโยบายของรัฐ ซึ่งต่อมาได้มีการแต่งตั้ง คณะอนุกรรมการขึ้นมา 3 คณะ ประกอบด้วย 1) คณะอนุกรรมการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานใน โรงงาน อาคาร และบ้าน 2) คณะอนุกรรมการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในสาขาขนส่ง และ 3) คณะอนุกรรมการส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียน เพื่อร่วมจัดทำแผนและเป้าหมายการอนุรักษ์ พลังงานของประเทศให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งคณะอนุกรรมการแต่ละด้านได้มีการประชุมร่วมกัน หลายครั้ง โดยเชิญผู้แทนทั้งภาคราชการและเอกชนทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิ จากหลายองค์กรเข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น เพื่อจัดทำแผนและเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน ของประเทศในระยะต่อไป ต่อมาได้มีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การอนุรักษ์พลังงานในช่วงปี พ.ศ. 2545 – 2554 ขึ้นและได้นำเสนอคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติและคณะรัฐมนตรีให้ความ เห็นชอบเมื่อวันที่ 18 เมษายน 2545 และวันที่ 14 พฤษภาคม 2545 ซึ่งมีสาระสำคัญคือ

1) การจัดทำแผนยุทธศาสตร์อนุรักษ์พลังงาน ในช่วงปี พ.ศ.2545 – 2554 มี กรอบความคิดและแนวทางหลักๆ ดังนี้

1.1 เร่งเตรียมการปรับโครงสร้างการบริหารการจัดการพลังงานให้ เหมาะสมและแก้ไขกฎหมาย ระเบียบที่เกี่ยวข้อง ให้เอื้ออำนวยต่อโครงสร้างใหม่

1.2 เร่งให้มีการพัฒนาพลังงานจากเชื้อเพลิงที่เป็นชีวมวลและพลังงาน ทดแทนอื่นๆ เพื่อช่วยลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงและพลังงานนำเข้า ซึ่งต้องคำนึงถึงความพร้อมของ นโยบายด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย

1.3 เร่งจัดทำแผนประหยัดและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในทุก สาขา โดยเน้นการประหยัดพลังงานในภาคขนส่ง และให้ความสำคัญกับงานศึกษาวิจัยอย่างจริงจัง พร้อมทั้งเร่งพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพและปริมาณที่เพียงพอและวางรากฐานการสร้างความรู้เพื่อ พัฒนาประเทศในระยะยาว

1.4 เร่งสร้างเครือข่ายเพื่อรณรงค์เรื่องการอนุรักษ์พลังงาน และส่งเสริมให้ เกิดความร่วมมือจากทั้งนักวิชาการและภาคเอกชน

2) องค์ประกอบของแผนยุทธศาสตร์การอนุรักษ์พลังงานของประเทศในช่วงปี พ.ศ.2545 – 2554 ประกอบด้วย 4 ด้านหลัก คือ

2.1 ด้านอนุรักษ์พลังงาน ประกอบด้วย

2.1.1 การอนุรักษ์พลังงานในโรงงาน อาคารและบ้านอยู่อาศัย มุ่ง ส่งเสริมการฝึกอบรมทักษะและการให้ความรู้เรื่องอนุรักษ์พลังงาน การพัฒนาบุคลากร พร้อมทั้งเร่ง ปรับปรุงกฎกระทรวง ระเบียบและขั้นตอนการดำเนินงานตาม พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์ พลังงาน พ.ศ. 2535 ตลอดจนปรับปรุงรูปแบบของการให้การสนับสนุนจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการ

อนุรักษ์พลังงาน ซึ่งจะส่งผลให้ความต้องการใช้พลังงานของประเทศภายใน 10 ปีข้างหน้าลดลงในอัตราร้อยละ 4.2 หรือคิดเป็นจำนวนรวม 1,862.8 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ/ปี

2.1.2 การอนุรักษ์พลังงานในสาขาขนส่ง มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการจราจรและการขนส่งคนและสินค้า รวมทั้งการดำเนินการที่ทำให้มีการนำรถใหม่ที่มีประสิทธิภาพการใช้น้ำมันสูงและมีมลพิษต่ำมาใช้แทนรถเก่า รวมทั้งสนับสนุนให้มีการขนส่งสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมกับส่งเสริมการขนส่งสาธารณะให้เป็นระบบขนส่งหลักของประเทศ ตลอดจนสนับสนุนให้ผู้ประกอบการขนส่งรายย่อยรวมตัวกันเพื่อจัดธุรกิจศูนย์ขนส่งสินค้า (Depot) กระจายทั่วประเทศ ซึ่งหากการดำเนินการตามแผนประสบผลสำเร็จ คาดว่าจะช่วยให้ความต้องการใช้น้ำมันและเชื้อเพลิงอื่นๆ ของประเทศ ภายใน 10 ปีข้างหน้าลดลงในอัตราร้อยละ 22.16 หรือคิดเป็นจำนวนรวม 7,094.65 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ/ปี

2.2 ด้านการใช้พลังงานหมุนเวียน มุ่งสนับสนุนให้ทุนการศึกษา ทุนวิจัย และทุนพัฒนานักวิจัยในแต่ละเทคโนโลยี และเร่งสร้างเครือข่ายการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐ เอกชน นักวิชาการ และผู้แทนประชาชน ตลอดจนเร่งทำให้ราคารับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (Small Power Producer: SPP) ที่ใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นเชื้อเพลิงอยู่ในระดับที่เหมาะสม รวมทั้งเร่งแก้ไขระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจาก SPP ขนาดเล็กมาก และสนับสนุนการจัดตั้งศูนย์บริการข้อมูล เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและให้บริการข้อมูลในด้านพลังงานหมุนเวียน หากแผนการส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพในระยะ 10 ปีข้างหน้า ประเทศไทยจะมีการใช้พลังงานหมุนเวียนร้อยละ 9.39 ซึ่งจะช่วยลดการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ได้ถึง 5,068.83 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ/ปี

2.3 ด้านการพัฒนาบุคลากร เพื่อเพิ่มจำนวนและคุณภาพของบุคลากรให้เพียงพอในการนำเป้าหมายของแผนอนุรักษ์พลังงานไปสู่การปฏิบัติ โดยมุ่งดำเนินการให้เกิดองค์ความรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานหมุนเวียน บุคลากรอยู่ในหลักสูตรประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษาของประเทศ พร้อมทั้งส่งเสริมให้ผู้จบการศึกษาระดับอุดมศึกษาแล้ว ให้ได้รับการฝึกอบรมเพิ่มเติมด้านการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานหมุนเวียน

2.4 ด้านการประชาสัมพันธ์ ดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทั่วปทราบถึงความสำคัญและผลกระทบของการใช้พลังงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพที่มีต่อเศรษฐศาสตร์ สังคมและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งเผยแพร่วิธีการประหยัดพลังงานที่ทำให้งานในชีวิตประจำวันและการลงทุนต่ำหรือไม่มีเลย ตลอดจนรายงานผลตอบแทนการลงทุนในการอนุรักษ์พลังงาน และการใช้พลังงานหมุนเวียนให้ประชาชนทราบ เพื่อจูงใจให้มีผู้อนุรักษ์พลังงาน และการใช้พลังงานหมุนเวียนมากขึ้น

#### 2.1.4.7 มาตรการประหยัดพลังงานเพื่อรองรับสถานการณ์ขัดแย้งระหว่าง สหรัฐอเมริกาและอิรัก

เมื่อวันที่ 11 กันยายน 2544 ได้มีการก่อวินาศกรรมในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ส่งผลกระทบต่อสถานะ ความมั่นคงของเศรษฐกิจโลกและสถานการณ์ทางด้านพลังงาน โดยราคาน้ำมันในตลาดโลกเริ่มขยับตัวสูงขึ้นแม้ว่าปริมาณน้ำมันสำรองภายในประเทศจะมีเพียงพอ คณะกรรมการพิจารณา นโยบายพลังงานจึงได้มอบหมายให้กระทรวงพาณิชย์ ดำเนินการเพิ่มอัตราสำรองน้ำมันตามกฎหมาย ทั้งน้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูป จากเดิมร้อยละ 3 เป็นร้อยละ 5 ของการใช้ในแต่ละปี และในการประชุมคณะกรรมการพิจารณา นโยบายพลังงาน เมื่อวันที่ 17 และ 22 กันยายน 2544 ได้พิจารณาเรื่องมาตรการประหยัดพลังงาน โดย เป็นการดำเนินมาตรการเร่งด่วนที่ไม่รุนแรงนัก แต่สามารถปฏิบัติได้ทันที เพื่อลดการใช้พลังงานและเพื่อเตรียมพร้อมในการรองรับวิกฤติการณ์ด้านพลังงานที่อาจจะเกิดขึ้น โดยการเร่งดำเนินงานตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การรณรงค์และขอความร่วมมือให้มีการประหยัดพลังงาน และมาตรการเสริมคือการเร่งมาตรการปิดถนน เช่น ปิดถนนข้าวสาร ถนนสีลม และถนนเยาวราช เป็นต้น เมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2545 คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบตามมติคณะกรรมการ นโยบายพลังงานแห่งชาติ เรื่องมาตรการประหยัดพลังงาน เพื่อรองรับสถานการณ์ความขัดแย้งระหว่างสหรัฐอเมริกาและอิรัก และมาตรการกำกับดูแลสินค้าอุปโภคบริโภค โดยมีรายละเอียดดังนี้คือ

1) มาตรการระดับต้น เมื่อราคาน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ในระดับสูงแต่ยังไม่เกิดภาวะขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิง โดยเน้นการประชาสัมพันธ์และการรณรงค์ประหยัดพลังงาน ซึ่งประกอบด้วยมาตรการบังคับ สำหรับส่วนราชการ และมาตรการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ผ่านทางสื่อต่างๆ ได้แก่ สิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ โปสเตอร์เพื่อจูงใจให้ประชาชนทั่วไปปรับเปลี่ยนพฤติกรรมลดการใช้พลังงานลงโดยมาตรการบางส่วนได้มีการดำเนินการอยู่แล้ว ดังนี้

1.1 มาตรการสำหรับส่วนราชการ เป็นมาตรการบังคับ หน่วยงานที่ฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามจะมีโทษทางวินัย โดยมอบหมายให้หัวหน้าส่วนราชการเป็นผู้กำกับดูแล ตรวจสอบผลการดำเนินการแล้วให้รายงานต่อสำนักงานนโยบายและแผนพลังงานเป็นประจำทุกไตรมาส เพื่อสรุปรายงานเสนอคณะกรรมการ นโยบายพลังงานแห่งชาติ คณะรัฐมนตรีต่อไปดังนี้

1.1.1 ไฟฟ้า ให้ทุกส่วนราชการ ลดปริมาณการใช้พลังงานลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 จากปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อเดือนของปีงบประมาณ 2544 โดยให้มีการดำเนินการดังนี้

- กำหนดช่วงระยะเวลาให้เปิดเครื่องปรับอากาศ
- ให้ปรับอุณหภูมิห้องปรับอากาศเป็น 25 – 26 องศาเซลเซียส

- ให้ดูแลการใช้ลิฟต์ โดยหลีกเลี่ยงการใช้ลิฟต์กรณีขึ้นลงชั้นเดียวหรือกำหนดให้หยุดชั้น เว้นชั้น และควรปรับปรุงลิฟต์ให้สามารถตัดไฟได้โดยอัตโนมัติหากไม่มีการใช้งานเป็นเวลานาน

- ให้ปิดไฟโฆษณา ไฟส่องป้ายและไฟส่องอาคารราชการหลังเวลา 21.00

- ให้การทางพิเศษแห่งประเทศไทยกรมทางหลวง และกรุงเทพมหานคร ลดการใช้ไฟฟ้าสาธารณะที่ไม่จำเป็นลง เช่นการปิดไฟถนนที่ไม่มีรถดับคั้งตลอดสายและปิดไฟถนนเฉพาะบริเวณทางเดินหลังเวลา 24.00 น. โดยให้พิจารณาถึงความปลอดภัยและความจำเป็นในแต่ละเส้นทาง

1.1.2 น้ำมัน ให้ทุกส่วนราชการลดค่าใช้จ่ายในส่วนน้ำมันเชื้อเพลิงลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 จากค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือนของปีงบประมาณ 2544 โดยให้มีการดำเนินการดังนี้

- ให้รถยนต์ของส่วนราชการที่ใช้น้ำมันเบนซินออกเทน 91 ได้ ต้องใช้ออกเทน 91 โดยให้กรมบัญชีกลางออกเป็นระเบียบบังคับ และให้สำนักงานตรวจเงินแผ่นดินตรวจสอบการปฏิบัติของส่วนราชการอย่างเคร่งครัด

- กวดขัน ดูแล ให้มีการปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะในเรื่องการกำหนดอัตราความเร็วของรถยนต์

- การส่งหนังสือของทางราชการ สนับสนุนให้ใช้บริการไปรษณีย์และโทรสารหากจำเป็นต้องใช้ให้ใช้รถยนต์ขนาดเล็ก

- ควบคุมการใช้รถยนต์ของทางราชการและการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงอย่างประหยัด โดยให้มีการลดการใช้รถยนต์ลงเท่าที่จำเป็น

ทั้งนี้หากส่วนราชการใดไม่สามารถลดปริมาณการใช้ไฟฟ้าหรือลดค่าใช้จ่ายในส่วนน้ำมันเชื้อเพลิงลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ได้ ขอให้จัดทำคำชี้แจงเหตุผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนพลังงานเพื่อประกอบการพิจารณา

1.2 มาตรการสำหรับประชาชนทั่วไป โดยให้สำนักงานนโยบายและแผนพลังงานรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการลดปริมาณการใช้พลังงานดังนี้

### 1.2.1 ไฟฟ้า

- ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25 - 26 องศาเซลเซียส

- ดูแล บำรุงรักษา เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิด และเมื่อจะซื้อใหม่ ให้เลือกซื้อชนิดที่มีประสิทธิภาพสูงเท่านั้น

- ขอความร่วมมือภาคเอกชนในการปิดไฟป้ายโฆษณา ไฟส่องป้ายโฆษณา และส่องอาคาร หลังเวลา 24.00 น.

- ขอความร่วมมือห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ ให้กำหนดช่วงระยะเวลาเปิดห้างสรรพสินค้า โดยใช้เวลาเปิดไม่เกินวันละ 12 ชั่วโมง

### 1.2.2 น้ำมัน

- ใช้รถขนส่งสาธารณะให้มากขึ้น

- รณรงค์ให้ประชาชนขับรถยนต์ไม่เกินความเร็วสูงสุด ตามที่กฎหมายจราจรกำหนดคือ บนทางธรรมดา 90 กม./ชม. บนทางด่วน 100 กม./ชม. และบนมอเตอร์เวย์ 120 กม./ชม. และชี้แจงให้ประชาชนเห็นถึงประโยชน์ของการขับรถยนต์ในระดับ 90 กม./ชม. ทั้งด้านความปลอดภัยและลดค่าใช้จ่ายจากการใช้น้ำมัน

ทั้งนี้มาตรการในระดับต้น ให้ดำเนินการทันที เมื่อคณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบ

2) มาตรการในระดับกลาง เป็นมาตรการบังคับเพื่อลดการใช้พลังงานให้อยู่ในระดับการจัดการใช้ มาตรการนี้จะเริ่มเมื่อเริ่มมีการขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิงเกิดขึ้น โดยการจัดการอยู่ในระดับต่ำกว่าปริมาณการใช้แต่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 การใช้มาตรการบังคับนี้ จะเป็นการชั่วคราวเฉพาะช่วงที่มีการขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิงเท่านั้น ดังนี้

#### 2.1 มาตรการสำหรับส่วนราชการ

- ให้ทุกส่วนราชการ ลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 จากปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อเดือนของปีงบประมาณ 2544

#### 2.2 มาตรการสำหรับประชาชนทั่วไป

- การบังคับและเข้มงวดกับการจำกัดความเร็วรถยนต์ไม่เกิน 80 กม./ชม.  
- การจำกัดเวลาการเปิด-ปิดสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง วันธรรมดาเปิดได้ไม่เกินวันละ 16 ชั่วโมงและปิดบริการในวันอาทิตย์ ยกเว้นการขายน้ำมันดีเซลให้เปิดบริการได้ในวันอาทิตย์ เพื่อไม่ให้มีปัญหาเรื่องการขนส่ง

- ห้ามใช้ไฟฟ้าเพื่อโฆษณาสินค้าหรือบริการ หรือประดับสถานที่ทำธุรกิจ

- กำหนดช่วงระยะเวลาเปิดของห้างสรรพสินค้า และสถานที่อื่นๆ ที่ใช้ไฟฟ้ามก โดยใช้เวลาเปิดไม่เกินวันละ 12 ชั่วโมง

ทั้งนี้ให้รัฐมนตรีที่กำกับดูแลด้านพลังงาน เป็นผู้พิจารณาความจำเป็นและความเหมาะสมกับสถานการณ์ หากเห็นว่าจำเป็นให้นำเสนอคณะรัฐมนตรี และคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ อนุมัติการใช้มาตรการระดับกลาง บางมาตรการหรือทุกมาตรการแล้วแต่จะเห็นว่าเหมาะสมกับสถานการณ์

3) มาตรการระดับรุนแรง เมื่อการจัดหาอยู่ในระดับไม่ถึงร้อยละ 80 ของปริมาณการใช้ถือว่าเป็นวิกฤติการณ์ที่รุนแรง จำเป็นต้องใช้มาตรการที่เข้มงวดขึ้น เพื่อให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจสูงสุดและบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนได้มากที่สุด รวมถึงมาตรการป้องกันการกักตุน การควบคุม การจำหน่าย และการปันส่วนน้ำมัน

- นายกรัฐมนตรี ใช้อำนาจตามพระราชกำหนดแก้ไขและป้องกันภาวะการณ์ขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2516 ออกคำสั่งนายกรัฐมนตรี ควบคุมน้ำมันคงเหลือ และควบคุมการจำหน่าย โดยผู้ค้าน้ำมันสามารถจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงได้เท่าที่รัฐอนุญาตเท่านั้น

- รัฐปันส่วนน้ำมันเชื้อเพลิง โดยจัดลำดับความสำคัญของผู้ใช้ น้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจสูงสุด และบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนได้มากที่สุด

ทั้งนี้ให้รัฐมนตรีที่กำกับดูแลด้านพลังงาน เป็นผู้พิจารณาเสนอ คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ คณะรัฐมนตรีอนุมัติการใช้มาตรการระดับรุนแรง เมื่อปรากฏว่าการจัดหาน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ในระดับไม่ถึงร้อยละ 80 ของปริมาณการใช้ในประเทศ

#### 2.1.4.8 แผนปฏิบัติการ โครงการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

ปีงบประมาณ 2546 – 2550

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ได้กำหนดแนวทางกลยุทธ์ และแผนปฏิบัติการ โครงการประชาสัมพันธ์ เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน มีรายละเอียด สรุปได้ดังนี้

แนวทาง:

- 1) สร้างกระแส และค่านิยมของการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ประชาชนเกิดความภาคภูมิใจที่ได้มีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน
- 2) ประชาสัมพันธ์ประเด็นที่สอดคล้องและทันกับสถานการณ์
- 3) ขยายกลุ่มเป้าหมายการรณรงค์ประหยัดไฟฟ้าจากครัวเรือนไปสู่สถาบันการศึกษา
- 4) จัดทำสารคดีสั้นเพื่อเสนอแนะวิธีประหยัดพลังงานและเผยแพร่ในสิ่งพิมพ์ และสื่อวิทยุโทรทัศน์อย่างต่อเนื่อง

กลยุทธ์:

- 1) สื่อสารถึงกลุ่มเป้าหมายในเชิงรุก
- 2) สื่อสารภายใต้โครงการรวมพลังหาร 2
- 3) ดำเนินกิจกรรมต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างยั่งยืน
- 4) รณรงค์โดยสื่อผสมผสาน

#### 2.1.4.9 การประหยัดพลังงานในสถานที่ทำงาน

อาคารหรือสถานที่ทำงานมีการใช้พลังงานหลายรูปแบบ เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่าง และการใช้อุปกรณ์ต่างๆ แต่จะใช้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจการ ซึ่งเจ้าของอาคาร เจ้าของกิจการ และผู้ใช้อาคารทุกคนควรจะร่วมมือกันประหยัดการใช้พลังงาน และใช้อย่างมีประสิทธิภาพ อาคารหรือสถานที่ทำงานทุกแห่ง จะประหยัดพลังงานได้ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกคนที่เข้ามาใช้อาคาร

สถานที่ทำงานต่างๆ โดยมากจะตั้งอยู่ในอาคารขนาดใหญ่ ซึ่งจะติดตั้งระบบพลังงานต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการทำงาน เช่น ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และอุปกรณ์ต่างๆ ดังนั้นเจ้าของกิจการ ผู้ดูแลอาคาร ผู้มาปฏิบัติงานในอาคาร ตลอดจนผู้มาติดต่อกับอาคาร จึงควรมีความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานในระบบเหล่านี้ ดังต่อไปนี้

1) ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ (ใช้ไฟฟ้าประมาณร้อยละ 60) ของการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมดในอาคาร ระบบปรับอากาศมีหลายชนิด แต่ที่ใช้กันมากในอาคารสถานที่ทำงาน มักจะเป็นเครื่องทำน้ำเย็นแบบรวมศูนย์ระบายความร้อนด้วยน้ำ และเครื่องปรับอากาศแบบชุดระบายความร้อนด้วยอากาศหรือน้ำมีวิธีการใช้เครื่องประหยัดพลังงานดังนี้

1.1 ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ (ประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้าของระบบปรับอากาศได้ร้อยละ 5-10) กล่าวคือ

##### 1.1.1 การลดชั่วโมงการทำงาน

- ปิดเครื่องทำน้ำเย็นซึ่งใช้ไฟฟ้ามากก่อนเวลาเลิกงาน 15-30 นาที เนื่องจากน้ำเย็นในระบบยังมีความเย็นเพียงพอ
- ปิดเครื่องส่งลมเย็น หรือเครื่องปรับอากาศแบบชุด ในเวลาพักเที่ยง หรือในบริเวณที่เลิกใช้งาน
- ปิดพัดลมระบายอากาศในห้องน้ำหลังเลิกงานและวันหยุด

### 1.1.2 ปรับตั้งอุณหภูมิเทอร์โมสแตทให้เหมาะสม

- ตั้งอุณหภูมิ 25° C ในบริเวณที่ทำงานทั่วไปและพื้นที่

ส่วนกลาง

- ตั้งอุณหภูมิ 24 °C ในบริเวณที่ทำงานใกล้หน้าต่างกระจก
- ตั้งอุณหภูมิ 22° C ในห้องคอมพิวเตอร์
- การปรับอุณหภูมิเพิ่มทุกๆ 1 °C จะช่วยประหยัดพลังงานร้อยละ

ละ 10 ของเครื่องปรับอากาศ

- ในกรณีที่มีเครื่องทำน้ำเย็นติดตั้งแบบขนานกันหลายเครื่องไม่ควรเดินเครื่องทำน้ำเย็นที่เป็นเครื่องสำรอง ในขณะที่ยังมีภาระทำความเย็นต่ำ (เช่นในวันนั้นมีคนทำงานจำนวนน้อย อากาศนอกอาคารเย็นหรือมีฝนตก) เพื่อที่จะทำให้ระบบมีประสิทธิภาพสูงสุด และควรปิดวาล์วน้ำเย็นและน้ำหล่อเย็นที่เข้าและออกจากเครื่องทำน้ำเย็นสำรองนั้น

1.1.3 ควรบำรุงรักษาอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ โดยการตรวจสอบอุปกรณ์การทำความสะอาด และตรวจสอบรอยรั่วตามขอบกระจกและผนังทุกๆ 3 – 6 เดือน

1.1.4 ปรับปรุงและติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน (ประหยัดการใช้พลังงานของระบบปรับอากาศได้ร้อยละ 10-25) ดังนี้

- ควรเลือกเครื่องทำน้ำเย็นที่มีประสิทธิภาพสูง (ค่ากิโลวัตต์ต่อตันต่ำ) และเลือกจำนวนเครื่องให้ทำงานได้ค่าประสิทธิภาพสูงที่ภาระสูงสุดและภาระต่ำสุด

- ติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนที่มีค่า EER (Energy Efficiency Ratio) สูง (เบอร์ 5) สำหรับบริเวณที่มีการทำงานในช่วงเย็น หรือในวันหยุด เพื่อลดชั่วโมงทำงานของเครื่องทำน้ำเย็น

- การปรับปรุงฉนวนท่อน้ำเย็นเพื่อลดความร้อนที่ถ่ายเทเข้าไปสู่ระบบน้ำเย็น ซึ่งช่วยให้เครื่องทำน้ำเย็นใช้ไฟฟ้าลดลง

### 2) ปรับปรุงในส่วนระบบส่งลมเย็น

- ใช้เทอร์โมสแตทชนิดอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีความแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ ซึ่งความถูกต้องในการควบคุมอุณหภูมิ 1° C จะประหยัดพลังงานของเครื่องปรับอากาศถึงร้อยละ 10

- หมั่นทำความสะอาดแผงกรองอากาศ เพื่อช่วยลดความสกปรกที่ขดลวดน้ำเย็น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องส่งลมเย็น และทำให้คุณภาพอากาศในที่ทำงานดีขึ้น

- ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบค่าคาร์บอนไดออกไซด์ภายในที่ทำงาน เพื่อควบคุมการเปิด - ปิดทางเข้าของอากาศภายนอก ไม่ให้เข้ามาในอาคารมากเกินไป ในขณะที่ยังคงรักษาปริมาณอากาศบริสุทธิ์ในที่ทำงานให้เพียงพออยู่เสมอ

- ปรับปรุงจนวนท่อส่งลมเย็นอย่าให้มีรอยรั่วหรือรอยฉีกขาด เพื่อไม่ให้สูญเสียความเย็น

- ใช้อุปกรณ์ควบคุมปริมาณลม พร้อมกับติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์พัดลมของเครื่องส่งลมเย็นเพื่อขจัดปัญหาภาวะไม่สมดุลของลมที่จ่ายในแต่ละพื้นที่ทำงานในขณะเดียวกันยังเป็นการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

3) ระบบควบคุมอัตโนมัติ ระบบควบคุมอัตโนมัติเป็นระบบประหยัดพลังงานทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ใช้ง่าย สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์จำนวนมากโดยใช้นุคลากรเพียงคนเดียว

- สามารถกำหนดชั่วโมงทำงานของระบบปรับอากาศได้ถูกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพ กล่าวคือสามารถ เปิด - ปิดอุปกรณ์ตามเวลาที่กำหนด (Time Schedule) และสามารถ เปิด - ปิดตามสภาพอากาศภายนอกและตามภาระทำความเย็น (Optimum Start - Stop)

- สามารถเก็บบันทึกและรายงานสถานการณ์ใช้งานของระบบปรับอากาศอย่างต่อเนื่องเพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานของระบบปรับอากาศให้มีประสิทธิภาพตลอดเวลาอย่างอัตโนมัติ

- สามารถควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศในระยะไกล

#### 4) ปรับปรุงในส่วนของอาคาร

- ผนังทึบ ผนังภายนอกอาคารควรทาสีขาวหรือสีอ่อน เพื่อช่วยสะท้อนความร้อน ผนังภายในควรบุฉนวนกันความร้อนแม่นยำและมีประสิทธิภาพ

- ผนังกระจก ควรใช้กระจกชนิดสะท้อนรังสีแทนที่จะใช้กระจกใสธรรมดา สำหรับอาคารเก่าที่ใช้กระจกใสธรรมดา ควรติดฟิล์มชนิดสะท้อนรังสีความร้อน

5) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (ใช้ไฟฟ้าประมาณร้อยละ 25 ของการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมดของอาคาร)

5.1 ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ (ประหยัดพลังงานของไฟฟ้าแสงสว่างได้ร้อยละ 1-5)

- ปิดไฟในเวลาพักเที่ยงหรือเมื่อเลิกใช้งาน

- ถอดหลอดไฟในบริเวณที่มีความสว่างมากเกินไปจนจำเป็นทั้งนี้ควรถอดบัลลาสต์และสตาร์ทเตอร์ออกด้วย

- บำรุงรักษาอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ ตรวจสอบการทำงานและความสว่าง ทำความสะอาดสม่ำเสมอทุกๆ 3-6 เดือน

- ปรับปรุงและติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน (ประหยัดพลังงานของไฟฟ้าแสงสว่างได้ ร้อยละ 25-30)

### 5.2 เลือกใช้อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง

- เลือกใช้หลอดที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ 18 และ 16 วัตต์ สำหรับชนิดไทรฟอสเฟอร์ (หลอดซูปเปอร์ลักซ์) จะให้แสงสว่างมากกว่าหลอดผสมธรรมดาถึงร้อยละ 30 แต่ใช้ไฟฟ้าเท่าเดิม

- ใช้หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์แทนหลอดไส้

- ใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์แทนบัลลาสต์ชนิดขดลวดแกนเหล็กทำให้การใช้ไฟฟ้าลดลงจาก 10 วัตต์ เหลือเพียง 1-2 วัตต์ นอกจากนี้ยังช่วยยืดอายุการใช้งานของหลอดไฟถึง 2 เท่า

- ใช้โคมไฟประสิทธิภาพสูง จะช่วยลดจำนวนหลอดไฟจาก 4 หลอด ใน 1 โคมเหลือ 2 หลอด โดยที่ความสว่างยังคงเดิม

### 5.3 ปรับปรุงระบบแสงสว่าง

- ติดตั้งสวิทช์ไฟให้สะดวกในการเปิด-ปิด (ควรอยู่ที่ประตูทางเข้าออก) และควรแยกสวิทช์ควบคุมเป็นเฉพาะบริเวณ ไม่ควรมีสวิตช์เดียวควบคุมการเปิด-ปิดทั้งชั้น

- ควรติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างให้ใช้เฉพาะที่เท่านั้น

- ใช้แสงธรรมชาติช่วยบริเวณที่ทำงานริมหน้าต่าง และระเบียงทางเดิน

### 5.4 ใช้ระบบควบคุมแสงสว่างอัตโนมัติ

- ใช้อุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหวเพื่อเปิด-ปิด ไฟอัตโนมัติสำหรับห้องที่ไม่มีการใช้งานตลอดเวลา เช่น ห้องประชุม และห้องบริหาร เพื่อลดการใช้ไฟฟ้า

- ใช้อุปกรณ์ควบคุมการเปิด-ปิดอัตโนมัติตามเวลาเช่น บริเวณที่ทำงานทางออก และห้องน้ำเพื่อป้องกันการลืมปิดไฟในช่วงพักเที่ยง หรือเมื่อเลิกงาน

- ใช้อุปกรณ์หรี่แสง เช่น บริเวณที่ทำงานริมหน้าต่าง เพื่อลดการใช้ไฟฟ้า

5.5 อุปกรณ์อื่นๆ (ใช้ไฟฟ้าประมาณร้อยละ 15 ของการใช้พลังงานทั้งหมดของอาคาร

5.5.1 อุปกรณ์สำนักงาน ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer) เครื่องพิมพ์ผล (Printer) เครื่องถ่ายเอกสาร (Copying Machine) และเครื่องโทรสาร (Facsimile Machine)

- ปิดเครื่องหลังเลิกงานพร้อมทั้งถอดปลั๊กออกด้วย เนื่องจากยังมีกระแสไฟฟ้าปลิวพลังงาน ยกเว้นเครื่องโทรสาร ซึ่งต้องเปิด 24 ชั่วโมง

- ปิดจอคอมพิวเตอร์ในเวลาพักเที่ยง เนื่องจากจอภาพใช้ไฟฟ้ากว่าร้อยละ 70 ของคอมพิวเตอร์และควรสั่งให้ระบบประหยัดพลังงานอัตโนมัติที่มากับเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน

- เลือกซื้อจอภาพคอมพิวเตอร์ขนาดที่เหมาะสม เช่น จอภาพ 14 นิ้ว ใช้ไฟฟ้าน้อยกว่าจอภาพ 17 นิ้ว

- พิจารณาเครื่องพิมพ์ผล (Printer) และเครื่องถ่ายเอกสาร (Copying Machine) ที่มีระบบถ่าย 2 หน้าจะช่วยประหยัดกระดาษ

#### 5.5.2 ลิฟต์

- ควรใช้บันไดกรณีขึ้นลงชั้นเดียว

- ควรตั้งโปรแกรมให้ลิฟต์หยุดเฉพาะชั้นที่หรือชั้นคู่เนื่องจากลิฟต์ใช้ไฟฟ้ามากในขณะที่ออกตัว

- ก่อนปิดประตูลิฟต์เหลียวดูชกนิตหาเพื่อนร่วมทาง เพื่อช่วยกันประหยัดไฟฟ้า

#### 5.5.3 ป้อนน้ำ

- ใช้หัวน้ำก๊อกชนิดประหยัดน้ำ

- ควรติดมิเตอร์วัดการใช้ น้ำแยกกระหว่างระบบน้ำที่ใช้ระบายความร้อนของเครื่องทำน้ำเย็นกับระบบประปาเพื่ออำนวยความสะดวกตรวจสอบการใช้ปริมาณน้ำ

- ควรนำน้ำจากอ่างล้างมือมาใช้รดต้นไม้ (บริเวณรอบๆ สถานที่ทำงาน) หรือติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบความชื้นที่ผิวดิน บริเวณปลูกต้นไม้ เพื่อควบคุมการทำงานของปื้ม การประหยัดพลังงานในอาคารหรือสถานที่ทำงานให้ได้ผลนั้น เจ้าของอาคารหรือเจ้าของกิจการ พนักงานทุกคน ตลอดจนผู้เข้าไปติดต่อในอาคารหรือสถานที่ทำงาน ต้องให้ความร่วมมือโดยตระหนักถึงความสำคัญของการประหยัดพลังงาน และที่สำคัญต้องมีการปฏิบัติอย่างจริงจัง และต่อเนื่องดังแนวทางวิธีการต่างๆ ดังกล่าวมาข้างต้น

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 งานวิจัยต่างประเทศ

คุก (Cook.1996 อ้างถึงในมัทธนา พุกุล.2541) ได้ศึกษาพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของครอบครัวที่ได้มีส่วนร่วมในการบริการตรวจสอบพลังงานตามบ้าน รายละเอียดและวิเคราะห์ของคณะอนุรักษ์พลังงานพบว่า ครอบครัวที่มีส่วนร่วมมีแนวโน้มอาศัยในบ้านที่เป็นครอบครัวเดี่ยวซึ่งเป็นเจ้าของเอง มีระดับการศึกษาและระดับรายได้สูงกว่า มีขนาดบ้านใหญ่กว่าขนาดบ้านโดยเฉลี่ยทั่วไป และมีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน การวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นถึงเจ้าของบ้านใช้การอนุรักษ์พลังงานในเชิงบวกและมีความคงตัว ครอบครัวที่เป็นเจ้าของบ้านเองจะมีขั้นตอนการอนุรักษ์พลังงานกว่าครอบครัวที่เช่าบ้านอยู่ การรับรู้ถึงบริการการตรวจสอบพลังงาน ความตระหนักและการใช้แหล่งข่าวสารอย่างไม่เป็นระบบสัมพันธ์กับพฤติกรรมการอนุรักษ์

เมสซา (Meszat.1982 อ้างถึงในสมเกียรติ สุขุมพันธ์.2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “Education and Energy” เพื่อทดสอบสมมติฐาน 2 ประการคือ 1. กลุ่มทดลองปฏิบัติการเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานก็น่าจะมีผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานจะส่งผลถึงความสามารถในการทดสอบเชิงปฏิบัติการด้านการขับขี่ ตามแบบทดสอบที่เรียกว่า Behind-The-Wheel ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนหัดขับรถของโรงเรียน Westwood ที่เมือง Mesa รัฐ Arizona จากกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มได้รับการอบรมเกี่ยวกับวิธีการขับรถแบบประหยัดพลังงานจากการดูภาพชุดและฟังแถบบันทึกเสียงเรื่อง “Energy Efficient Driving” แต่ละกลุ่มทดลองจะเข้าร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการใช้พลังงานอย่างประหยัดอีกเป็นเวลา 45 นาที หลังจากได้รับการอบรมแล้ว ผลของการวิจัยพบว่า 1. การอภิปรายหลังจากการอบรมด้วยภาพชุดและแถบบันทึกเสียงเป็นวิธีการที่จะถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน โดยพิจารณาจากการตอบแบบทดสอบสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้จัดการอภิปราย 2. การอภิปรายหลังจากการอบรมด้วยภาพชุดและแถบบันทึกเสียง มีผลเล็กน้อยหรือไม่มีผลต่อการทดสอบเชิงปฏิบัติการด้านการขับขี่ที่เรียกว่า Behind-The-Wheel ในกลุ่มทดลอง 3. กลุ่มทดลองไม่สามารถนำความรู้ที่เพิ่มขึ้นไปใช้กับแบบทดสอบ Behind-The-Wheel ได้

แมคคัทชัน (Maccutcheon. 1981 อ้างถึงในมัทธนา พุกุล.2541) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “Influences of Energy Conservation Education on Attitude and Behaviors of Selected Youth in Piedmont Carolina” จุดประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อทำการศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมต่อการประหยัดพลังงานของเยาวชนที่อาศัยอยู่ในเมืองพิตมอင့် รัฐคาโรไลนาเหนือว่าจะมีความสัมพันธ์แตกต่างกันหรือไม่ระหว่างอายุ เพศ ภูมิฐานะ และประสบการณ์เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานกับทัศนคติและพฤติกรรมต่อการประหยัดพลังงาน ตัวอย่างประชากรประกอบด้วย เยาวชนจำนวน

284 คน ซึ่งมีอายุระหว่าง 17-19 ปี ซึ่งเป็นสมาชิกของ 4-H club แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 157 คน และกลุ่มควบคุม 127 คน ทั้งสองกลุ่มได้ถูกทดสอบทัศนคติและพฤติกรรมเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน จากนั้นกลุ่มทดลองได้รับการฝึกอบรมในด้านการประหยัดพลังงานตามโปรแกรมที่เรียกว่า “4-H Energy Fun Day” ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการอบรม เสร็จแล้วทั้ง 2 กลุ่ม ได้ถูกทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทั้งทัศนคติและพฤติกรรมต่อการประหยัดพลังงานระหว่างกลุ่มทั้ง 2 แต่มีแนวโน้มว่า กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่อการประหยัดพลังงานในทางที่ดี ส่วนกลุ่มควบคุมมีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อการประหยัดพลังงานในทางที่ไม่ดี สำหรับอายุไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญต่อทัศนคติ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างอายุกับพฤติกรรม คือ เยาวชนที่มีอายุสูง จะมีพฤติกรรมต่อการประหยัดพลังงาน ส่วนทัศนคติและพฤติกรรมต่อการประหยัดพลังงานจะมีความแตกต่างระหว่างเพศเพียงเล็กน้อย ภูมิลาเนาไม่มีผลต่อการเกิดทัศนคติต่อการประหยัดพลังงาน แต่เยาวชนในเมืองมีพฤติกรรมต่อการประหยัดพลังงานมากที่สุด ส่วนเยาวชนในชนบทมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในระดับปานกลาง ส่วนตัวแปรด้านระยะเวลาของการฝึกอบรมพบว่าเยาวชนที่ไม่เคยมีประสบการณ์ฝึกอบรมต่อการประหยัดพลังงานมาก่อน จะมีการเปลี่ยนแปลงทัศนคติอย่างมากสำหรับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงประสงค์มากยิ่งขึ้น แต่โดยสรุปแล้ว ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมต่างก็เกิดความตื่นตัวและแสดงพฤติกรรมต่อการประหยัดพลังงานมากขึ้น

เจนเซน (Jensen.1979 อ้างถึงในสมเกียรติ สุขุมพันธ์ .2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “Comparision of Two Metrologies Used with Elementary School Teachers to Develop Attitude Toward Contemporary Energy Problem” การวิจัยครั้งนี้สืบเนื่องมาจากการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแหล่งและการอนุรักษ์ทรัพยากรประเภทพลังงาน รวมทั้งผลกระทบต่อปัญหาเศรษฐกิจสังคมการเมือง และสิ่งแวดล้อม โดยจัดให้แก่บุคคลทั่วไปซึ่งทั้งที่อยู่และไม่อยู่ในวงการศึกษ โดยเครื่องมือและวัสดุที่ใช้ประกอบด้วย วีดีโอเทป พร้อมทั้งเอกสารหลักสูตรคู่มือการจัดอภิปรายคู่มือนิยามศัพท์ที่จัดทำขึ้นเป็นพิเศษสำหรับใช้ร่วมกับวีดีโอเทป ผู้วิจัยได้นำเอาเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งแรกมาใช้เพื่อทดลองเปรียบเทียบวิธีสอน 2 แบบ เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจทัศนคติต่อปัญหาพลังงานในปัจจุบันแก่ครูที่ทำการสอนในระดับประถมศึกษา โดยใช้อุปกรณ์ด้านเครื่องเสียงประกอบกับการใช้ครูฝึกพิเศษ กลุ่มทดลองใช้อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีทางการศึกษาร่วมกับครูฝึกพิเศษที่เตรียมสำหรับเป็นผู้ทำการอภิปราย และกลุ่มควบคุมใช้เพียงอุปกรณ์ทางการศึกษาประการเดียว สมมติฐานของการวิจัยครั้งนี้คือ กลุ่มทดลองจะต้องมีการเปลี่ยนทัศนคติอย่างมีนัยสำคัญมากกว่ากลุ่มควบคุม ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบทดสอบก่อนและหลังขึ้นใหม่โดยอาศัยเค้าโครงแบบทดสอบของ National Assessment of Educational Progress อุปกรณ์

ด้านเครื่องเสียงประกอบด้วยวิดีโอเทป จำนวน 14 ม้วน พร้อมคู่มืออบรมที่จัดเตรียมขึ้น โดยเฉพาะ ส่วนแบบทดสอบจะใช้วิธีการเปลี่ยนแปลงทัศนคติเกี่ยวกับปัญหาพลังงาน 6 ด้าน โดยแต่ละด้านจะ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมโดยใช้ค่าสถิติ t-test ซึ่งกำหนดความแตกต่างอย่าง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ผลการวิจัยพบว่า ทั้ง 2 กลุ่มมีการเปลี่ยนทัศนคติไปในทางที่ดีขึ้น แต่การ เปรียบเทียบความแตกต่างของระดับการเปลี่ยนทัศนคติระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่พบ ความแตกต่าง

สจิวต์ (Stewart.1982 อ้างถึงในสมเกียรติ สุขุมพันธ์.2551) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้ ทัศนคติ และรูปทรงของบ้านกับผลการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในบ้านอยู่อาศัย โดยแบ่งกลุ่ม ตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มผู้ใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มที่อาศัยอยู่ในบ้านที่สร้าง ขึ้น เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้าใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับเทคนิคการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ซึ่ง ออกแบบโดยผู้วิจัยและศึกษาใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้าในฤดูร้อนของแต่ละบ้านที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่า ประชาชนมีทัศนคติทางบวกเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า หรือมีความรู้ ด้านพลังงานไฟฟ้ามากกว่า จะใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัดมากกว่าผู้มีทัศนคติในทางลบเกี่ยวกับ การอนุรักษ์พลังงาน หรือมีความรู้ด้านพลังงานน้อยกว่า สำหรับทัศนคติของประชาชนที่อาศัยอยู่ใน บ้านที่ใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ จะมีทัศนคติในทางบวก และมีความรู้มากกว่า ประชาชน ที่อยู่อาศัยในบ้านที่สร้างขึ้น เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า และใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยกว่า

มาร์ค และเตอร์เคิล (Marc and Tukul.1982อ้างถึงในสมเกียรติ สุขุมพันธ์.2551) ศึกษา การใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงานในที่พักอาศัย พบว่า การใช้พลังงานไฟฟ้าขึ้นอยู่กับลักษณะ ของครอบครัวและพฤติกรรมการใช้พลังงานที่ทำให้เกิดการสูญเสีย ซึ่งเป็นจุดประสงค์แรกที่ต้อง ศึกษาและในส่วนที่สองจะพิจารณาเพิ่มขึ้นของพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ โดยศึกษาจากการประหยัด พลังงานไฟฟ้าในพื้นที่ที่แตกต่างกัน เทคโนโลยีและอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งในอดีต และปัจจุบัน การใช้พลังงานไฟฟ้าและราคาของเชื้อเพลิง ความรู้ และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าอย่าง ระมัดระวังของผู้ใช้พลังงานไฟฟ้า

กิเซฟ (Giuseppe. 1983 อ้างถึงในสมเกียรติ สุขุมพันธ์.2551 ) ศึกษาแนวโน้มการใช้ พลังงานในบ้านพักอาศัยในประเทศแคนาดา พบว่า การใช้พลังงานไฟฟ้าในประเทศแคนาดามี แนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ และปริมาณการใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนขึ้นอยู่กับรายได้ของประชากรในแต่ละ ครัวเรือน ซึ่งในปี ค.ศ. 1979 -1980 มีการเพิ่มราคาพลังงานเชื้อเพลิงเป็นผลให้ราคาไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ทำ ให้ปริมาณการใช้พลังงานลดลงเป็นที่น่าพอใจ แม้ว่าจะเป็นการเพิ่มภาระผู้ใช้ไฟฟ้า แต่เป็นการใช้ ไฟฟ้าอย่างประหยัดตามฐานะอย่างแท้จริง

แลม (Lam. 1996 อ้างถึงใน มัชฌนา พุกุล .2541) ศึกษาการวิเคราะห์การใช้พลังงานในบ้านพักอาศัยในประเทศฮ่องกง พบว่า การใช้พลังงานไฟฟ้าที่อยู่อาศัยในจำนวน 200 ครัวเรือน จากลักษณะที่อยู่อาศัย 5 แบบ ส่วนใหญ่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าเพื่อความสะดวกสบาย และปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้ามีแนวโน้มสูงขึ้น จึงได้เสนอให้มีการจัดการในส่วนของอุปกรณ์ไฟฟ้าพลังงานไฟฟ้าให้เหมาะสมกับการใช้งาน

## 2.2.2 งานวิจัยในประเทศ

การอนุรักษ์พลังงานของชาติจะประสบความสำเร็จได้ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย แต่ปัจจัยแต่ละปัจจัยหลักที่สำคัญซึ่งมีผลกระทบมากที่สุด ได้แก่ บุคลากรที่มีจิตสำนึกและมีคุณภาพ เงินทุนในการดำเนินการ และเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน (อิทธิ พิษยนทร โยธิน. 2539)

การรณรงค์ เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ให้มีความรู้และทัศนคติที่ดีเป็นการสร้างค่านิยมในการใช้พลังงานอย่างประหยัด ดังที่พันพร โชติพฤษ์ชุกุล (2543) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรมการใช้น้ำอย่างประหยัดภายในครัวเรือนของแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง ผลการศึกษา การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรมการใช้น้ำอย่างประหยัด ภายในครัวเรือน โดยศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องคืออายุ ระดับการศึกษา อาชีพหลัก รายได้ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน การเคยประสบปัญหาในการขาดแคลนน้ำ การรับข้อมูลขาดแคลนน้ำ การได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการใช้น้ำอย่างประหยัดทัศนคติการใช้น้ำอย่างประหยัด ซึ่งดำเนินงานโดยสัมภาษณ์ จากผลการศึกษา พบว่า การที่จะให้แม่บ้านมีความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรมการใช้น้ำอย่างประหยัดภายในครัวเรือน ให้ถูกต้องมากยิ่งขึ้นนั้นทั้งภาครัฐและเอกชนจำเป็นต้องทำการรณรงค์ เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ให้มีความรู้และทัศนคติที่ดีแก่กลุ่มแม่บ้านรวมทั้งสร้างค่านิยมในการใช้น้ำอย่างประหยัด ให้เป็นนิสัย ทำอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้พฤติกรรมการใช้น้ำอย่างประหยัด

การฝึกอบรมด้านพลังงานก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเกิดทัศนคติและการปฏิบัติเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานรวมทั้งผลการดำเนินงานด้านการใช้พลังงาน อธิชา ถีนานนท์ (2541) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการประหยัดพลังงาน กรณีศึกษาบริษัททีพีโอ โพลีน จำกัด (มหาชน) การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความรู้ทัศนคติและการปฏิบัติเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานรวมทั้งผลการดำเนินงานด้านการใช้พลังงานภายหลังการได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านการฝึกอบรมด้านการประหยัดพลังงานในปี พ.ศ. 2541 บริษัทมีการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิตลดลง การจัดการถ่ายทอดเทคโนโลยีการประหยัดพลังงานผ่านการฝึกอบรมเป็นเพียงส่วนหนึ่งของกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานของบริษัท

ต่อไปควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการจัดการอนุรักษ์พลังงานด้านอื่นๆ เช่น การเลือกใช้เทคโนโลยีอื่นๆ การถ่ายทอดครั้งต่อไป

สิ่งสำคัญในการสร้างเจตคติสำนึกในการอนุรักษ์พลังงาน คือการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของพลังงาน ดังที่ มัณฑนา พุกกุล (2541) ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของพนักงานในกิจกรรม การรณรงค์เพื่อการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร (ศึกษารณิเฉพาะกรณีโรงแรมเซ็นทรัลพลาซ่า) ผลการศึกษาที่ได้ พบว่า พนักงานในอาคาร โรงแรมเซ็นทรัลพลาซ่ามีลักษณะทางบุคลิกภาพเกี่ยวกับการยอมรับสิ่งใหม่ (นวัตกรรม) โดยเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ แต่มีลักษณะนิสัยด้านการเปลี่ยนแปลงทั่วไปโดยเฉลี่ยมาก โดยมากพนักงานค่อนข้างโน้มเอียงไปในทางบวกมากกว่าพลังงานเป็นสิ่งสำคัญ มีประโยชน์ต่อการดำรงอยู่ของมนุษย์ การประหยัดพลังงานคือการพัฒนาประเทศและจะทำให้เศรษฐกิจของประเทศ รวมทั้งความเป็นอยู่ของคนในประเทศดีขึ้นด้วย พนักงานมองเห็นว่าสภาพแวดล้อมให้ความสำคัญเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน

การสร้างเจตคติสำนึกในการประหยัดพลังงานภายในโรงเรียนนายเรืออากาศ กองบัญชาการฝึกศึกษาทหารอากาศ (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน , 2544) จากการศึกษาด้วยวิธีการจัดห้องเรียนประหยัดพลังงาน และเก็บข้อมูลบางส่วนในโรงเรียนนายเรืออากาศ การรณรงค์ให้เกิดความร่วมมือประหยัดพลังงานอย่างจริงจังและต่อเนื่อง เพื่อให้บังเกิดผลในทางปฏิบัติพบว่าในช่วงระยะเวลาหนึ่งก็สามารถเห็นได้ชัดเจนว่าสามารถประหยัดงบประมาณได้เงินงบประมาณที่ประหยัดได้นั้นสามารถนำไปพัฒนากิจการด้านอื่นๆ ได้อย่างมากมาย การประหยัดพลังงานจึงเป็นเจตคติสำนึกที่จำเป็นต้องช่วยกันรณรงค์อย่างจริงจังและต่อเนื่อง

วิระ ธีระวงศ์สกุล (2540) ศึกษาเรื่องความรู้และพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในที่อยู่อาศัยของประชาชนในเขตเทศบาลลำปาง พบว่า ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่อยู่อาศัยของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองลำปางอยู่ในระดับปานกลางเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้า มีอาชีพและระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแตกต่างกัน กลุ่มอาชีพรับราชการหรือทำงานรัฐวิสาหกิจมีความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยเฉลี่ย 15.20 มาเป็นอันดับหนึ่ง ระดับปริญญาตรีขึ้นไปมีความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยเฉลี่ย 15.30 มาเป็นอันดับหนึ่ง ส่วนรายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือน รายจ่ายค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนการได้รับข่าวสารที่แตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกันมีพฤติกรรมเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะมีพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลาง โดยเปรียบเทียบพฤติกรรมเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามีอาชีพ ระดับการศึกษาแตกต่างกันมี

พฤติกรรมเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าต่างกัน รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือน รายจ่ายไฟฟ้าเฉลี่ย ต่อเดือน การได้รับข้อมูลข่าวสารที่แตกต่างกันมีพฤติกรรมเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกัน และความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้ากับพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยของประชาชนในเขตเทศบาลลำปาง

ฉัตรกมล ศรีชัยรัตน์ (2542) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในชีวิตประจำวันของนักเรียนหญิงที่ศึกษาในโรงเรียนลำปางกัลยาณี ผลการศึกษาพบว่า ความรู้เรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ทักษะคิดเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ฐานะครอบครัวของนักเรียนหญิง อาชีพหัวหน้าครอบครัวต่างกัน มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในชีวิตประจำวันต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนอาชีพของหัวหน้าครัวเรือนระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน จำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีในครัวเรือนต่างกัน ไม่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการประหยัดไฟฟ้าในชีวิตประจำวันของนักเรียนในโรงเรียนลำปางกัลยาณี

ชิดหทัย ภักธริยานนท์ (2542) ศึกษาเรื่องความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติของบุคลากรในมหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลายา เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า พบว่า บุคลากรในมหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลายา ส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระดับสูง มีเจตคติเห็นด้วยเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า และมีการปฏิบัติทุกครั้งเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ความรู้มีความสัมพันธ์กับระดับการศึกษา ตำแหน่งงานและการรับรู้ข่าวสาร เจตคติมีความสัมพันธ์กับระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน และการปฏิบัติไม่มีความสัมพันธ์ตัวแปรอิสระที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ส่วนเจตคติมีความสัมพันธ์กับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ศิริชัย ศรีเหนียง (2542) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในครัวเรือนของข้าราชการในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย พบว่าปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนและปัจจัยกระตุ้น ได้แก่ การรับรู้ข่าวสารด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในครัวเรือนของข้าราชการ ส่วนปัจจัยการกระตุ้น ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ความเชื่อในเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้า และทัศนคติต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในครัวเรือนของข้าราชการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

กฤษณพงศ์ พุฒระกูล (2544) ศึกษาเรื่อง ความรู้และพฤติกรรมของตำรวจกองปราบปรามในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ผลการศึกษาพบว่า ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าขึ้นอยู่กับเพศ การรับรู้ข่าวสารข้อมูล ระยะเวลาดำรงตำแหน่งปัจจุบันที่กองบังคับการกอง

ปราบปราม และระยะเวลาการรับราชการที่กองบังคับการกองปราบปราม พฤติกรรมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในการทำงานขึ้นอยู่กับระดับการศึกษาและความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ความรู้และพฤติกรรมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ศิริรัตน์ อุปทินเกตุ (2544) ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา พบว่านักเรียนมีพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลาง การวิเคราะห์หาการถดถอยแบบง่ายพบว่า ทักษะคิดเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า การรับข่าวสารเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าจากสื่อบุคคลและการรับข่าวสารเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าจากสื่อมวลชนมีผลทางบวกต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนผลการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุ พบว่า กลุ่มตัวแปรอิสระมีผลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยตัวแปรอิสระทั้ง 10 ตัว สามารถอธิบายการแปรผันของพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ร้อยละ 12.90 และผลการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุขั้นตอนพบว่า ทักษะคิดเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอธิบายการแปรผันของพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ดีที่สุด คือ ร้อยละ 9.20 รองลงมาคือ การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าจากสื่อบุคคล ซึ่งสามารถอธิบายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.50 ส่วนตัวแปรอิสระตัวอื่นๆ ไม่ได้เพิ่มอำนาจในการอธิบายการแปรผันของพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วาสนี วงศ์สัมพันธ์ชัย (2544) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่พักอยู่ในหอพักของมหาวิทยาลัยของรัฐ พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลาง และพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กับเพศ การรับรู้มาตรการสำหรับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของหอพัก ในส่วนของการรณรงค์เพื่อการประหยัดไฟฟ้าโดยใช้ป้ายประกาศ การติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแต่ละห้องพัก และความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า แต่ไม่สัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กับชั้นปี รายได้ของครอบครัวต่อเดือน จำนวนชั่วโมงที่พักอยู่ในหอพักต่อวัน การรับรู้มาตรการสำหรับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของหอพัก

ภาวนา วัชรเสถียร (2545) ศึกษาเรื่อง การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในสำนักงานของบุคลากรในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พบว่า บุคลากรส่วนใหญ่มีการรับรู้มาตรการการประหยัดพลังงานไฟฟ้าการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง ความรู้เรื่องของบุคลากรเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของสำนักงานคณะกรรมการนโยบาย

พลังงานแห่งชาติ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ตอบทุกเรื่อง พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในสำนักงาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรม ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลาง บุคลากรมี เพศ อายุ ระดับการศึกษา สายงานที่ปฏิบัติที่แตกต่างกัน พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในสำนักงานใหญ่ไม่ต่างกัน ในขณะที่บุคลากรที่มีระยะเวลาที่ปฏิบัติงานแตกต่างกัน พฤติกรรมการประหยัดไฟฟ้าในสำนักงานต่างกัน การรับรู้มาตรการการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พบว่า การรับรู้มาตรการการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของบุคลากรมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่แตกต่างกัน ทำให้พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ความรู้กับพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัดของสำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ พบว่า ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัดของสำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติของบุคลากรมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่แตกต่างกันทำให้มีพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในสำนักงานต่างกัน สามารถกล่าวได้ว่า ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในสำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติของบุคลากรมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

นิระนุช วลัยุทธ์เสถียร (2545) ศึกษาเรื่อง การใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสมของพนักงานการไฟฟ้านครหลวง พบว่า การใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสมแปรตามอายุ ความรู้เกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสม ทักษะคิดเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสม และตัวแปรผูกพันกับเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนการวิเคราะห์การถดถอยพหุ พบว่า ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกตัวบุคคลทั้งหมดอธิบายการแปรผันของการใช้ไฟฟ้าได้ร้อยละ 15.70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับการวิเคราะห์การถดถอยพหุแบบขั้นตอน พบว่าความรู้เกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสมอธิบายการแปรผันของการใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสมได้ดีที่สุด คือ ร้อยละ 8.20 รองลงมาเป็นทักษะคิดเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสม การศึกษาและอายุโดยอธิบายเพิ่มเติมได้ร้อยละ 3.30/2.50 และ 1.00 ตามลำดับ ส่วนตัวแปรอิสระอื่นๆ ไม่เพิ่มอำนาจการอธิบายการแปรผันของการใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

พรรณศิริ ยุติศรี (2546) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดนนทบุรี พบว่า ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการประหยัดไฟฟ้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และทักษะคิดต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนแผนการเรียน อาชีพ หัวหน้าครอบครัวรายได้เฉลี่ยครอบครัว

ต่อเดือน จำนวนสมาชิกในครอบครัว และการเรียนรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า เป็นปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

กุลวดี ราชภักดี (2545) ศึกษาเรื่อง ความตระหนักและปฏิบัติตนเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาในหอพักสถาบันอุดมศึกษา เขตกรุงเทพมหานครพบว่า นักศึกษามีความตระหนักเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในแต่ละด้านอยู่ในระดับสูง และมีการปฏิบัติการเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าด้านวิธีการเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าในระดับเหมาะสมมาก ส่วนด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าและด้านการดูแลรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าอยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง

นฤมล มณีงาม (2547) ศึกษาเรื่องการพัฒนาโปรแกรมสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานตามหลักการเรียนรู้ด้วยการรับใช้สังคม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านโปรแกรมสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน มีจิตสำนึกเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน โดยเฉพาะนักเรียนร้อยละ 90 มีจิตสำนึกเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานอยู่ในระดับที่ 3 คือ จิตสำนึกระดับการมีปฏิริยาแบบตอบโต้โดยใช้วิจารณ์ญาณและนักเรียนร้อยละ 10 มีจิตสำนึกระดับที่ 2 คือ จิตสำนึกระดับสภาพของการมีปฏิริยาแบบตอบโต้ หลังเข้าร่วม โปรแกรม นักเรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับวิธีประหยัดพลังงาน สูงกว่าก่อนเข้าร่วม โปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังเข้าร่วม โปรแกรมนักเรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมประหยัดพลังงาน สูงกว่าก่อนเข้าร่วม โปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 หลังเข้าร่วม โปรแกรมมีนักเรียนร้อยละ 90 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด สามารถใช้เหตุผลเชื่อมโยงการปฏิบัติในการประหยัดพลังงานกับผลกระทบต่อสังคม โดยคำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรม และสังคม