

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม  
มิถุนายน 2558

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่



ปริญญานิพนธ์  
ของ  
วัฒนพงษ์ สุวรรณเนา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม

มิถุนายน 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่



บทคัดย่อ  
ของ  
วัฒนพงษ์ สุวรรณเนา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม

มิถุนายน 2558

วัฒนพนธ์ สุวรรณเนา. (2558). *ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่*.

ปริญญาานิพนธ์ วศ.ม. (การจัดการทางวิศวกรรม). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการคุม: ผศ.ดร. ปฐมทัศน์ จิระเดช,

อาจารย์ ดร. ธนาธิป สุ่มอิม.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ กลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้านในจังหวัดกระบี่ จำนวน 180 คนสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ร้อยละค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนสถิติเชิงอนุมานโดยโปรแกรมช่วยทดสอบความแตกต่างระหว่าง ค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มด้วยการทดสอบที่กรณีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เป็นอิสระกัน (Independent Samples t-test) และโปรแกรมช่วยวิเคราะห์การถดถอยเชิงซ้อนหรือพหุคูณจากตัวแปรอิสระ 4 ตัวขึ้นไป กับตัวแปรตาม (Multiple Linear Regressions)

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้ามีระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับสูง โดยมีปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้าเป็นอันดับสูงที่สุด และมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่โดยรวมอยู่ในระดับสูง โดยมีการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่ด้านความมั่นคงทางพลังงานเป็นอันดับสูงที่สุด

ผลการทดสอบสมมุติฐานปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่พบว่า ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า และด้านต้นทุนการผลิต มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.00 และ 0.20 ตามลำดับ ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่ด้านความมั่นคงทางพลังงาน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.00 และปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า มีผลการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่ด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคต โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.00 อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ANALYSIS OF FACTORS ON POWER PLANTS CONSTRUCTION,  
THAILAND IN KRABI PROVINCE



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Master of Engineering Degree in Engineering Management  
at Srinakharinwirot University

June 2015

Wattanapon Suwannow. (2015). *Analysis of factors on Power Plants Construction, Thailand in Krabi Province*. Master thesis, M.Eng.(Engineering Management). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Pathomthat Chiradeja.

The objective of this study is to study about Analysis of factors on Power Plants Construction, Thailand in Krabi Province. The sample of the study was 180 persons of community leaders and people in Krabi. The statistics used to analyze data consisted of descriptive statistics, that are frequencies and means, and inferential statistics, namely, independent samples t-test and multiple linear regressions.

According to the result of the study, factors relating to decision making on building the power plant had the high opinion level in overall by having the factor relating to decision making on building the power plant in terms of power system security with the highest rank. And the overall opinion level of decision making on building the power plant was high by having the factor relating to decision making on building the power plant in terms of energy security with the highest rank.

The result of hypothesis testing on factors affecting decision making on building the coal power plant in Krabi revealed that the factor relating to decision making on building the power plant in terms of power system security and production costs affected decision making on building the power plant in terms of an increase in efficiency of the electricity generation by having values of the correlation coefficient at 0.00 and 0.20, respectively. The factor relating to decision making on building the power plant in terms of power system security affected decision making on building the power plant in terms of energy security with a value of the correlation coefficient at 0.00. And, the factor relating to decision making on building the power plant in terms of power system security affected decision making on building the power plant in terms of future power system stability with a value of the correlation coefficient at 0.00 and its statistically significant level at 0.05.

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจากท่านอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฐมทัศน์ จิระเดชะ ที่ให้ความกระจ่างในแนวทางการวิจัยและช่วยแนะแนวทางแก้ปัญหาในหลายๆ ด้านแก่ข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาจริ ศุภสุธิกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนธิป สุ่มอัม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถพล เก่าพิทักษ์กุล คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำข้อเสนอแนะ ตลอดจนช่วยเหลือแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องปริญญานิพนธ์ สำเร็จลงได้ด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการประสานงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ขอกราบขอบพระคุณผู้นำชุมชนชาวบ้าน ตำรวจท้องที่ และการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ในจังหวัดกระบี่ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่ ที่มีค่าสำหรับการวิจัยครั้งนี้ด้วยดีตลอดมา

ท้ายที่สุดนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัว ที่คอยให้การสนับสนุน รวมทั้งเป็นกำลังใจที่ดียิ่งแก่ผู้วิจัย ตลอดจน อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และเพื่อนร่วมชั้น ปริญญาโท มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาการจัดการทางวิศวกรรม ทุกคนที่ให้การช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา

วัฒนพนธ์ สุวรรณนาว์

## สารบัญ

| บทที่                                                                                                                     | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>1 บทนำ</b> .....                                                                                                       | 1    |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....                                                                                       | 1    |
| วัตถุประสงค์การวิจัย.....                                                                                                 | 3    |
| สมมติฐานการวิจัย.....                                                                                                     | 3    |
| ขอบเขตของการวิจัย.....                                                                                                    | 3    |
| กรอบแนวคิดในการวิจัย .....                                                                                                | 4    |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....                                                                                            | 5    |
| <b>2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b> .....                                                                             | 6    |
| การศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยภายนอกตัวบุคคล ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของบุคคล.....                                                 | 6    |
| การศึกษาเกี่ยวกับไฟฟ้า, การผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย, เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า<br>ไปจนถึงโรงไฟฟ้าถ่านหิน และจังหวัดกระบี่..... | 13   |
| <b>3 วิธีดำเนินการวิจัย</b> .....                                                                                         | 61   |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....                                                                                              | 61   |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....                                                                                           | 62   |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล.....                                                                                                  | 63   |
| วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล.....                                                                                               | 64   |
| <b>4 ผลการวิเคราะห์</b> .....                                                                                             | 66   |
| การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....                                                                                        | 66   |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....                                                                                                 | 67   |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่                                              | หน้า |
|----------------------------------------------------|------|
| 5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....    | 86   |
| สรุปผลการวิจัย.....                                | 86   |
| การอภิปรายผลการวิจัย.....                          | 87   |
| ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย.....                   | 88   |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอนาคต.....                  | 88   |
| บรรณานุกรม.....                                    | 90   |
| ภาคผนวก.....                                       | 93   |
| ภาคผนวก ก ตัวอย่างเครื่องมือการวิจัย.....          | 94   |
| ภาคผนวก ข ภาพการลงพื้นที่เก็บข้อมูล.....           | 102  |
| ภาคผนวก ค แผนภูมิแท่งแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 105  |
| ประวัติย่อผู้วิจัย.....                            | 110  |

## บัญชีตาราง

| ตาราง                                                                                                                                                                                                            | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ความถี่และร้อยละของข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล.....                                                                                                                                           | 67   |
| 2 แสดงจำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้านในจังหวัดกระบี่.....                             | 68   |
| 3 แสดงจำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัด กระบี่.....                           | 70   |
| 4 แสดงจำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านสิ่งแวดล้อม ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่.....                                       | 72   |
| 5 แสดงจำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่.....                           | 73   |
| 6 แสดงจำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านต้นทุนการผลิต ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่.....                                     | 74   |
| 7 แสดงจำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่.....                 | 75   |
| 8 แสดงผลจำนวน ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน ในจังหวัดกระบี่.....                                                                                          | 76   |
| 9 แสดงจำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการตัดสินใจสร้าง โรงไฟฟ้าถ่านหินของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่.....                                                        | 77   |
| 10 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หุคูณ (R) ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินของของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า ( $P_1$ )..... | 79   |

## บัญชีตาราง (ต่อ)

| ตาราง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <p>11 แสดงการทดสอบความสัมพันธ์แบบถดถอยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเชิงเส้น (Multiple Linear Regression) ของปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ประกอบด้วยปัจจัยด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน (<math>X_1</math>) ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า (<math>X_2</math>) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (<math>X_3</math>) ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง (<math>X_4</math>) ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิต (<math>X_5</math>) และปัจจัยด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว (<math>X_6</math>) กับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน ในจังหวัดกระบี่ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า (<math>F_1</math>).....</p>  | 80   |
| <p>12 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินของของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่ ด้านความมั่นคงทางพลังงาน (<math>F_2</math>).....</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 81   |
| <p>13 แสดงการทดสอบความสัมพันธ์แบบถดถอยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเชิงเส้น (Multiple Linear Regression) ของปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ประกอบด้วยปัจจัยด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน (<math>X_1</math>) ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า (<math>X_2</math>) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (<math>X_3</math>) ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง (<math>X_4</math>) ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิต (<math>X_5</math>) และปัจจัยด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว (<math>X_6</math>) กับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่ด้านความมั่นคงทางพลังงาน (<math>F_2</math>).....</p>              | 82   |
| <p>14 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินของของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่ ด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคต (<math>F_3</math>).....</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 83   |
| <p>15 แสดงการทดสอบความสัมพันธ์แบบถดถอยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเชิงเส้น (Multiple Linear Regression) ของปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ประกอบด้วยปัจจัยด้าน ศักยภาพของแหล่งพลังงาน (<math>X_1</math>) ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า (<math>X_2</math>) ปัจจัยด้าน สิ่งแวดล้อม (<math>X_3</math>) ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง (<math>X_4</math>) ปัจจัยด้าน ต้นทุนการผลิต (<math>X_5</math>) และ ปัจจัยด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว (<math>X_6</math>) กับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน ในจังหวัดกระบี่ด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคต (<math>F_3</math>).....</p> | 84   |

## บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

- 16 สรุปการทดสอบสมมติฐานปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าประกอบด้วยปัจจัยด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ( $X_1$ ) ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ ) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ( $X_3$ ) ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ( $X_4$ ) ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิต ( $X_5$ ) และปัจจัยด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ( $X_6$ ) มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า ( $Y_1$ ) ด้านความมั่นคงทางพลังงาน ( $Y_2$ ) และด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคต ( $Y_3$ ) ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่.....

85



## บัญชีภาพประกอบ

| ภาพประกอบ                                                                                                     | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย.....                                                                                 | 5    |
| 2 ภาพประกอบประวัติความเป็นมาของการไฟฟ้าในประเทศไทย.....                                                       | 14   |
| 3 วันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2456 กองไฟฟ้าหลวงสามเสน เริ่มทดลองเดินเครื่องจักรผลิต<br>กระแสไฟฟ้าเป็นครั้งแรก..... | 15   |
| 4 การไฟฟ้ากรุงเทพ.....                                                                                        | 17   |
| 5 กองการไฟฟ้าหลวงสามเสน.....                                                                                  | 18   |
| 6 จอมพลและมหาอำมาตย์เอกเจ้าพระยาสุรศักดิ์มนตรี (เจิม แสง-ชูโต)<br>บิดาแห่งการไฟฟ้าไทย.....                    | 18   |
| 7 ปริมาณการใช้พลังงานชนิดต่าง ๆ ในการผลิตไฟฟ้าของประเทศ.....                                                  | 23   |
| 8 โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน.....                                                                                | 25   |
| 9 โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม.....                                                                            | 26   |
| 10 โรงไฟฟ้าพลังน้ำ.....                                                                                       | 27   |
| 11 โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ.....                                                                                    | 28   |
| 12 โรงไฟฟ้าดีเซล.....                                                                                         | 29   |
| 13 ข้อดีและข้อจำกัด ของเชื้อเพลิงแต่ละชนิด.....                                                               | 42   |
| 14 โรงไฟฟ้าจะนะ จังหวัดสงขลา.....                                                                             | 43   |
| 15 โรงไฟฟ้าขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช.....                                                                     | 46   |
| 16 โรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี.....                                                              | 48   |
| 17 โรงไฟฟ้ากระบี่ จังหวัดกระบี่ : โรงไฟฟ้าลิ้นตี่กระบี่ (โรงไฟฟ้าเดิม).....                                   | 49   |
| 18 โรงไฟฟ้ากระบี่ จังหวัดกระบี่.....                                                                          | 51   |
| 19 เขื่อนบางลาง จังหวัดยะลา.....                                                                              | 52   |
| 20 เขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี.....                                                                   | 54   |
| 21 เขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี.....                                                                   | 56   |

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

“ไฟฟ้า” เป็นสิ่งสำคัญที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวัน เราต้องใช้ไฟฟ้าในสถานที่พักอาศัย ตั้งแต่ ตื่นเช้า จนถึง เข้านอน มีการใช้ไฟฟ้า ให้เกิดแสงสว่าง ทำอาหาร ทีวี พัดลม เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น คอมพิวเตอร์ ฯลฯ แม้กระทั่งการผลิตสินค้า อุตสาหกรรมทุกประเภท และการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ก็ล้วนใช้ไฟฟ้า เป็นตัวประกอบที่สำคัญยิ่งเช่นเดียวกัน ชีวิตเราจะวุ่นวายมากแค่ไหน หากไม่มีไฟฟ้าใช้ เช่น ไม่มีแสงสว่าง ไม่มีลมเย็น ๆ จากพัดลม หรือ เครื่องปรับอากาศ คอมพิวเตอร์ทำงานไม่ได้ ต้องเดินขึ้นตึก เพราะลิฟต์ไม่ทำงาน หรือเครื่องจักร ไม่สามารถผลิตสิ่งของต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ให้เราได้ และในปัจจุบัน ประเทศไทยมีการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าสูงขึ้น พลังงานส่วนใหญ่ที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าในปัจจุบัน คือ แก๊สธรรมชาติ (natural gas) ซึ่งใช้ในอัตราร้อยละ 70 ของพลังงานที่ใช้ทั้งหมด เนื่องด้วยแก๊สธรรมชาติเป็นพลังงานที่ใช้งานง่ายและมีประสิทธิภาพสูง รวมถึงสามารถผลิตได้เองในประเทศ แต่เนื่องด้วยแหล่งสำรองแก๊สธรรมชาติในประเทศไทยมีจำนวนน้อย และคาดว่าจะสำรองเพียงพออีก 10 ปี แต่ความต้องการใช้แก๊สธรรมชาติสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อุตสาหกรรมประเภทอื่น เช่น อุตสาหกรรมปิโตรเคมีอุตสาหกรรมยางสังเคราะห์ อุตสาหกรรมพลาสติก จึงต้องนำพลังงานชนิดอื่นมาทดแทนแก๊สธรรมชาติที่เริ่มจะลดลงพลังงานชนิดอื่นที่กล่าวถึงมีถ่านหิน น้ำมันปิโตรเลียม พลังงานชีวมวล นิวเคลียร์ เป็นต้น พลังงานแต่ละชนิดที่กล่าวมานี้ มีข้อดีข้อด้อยที่ต่างกัน รวมถึงมีข้อจำกัดในการใช้พลังงานชนิดนั้นๆ

การผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย มีสัดส่วนการใช้พลังงานประเภทต่าง ๆ ในการผลิต ดังนี้ แก๊สธรรมชาติร้อยละ 67.70 ถ่านหินร้อยละ 22.70 พลังงานหมุนเวียน และพลังงานอื่น ๆ ร้อยละ 8.20 และน้ำมันปิโตรเลียมร้อยละ 1.40 ซึ่งจะเห็นได้ว่า ประเทศไทยมีปริมาณการใช้แก๊สธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้าค่อนข้างมาก ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงในเรื่องของวิกฤตพลังงาน และเศรษฐกิจ เมื่อเปรียบเทียบราคาพลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย พบว่า การผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินมีราคาถูกกว่าจากแก๊สธรรมชาติ โดยการใช้ถ่านหินราคาไฟฟ้าจะอยู่ที่ 0.5293 บาทต่อหน่วย (kW-h) ส่วนกรณีแก๊สธรรมชาติ ค่าไฟฟ้าจะอยู่ที่ 1.50 บาทต่อหน่วย (kW-h) การผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในสัดส่วนที่สูงมาก ถึงร้อยละ 65 (จากแหล่งภายในประเทศ ร้อยละ 58 และแหล่งก๊าซพม่า ร้อยละ 42 คิดเป็นกำลังการผลิต 5,600 เมกะวัตต์) อาจส่งผลต่อความมั่นคง ด้านพลังงานไฟฟ้า หาก

แหล่งก๊าซธรรมชาติเกิดขัดข้อง ส่วนพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานลม ล้วนมีข้อจำกัด ด้านประสิทธิภาพต่ำ จึงไม่สามารถพึ่งพาได้ เพราะถ้าไม่มีแสงอาทิตย์ ไม่มีลม ก็ไม่มีไฟฟ้าให้เราได้ใช้ ด้วยข้อจำกัดต่าง ๆ ของพลังงานหมุนเวียน พลังงานทางเลือกที่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน คือ การพัฒนาโรงไฟฟ้าถ่านหิน ที่ใช้เทคโนโลยีถ่านหินสะอาดเนื่องจาก ถ่านหิน เป็นแหล่งพลังงานที่มีปริมาณมาก คือ มีปริมาณสำรอง ที่สามารถใช้ได้อีกมากกว่า 200 ปี ส่งผลให้ถ่านหินเป็นแหล่งพลังงานที่หาได้ง่าย ราคาถูก มีความมั่นคง นอกจากนี้ถ่านหินยังมีความปลอดภัย ขนส่ง และจัดเก็บง่าย เมื่อเปรียบเทียบกับแก๊สธรรมชาติ ดังนั้น ถ่านหิน จึงเป็นแหล่งพลังงานหลักในการผลิตไฟฟ้า เนื่องด้วยถ่านหินเป็นแหล่งพลังงานที่มีราคาถูก มีกระจายอยู่ตามภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกมากกว่า 100 ประเทศ ในปัจจุบัน ทั้งโลกมีปริมาณสำรองถ่านหิน 861 พันล้านตัน และปริมาณการผลิตถ่านหินของโลกในปัจจุบัน อยู่ที่ 3,956 ล้านตันโดยเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.1 จาก ค.ศ. 2010

ด้วยเหตุผลที่ถ่านหินมีปริมาณมาก ส่งผลให้ราคาถ่านหินมีความเสถียร และผู้ใช้สามารถต่อรองราคาได้ ไม่มีปัญหาการขาดแคลนปริมาณถ่านหิน และสามารถเลือกคุณภาพถ่านหินตามต้องการได้ นอกจากนี้ ในปัจจุบันเทคโนโลยีในการใช้ประโยชน์จากถ่านหิน ได้ถูกพัฒนาไปจนถึงขั้นเทคโนโลยีถ่านหินสะอาด เพื่อการใช้ประโยชน์จากถ่านหินที่คุ้มค่า และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพน้อยที่สุด การวางแผน และก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในพื้นที่แห่งใหม่ ก็จำเป็นต้องพิจารณาให้รอบด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้อวิตกกังวลต่อวิถีชีวิต และสิ่งแวดล้อมของชุมชน แต่อย่างไรก็ตาม หากไม่มีการพัฒนาโรงไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ก็จะเกิดความเสียหายมหาศาล เพราะเมื่อไฟฟ้าไม่พอใช้ จะต้องมีการจัดสรร ทำให้เกิดไฟตก ไฟดับ ผลเสียในอนาคตย่อมเกิดต่อคนไทยทุกคน ไม่ว่าจะเป็นนายทุน นักธุรกิจ หรือชาวบ้าน ไม่เร็วก็ช้า ไม่ช้าเร่เราก็รุ่นลูก แต่ทางเลือกย่อมมีเสมอ ขึ้นกับว่า เราจะเลือกรับรู้ย่างเท่าทัน หรือจะตกเป็นเหยื่อของสถานการณ์ สิ่งที่น่าปรารถนา คือ ให้ทุกคนได้เปิดใจ รับฟังข้อมูล และเหตุผลให้รอบด้าน ทั้งที่เป็นข้อเท็จจริง และเป็นความรู้สึก และเนื่องจากพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลภาคใต้ เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาโรงไฟฟ้า เนื่องจากถ่านหินคุณภาพดีต้องนำเข้าจากต่างประเทศ โดยเรือขนส่งทางทะเล ทำให้พื้นที่ที่มีศักยภาพในการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินได้กระจายอยู่ในจังหวัดต่าง ๆ ในภาคใต้

ปัจจุบันกำลังการผลิตไฟฟ้าของภาคใต้มีทั้งหมด 2,135 เมกะวัตต์ แต่เมื่อวันที่ 14 พ.ค. 55 เวลา 19:00 น. ความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของภาคใต้ สูงถึง 2,317.95 เมกะวัตต์ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากความต้องการสูงสุดในปี 2554 จำนวน 2,198.0 เมกะวัตต์ เท่ากับ 119.95 เมกะวัตต์ คิดเป็น 5.46% ในขณะที่กำลังการผลิตไม่เพียงพอ นั้น ความต้องการใช้ไฟฟ้าในแต่ละจังหวัด พื้นที่ภาคใต้กลับมีการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจทุกปี ซึ่งหากไม่มีการสร้างโรงไฟฟ้าแห่งใหม่ อาจทำให้สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าของประเทศ เกิดความไม่มั่นคงเนื่องจากทางไฟฟ้าฝ่ายผลิต ได้

พิจารณาเห็นว่า โรงไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่ มีศักยภาพ และความเป็นไปได้ในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ขนาดกำลังการผลิตสุทธิประมาณ 800 เมกะวัตต์ โดยใช้ถ่านหินนำเข้าเป็นเชื้อเพลิง ด้วยเหตุนี้ ผู้ศึกษา จึงสนใจที่จะศึกษาว่า ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ในจังหวัดกระบี่ เพื่อเป็น ทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาโครงการ โรงไฟฟ้าเทคโนโลยีถ่านหินสะอาด เพื่อสนองความต้องการใช้ ไฟฟ้าของประเทศ และเสริมความมั่นคงของระบบไฟฟ้าในภาคใต้ อีกทั้งสอดคล้องกับนโยบายของ รัฐบาลในเรื่องการกระจายสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาว่า ปัจจัยอะไรบ้าง ที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่มในประเทศไทยและ ศึกษาว่า เมื่อต้องการสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่ม ทำไมถึงต้องสร้างที่ จังหวัดกระบี่
2. เพื่อศึกษาว่า เมื่อต้องการสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่ม ทำไมถึงเลือกโรงไฟฟ้าถ่านหิน
3. เพื่อศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ได้แก่ ปัจจัยด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ปัจจัยด้านความ มั่นคงของระบบไฟฟ้า ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ปัจจัยด้านต้นทุนการ ผลิตและปัจจัยด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ถ่านหินในจังหวัดกระบี่ ได้แก่ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าความมั่นคงทางพลังงาน และ เสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคต

## 1.4 ขอบเขตของการศึกษา

ขอบเขตเนื้อหาในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่ ใช้การเก็บข้อมูลแบบสอบถามโดยมีกลุ่มประชากร และกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่ โดยเน้นในพื้นที่ศึกษา ในตำบลลี้ช้าง ตำบลคลองขนาน ตำบลเกาะศรีบอยา อำเภอ คลองเหนือ และ 5 ตำบล ในอำเภอเกาะลันตา จังหวัดกระบี่ จำนวน 180 คน

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ลักษณะส่วนบุคคล ประกอบด้วย

- เพศ

- อายุ

- การศึกษา

- รายได้

- ตำแหน่งงาน

ปัจจัยภายนอกตัวบุคคล ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของบุคคล ประกอบด้วย

- ปัจจัยด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน

- ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า

- ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม

- ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง

- ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิต

- ปัจจัยด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว

ตัวแปรตาม ได้แก่

การตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน ในจังหวัดกระบี่

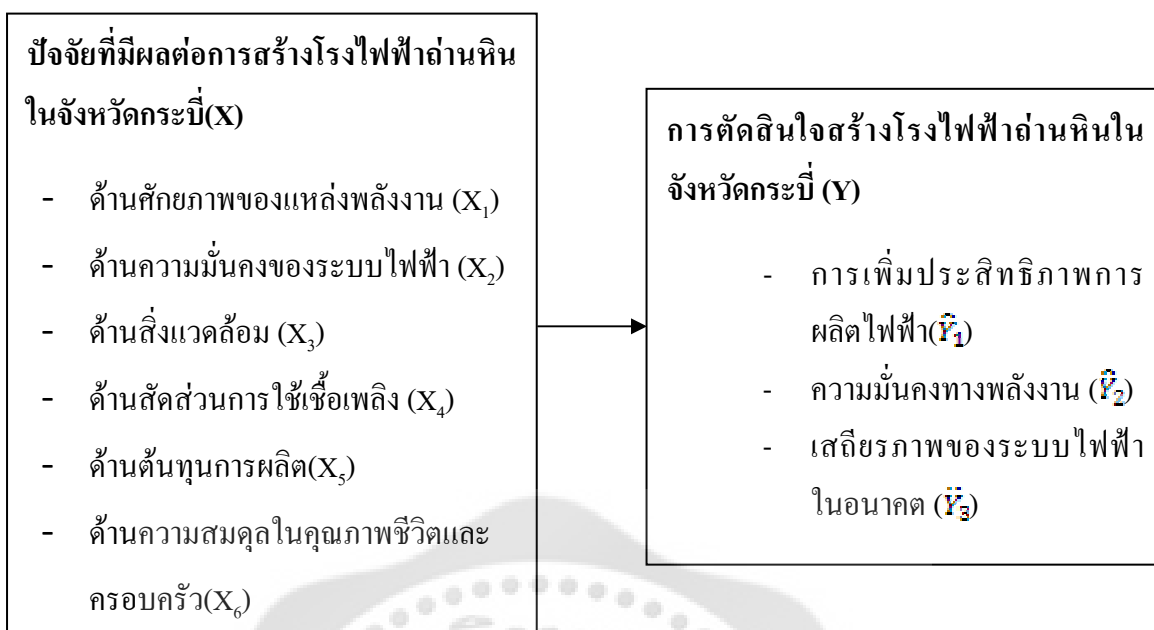
- การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า

- ความมั่นคงทางพลังงาน

- เสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคต

## 1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ ได้ใช้ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ จากแนวความคิดทฤษฎีของ Reeder (1971) และแนวความคิดของ เอนก สุวรรณบัณฑิต (2548) และองค์ประกอบต่าง ๆ ของโรงไฟฟ้าถ่านหิน และความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจส่งผลให้ความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ผู้ศึกษาจึงได้พิจารณาเกณฑ์ต่าง ๆ มาประยุกต์เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่ ได้แก่ ปัจจัยด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง และปัจจัยด้านต้นทุนการผลิตมาเป็นตัวแปรอิสระ ส่วนการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่ มาเป็นตัวแปรตาม ซึ่งสามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิด ได้ดังนี้



ภาพประกอบ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อชี้แจงถึงปัจจัยและเหตุผลอันโปรงใสที่จะต้องสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินเพิ่มขึ้นในประเทศไทย และทำความเข้าใจกับประชาชนที่มีความวิตกกังวลต่อผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน และก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหิน ในจังหวัดกระบี่ ก็จะต้องมีการศึกษาถึงปัจจัยและผลกระทบ เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่ ได้มีการรวบรวมเอกสาร และบทความ จากหนังสือต่าง ๆ อันเป็นพื้นฐานสำคัญ ที่จะสามารถสร้างความเข้าใจ เพื่อนำมาวิเคราะห์ และสรุปผลการดำเนินงานวิจัยต่อไป โดยศึกษาเนื้อหาดังต่อไปนี้

2.1 การศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยภายนอกตัวบุคคล ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของบุคคล

2.2 การศึกษาเกี่ยวกับไฟฟ้า, การผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย, เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า ไปจนถึงโรงไฟฟ้าถ่านหิน และจังหวัดกระบี่

#### 2.1 การศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยภายนอกตัวบุคคล ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของบุคคล

การตัดสินใจนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่ง บุคคลจึงควรมีความเข้าใจในความสำคัญของการตัดสินใจ และมีหลักการในการตัดสินใจที่ถูกต้อง และเหมาะสม ปัจจัยภายนอกตัวบุคคล ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของบุคคลสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- ความหมายของการตัดสินใจ
- ลักษณะของการตัดสินใจ
- กระบวนการการตัดสินใจ
- ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ

##### ความหมายของการตัดสินใจ

การตัดสินใจ (Decision Making) มีนักวิชาการหลายท่านได้ทำการศึกษา และให้ความหมายของการตัดสินใจ ไว้ดังนี้

ศิริพร พงศ์ศรีโรจน์ (2540) กล่าวว่า การตัดสินใจหรือการวินิจฉัยสั่งการ หมายถึง การเลือกปฏิบัติหรืองดเว้นการปฏิบัติ หรือการเลือกทางดำเนินการที่เห็นว่าดีที่สุดทางใดทางหนึ่ง จากทางเลือกหลายๆ ทาง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการ

สมคิด บางโม (2548) กล่าวว่า การตัดสินใจ หมายถึง การตัดสินใจเลือกทางปฏิบัติ ซึ่งมีหลายทาง เป็นแนวปฏิบัติไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ การตัดสินใจนี้ อาจเป็นการตัดสินใจที่จะกระทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือหลายสิ่งหลายอย่าง เพื่อความสำเร็จตรงตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ ในทางปฏิบัติการตัดสินใจมักเกี่ยวข้องกับปัญหาที่ยุ่งยากสลับซับซ้อน และมีวิธีการแก้ปัญหาให้วินิจฉัยมากกว่าหนึ่งทางเสมอ ดังนั้น

จึงเป็นหน้าที่ของผู้วินิจฉัยปัญหาว่า จะเลือกสั่งการปฏิบัติโดยวิธีใด จึงจะบรรลุเป้าหมายอย่างดีที่สุด และบังเกิดผลประโยชน์สูงสุดแก่องค์กรนั้น

แสวง รัตนมงคลมาส (2537) ได้ให้ความหมายของคำว่า “การตัดสินใจ” คือการเลือกบนทางเลือก (choice of alternative) ซึ่งทางเลือกนั้นจะต้องมี

1. เป้าหมายหรือจุดประสงค์ (goals) ความมุ่งหมาย เพื่อให้บรรลุผลนั้น ผู้กระทำต้องมีการกำหนดเป้าหมายไว้ก่อนล่วงหน้า และพยายามที่จะทำทุกวิถีทางเพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์นั้น ๆ

2. ความเชื่อ (belief orientation) เกิดจากความคิด ความรู้ในเรื่องนั้น ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ และการเลือกการกระทำทางสังคม

3. ค่านิยม (value standard) คือ สิ่งที่ถูกคลยึดถือเป็นเครื่องช่วยในการตัดสินใจ และกำหนดการกระทำของตนเอง ค่านิยมนั้นเป็นลักษณะความเชื่ออย่างหนึ่งแต่มีลักษณะถาวรโดยเชื่อว่าวิธีปฏิบัติบางอย่างเป็นสิ่งที่ดีตัวเอง หรือสังคมเห็นดี เห็นชอบ สมควรที่จะยึดถือ และปฏิบัติมากกว่าวิธีปฏิบัติอย่างอื่น

4. นิสัยและธรรมเนียม (habits and customs) คือ แบบอย่างพฤติกรรมที่สังคมกำหนดไว้แล้วสืบต่อกันมาด้วยประเพณี

5. การคาดหวัง (expectation) คือ ทำที่ของบุคคลอื่นที่มีผลต่อพฤติกรรมของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับตัว โดยคาดหวัง หรือต้องการให้บุคคลนั้นประพฤติปฏิบัติในสิ่งที่ตนต้องการ

ภูมิจิตรศรีวงษ์ราช (2541) นำเสนอว่าการตัดสินใจคือการพิจารณาใคร่ครวญจริงจัง ตัดสินใจหรือตกลงใจของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลในการเลือกปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งที่เล็งเห็นว่าดีที่สุดเหมาะสมที่สุดหรือได้ประโยชน์มากที่สุดจากบรรดาทางเลือกต่างๆที่มีอยู่หลายทางเลือกเพื่อที่จะใช้เป็นแนวทางปฏิบัติอันจะนำไปสู่เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างสัมฤทธิ์ผล

ประทุมรอดประเสริฐ (2535,อ้างถึงในภูมิจิตรศรีวงษ์ราช, 2541) กล่าวถึงการตัดสินใจหมายถึงการสร้างทางเลือกการดำเนินงานใดๆไว้หลายๆทางแล้วพิจารณาตรวจสอบประเมินผลทางเลือกนั้นเพื่อเลือกทางที่ดีที่สุดเพียงทางเลือกเดียวและนำไปดำเนินงาน

Kast & Rosenzweig(1974, อ้างถึงในภูมิจิตรศรีวงษ์ราช, 2541) ให้ความหมายของการตัดสินใจ คือการกำหนดแนวคิดขึ้นมาโดยมีทางเลือกสองทางหรือมากกว่านั้นขึ้นไปและผู้ตัดสินใจจะต้องหาทางเลือกทางหนึ่งอย่างรอบครอบในการปฏิบัติงานในองค์กรนั้นบรรดากิจกรรมเกี่ยวข้องการแก้ปัญหาจะเรียกว่าเป็นการตัดสินใจ

Chester I. Barnard (1938, อ้างถึงใน ไพสิน ผ่องใส, 2536) ได้ให้ความหมายของการตัดสินใจไว้ว่า คือ "เทคนิคในการที่จะพิจารณาทางเลือกต่าง ๆ ให้เหลือทางเลือกเดียว" โดยการตัดสินใจมีระดับขั้นตอนความสำคัญ 3 ขั้นตอน คือ

- 1.พิจารณาถึงพฤติกรรมทางเลือกหลาย ๆ ทาง
- 2.คาดการณ์ล่วงหน้าถึงผลของทางเลือกเหล่านั้น
- 3.ประเมินผลของทางเลือกแต่ละทางในแง่ของความพึงพอใจ ประโยชน์ และสวัสดิภาพที่จะได้รับ และเลือกทางเลือกที่ประเมินผลแล้วว่าดีที่สุด

จากความหมายที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น ผู้ศึกษาได้สรุปความหมาย ของ การตัดสินใจ (Decision making) ไว้ว่า การคัดเลือก เพื่อการปฏิบัติที่มีทางเลือกอยู่หลายทางและผลลัพธ์มีความแตกต่างกันในการตัดสินใจนี้จะมีขั้นตอนที่เริ่มต้นจากการที่ได้ตระหนักถึงปัญหาและขั้นตอนสุดท้ายจะนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

### ลักษณะของการตัดสินใจ

Stommer (1978) ได้กล่าวการตัดสินใจสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นขณะกระทำการตัดสินใจคือ

1. การตัดสินใจภายใต้สถานการณ์ที่แน่นอน (condition of certainly) เป็นการตัดสินใจที่มีข้อมูลประกอบการตัดสินใจอย่างเพียงพอ
2. การตัดสินใจภายใต้สถานการณ์ที่เสี่ยง (condition of risk) เป็นการตัดสินใจโดยอาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็นให้เป็นเครื่องมือตรวจสอบหรือคาดการณ์ก่อนการตัดสินใจ
3. การตัดสินใจภายใต้สถานการณ์ที่ไม่แน่นอน (condition of uncertainty) เป็นการตัดสินใจที่มักจะอาศัยประสบการณ์ดุลยพินิจและสัญชาตญาณของตน

กุลชลี ไชยนันดา (2539) ได้สรุปลักษณะของการตัดสินใจจาก ลูมบา(Loomba, 1978)ไว้ดังนี้

- 1.การตัดสินใจเป็นกระบวนการของการเปรียบเทียบผลตอบแทน หรือผลประโยชน์ที่จะได้รับจากทางเลือกหลาย ๆ ทางโดยที่ผู้ตัดสินใจ จะเลือกทางเลือกที่ให้ประโยชน์สูงสุด
- 2.การตัดสินใจเป็นหน้าที่ที่จำเป็นเพราะทรัพยากรมีจำกัดและมนุษย์มีความต้องการไม่จำกัดจึงจำเป็นต้องมีการตัดสินใจ เพื่อให้ได้รับประโยชน์ และความพอใจจากการใช้ทรัพยากรที่มีจำกัดเพื่อบรรลุเป้าหมายขององค์การ
- 3.ในการปฏิบัติงานของฝ่ายต่างๆในองค์การอาจมีการขัดแย้งกันเช่นฝ่ายผลิตฝ่ายบุคคลฝ่ายการเงินการบัญชีฝ่ายการบริหารงานบุคคลแต่ละฝ่ายอาจมีเป้าหมายของการทำงานขัดแย้งกันผู้บริหารจึงต้องเป็นผู้ตัดสินใจชี้ขาดเพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์การโดยรวม
- 4.กระบวนการตัดสินใจประกอบด้วย 2 ส่วนคือส่วนแรกเป็นเรื่องเกี่ยวกับการกำหนดวัตถุประสงค์เป้าหมายข้อจำกัดการกำหนดทางเลือกส่วนที่สองเป็นการเลือกทางเลือกหรือกลยุทธ์ที่ดีที่สุดตามสภาวการณ์

5.การตัดสินใจมีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายและลักษณะของปัญหาเช่นอาจแบ่งออกได้เป็นการตัดสินใจตามลำดับขั้นซึ่งมักเป็นงานประจำเช่นการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ตารางการทำงานเป็นต้นและการตัดสินใจที่ไม่เป็นไปตามลำดับขั้นเป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาที่ไม่ได้เกิดขึ้นประจำเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นนานๆ ครั้งเช่นการตัดสินใจเกี่ยวกับการริเริ่มงานใหม่เช่นตั้งคณะใหม่หรือขยายโรงงานใหม่เป็นต้น

กล่าวโดยสรุปว่าการตัดสินใจนั้นเกิดขึ้นได้ด้วยเหตุผลสำคัญดังต่อไปนี้

1. มีปัญหาเกิดขึ้น
2. เพื่อที่จะทำให้วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้บรรลุผล
3. จุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ที่มีอยู่นั้นผิดพลาด และบกพร่องหรือไม่ทันสมัยจึงจำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้เกิดความเหมาะสม และก้าวหน้า

### กระบวนการตัดสินใจ

กระบวนการตัดสินใจ (Process of decision making) หมายถึงการกำหนดขั้นตอนของการตัดสินใจตั้งแต่ขั้นตอนแรกไปจนถึงขั้นตอนสุดท้ายของการตัดสินใจโดยมีลำดับขั้นกระบวนการดังกล่าวเป็นการตัดสินใจโดยใช้หลักเหตุผลซึ่งเป็นการตัดสินใจโดยใช้ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือช่วยในการหาข้อสรุปเพื่อการตัดสินใจ โดยใช้หลักเชิงเหตุผลหาทางออกที่ดีที่สุดเป็นพื้นฐาน

วุฒิชัยงานง (2522) ได้แบ่งขั้นตอน ของการตัดสินใจโดยถือแนวพิจารณาการแก้ไขปัญหา (problem solving approach) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาโดยได้แบ่งเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นแสวงหาข้อมูลข่าวสาร (data collection) เนื่องจากปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นนั้นย่อมมีสาเหตุการเสาะแสวงหาข่าวสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับปัญหาคือการเสาะหาสิ่งที่เป็นสาเหตุนั้นเพื่อมาเป็นองค์ประกอบในการตัดสินใจและจะต้องกระทำอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ทั้งในแง่ของการเก็บรวบรวมข้อมูล (collective) และในแง่ของการวิเคราะห์ (analysis) ซึ่งเป็นลักษณะ และวิธีการเดียวกับการวิจัย
2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ทางเลือก (formulating alternative) เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากในกระบวนการตัดสินใจเป็นการพยายามจะครอบคลุมวิธีทางที่จะแก้ไขปัญหาได้ในหลายๆวิธีและจะต้องกำหนดให้ได้ในรูปธรรมหลักข้อเท็จจริง (main fact) เป็นอย่างไรบ้างและในทางปฏิบัติต้องสร้างฉาก (scenario) ขึ้นมาก่อนว่าเรื่องนี้มีทางเลือกอะไรบ้างในทางเลือกนั้นมีข้อเท็จจริงรูปธรรมหลักๆอะไรบ้าง
3. ขั้นตอนการวิเคราะห์ทางเลือก (analysis alternative) การวิเคราะห์ทางเลือกควรใช้ความเป็นจริงที่เป็นภาวะวิสัย (objective analysis) พยายามหลีกเลี่ยงการนำค่า (value) ทั้งหลายมาเกี่ยวข้องในการวิเคราะห์

4. ขั้นตอนการเปรียบเทียบค่าทางเลือก (value comparison) ขั้นตอนนี้จะเป็นการเปรียบเทียบโดยนำค่า (value) ที่เกี่ยวข้องมาเปรียบเทียบกับขั้นตอนอื่นที่ปลอดจากค่าแล้วมาพิจารณาทางเลือกอีกทีหนึ่ง

5. ขั้นตอนการตัดสินใจทางเลือกที่ดีที่สุด (choice of alternative on the best set of alternative) ขั้นตอนนี้เป็นการตัดสินใจทางเลือกที่ดีที่สุด

Herbert A. Simon (1960) ได้อธิบายถึงการตัดสินใจว่าเป็นกระบวนการ ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ

1. กิจกรรมข่าวกรอง- ผู้ตัดสินใจต้องรู้สภาพความเป็นไปของสภาพแวดล้อมของข่าวสารเพื่อดูสภาพต่างๆก่อนตัดสินใจ

2. กิจกรรมสร้างแบบ- ผู้ตัดสินใจสร้างพัฒนาและวิเคราะห์แนวทางต่างๆ

3. กิจกรรมคัดเลือก- ผู้ตัดสินใจเลือกหนึ่งทางเลือกระหว่างหลายๆทางเลือกเพื่อนำไปปฏิบัติได้จริง

Plunkett and Attner (1994, อ้างถึงใน กุลชลี ไชยน์ตา, 2539) นำเสนอว่าลำดับขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจมี 7 ขั้นตอนประกอบด้วย

1. การระบุปัญหา (Define the problem) เป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญอย่างมาก เพราะการระบุปัญหาได้ถูกต้องหรือไม่ย่อมมีผลต่อการดำเนินการในขั้นต่อไปของกระบวนการตัดสินใจซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของการตัดสินใจด้วย

2. การระบุข้อจำกัดของปัจจัย (Identify limiting factors) เมื่อสามารถระบุปัญหาได้ถูกต้องแล้วควรพิจารณาถึงข้อจำกัดต่างๆโดยพิจารณาจากทรัพยากรซึ่งเป็นองค์ประกอบของกระบวนการผลิตได้แก่กำลังคนเงินทุนเครื่องจักรสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆรวมทั้งเวลา ซึ่งมักเป็นปัจจัยจำกัดที่พบอยู่เสมอ การรู้ถึงข้อจำกัด หรือเงื่อนไขที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้จะช่วยให้กำหนดขอบเขตในการพัฒนาทางเลือกให้แคบลงได้

3. การพัฒนาทางเลือก (Develop potential alternatives) ขั้นตอนที่ต่อไปควรทำการพัฒนาทางเลือกต่างๆขึ้นมาซึ่งทางเลือกเหล่านั้นควรเป็นทางเลือกที่มีศักยภาพและมีความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาให้น้อยลง หรือให้ประโยชน์สูงสุด

4. การวิเคราะห์ทางเลือก (Analyze the alternatives) เมื่อได้ทำการพัฒนาทางเลือกต่างๆโดยจะนำเอาข้อดี และข้อเสียของแต่ละทางเลือกมาเปรียบเทียบกับกันอย่างรอบคอบและควรวิเคราะห์ทางเลือกใน 2 แนวทางคือ

1. ทางเลือกนั้นสามารถนำมาใช้เกิดผลต่อเนื่องตามมา

2. ควรตัดบางทางเลือกทิ้งภายใต้ข้อจำกัดองค์กร

5.การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด (Select the best alternative) เมื่อได้ทำการวิเคราะห์และประเมินทางเลือกต่างๆแล้วควรเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของแต่ละทางเลือกอีกครั้งหนึ่งเพื่อพิจารณาทางเลือกที่ดีที่สุดเพียงทางเลือกเดียวทางเลือกที่ดีที่สุดควรมีผลเสียต่อเนื่องในภายหลังน้อยที่สุดและให้ผลประโยชน์มากที่สุดแต่บางครั้งอาจตัดสินใจเลือกทางเลือกแบบประนีประนอมโดยพิจารณาองค์ประกอบที่ดีที่สุดของแต่ละทางเลือกนำมาผสมผสานกัน

6. การนำผลการตัดสินใจไปปฏิบัติ (Implement the decision) เมื่อได้ทางเลือกที่ดีที่สุดแล้วก็ควรมีการนำผลการตัดสินใจนั้นไปปฏิบัติเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพควรกำหนดโปรแกรมของการตัดสินใจโดยระบุถึงตารางเวลาการดำเนินงาน งบประมาณ และบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ ควรมีการมอบหมายอำนาจหน้าที่ที่ชัดเจนและจัดให้มีระบบการติดต่อสื่อสารที่จะช่วยให้การตัดสินใจเป็นที่ยอมรับนอกจากนี้ควรกำหนดระเบียบวิธีกฎและนโยบายซึ่งมีส่วนสนับสนุนให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

7. การสร้างระบบควบคุมและประเมินผล (Establish a control and evaluation system) ขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการตัดสินใจได้แก่การสร้างระบบการควบคุมและการประเมินผลซึ่งจะช่วยให้ได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับผลการปฏิบัติงานว่าเป็นไปตามเป้าหมายหรือไม่ข้อมูลย้อนกลับจะช่วยให้แก้ปัญหา หรือทำการตัดสินใจใหม่ได้โดยได้ผลลัพธ์ของการปฏิบัติที่ดีที่สุด

สรุปได้ว่ากระบวนการการตัดสินใจเป็นเทคนิควิธีการที่จะลดจำนวนทางเลือกลงมาการเลือกทางเลือกนั้นจะใช้เทคนิควิธีใดก็ตามที่จะเลือกทางเลือกเหล่านั้นลงมาเหลือทางเลือกทางเดียวเลือกทางเลือกทางหนึ่งนั่นเองที่สำคัญ และจะต้องมีการดำเนินการเกิดขึ้นตั้งแต่เกิดความรู้สึกในตัวปัญหาจึงต้องหาข่าวสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาประเมินหรือวิเคราะห์กำหนดทางเลือกแล้วตัดสินใจเลือกทางเลือกและปฏิบัติตามการตัดสินใจทางที่เลือกนั้นซึ่งการตัดสินใจจะถูกต้องเหมาะสมเพียงใดขึ้นอยู่กับผลของการตัดสินใจ

### ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการกระทำ หรือพฤติกรรมของบุคคล ในการตัดสินใจในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งของบุคคลนั้น ประกอบด้วยปัจจัยหลาย ๆ ประการ ซึ่งมีนักสังคมจิตวิทยาได้ศึกษาทฤษฎีการตัดสินใจและการกระทำทางสังคม (The multiple factors theory of decision making and social action) ได้แก่

Reeder (1971) ได้รวบรวมทฤษฎีทางสังคมวิทยาเพื่อมาอธิบายพฤติกรรมต่างๆของมนุษย์ซึ่งเขาเห็นว่าโดยทั่วไปแล้วรูปแบบ (model) ทางด้านจิตวิทยาสังคมที่เกี่ยวกับการตัดสินใจในพฤติกรรมของมนุษย์นั้นนักสังคมวิทยาจะมองในแง่ของสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม (social – economics status) ซึ่งถือว่าปัจจัยภายนอกจะมีผลต่อการตัดสินใจแต่ Reederเชื่อว่าปัจจัยภายนอกจริงๆแล้วไม่มี

อิทธิพลโดยตรงต่อการตัดสินใจซึ่งแต่ละบุคคลจะแปลงสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมเหล่านี้มาสู่ตัวคนซึ่งจะอยู่ในรูปของความเชื่อและความไม่เชื่อที่ทำให้บุคคลตัดสินใจเลือกกระทำพฤติกรรมนั้นๆ ดังนั้นบุคคลอาจจะเลือกตัดสินใจกระทำพฤติกรรมอย่างเดียวกันแต่เหตุผลของการตัดสินใจอาจจะแตกต่างกัน Reeder จึงอธิบายเหตุผลในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งของมนุษย์ว่าเกิดจากปัจจัยดังต่อไปนี้

1. เป้าหมายหรือจุดประสงค์ (goals) ความมุ่งหมายเพื่อการบรรลุผลนั้นผู้กระทำจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายไว้ก่อนล่วงหน้าและพยายามที่จะทำทุกวิถีทางเพื่อที่จะให้บรรลุเป้าหมายนั้นๆ
2. ความเชื่อ (belief orientation) เกิดจากความคิดความรู้ในเรื่องนั้นๆที่จะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจและการเลือกการกระทำทางสังคม
3. ค่านิยม (value standard) คือสิ่งที่บุคคลยึดถือให้เป็นเครื่องช่วยในการตัดสินใจและกำหนดการกระทำของตนเองค่านิยมนั้นเป็นลักษณะความเชื่ออย่างหนึ่งแต่มีลักษณะถาวรโดยเชื่อว่าวิธีปฏิบัติบางอย่างเป็นสิ่งที่ดีตนเองหรือสังคมเห็นดีเห็นชอบสมควรที่จะยึดถือปฏิบัติมากกว่าวิธีการปฏิบัติอย่างอื่น
4. นิสัยและธรรมเนียม (habits and customs) คือแบบอย่างที่ตั้งคมกำหนดไว้แล้วและมีการสืบทอดต่อกันมาด้วยประเพณี
5. การคาดหวัง (expectation) คือท่าทีของบุคคลอื่นที่มีผลต่อพฤติกรรมของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับตัวโดยความคาดหวังหรือต้องการให้บุคคลนั้นประพฤติปฏิบัติในสิ่งที่ตนต้องการ
6. ข้อผูกพัน (commitments) คือสิ่งที่ผู้กระทำเชื่อว่าเขาจะมีความผูกพันที่จะต้องกระทำให้สอดคล้องกับสถานการณ์นั้นๆข้อผูกพันจะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ และการกระทำทางสังคม
7. การบังคับ (force) คือตัวที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้กระทำเกิดการตัดสินใจได้เร็วขึ้น
8. โอกาส (opportunity) เป็นความคิดของผู้กระทำที่เชื่อว่าสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจะช่วยให้มีโอกาสเลือกกระทำ
9. ความสามารถ (ability) การที่ผู้กระทำรู้ถึงความสามารถของตนเองซึ่งจะก่อให้เกิดผลสำเร็จในเรื่องนั้นๆได้การตระหนักถึงความสามารถนี้จะนำไปสู่การตัดสินใจ และการกระทำทางสังคม
10. การสนับสนุน (support) คือสิ่งที่ผู้กระทำรู้ว่าจะได้รับหรือคิดว่าจะได้รับจากคนอื่น ๆ

จากแนวคิดทฤษฎีของ Reeder ข้างต้น สรุปได้ว่า เหตุผลในการตัดสินใจในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งของบุคคลนั้น ประกอบด้วยปัจจัยหลาย ๆ ประการ ซึ่งเรียกว่า “กลุ่มเหตุของความเชื่อและไม่เชื่อ” หรือเหตุผลในการตัดสินใจของบุคคล ไม่ได้ขึ้นอยู่กับปัจจัยเพียงอย่างเดียว แต่จะขึ้นอยู่กับเหตุผล ซึ่งอาจจะเป็นเหตุมาจากปัจจัยต่าง ๆ ประกอบกัน ช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจ และการตัดสินใจแต่ละ

ครั้ง อาจเปลี่ยนไปตามแต่ละบุคคล ในแต่ละสถานการณ์ กลุ่มของเหตุผลในการตัดสินใจ มาจากปัจจัยดังต่อไปนี้ ได้แก่

1. ปัจจัยดึงดูด ประกอบด้วย เป้าประสงค์ จุดมุ่งหมาย ความเชื่อ มาตรฐาน ค่านิยม นิสัย และขนบธรรมเนียมประเพณี
2. ปัจจัยผลักดัน ประกอบด้วย ความคาดหวัง ข้อผูกมัด และแรงเสริม
3. ปัจจัยสนับสนุน ประกอบด้วย โอกาส ความสามารถ และการสนับสนุน

ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เอนก สุวรรณบัณฑิต (2548) กล่าวว่า ปัจจัยภายนอกตัวบุคคล ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของบุคคล แบ่งเป็น 5 ด้าน ได้แก่

1. ปัจจัยทางด้านครอบครัว (family impact) เป็นจุดเริ่มต้นของการที่บุคคลแสดงพฤติกรรมในสังคม ตามแบบอย่างค่านิยม ความเชื่อ และขนบธรรมเนียมของครอบครัว
2. ปัจจัยทางด้านสังคม (social impact) สภาพการณ์ของสังคมมีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของบุคคล และ ส่งผลต่อพฤติกรรมทางสังคม
3. ปัจจัยทางด้านวัฒนธรรม (culture impact) เป็นตัวกำหนดรูปแบบการดำเนินชีวิตของคนในสังคม เกิดความแตกต่างระหว่างเชื้อชาติ
4. ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ (economic impact) มีความสัมพันธ์กับการกินอยู่ และความสามารถในการตอบสนองความต้องการ
5. ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม (environment impact) ที่บุคคลต้องสัมผัสกันด้วย เกิดเป็นพฤติกรรมแสดงออกต่าง ๆ

จากองค์ประกอบข้างต้นที่กล่าวมานั้น มีความสอดคล้องกันในเรื่องของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ ผู้ศึกษาจึงได้พิจารณาเกณฑ์ต่าง ๆ จากแนวความคิดทฤษฎีของ Reeder (1971) และแนวความคิดของ เอนก สุวรรณบัณฑิต (2548) มาเป็นประยุกต์เป็นองค์ประกอบ

## 2.2 การศึกษาเกี่ยวกับโรงไฟฟ้าถ่านหิน และจังหวัดกระบี่

ไฟฟ้าเป็นสิ่งสำคัญที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวัน เราต้องใช้ไฟฟ้าตั้งแต่ตื่นเช้า จนถึงเข้านอน ชีวิตเราจะวุ่นวายมากแค่ไหน หากไม่มีไฟฟ้าใช้ เช่น ไม่มีแสงสว่าง ไม่มีลมเย็น ๆ จากพัดลม หรือเครื่องปรับอากาศ คอมพิวเตอร์ทำงานไม่ได้ ต้องเดินขึ้นตึก เพราะลิฟต์ไม่ทำงาน หรือเครื่องจักรไม่สามารถผลิตสิ่งของต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวันให้เราได้ ดังนั้นเราจึงควรจำเป็นต้องศึกษา ถึงที่มาที่ไปของการผลิตไฟฟ้า ความต้องการใช้ไฟฟ้าในประเทศ และการผลิตไฟฟ้านั้นเพียงพอต่อความต้องการใช้หรือไม่ โดยศึกษาเนื้อหาดังต่อไปนี้

- ประวัติความเป็นมาของการไฟฟ้าในประเทศไทย
- การผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย

- ระบบการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย
- เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า และการเลือกเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า
- แหล่งผลิตไฟฟ้าในภาคใต้
- ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า

### ประวัติความเป็นมาของการไฟฟ้าในประเทศไทย

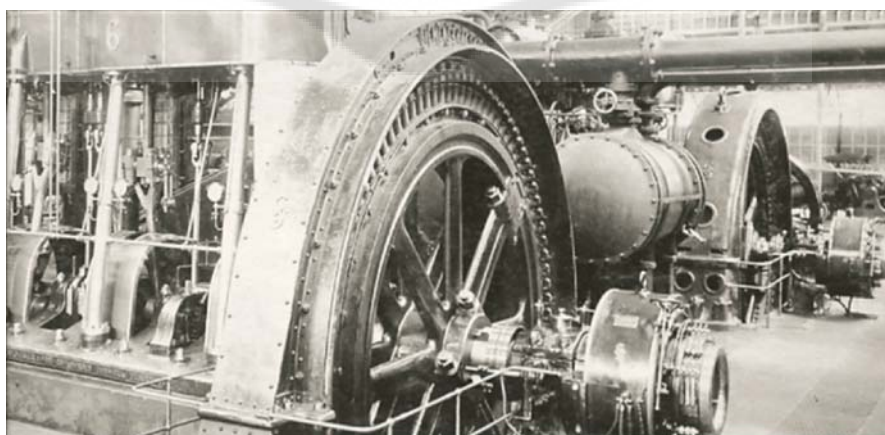
เมืองไทยเราสมัยปู่ย่าตาทวด นอกจากจะอาศัยแสงสว่างจากดวงอาทิตย์แล้ว ก็มีเทียนไข และ ตะเกียงชนิดต่างๆ บางทีเอาหญ้าปล้องมาแชะเอาไว้สักรอบ แล้วผึ้งแคดไว้ให้แห้ง เพื่อเอาไปทำไส้ตะเกียง ส่วนผู้มีฐานะดีสักหน่อย ก็จะใช้ตะเกียงน้ำมันก๊าด เป็นโคมที่มีหูหิ้ว เรียกว่า “ตะเกียงรั้ว” ที่เรียกกันเช่นนี้ก็เพราะ เมื่อแรกตั้งเข้ามาใช้นั้น เอามาจุดประดับรั้วเวลามีงาน รอบตะเกียงรั้วมีโปิ๊ะแก้วกันลมได้ ตะเกียงอีกชนิดหนึ่ง เรียกว่า “ตะเกียงแมงดา” มีลักษณะกลม ๆ หนุนเล็กน้อย และค่อนข้างแบนคล้ายรูปแมงดา ในหม้อมีน้ำมันก๊าดบรรจุอยู่ มีท่อเล็ก ๆ ต่อจากหม้อน้ำมันลงมาที่ปลายท่อ มีรูเล็ก ๆ ที่เรียกว่า “นมหนู” เมื่อน้ำมันหยดลงมาตะเกียงก็จะสว่างขึ้น นอกจากนี้ยังมีตะเกียงที่ไขลานให้หมุนใบพัด เป่าลมให้เปลวไฟตั้งตรง ทำให้แสงไฟไม่วูบวาบ เย็นตา และไม่มีควัน ส่วนตะเกียงเจ้าพายุก็มีใช้อยู่ทั่วไป



ภาพประกอบ 2 ภาพประกอบประวัติความเป็นมาของการไฟฟ้าในประเทศไทย

ไฟฟ้าในเมืองไทยเริ่มครั้งแรกเมื่อ จอมพลและมหาอำมาตย์เอกเจ้าพระยาสุรศักดิ์มนตรี (เจิม แสง-ชูโต) ครั้งยังเป็นจมื่นไวยวรนาถ เป็นอุปทูตได้เดินทางไปยุโรปกับเจ้าพระยาภาสกรวงศ์ และได้เห็นกรุงปารีส (Paris) ประเทศฝรั่งเศสสว่างไสวไปด้วยไฟฟ้า เมื่อกลับมาเมืองไทยจึงนึกถึงเมืองไทย น่าจะมีไฟฟ้าใช้แบบเดียวกับอารยประเทศ และการที่จะทำให้สำเร็จได้ คงต้องเริ่มภายใน พระบรมมหาราชวัง และบ้านเจ้านายก่อน จึงได้นำความขึ้นกราบบังคมทูลพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว แต่มีพระราชดำรัสว่า “ไฟฟ้า หลังคาดัด ข้าไม่เชื่อ”

เมื่อเป็นเช่นนี้ จมื่นไวยวรนาถ ตระหนักว่า ก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ จำเป็นต้องหาวิธีจูงใจให้ผู้ที่ไม่เคยเห็น เคยใช้ไฟฟ้าเกิดความนิยมขึ้นมาก่อน จึงนำความไปกราบบังคมทูล สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชเทวี ให้ทรงรับซื้อที่ดิน ซึ่งได้รับมรดกจากบิดา ณ ตำบลวัดละมุด บางอ้อ ได้รับเงิน 180 ชั่ง หรือ 14,400 บาท ปรากฏว่าเป็นผลสำเร็จ แล้วให้นายมาโยลา ชาวอิตาลี ที่มารับราชการเป็นครูฝึกทหาร เดินทางไปซื้อเครื่องจักร และเครื่องไฟฟ้า ที่ประเทศอังกฤษ เมื่อ พ.ศ. 2427 โดยให้ซื้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามาสองเครื่อง เพื่อจะได้ผลิตเปลี่ยนกันได้ และซื้อสายเคเบิล สำหรับฝังสายใต้ดินจากโรงทหาร หน้า (ปัจจุบัน คือ กระทรวงกลาโหม) ไปจนถึงพระบรมมหาราชวัง และจัดซื้อโคมไฟชนิดต่าง ๆ รวมทั้งหลอดไฟสำหรับใช้กับโคมกิ่งระย้า ในพระที่นั่งจักรีมหาปราสาท และในท้องพระโรง โดยเดินเครื่องปล่อยกระแสไฟฟ้าเป็นครั้งแรกเมื่อ 20 กันยายน พ.ศ. 2427 ซึ่งเป็นวันคล้ายวันพระราชสมภพของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ต่อมาเมื่อปรากฏว่า ไฟฟ้าเป็นที่นิยมกันแพร่หลาย ทั้งในราชสำนัก วังเจ้านาย และชาวบ้านผู้มีอันจะกิน พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว จึงพระราชทานเงินที่ใช้จ่ายในการติดตั้งไฟฟ้าคืนให้ จมื่นไวยวรนาถจึงวางแผนที่จะสร้างโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่ เพื่อให้ประชาชนในกรุงเทพฯ ได้ใช้ไฟฟ้า แต่เกิดมีราชการสงครามต้องไปปราบฮ่ออยู่เป็นเวลานานเรื่องเลยระงับไว้



ภาพประกอบ 3 วันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2456 กองไฟฟ้าหลวงสามเสน  
เริ่มทดลองเดินเครื่องจักรผลิตกระแสไฟฟ้าเป็นครั้งแรก

อย่างไรก็ตาม นอกจากจะใช้ไฟฟ้าเพื่อแสงสว่างแล้ว ยังมีการนำไปใช้กับด้านพลังงานด้วย นั่นคือ มีการจัดตั้งบริษัทโรงราชัน เพื่อช่วยให้การสัญจรในกรุงเทพฯ และหัวเมืองบางแห่งเป็นไปอย่างสะดวก ถึงแม้ราคาค่าไฟที่หลวงใช้ถูกกว่าชาวบ้านก็จริง แต่การใช้ไฟฟ้าในสมัยรัชกาลที่ 5 ก็ต้องประหยัด ตามถนนบางสายก็ไม่มีไฟฟ้า เพราะปรากฏว่า ไม่ค่อยมีคนสัญจร บางสายต้องคิดห่าง ๆ กัน เพราะภาษีบำรุงท้องถิ่นที่ในสมัยนั้นยังไม่มีเรื่องการติดตั้งไฟฟ้าตามถนนนี้

พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงพิถีพิถันเอาพระทัยใส่อยู่เป็นอันมาก เพราะพระองค์ทรงรู้ว่าไฟฟ้าเป็นของใหม่ คนไทยเรายังไม่ค่อยเข้าใจ ปิดเปิดสวิตช์ก็ยังไม่เป็น บางทีเปิดไฟทิ้งไว้ตลอดคืนก็มี ทำให้หมดเปลืองพระราชทรัพย์ไปโดยเปล่าประโยชน์ การคิดไฟตามถนนจึงต้องรู้ว่าถนนใดคนเดินมากเดินน้อย

เรื่องเกี่ยวกับไฟฟ้านี้ ทรงมีพระราชหัตถเลขาถึงเจ้าพระยาวรพงศ์พิพัฒน์ ครั้งยังเป็นจมนัสมอใจ ฉบับแรก ได้ตรัสถึงการคิดไฟฟ้า มีข้อความตอนหนึ่งว่า “ไฟฟ้าควรมีแต่เพียงสะพานเทเวศร์ ไปสะพานกิมเชิงหลิ ถนนตะวันตกถึงถนนเบญจมาศ ถนนดวงเดือนนอก ถนนดาวช่าง ส่วนถนนคอเสื้อแลปลายพุดธิบาศ ถ้ามีก็ได้ แต่จะต้องรอตุลสักหน่อยก่อน พอให้มีเค้าคนเดิน เพราะเหตุที่ถนนหน้าวัดโสมนัสไม่มีไฟฟ้ารอไว้ตั้งแต่ครั้งปักได้” พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงกล่าวถึงค่าไฟฟ้า และการใช้ไฟฟ้า “เรื่องไฟฟ้านั้นต้องวินิจฉัยต่อภายหลัง เวลานี้ทำอะไรไม่เปลือง แต่เกิดมาเป็นคนไทย ไม่รู้จักเปิด รู้จักปิด จะไปเล่นกับไฟฟ้าคิดเป็นยูนิตมันก็ลำบากอย่างเดียวกันนั้น ข้อซึ่งได้กล่าว ว่า จัดคนไว้ให้คอยเปิดคอยปิดอะไรเปล่าทั้งนั้น สั่งมัน ๆ ก็รับ แต่วามันไม่ได้ทำ ไฟติดอยู่วันยันค่ำ ถนนร่นแถมแดงโรยอยู่เสมอ ร้ายไปกว่าที่จุดตามเรือน ซึ่งคงไม่ปิดเหมือนกันสักแห่งเดียว เพราะไม่มีเครื่องที่จะแบ่งปิดได้ ปิดก็ต้องปิดทั้งหมด ถ้าจะให้เจ้าของเรือนทั้งปวงรู้เสียเสียเลย แล้วจะจ่ายเป็นเงินพระราชทานเสียค่าไฟฟ้า เสียวันละเท่านั้น ๆ แล้วแต่จะใช้มากใช้น้อยกันเป็นเรือนดีกว่า เหลือเงินมากน้อยเท่าใด เจ้าของอยากจุดก็ให้เสียเงินเอง เจ้าตั้งบิลไปเรียกเอา แต่ข้อสำคัญจะต้องคิดที่ดับไว้ ให้เขาผ่อนใช้ได้ มากบ้างน้อยบ้างตามสมควร แต่ส่วนถนนแลพลับพลานั้นจะต้องกำหนดว่า จุด 12 ชั่วโมงเท่าไรรยูนิต ถ้าคิดราคามันเกิน 12 ชั่วโมง เท่าใดต้องให้ใช้เจ้า ถ้าหากเป็นเช่นนั้นไฟจึงจะดับ ความลำบากเรื่องไม่ดับไฟนี้ สุขาภิบาลทั้ง 2 กรม เห็นจะทำให้เงินแผ่นดินเสียเปล่ามากโดยไม่เอื้อเฟื้อ”

ค่าไฟฟ้าสำหรับใช้ตามถนน และในพระราชวังในสมัยนั้น คงจะสิ้นพระราชทรัพย์ปีหนึ่ง ๆ ไม่น้อย ยิ่งเมื่อสร้างสวนดุสิต คือ พระราชวังดุสิต กับพระที่นั่งอนันตสมาคม ตลอดจนโครงการประปา ความจำเป็นที่ต้องใช้ไฟฟ้าก็ทวีมากขึ้นอีกหลายเท่า แต่จะไปซื้อไฟฟ้าอีกบริษัทหนึ่งก็ไม่ไหว และทางบริษัทเองก็ไม่สามารถบริการได้ ทางกระทรวงนครบาลจึงได้กราบบังคมทูล ซึ่งในที่สุดก็ได้รับพระบรมราชานุญาตให้จัดทำไฟฟ้าขึ้น องค์การที่ดำเนินการไฟฟ้าในระยะแรก มี 2 แห่ง

แห่งแรก คือ การไฟฟ้ากรุงเทพ เมื่อปี พ.ศ. 2430 รัฐบาลได้ให้สัมปทานการเดินรางแก่นายจอห์น ลอฟตัส กับ นายเอ. คูเปิลชี เดอ ริเชอเลียว เนื่องจากยังไม่มีไฟฟ้า จึงต้องใช้ม้าลากเปิดดำเนินการอยู่พักหนึ่งแต่ขาดทุน จึงต้องโอนกิจการให้บริษัท เดนมาร์ก เมื่อปี พ.ศ. 2437 ขณะนั้นประเทศส่วนใหญ่ในยุโรปยังไม่มีรางไฟฟ้า แม้แต่กรุงโตเกียว เมืองหลวงของประเทศญี่ปุ่น กว่าจะมีรางไฟฟ้าใช้ก็หลังเมืองไทยร่วมสิบปี ในปี พ.ศ. 2433 บริษัท เดนมาร์ก ขายกิจการให้แก่ บริษัท บางกอก อีเล็กทริกซิตี ไลท์ ซินดิเคท แต่กิจการไม่เจริญเท่าที่ควร จึงได้โอนกิจการแก่บริษัท ไฟฟ้าสยาม จำกัด มีชาวเดนมาร์กชื่อ นาย อ็อก เวสเดน โฮลส์ เป็นผู้ดำเนินการตั้งสำนักงานอยู่ที่วัดเลียบ จนกระทั่งปี พ.ศ. 2482 จึงได้เปลี่ยนชื่อ เป็นบริษัท ไฟฟ้าไทย คอร์ปอเรชั่น จำกัด ต่อมาเมื่อหมดสัมปทาน ในปี พ.ศ. 2493 รัฐบาลจึงเข้าดำเนินงานแทน และเปลี่ยนชื่อเป็นการไฟฟ้ากรุงเทพ เป็นหน่วยงานหนึ่งในสังกัดกระทรวงมหาดไทย ทำหน้าที่ผลิต และจำหน่ายกระแสไฟฟ้าแก่ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณตอนใต้ของคลองบางกอกน้อย และคลองบางลำภู



ภาพประกอบ 4 การไฟฟ้ากรุงเทพ

แห่งที่สอง คือ กองการไฟฟ้าหลวงสามเสน กำเนิดขึ้นจากราชดำริของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ที่ทรงตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า และสายพระเนตรอันยาวไกลของพระองค์ ว่าต่อไปบ้านเมืองจะเจริญขึ้นไปทางด้านเหนือของพระนคร จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สร้างพระราชวังดุสิตเป็นที่ประทับ โดยที่พระที่นั่งอนันตสมาคมเป็นท้องพระโรง เพื่อให้ได้กำลังไฟฟ้าราคาถูก และสะดวกในการเดินเครื่องสูบน้ำของการประปา ด้วยทรงโปรดเกล้าฯ ให้เจ้าพระยายมราช (ปั้น สุขุม) เสนาบดีกระทรวงนครบาล และผู้บังคับบัญชากรมสุขาภิบาลในขณะนั้น

ดำเนินการสร้างโรงไฟฟ้าเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าจำหน่ายแก่ประชาชน โดยให้มีการจัดการ เช่น การค้าขายทั่วไป หรือรัฐวิสาหกิจในปัจจุบัน เจ้าพระยาบรมราชรังสฤษฎิ์เงินจากกระทรวงการคลัง จำนวน 1,000,000 บาท โดยเสียดอกเบี้ยร้อยละ 4 ต่อปี เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการสร้างโรงไฟฟ้า และดำเนินงานผลิตจำหน่ายกระแสไฟ และขอโอน นายเอฟ บี ฮอว์ นายช่างไฟฟ้าชาวอังกฤษ จากกรมโยธาธิการมาเป็นผู้ควบคุมการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ใช้วิธีเรียกประกวดราคา และบริษัท อัลเกไมเน อิเลคทริซิเตทส์ เกเซิลชาฟท์ (Allgemeine Elektrizitäts- Gesellschaft) หรือที่รู้จักกันดีในปัจจุบันนี้ ในนามบริษัท AEG จากประเทศเยอรมนีเป็นผู้ประมูลได้ และทำการก่อสร้าง จนกระทั่งวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2456 กองไฟฟ้าหลวงสามเสน จึงได้เริ่มทดลองเดินเครื่องจักร ผลิตกระแสไฟฟ้าเป็นครั้งแรก และเริ่มจำหน่ายกระแสไฟฟ้า ให้แก่ประชาชนอย่างเป็นทางการ ราวต้นปี พ.ศ. 2457 โดยมีเขตจำหน่ายอยู่บริเวณตอนเหนือของคลองบางกอกน้อย และคลองบางลำภู



ภาพประกอบ 5 กองการไฟฟ้าหลวงสามเสน



ภาพประกอบ 6 จอมพลและมหาอำมาตย์เอกเจ้าพระยาสุรศักดิ์มนตรี (เจิม แสง-ชูโต)  
บิดาแห่งการไฟฟ้าไทย

ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2472 ทางราชการ จึงได้จัดตั้ง “แผนกไฟฟ้า” ขึ้น ใน กองบูรณการบาล กรมสาธารณสุข กระทรวงมหาดไทย มีหน้าที่สำรวจ และจัดให้มีไฟฟ้าใช้ตามสุขาภิบาลต่าง ๆ ที่สมควรสุขาภิบาลเมืองราชบุรีได้ก่อสร้างโรงไฟฟ้า และจำหน่ายกระแสไฟฟ้ามาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2470 ต่อมาภายหลังได้โอนกิจการมาอยู่ในความควบคุมของแผนกไฟฟ้า และได้สั่งซื้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามาเพิ่มเติมอีก 1 เครื่อง เมื่อปี พ.ศ. 2473 นอกจากนั้นสุขาภิบาลเมืองนครปฐมได้ก่อสร้างโรงไฟฟ้าขึ้น โดยได้รับสัมปทาน เมื่อวันที่ 5 ธันวาคม พ.ศ. 2472 เริ่มจำหน่ายไฟฟ้าตั้งแต่วันที่ 19 มกราคม พ.ศ. 2473 ในราคาค่าไฟฟ้าหน่วยละ 1.80 บาท และดำเนินการได้ 25 ปี ต่อมาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการปกครองจากระบอบสมบูรณาญาสิทธิราช มาเป็น ระบอบประชาธิปไตยในปี พ.ศ. 2475 กิจการไฟฟ้าได้ขยายไปยังสุขาภิบาลอีกหลายแห่ง อาทิ เช่น ปราณบุรี, ภูเก็ต, นครนายก, ชลบุรี, บ้านโป่ง, จันทบุรี และเชียงใหม่ จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2477 ได้มีการปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรมต่าง ๆ และได้ จัดตั้ง กรมโยธาเทศบาลขึ้น แผนกไฟฟ้า จึงได้รับการยกฐานะขึ้นเป็น กองไฟฟ้า สังกัดกรมโยธาเทศบาล

ระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 เกิดขึ้นในยุโรป เมื่อปี พ.ศ. 2482 และในปีเดียวกันซึ่งตรงกับรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวอานันทมหิดล รัชกาลที่ 8 “ประเทศสยาม” ได้มีการ เปลี่ยนชื่อเป็น “ประเทศไทย” เมื่อวันที่ 24 มิถุนายน พ.ศ. 2482 รวมทั้ง “บริษัท ไฟฟ้าสยาม จำกัด” ก็ได้เปลี่ยนชื่อเป็น “บริษัท ไฟฟ้าไทย คอร์ปอเรชั่น จำกัด” (Thai Electric Corporation Limited) เมื่อวันที่ 28 กันยายน พ.ศ. 2482 ด้วยเช่นกัน โดยได้ดำเนินการด้วยดีมาตลอดจนหมดสัมปทาน เมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2492 ช่วงระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 สงครามได้ลุกลามมายังประเทศไทย และเมื่อเดือนเมษายน พ.ศ. 2488 โรงไฟฟ้า วัดเลียบ และโรงไฟฟ้าสามเสน ได้ถูกเครื่องบินฝ่ายสัมพันธมิตรโจมตีทิ้งระเบิดจนเสียหายใช้การไม่ได้ ทำให้พระนคร และธนบุรีตกอยู่ในความมืดมิด ประชาชนไม่มีไฟฟ้า และน้ำประปาใช้ ต่อมา บริษัท ไฟฟ้าไทย คอร์ปอเรชั่น จำกัด ได้จัดการซ่อมโรงไฟฟ้าวัดเลียบ ที่ได้รับความเสียหายไม่มากนักให้ใช้การได้ โดยใช้เวลาเพียง 2 เดือนเศษ สำหรับโรงไฟฟ้าสามเสน ถูกระเบิดทำลายเสียหายยับเยิน การดำเนินการซ่อมโรงไฟฟ้าสามเสนต้องใช้เวลาถึง 4 ปี จึง สามารถเดินเครื่องจ่ายไฟฟ้าได้เมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2492 สำหรับในต่างจังหวัด กองไฟฟ้า กรมโยธาเทศบาล ได้ทำการซ่อมแซมโรงไฟฟ้าที่ ได้รับความเสียหายจากการถูกระเบิดระหว่างสงคราม และบูรณะโรงไฟฟ้าของเทศบาลต่าง ๆ

ภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ยุติลง บ้านเมืองได้รับการบูรณะฟื้นฟู และมีการขยายตัวเจริญขึ้นในทุกด้าน ทำให้ต้องเผชิญกับปัญหาไฟฟ้าไม่เพียงพอ รัฐบาลในช่วงเวลานั้นได้พยายาม แก้ไขปัญหาพลังงานไฟฟ้าทุกวิถีทาง โดยมอบหมายให้มีการสำรวจหาแหล่งทรัพยากรพลังงาน ซึ่งกรมชลประทานรับผิดชอบการสำรวจด้านพลังงานน้ำ และกรมทรัพยากรธรณีรับผิดชอบการสำรวจถ่านลิกไนต์ รวมทั้งในระยะเวลาต่อมาได้มีการจัดตั้งหน่วยงานขึ้นมารับผิดชอบด้านไฟฟ้าตามลำดับ ดังนี้

- วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2493 ได้จัดตั้ง “การไฟฟ้ากรุงเทพฯ” เพื่อรับกิจการของ บริษัท ไฟฟ้าไทยคอร์ปอเรชัน จำกัด ซึ่งหมดอายุสัมปทาน

- ปี พ.ศ. 2494 จัดตั้ง “คณะกรรมการพิจารณาสร้างโรงไฟฟ้าทั่วราชอาณาจักร” ซึ่งต่อมาใน ปี พ.ศ. 2495 ได้เปลี่ยนชื่อเป็น “คณะกรรมการไฟฟ้า และพลังงานแห่งประเทศไทย” และในปี พ.ศ. 2496 ได้เปลี่ยนเป็น “สำนักงานพลังงานแห่งชาติ” ปัจจุบันมีฐานะเป็น สำนักงานนโยบาย และแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

- เมื่อปี พ.ศ. 2497 จัดตั้ง “องค์การพลังงานไฟฟ้าลิกไนต์” ซึ่งต่อมาปลายปี พ.ศ. 2503 ได้ยกฐานะเป็น “การลิกไนต์” (กลน.) รับผิดชอบผลิต และจำหน่ายกระแสไฟฟ้าในภาคใต้

- ปี พ.ศ. 2497 จัดตั้ง “องค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค” ซึ่งต่อมาได้รับการยกฐานะ เป็น “การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค” (กฟภ.) เมื่อปี พ.ศ. 2503 รับผิดชอบการจำหน่ายไฟฟ้าทั่วประเทศ ยกเว้น ในเขตของการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)

- เมื่อปี พ.ศ. 2500 ได้มีการจัดตั้ง “การไฟฟ้าอันธิ” (กฟย.) รับผิดชอบการผลิตไฟฟ้าให้ ภาคกลาง กับภาคเหนือ โดย กฟย. ได้ก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล ที่ จังหวัดตาก และก่อสร้าง โรงไฟฟ้าพลังความร้อน (พลังไอน้ำ) ขนาดใหญ่มีกำลังผลิต 75 เมกะวัตต์ ที่อำเภอบางกรวย จังหวัด นนทบุรี ปัจจุบันเรียกว่า “โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ” ซึ่งนับว่าเป็นโรงไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่ที่สุดใน ขณะนั้น เริ่มเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าได้เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2504 โดย ส่งกระแสไฟฟ้าไปตามสายส่งไฟฟ้าแรงสูงเชื่อมโยงกับโรงไฟฟ้าสามเสน

- เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2501 ได้มีการจัดตั้ง “การไฟฟ้านครหลวง” (กฟน.) ขึ้น โดยรวมกิจการของการไฟฟ้ากรุงเทพฯ และกองไฟฟ้าหลวงสามเสน รับผิดชอบการจำหน่ายไฟฟ้าใน เขตกรุงเทพฯ (พระนคร ธนบุรี) นนทบุรี และสมุทรปราการ

- เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2502 การลิกไนต์ (กลน.) ได้ก่อสร้างโรงจักรแม่เมาะ ที่ จังหวัดลำปาง ขนาด 6.25 เมกะวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง แล้วเสร็จโดยโรงไฟฟ้าแห่งนี้ใช้ถ่านลิกไนต์จากเหมืองแม่เมาะ เป็นเชื้อเพลิง และเชื่อมโยงกับตัวจังหวัด ด้วยสายส่งไฟฟ้าแรงสูงขนาดแรงดันไฟฟ้า 69 กิโลโวลต์ ซึ่งนับว่าเป็นสายส่งไฟฟ้าแรงสูงสายแรกของไทย ทำให้จังหวัดลำปางมีไฟฟ้าใช้อย่างมั่นคง ต่อมาได้ต่อเชื่อมสายส่งไฟฟ้าไปใช้งานก่อสร้างเขื่อนภูมิพล ที่จังหวัดตาก และยังได้ก่อสร้างสายส่งไฟฟ้าเชื่อมต่อกับจังหวัดลำปางไปยังจังหวัดลำพูน และจังหวัดเชียงใหม่อีกด้วย

ประเทศไทยเริ่มใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 ซึ่งเป็นเวลาที่โรงไฟฟ้าพระนครเหนือก่อสร้างแล้วเสร็จ และเดินเครื่องจ่ายไฟฟ้า ทำให้ภาวะขาดแคลนไฟฟ้าในเขตพระนครและธนบุรียุติลง ต่อมาได้มีพิธีเปิดโรงไฟฟ้าในวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2504 โดยจอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ นายกรัฐมนตรี ในสมัยนั้นเป็นประธานพิธีร่วมกับรองประธานาธิบดีลินคอน บี. จอห์นสัน ของสหรัฐอเมริกา จากสถานการณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว การ

ไฟฟ้าอันธิ (กฟย.) จึงได้ดำเนินการก่อสร้างหน่วยผลิตไฟฟ้าเครื่องที่ 2 ที่โรงไฟฟ้าพระนครเหนือในต้นปี พ.ศ. 2505 ซึ่งสามารถดำเนินการแล้วเสร็จและจ่ายไฟฟ้าได้กลางปี พ.ศ. 2506 ต่อมาการไฟฟ้าอันธิ (กฟย.) ได้ก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดใหญ่ ที่อำเภอสามเงา จังหวัด ตาก ใช้เวลาก่อสร้างประมาณ 7 ปี มีสายส่งเชื่อมโยงกับจังหวัดต่าง ๆ และได้เดินเครื่องจ่ายไฟฟ้าให้แก่ภาคเหนือ คือ จังหวัดลำปาง ลำพูนและเชียงใหม่ ต่อมาได้รับพระมหากรุณาธิคุณพระราชทานนามว่า “เขื่อนภูมิพล” ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ ยังได้ทรงเสด็จพระราชดำเนินในพิธีเปิดเขื่อน และโรงไฟฟ้า เมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2507

ในปี พ.ศ. 2505 รัฐบาลได้จัดตั้ง “การไฟฟ้าตะวันออกเฉียงเหนือ” (กฟ.อน.) ขึ้นเพื่อผลิตไฟฟ้าใช้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย โดยในระยะแรกได้ดำเนินการก่อสร้างเขื่อนอุบลรัตน์ ที่จังหวัดขอนแก่น และเขื่อนน้ำพุง ที่จังหวัดสกลนคร

ปี พ.ศ. 2512 กิจการไฟฟ้ายังเป็นระบบไฟฟ้าขนาดเล็ก ๆ อยู่อีกมาก กล่าวคือมีไฟฟ้าสัมปทานเอกชนประมาณ 70 แห่ง และมีโรงไฟฟ้าดีเซลขนาดเล็กที่จ่ายไฟฟ้าให้ชุมชนตอนช่วงหัวค่ำ ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ดูแลอยู่อีกประมาณ 350 แห่ง นอกจากการเพิ่มหน่วยผลิตพลังความร้อนเครื่องที่ 3 ที่โรงไฟฟ้าพระนครเหนือแล้ว ยังมีแหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กอื่น ๆ ได้แก่ โรงไฟฟ้าดีเซลที่จังหวัดภูเก็ต โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส ที่จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดอุดรธานี รวมทั้งได้มีการติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันแก๊สใน พื้นที่นครหลวง เช่น ที่บางกะปิ 1 เครื่อง บางกอกน้อย 1 เครื่อง และพระนครใต้ (อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ) 2 เครื่อง

สำหรับภาคใต้ การลิกันท์ (กลน.) ได้เปิดเหมืองลิกันท์ที่ จังหวัดกระบี่ และก่อสร้างโรงไฟฟ้ากระบี่ โดยนำถ่านลิกันท์มาใช้เป็นเชื้อเพลิง สามารถเดินเครื่องจ่ายไฟฟ้าได้ในปี พ.ศ.2507 และได้เชื่อมโยงสายส่งไฟฟ้าแรงสูงจากโรงไฟฟ้ากระบี่ ไปยังจังหวัดต่าง ๆ ผลิตไฟฟ้าส่งให้ได้ถึง 7 จังหวัด ทั้งนี้โรงไฟฟ้ากระบี่ ได้ยุติการใช้งานไปเมื่อวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2538

### การผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย

ปัจจุบัน ประเทศไทยมีการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าสูงขึ้น พลังงานส่วนใหญ่ที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าในปัจจุบัน คือ แก๊สธรรมชาติ (natural gas) ซึ่งใช้ในอัตราร้อยละ 70 ของพลังงานที่ใช้ทั้งหมด เนื่องจากแก๊สธรรมชาติเป็นพลังงานที่ใช้หาง่ายและมีประสิทธิภาพสูง รวมถึงสามารถผลิตได้เองในประเทศ แต่เนื่องจากแหล่งสำรองแก๊สธรรมชาติในประเทศไทยมีจำนวนน้อย และคาดว่าจะสำรองเพียงพออีก 10 ปี แต่ความต้องการใช้แก๊สธรรมชาติสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อุตสาหกรรมประเภทอื่น เช่น อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมยางสังเคราะห์ อุตสาหกรรมพลาสติก จึงต้องนำพลังงานชนิดอื่นมาทดแทนแก๊สธรรมชาติ

ที่เริ่มจะลดลงพลังงานชนิดอื่นที่กล่าวถึงมีถ่านหิน น้ำมันปิโตรเลียม พลังงานชีวมวล นิวเคลียร์ เป็นต้น พลังงานแต่ละชนิดที่กล่าวมานี้ มีข้อดีข้อด้อยที่ต่างกัน รวมถึงมีข้อจำกัดในการใช้พลังงานชนิดนั้น ๆ

กิจการไฟฟ้าไทยในปัจจุบัน มีการแปรรูปโดยให้ภาคเอกชนเข้ามาร่วมผลิตไฟฟ้า ก่อให้เกิดการแข่งขัน ประสิทธิภาพสูงขึ้น ทั้งนี้มีการควบคุมมลภาวะ และสิ่งแวดล้อม ตามที่กฎหมายกำหนดอย่างเข้มงวด “การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย” เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงพลังงาน รับผิดชอบในการผลิตไฟฟ้า และจัดส่ง หรือจัดจำหน่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผู้ใช้ไฟฟ้าโดยตรง และประเทศใกล้เคียง รวมทั้งดำเนินธุรกิจต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานไฟฟ้า ตามพระราชบัญญัติการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2511 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย หรือ กฟผ. จึงได้ดำเนินการผลิตไฟฟ้าให้เพียงพอ เพื่อตอบสนองความต้องการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

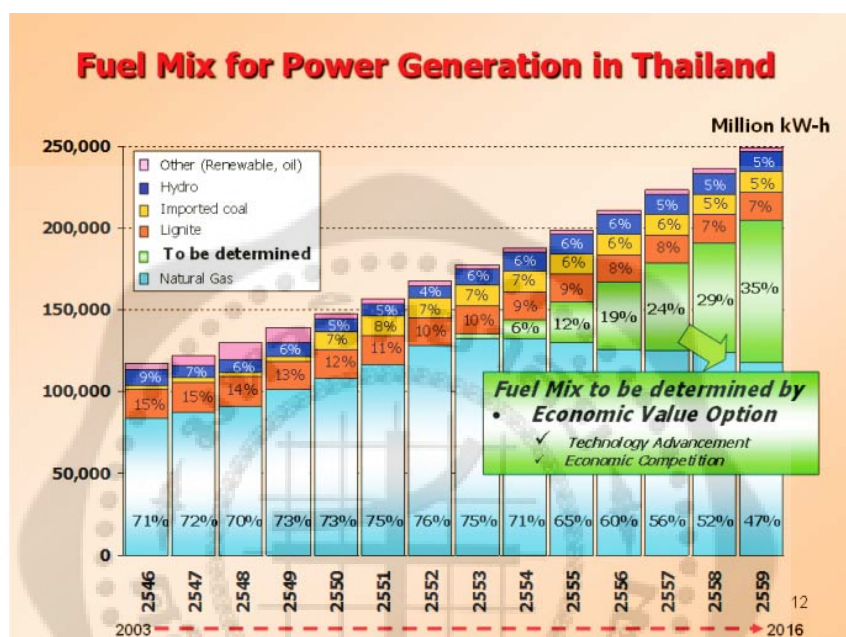
ในด้านกำลังการผลิตระบบไฟฟ้า ณ วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2554 มีกำลังผลิตรวมมีกำลังผลิตรวม 31,444.72 เมกะวัตต์ โดย โรงไฟฟ้าของ กฟผ. มีกำลังผลิตติดตั้ง 14,998.13 เมกะวัตต์ คิดเป็นร้อยละ 47.69 ของกำลังไฟฟ้ารวมทั้งประเทศ รับซื้อจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (IPP) รวม 12,081.69 เมกะวัตต์ คิดเป็นร้อยละ 38.42 ของกำลังการผลิตรวมทั้งประเทศ จากผู้ผลิตรายเล็ก (SPP) 2,182.30 เมกะวัตต์ คิดเป็นร้อยละ 6.95 โดยมีแหล่งผลิตไฟฟ้าใหม่ ที่จ่ายไฟเข้าระบบ กฟผ. เพียง 1 โครงการ คือ การรับซื้อพลังงานไฟฟ้าจากโรงงานไฟฟ้าพลังน้ำน้ำจิม 2 ใน สปป.ลาว ขนาด 596.6 เมกะวัตต์ เมื่อวันที่ 26 มีนาคม พ.ศ. 2554 และมีการปลดโรงไฟฟ้าออกจากระบบ กฟผ. 1 โรงไฟฟ้า คือ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนชนอมเครื่องที่ 1 ขนาด 69.9 เมกะวัตต์ เมื่อวันที่ 19 มิถุนายน พ.ศ. 2554

การผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย มีสัดส่วนการใช้พลังงานประเภทต่าง ๆ ในการผลิต ดังนี้ แก๊สธรรมชาติร้อยละ 67.70 ถ่านหินร้อยละ 22.70 พลังงานหมุนเวียน และพลังงานอื่น ๆ ร้อยละ 8.20 และน้ำมันปิโตรเลียมร้อยละ 1.40 ดังแสดงในรูป ซึ่งจะเห็นได้ว่า ประเทศไทยมีปริมาณการใช้แก๊สธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้าค่อนข้างมาก ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงในเรื่องของวิกฤตพลังงาน และเศรษฐกิจ เมื่อเปรียบเทียบราคาพลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย พบว่า การผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินมีราคาถูกกว่าจากแก๊สธรรมชาติ โดยการใช้ถ่านหินราคาไฟฟ้าจะอยู่ที่ 0.5293 บาทต่อหน่วย (kW-h) ส่วนกรณีแก๊สธรรมชาติ ค่าไฟฟ้าจะอยู่ที่ 1.50 บาทต่อหน่วย (kW-h)

ประเทศไทยใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลักในการผลิตไฟฟ้า คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 65 ของกำลังผลิตติดตั้งทั้งหมด (เชื้อเพลิงจากแหล่งผลิตก๊าซภายในประเทศร้อยละ 58 และแหล่งก๊าซพม่าร้อยละ 42 คิดเป็นกำลังการผลิตรวม 5,600 เมกะวัตต์) จัดว่าเป็นสถานการณ์ที่ไม่มั่นคง เพราะหากเกิดเหตุขัดข้องในระบบจัดหา และขนส่งก๊าซธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นเกิดจากสาเหตุใดก็ตาม อาจเกิดปัญหาไฟฟ้าดับในวงกว้าง (Black Out) ได้ สัดส่วนเชื้อเพลิงประเภทอื่น ๆ ที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า ได้แก่

ถ่านหิน ร้อยละ 20, โรงไฟฟ้าพลังน้ำในประเทศ ร้อยละ 5, ซื้อไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำของต่างประเทศ ร้อยละ 7, น้ำมันเตาและน้ำมันดีเซล ร้อยละ 1 และ พลังงานหมุนเวียน ร้อยละ 2

หากพิจารณาความต้องการไฟฟ้าของประเทศในอนาคต การจัดหาแหล่งพลังงานมาใช้ผลิตไฟฟ้า จะเป็นปัญหามาก ดังแสดงในรูป โดยเฉพาะ แหล่งพลังงานที่จะต้องหามาเพิ่มเติม (แถบสีเขียว) ใน พ.ศ. 2557 ซึ่งจะต้องหามาเพิ่มเติมอีกประมาณร้อยละ 24 นั่นจะเป็นพลังงานชนิดใด



ภาพประกอบ 7 ปริมาณการใช้พลังงานชนิดต่าง ๆ ในการผลิตไฟฟ้าของประเทศ

ปัจจุบันภาคได้มีความต้องการใช้ไฟฟ้าราว 2,450 เมกะวัตต์ แต่มีกำลังผลิตในพื้นที่เพียง 2,306 เมกะวัตต์ ประกอบกับที่ผ่านมา ความต้องการใช้ไฟฟ้าภาคได้ในรอบ 10 ปี เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 5.5 จึงมีความจำเป็นต้องเตรียมกระแสไฟฟ้าพอเพียง และสอดคล้องกับความต้องการใช้ไฟฟ้าในปัจจุบัน และที่กำลังจะเพิ่มขึ้นในอนาคต

- ความต้องการใช้ไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่ เพิ่มขึ้นจาก 66 เมกะวัตต์ ในปี 2551 เป็น 106 เมกะวัตต์ในปัจจุบัน หรือเพิ่มเกือบหนึ่งเท่าตัว และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าค่าเฉลี่ยของภาค

- การส่งกระแสไฟฟ้าจากภาคกลางมายังภาคใต้ ผ่านสายส่งระยะทางไกล มีความเสี่ยงเรื่องความมั่นคงในระบบไฟฟ้า มากกว่าการมีแหล่งผลิตไฟฟ้าในพื้นที่อย่างเพียงพอ

เมื่อโรงไฟฟ้าในภาคใต้ไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าได้ตามปกติ ทำให้กำลังการผลิตไฟฟ้าของภาคใต้มีไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ไฟฟ้าของประชาชน กฟผ. มีความจำเป็นที่จะต้องรับพลังงานไฟฟ้าจาก

ภาคกลางสูงถึง 760.8 เมกะวัตต์ และรับซื้อจากประเทศมาเลเซีย 31 เมกะวัตต์ มาเพื่อรองรับปริมาณการใช้ไฟฟ้าแห่งใหม่ อาจทำให้สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าของประเทศ เกิดความไม่มั่นคงทางด้านพลังงาน เมื่อโรงไฟฟ้าในภาคใต้ไม่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ตามปกติ

ในขณะที่กำลังการผลิตไฟฟ้าไม่เพียงพอ ความต้องการใช้ไฟฟ้าในแต่ละจังหวัด พื้นที่ภาคใต้กลับมีการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจทุกปี ซึ่งหากไม่มีการพัฒนาโรงไฟฟ้าแห่งใหม่ อาจทำให้สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าของประเทศเกิดความไม่มั่นคง

### ระบบการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย

ระบบการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย ต้องใช้โรงไฟฟ้าประเภทต่างๆ เพื่อรองรับการผลิตจากแหล่งพลังงานเชื้อเพลิงที่แตกต่างกัน ซึ่งโรงไฟฟ้า แบ่งเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

#### 1. โรงไฟฟ้าพลังความร้อน (Thermal Power Plant)

เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานความร้อนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงคัมน์น้ำ เพื่อสร้างไอน้ำแรงดันสูงมาเป็นพลังงานขับเคลื่อนกังหัน และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน ใช้เชื้อเพลิงได้หลายขนาด เช่น ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน น้ำมันเตา เหมาะสำหรับเดินเครื่องเป็นโรงไฟฟ้าฐานที่ใช้เดินเครื่องผลิตไฟฟ้าตลอด 24 ชั่วโมง

หลักการทำงาน

1. ทำการเผาไหม้เชื้อเพลิง เพื่อให้เกิดการสันดาปได้ความร้อน
2. ความร้อนจะไปทำให้น้ำกลายเป็นไอน้ำ และแรงดันไอน้ำจะทำการหมุนกังหันไอน้ำ
3. แกนของกังหันไอน้ำจะต่อกับแกนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เกิดการเหนี่ยวนำทำให้ได้กระแสไฟฟ้า
4. เชื้อเพลิงที่จะนำมาใช้ในประเทศไทยได้แก่ ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ



ภาพประกอบ 8 โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

## 2. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม(Combined-Cycle Power Plant)

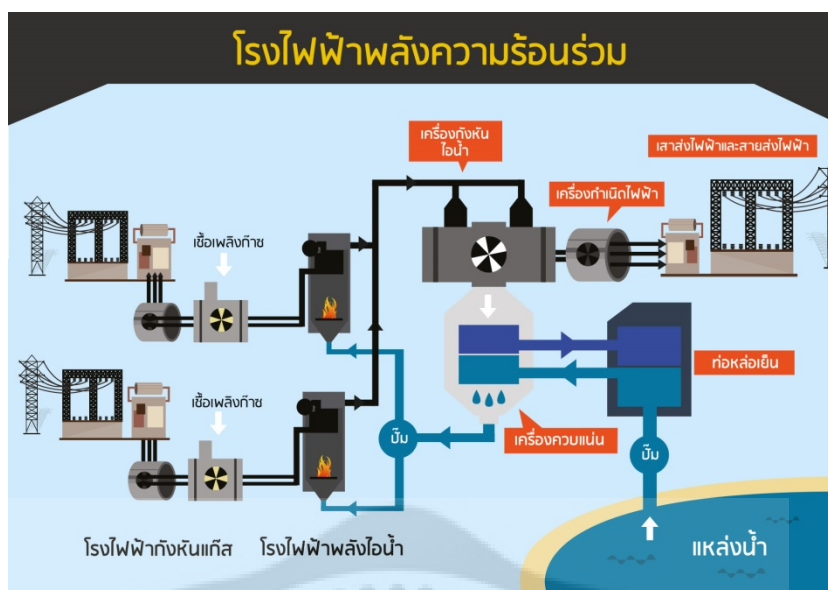
เป็นโรงไฟฟ้าที่นำเอาเทคโนโลยีของโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ และเครื่องกังหันไอน้ำมาทำงานเป็นระบบร่วมกัน โดยการนำไอเสียจากโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ ซึ่งมีความร้อนสูง ประมาณ 500 องศาเซลเซียส ไปผ่านหม้อน้ำ และถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำ ทำให้น้ำเดือดกลายเป็นไอน้ำ เพื่อขับกังหันไอน้ำที่มีเพลาคู่ตรงไปยังเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อไป

ส่วนประกอบที่สำคัญโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ประกอบด้วย

1. เครื่องกังหันก๊าซ (เช่นเดียวกับโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ, Gas Turbine)
2. หม้อน้ำ (Waste Heat Boiler หรือ Heat Recovery Steam Generator; HRSG)
3. เครื่องกังหันไอน้ำ (เช่นเดียวกับโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ, Steam Turbine)

หลักการทำงาน

1. ใช้หลักการเดียวกับโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ โดยนำก๊าซธรรมชาติมาจุดระเบิด เพื่อให้เกิดพลังงานความร้อนไปขับเคลื่อนกังหันก๊าซ
2. นำไอเสีย (Waste heat) จากเครื่องกังหันก๊าซมาใช้ต้มน้ำในหม้อน้ำ (HRSG)
3. ไอน้ำได้จากการหม้อน้ำ จะถูกนำไปขับเคลื่อนเครื่องกังหันไอน้ำ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าออกมาได้ โดยใช้หลักการเช่นเดียวกับโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมทั่วไป



ภาพประกอบ 9 โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม

โดยทั่วไปโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมจะประกอบด้วยเครื่องกังหันก๊าซ 1 – 4 เครื่องร่วมกับกังหันไอน้ำ 1 เครื่อง ซึ่งการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าระบบความร้อนร่วมนี้จะทำการผลิตร่วมกัน หากเกิดเหตุขัดข้องกับเครื่องกังหันแก๊สเครื่องใดเครื่องหนึ่ง โรงไฟฟ้าสามารถลดกำลังผลิตที่ได้ตามสัดส่วนของเครื่องกังหันก๊าซที่หยุดเดินเครื่องไป อย่างไรก็ตาม หากเกิดเหตุขัดข้องต่อโรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำ โรงไฟฟ้าอาจมีความจำเป็นต้องหยุดการเดินเครื่องของโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซทั้งหมดด้วย เนื่องจากการเดินเครื่องโดยไม่มีโรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำ จะส่งผลกระทบต่อต้นทุนในการผลิตไฟฟ้าต่อหน่วยเพิ่มขึ้น เนื่องจากต้นทุนของก๊าซธรรมชาติเท่าเดิม หากแต่ผลิตไฟฟ้าได้น้อยลง ซึ่งทำให้ไม่คุ้มทุนในการเดินเครื่อง

โรงไฟฟ้าก๊าซในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นแบบชนิดนี้ เนื่องจากให้ประสิทธิภาพดีกว่า โดยจะเห็นว่าโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ จะมีประสิทธิภาพประมาณ 25% หากแต่โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วมจะมีประสิทธิภาพสูงถึงประมาณ 50% เช่น โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ โรงไฟฟ้าพระนครใต้ โรงไฟฟ้าน้ำพอง โรงไฟฟ้าราชบุรี เป็นต้น

### 3. โรงไฟฟ้าพลังน้ำ (Hydro Power Plant)

ใช้แรงดันของน้ำจากเขื่อน และอ่างเก็บน้ำ ซึ่งอยู่ในระดับสูงกว่าโรงไฟฟ้าไปหมุนเพลลาของกังหันน้ำ ซึ่งจะขุดให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าผลิตไฟฟ้าตลอดเวลาที่มีการเปิดน้ำให้ไหลผ่าน โรงไฟฟ้าในยุคแรก ๆ ของประเทศไทย จะเป็นแบบโรงไฟฟ้าพลังน้ำ โดย กฟผ. จะเป็นผู้รับผิดชอบในการดูแลการปล่อยน้ำ ทั้งเพื่อผลิตไฟฟ้า และการชลประทาน แต่ปัจจุบันการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ เพื่อผลิตไฟฟ้าได้ ด้วยนั้น จะมีข้อจำกัดในด้านความเหมาะสมของภูมิประเทศ

หลักการทำงาน

คือ สร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ ให้มีระดับน้ำสูงกว่าระดับของโรงไฟฟ้า ปล่อยน้ำปริมาณที่ต้องการไปตามท่อส่งน้ำ เพื่อไปยังโรงไฟฟ้าที่อยู่ต่ำกว่า พลังน้ำจะไปหมุนเพลลาของกังหันน้ำที่ต่อกับเพลลาของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทำให้โรเตอร์หมุน เกิดการเหนี่ยวนำขึ้นในเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้พลังงานไฟฟ้าเกิดขึ้น

แต่ปัจจุบันการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่จำกัดในเรื่องสถานที่ที่จะสร้าง อีกทั้งการคัดค้านจากประชาชน จึงหันไปลงทุนในการสร้างเขื่อนในประเทศเพื่อนบ้าน แล้วทำสัญญาซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ประเทศลาว และประเทศพม่า



ภาพประกอบ 10 โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ

#### 4. โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ (Gas Turbine Power Plant)

เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้กังหันก๊าซเป็นเครื่องต้นกำลัง ซึ่งได้พลังงานจากการเผาไหม้ของส่วนผสมระหว่างก๊าซธรรมชาติ หรือน้ำมันดีเซล กับความดันสูงจากเครื่องต้นอากาศในห้องเผาไหม้ เกิดเป็นไอร้อนที่ความดันและอุณหภูมิสูง ไปขับเคลื่อนกังหัน และเพลากังหันไปขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า

เครื่องกังหันก๊าซ เป็นเครื่องชนิดสันดาปภายใน เปลี่ยนสภาพพลังงานเชื้อเพลิงเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง โดยทำการอัดอากาศให้มีความดันสูง 8-10 เท่า และส่งอากาศเข้าไปในห้องเผาไหม้ ทำให้เกิดการขยายตัว เกิดแรงดัน และอุณหภูมิสูง ส่งอากาศเข้าไปหมุนเครื่องกังหันก๊าซ เพลาของเครื่องกังหันก๊าซ จะต่อกับเพลาของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทำให้เกิดการเหนี่ยวนำ และได้กระแสไฟฟ้า

โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ มีประสิทธิภาพประมาณ 25% สามารถเดินเครื่องได้อย่างรวดเร็ว เหมาะที่จะใช้เป็นโรงไฟฟ้าสำรอง เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า ในช่วงความต้องการไฟฟ้าสูงสุด (Peak Load Period) และกรณีฉุกเฉิน และมีอายุการใช้งานประมาณ 15 ปี



ภาพประกอบ 11 โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ

#### 5. โรงไฟฟ้าดีเซล

เป็นโรงไฟฟ้าพลังความร้อนประเภทหนึ่ง ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง หลักการทำงานคล้ายกับเครื่องชนิดดีเซลในรถทั่วไป ที่ถูกฉีดเข้าไปในกระบอกสูบของเครื่องยนต์ที่ถูกอัดอากาศ มีอุณหภูมิที่เรียกว่า “จังหวะอัด” ในขณะเดียวกัน น้ำมันดีเซลที่ถูกฉีดเข้าไปจะทำให้การสันดาปกับอากาศที่มีความ

ร้อนสูง เกิดการระเบิดดันลูกสูบเคลื่อนที่ลงไปเพลาข้อเหวี่ยง ซึ่งต่อกับเพลาของเครื่องยนต์ที่ต่อกับเพลาของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เกิดการเหนี่ยวนำด้วยกระแสไฟฟ้า

เนื่องจากน้ำมันดิเซลมีราคาแพงขึ้น ทำให้ไม่ค่อยนิยมที่จะสร้างโรงไฟฟ้าดิเซล เนื่องจากมีต้นทุนสูง โดยต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้า เรียงลำดับจากต้นทุนต่ำไปสูง เป็นดังนี้ ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันเตา และน้ำมันดิเซล

จะเห็นได้ว่า โรงไฟฟ้าแต่ละประเภทมีกระบวนการต่าง ๆ และมีข้อดี – ข้อจำกัด ที่แตกต่างกันไป แต่ทั้งหมดของขั้นตอนเหล่านี้ นั่นคือที่มาของไฟฟ้า ปัจจัยที่ให้ความสำคัญกับชีวิตประจำวันของเราทุกคนนั่นเอง



ภาพประกอบ 12 โรงไฟฟ้าดิเซล

### เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า และการเลือกใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า

สำหรับประเทศไทย มีทรัพยากรพลังงานอยู่หลากหลายประเภท ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า ได้แก่ น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน นอกจากพลังงานดังกล่าวนี้ เราสามารถใช้พลังงานทดแทนพลังงานหลัก (Core Energy) ในการผลิตไฟฟ้าได้ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ หรือพลังงานชีวมวล เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การใช้พลังงานทดแทนพลังงานหลักในการผลิตไฟฟ้าในปัจจุบัน ยังจำกัดการใช้ อยู่ภายในชุมชน เนื่องจากโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก สามารถผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนได้ในปริมาณน้อย นอกจากนี้ หลายโครงการอยู่ระหว่างการศึกษ วิจัย และพัฒนา จึงยังไม่สามารถใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้อย่างเต็มที่

### เกี่ยวกับน้ำมัน

- น้ำมันเกิดจากซากพืช และซากสัตว์ ที่ถูกฝังทับถมไว้ในชั้นหินตะกอน เมื่อมีการทับถมหนาขึ้น จึงก่อให้เกิดความร้อน และความกดดัน ทำให้ซากสิ่งมีชีวิตดังกล่าวเกิดการเปลี่ยนแปลง กลายเป็น น้ำมันดิบ (Crude Oil) มีลักษณะเป็นของเหลวสีดำ ซึ่งสูบขึ้นมาได้จากใต้ดิน ประกอบด้วย สารไฮโดรคาร์บอนในปริมาณมาก เมื่อทำการเผาไหม้จะได้พลังงานสูง น้ำมันดิบที่มีกำมะถันเจือปนน้อย ถือว่าเป็นน้ำมันดี จึงมีราคาแพง เพื่อใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงต่าง ๆ

- น้ำมันดิบ ไม่สามารถนำมาใช้ได้โดยตรง ต้องผ่านการกลั่นที่โรงกลั่นน้ำมัน เพื่อผลิตเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ สำหรับเติมรถยนต์ รถดีเซล เรือ รถไฟ หรือเครื่องบิน ซึ่งน้ำมันเหล่านี้จะมีคุณสมบัติและราคาที่แตกต่างกันไป

- น้ำมันดิบสามารถนำไปผลิตให้เป็นผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงได้หลายชนิด ได้แก่ น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด น้ำมันเตา และยางมะตอย เป็นต้น

- สำหรับการผลิตไฟฟ้า เราใช้น้ำมันเตา และน้ำมันดีเซล สำหรับใช้ในเตาเผา หรือต้ม น้ำในหม้อไอน้ำ (บอยเลอร์) เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า

### เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

- ก๊าซธรรมชาติ เป็นพลังงานปิโตรเลียมชนิดหนึ่ง ประกอบด้วยก๊าซหลายอย่าง เช่น มีเทน อีเทน โพรเพน บิวเทน ฯลฯ แต่โดยทั่วไปจะประกอบด้วย ก๊าซมีเทนถึงร้อยละ 70 ขึ้นไป ซึ่งก๊าซมีเทนสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้า นอกจากนั้น ก๊าซเหล่านี้ ยังอาจประกอบด้วยก๊าซอื่น ๆ อาทิ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไนโตรเจน และน้ำ เป็นต้น สารประกอบเหล่านี้สามารถแยกออกจากกันได้ โดยนำมาผ่านกระบวนการแยกที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติ ก๊าซที่ได้แต่ละตัวจึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อเนื่องได้อีกมากมาย เช่น ใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์ ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี หรือใช้เป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือนได้ เป็นต้น

### เกี่ยวกับถ่านหิน

- ถ่านหิน คือ หินตะกอนชนิดหนึ่ง และเป็นแร่เชื้อเพลิงสามารถติดไฟได้ มีสีน้ำตาลอ่อนจนถึงสีดำ มีทั้งชนิดผิวมันและผิวด้าน นำหนักเบา ถ่านหิน ประกอบด้วย ธาตุที่สำคัญ 4 ชนิด ได้แก่ คาร์บอน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน และออกซิเจน นอกจากนั้น มีธาตุ หรือสารอื่น เช่น กำมะถัน เจือปนเล็กน้อย ถ่านหินที่มีจำนวนคาร์บอนสูง และมีธาตุอื่นๆ ต่ำ เมื่อนำมาเผาจะให้ความร้อนมาก ถือว่าเป็นถ่านหินคุณภาพดี ซึ่งสามารถแยกประเภทตามลำดับชั้นได้ ดังนี้

- พีต (Peat) เป็นชั้นแรกในกระบวนการเกิดถ่านหิน ในระดับต่ำสุด ประกอบด้วยซากพืชซึ่งบางส่วนได้สลายตัวไปแล้ว มีปริมาณคาร์บอนต่ำ ประมาณร้อยละ 50-60 มีปริมาณออกซิเจน และความชื้นสูง แต่สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงได้

- ลิกไนต์ (Lignite) มีซากพืชหลงเหลืออยู่เล็กน้อย มีปริมาณคาร์บอนร้อยละ 60-75 มีออกซิเจนค่อนข้างสูง และมีความชื้นสูงถึงร้อยละ 30-70 เมื่อติดไฟมีควัน และเถ้าถ่านมาก เป็นถ่านหินที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้า

- ซับบิทูมินัส (Sub bituminous) มีสีดำ เป็นเชื้อเพลิงที่มีคุณภาพเหมาะสมในการผลิตกระแสไฟฟ้า มีความชื้นประมาณร้อยละ 25-30 มีปริมาณคาร์บอนสูงกว่าลิกไนต์ เป็นเชื้อเพลิงที่มีคุณภาพเหมาะสมในการผลิตกระแสไฟฟ้า และงานอุตสาหกรรม

- บิทูมินัส (Bituminous) เป็นถ่านหินเนื้อแน่น แข็ง และมักจะประกอบด้วยชั้นถ่านหินสีดำสนิท เป็นมันวาว เป็นถ่านหินคุณภาพสูง มีปริมาณคาร์บอนร้อยละ 80-90 ให้ค่าความร้อนสูง มีปริมาณขี้เถ้า และกำมะถันในระดับต่ำ เหมาะสำหรับการใช้เป็นถ่านหินเพื่อการถลุงโลหะ และนิยมใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า

- แอนทราไซต์ (Anthracite) ถ่านหินที่มีลักษณะดำเป็นเงามันวาวมาก มีรอยแตกเว้าแบบก้นหอย มีปริมาณคาร์บอนสูงถึงร้อยละ 90-98 ความชื้นต่ำประมาณร้อยละ 2-5 มีค่าความร้อนสูง แต่ติดไฟยาก เมื่อติดไฟจะให้เปลวไฟสีน้ำเงิน ไม่มีควัน ใช้เป็นเชื้อเพลิงในอุตสาหกรรมต่าง ๆ

- แหล่งถ่านหินในประเทศไทยพบกระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศ แต่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคเหนือ ปัจจุบัน มีพื้นที่ผลิตถ่านหินทั้งหมด 27 แห่ง โดยถ่านหินส่วนใหญ่ที่พบ 99% มีคุณภาพอยู่ในชั้นลิกไนต์ และซับบิทูมินัส ซึ่งให้ความร้อนไม่สูงนัก

- ประเทศไทยมีการนำเข้าถ่านหินจากต่างประเทศ เนื่องจากถ่านหินในประเทศไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ โดยส่วนใหญ่นำเข้ามาจากประเทศออสเตรเลีย อินโดนีเซีย จีน เวียดนาม พม่า และลาว และส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าถ่านหินบิทูมินัส เพื่อใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าถึง 76.8% และอุตสาหกรรมซีเมนต์ 16.3% นอกนั้นจะนำไปใช้ในด้านอื่นๆ เช่น การบ่มใบยาสูบ อุตสาหกรรมปูนขาว กระดาษ เส้นใย และอาหาร เป็นต้น

### เกี่ยวกับพลังงานทดแทน

พลังงานทดแทน ในประเทศไทย แบ่งการทดแทนได้ออกเป็น 2 อย่าง คือ

1. การทดแทนพลังงานหลักที่ผลิตมาใช้ในภาคขนส่ง

เช่น เอทานอล ไบโอดีเซล เป็นต้น

2. การทดแทนพลังงานหลักที่นำมาผลิตไฟฟ้า

- สำหรับพลังงานทดแทนพลังงานหลัก (Core energy) ที่เรานำใช้ในการผลิตไฟฟ้า ได้แก่ พลังงานน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังความร้อนใต้พิภพ พลังงานเคมีจากไฮโดรเจน พลังงานชีวมวล และพลังงานชีวภาพ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การใช้พลังงานทดแทนในประเทศไทย ยังไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากพลังงานทดแทนดังกล่าวมีลักษณะกระจายอยู่ตามธรรมชาติ และไม่มีความสะดวก ดังนั้น การลงทุนเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตไฟฟ้าจึงสูงกว่าการใช้น้ำมัน ถ่านหิน ฯลฯ

### การเลือกใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า

เป็นที่สงสัยกันมานานว่า ทำไมแต่ละประเทศจึงเลือกใช้เชื้อเพลิงไม่เหมือนกัน มาผลิตกระแสไฟฟ้า บางประเทศใช้น้ำมัน บางประเทศใช้ถ่านหิน บางประเทศใช้ก๊าซธรรมชาติ บางประเทศใช้นิวเคลียร์ เหตุผลก็เพราะ แต่ละประเทศ ต่างมีทรัพยากรที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงของตัวเองไม่เหมือนกัน และมีเทคโนโลยีที่ไม่เท่าเทียมกัน โดยหลักแล้วก็คือ เชื้อเพลิงชนิดใดราคาถูกก็ใช้เชื้อเพลิงนั้น แต่ก็มีบางประเทศเหมือนกัน ที่มีเชื้อเพลิงที่ราคาถูก แต่ไม่สามารถนำมาใช้ได้ เพราะหลายเหตุผล เช่น มีปริมาณจำกัด ก่อมลภาวะเป็นพิษที่ส่งผลถึงสิ่งมีชีวิต เป็นต้น ผู้ศึกษาจึงได้สรุปถึงข้อดี – ข้อจำกัด ของแต่ละเชื้อเพลิง สามารถสรุปได้ดังนี้

### ข้อดีและข้อจำกัด ของเชื้อเพลิงแต่ละชนิด

เชื้อเพลิง หรือ แหล่งพลังงานที่ถูกนำมาใช้ในเชิงพาณิชย์ และอุตสาหกรรมในปัจจุบันมีอยู่อย่างมากมายหลายชนิด แต่ละชนิดจะมีข้อดี – ข้อเสีย และข้อจำกัดที่แตกต่างกัน ส่งผลให้เกิดข้อจำกัดในการเลือกใช้แหล่งพลังงาน รวมถึงความไม่สมดุลในการจัดสรรสัดส่วนของชนิดของพลังงานที่จะใช้ในแต่ละภาคส่วน เช่น ภาคการขนส่ง ภาคการผลิต ภาคอุตสาหกรรม รวมไปถึงการผลิตกระแสไฟฟ้า ประเภทของแหล่งพลังงานที่สำคัญ ที่จะกล่าวถึง มีดังนี้

- ถ่านหิน เป็นแหล่งพลังงานที่มีปริมาณมาก คือ มีปริมาณสำรอง ที่สามารถใช้ได้อีกมากกว่า 200 ปี ส่งผลให้ถ่านหินเป็นแหล่งพลังงานที่หาได้ง่าย ราคาถูก มีความมั่นคง นอกจากนี้ถ่านหินยังมีความปลอดภัย ขนส่ง และจัดเก็บง่าย เมื่อเปรียบเทียบกับแก๊สธรรมชาติ แต่ข้อด้อยของถ่านหิน คือ ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงที่ปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ในปริมาณสูงมาก เมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงประเภทอื่น เช่น แก๊สธรรมชาติ นอกจากนี้ยังปล่อยสารมลพิษอื่น ๆ ออกมาด้วย เช่น ออกไซด์ของไนโตรเจนและกำมะถัน

- น้ำมันปิโตรเลียม เป็นเชื้อเพลิงที่ใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยากในการจัดเก็บ และขนส่ง รวมถึงเครื่องยนต์ต่าง ๆ ที่ใช้น้ำมันปิโตรเลียมเป็นเชื้อเพลิงนั้น ได้ถูกพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีจนอยู่ในระดับสูง แต่ข้อด้อยของน้ำมันปิโตรเลียม คือ น้ำมันปิโตรเลียม เป็นเชื้อเพลิงที่มีปริมาณคาร์บอนสูง

ราคาค่อนข้างสูงและราคาไม่คงตัว แหล่งสำรองน้ำมันของโลก มีจำนวนจำกัด และปริมาณน้ำมันสำรองลดลงเรื่อย ๆ เนื่องจากปริมาณการใช้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

- **แก๊สธรรมชาติ** เป็นเชื้อเพลิงที่ใช้งานง่ายมีประสิทธิภาพสูง และใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย แต่ข้อด้อย คือ แหล่งที่พบแก๊สธรรมชาติมีอยู่จำกัด พบในบางพื้นที่เท่านั้นตามสภาพทางธรณีวิทยาการจัดเก็บ และขนส่งแก๊สธรรมชาติ ก็มีความเสี่ยง และมีต้นทุนสูง นอกจากนี้แก๊สธรรมชาติยังสามารถใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีได้มากมาย เนื่องจากแก๊สธรรมชาติประกอบด้วยสารประกอบไฮโดรคาร์บอนหลายชนิด ส่งผลให้แก๊สธรรมชาติมีราคาสูงเรื่อย ๆ ในปัจจุบัน เทคโนโลยีที่ใช้ในการขนส่งนั้นมี 2 วิธี คือ

1. ขนส่งโดยระบบเส้นท่อ เช่น การขนส่งแก๊สธรรมชาติจากแหล่งขุดเจาะในอ่าวไทยผ่านระบบเส้นท่อก๊าซที่สถานีบริเวณมาบตาพุด จังหวัดระยอง หรือการขนส่งแก๊สธรรมชาติจากมาบตาพุด ไปยังผู้ใช้ในบริเวณจังหวัดชลบุรี (โรงไฟฟ้าบางปะกง นิคมอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง)

2. ขนส่งทางเรือ วิธีการนี้จะเป็นการขนส่งจากแหล่งผลิตไปยังบริเวณที่ห่างไกลไม่สามารถขนส่งทางเส้นท่อได้ เช่น การขนส่งแก๊สธรรมชาติจากแหล่งผลิตทางตะวันออกกลางมายังประเทศญี่ปุ่นการขนส่งโดยวิธีนี้ ค่อนข้างยุ่งยาก และเสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ใช้วิธีทำให้แก๊สธรรมชาติเป็นของเหลวก่อนโดยการลดอุณหภูมิของแก๊สลงภายใต้ความดัน บรรจุใส่ถังบรรจุที่รักษาอุณหภูมิและขนส่งทางเรือ

- **นิวเคลียร์** เป็นเชื้อเพลิงหรือแหล่งพลังงานที่ไม่มีคาร์บอน ข้อดีเด่นของพลังงานนิวเคลียร์คือเป็นพลังงานสะอาดในระยะยาว ถือว่าเป็นพลังงานที่มีความเสถียรสูงมาก ข้อจำกัดของพลังงานนิวเคลียร์คือ แหล่งพลังงานดังกล่าวมีน้อย และต้องการเทคโนโลยีขั้นสูง การพัฒนาโครงการเพื่อสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ต้องใช้ระยะเวลานาน โดยจะต้องเริ่มจากการเตรียมความพร้อมในเรื่องบุคลากรจนถึงการก่อสร้างโรงปฏิกรณ์ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงการกำจัดกากของเสียกัมมันตรังสีที่เกิดขึ้น ในปัจจุบันต้นทุนของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ค่อนข้างสูง รวมถึงข้อด้อยทางสังคม ที่ประชาชนยังมีข้อสงสัยและไม่ยอมรับโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ เนื่องจากข่าวสารในแง่ลบที่เกิดขึ้นในกรณีอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นที่โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ประเทศรัสเซียโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ประเทศญี่ปุ่น และความรุนแรงของอุบัติเหตุดังกล่าว

- **พลังงานหมุนเวียน (renewable energy)** เป็นพลังงานที่สะอาด ปลอดภัยค่อนข้างต่ำ และใช้ได้อย่างยั่งยืน (sustainable energy) แต่ข้อด้อยของพลังงานทดแทน คือ มีต้นทุนในการผลิตที่สูง และความไม่เสถียรในการผลิตพลังงานดังกล่าว พลังงานหมุนเวียนนั้นมีอยู่มากมาย เช่น พลังงานชีวมวล พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานความร้อนใต้พิภพ แต่พลังงานหมุนเวียนแต่ละประเภทมีข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับสภาพทางภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ สภาพทาง

ธรณีวิทยา และสภาพความเป็นอยู่ รวมถึงระดับการศึกษาของประชากร ตัวอย่างเช่น พลังงานแสงอาทิตย์ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดถึงความเป็นไปได้ คือ ปริมาณและความเข้มของแสงอาทิตย์ ราคาค่าอุปกรณ์ต่าง ๆ พลังงานลม ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนด คือ ปริมาณ และความเร็วของกระแสลม นอกจากนี้ปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงอีกปัจจัยหนึ่ง คือ ความเสถียรในการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานหมุนเวียนนั้น ๆ อย่างไรก็ตาม การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนได้มีการดำเนินการมาเป็นเวลานานแล้ว แต่ยังคงอยู่ในวงจำกัด

**ข้อดีและข้อจำกัด ของเชื้อเพลิงแต่ละชนิดสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้**

| ประเภทเชื้อเพลิง | ข้อดี                                                                                                                             | ข้อจำกัด                                                                                                                    | ต้นทุน **                   |                              |                            |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|
|                  |                                                                                                                                   |                                                                                                                             | Investing Cost<br>(Baht/KW) | Production Cost<br>(Baht/KW) | External Cost<br>(Baht/KW) |
| น้ำมันเตา        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นเชื้อเพลิงที่นำมาใช้งาน ได้ง่าย</li> <li>- สะดวกในการขนส่ง และจัดเก็บ</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นเชื้อเพลิงราคาสูง และมีราคาผันผวน</li> <li>- ทำให้เกิดมลภาวะในอากาศ</li> </ul> |                             |                              |                            |
| ก๊าซธรรมชาติ     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้งานง่าย และมีประสิทธิภาพสูง</li> <li>- มีความเหมาะสม ที่จะใช้ในปริมาณ มากๆ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีอยู่เฉพาะบางพื้นที่ และมีปริมาณสำรองเหลือน้อย โดยเหลือเพียง 60 ปี</li> </ul>     | 17,500                      | 1.75                         | 0.35                       |
|                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ราคาสมเหตุสมผล</li> </ul>                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดเก็บ และการขนส่งมีความเสี่ยง และมีต้นทุนสูง</li> </ul>                       | —                           | —                            | —                          |
|                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เสียค่าดำเนินการ และ ค่าบำรุงรักษาน้อย เนื่องจากเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด</li> </ul>        |                                                                                                                             | 32,500                      | 3.00                         | 1.55                       |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                      |                       |                   |                   |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| <b>ก๊าซธรรมชาติ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้งานง่าย และมีประสิทธิภาพสูง</li> <li>- มีความเหมาะสม ที่จะใช้ในปริมาณ มากๆ</li> <li>- ราคาสมเหตุสมผล</li> <li>- เสียค่าดำเนินการ และ ค่าบำรุงรักษาน้อย เนื่องจากเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด</li> </ul>                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีอยู่เฉพาะบางพื้นที่ และมีปริมาณสำรองเหลือน้อย โดยเหลือเพียง 60 ปี</li> <li>- การจัดเก็บ และการขนส่งมีความเสี่ยง และมีต้นทุนสูง</li> </ul> | 17,500<br>—<br>32,500 | 1.75<br>—<br>3.00 | 0.35<br>—<br>1.55 |
| <b>ถ่านหิน</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ราคาเชื้อเพลิงมีเสถียรภาพ และถูกกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่นๆ ทำให้ต้นทุนค่าไฟฟ้าถูกลง</li> <li>- ลดการพึ่งพาการผลิตไฟฟ้า จากก๊าซธรรมชาติ และน้ำมันเตา ที่มีราคาผันผวน</li> <li>- มีปริมาณสำรองอยู่มาก จึงจัดหาได้ง่าย</li> <li>- มีเทคโนโลยีถ่านหินสะอาด รองรับการจัดการกับมลพิษที่เกิดขึ้น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>- มีวิธีการขนส่งและจัดเก็บสะดวก</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- แม้จะมีอยู่ในปริมาณมาก ก็ยังคงเป็นทรัพยากร ที่มีจำนวนจำกัด</li> <li>- อาจทำให้เกิดมลภาวะในอากาศ หากไม่มีระบบการจัดการมลพิษที่ดี</li> </ul>  | 40,000<br>—<br>60,000 | 1.50<br>—<br>1.75 | 0.95<br>—<br>4.95 |

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                   |                   |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| พลังงาน<br>นิวเคลียร์                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นเชื้อเพลิงที่มีคุณภาพในการผลิตพลังงานจำนวนมาก จากปริมาณเชื้อเพลิง เพียงเล็กน้อย</li> <li>- มีความสามารถในการแข่งขัน ด้านราคาเมื่อเทียบกับ ก๊าซธรรมชาติ และน้ำมัน เนื่องจากราคาเปลี่ยนแปลง น้อยมาก</li> <li>- ไม่ก่อให้เกิดก๊าซ หรือ ฝุ่น ละอองอันเป็นมลพิษ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เงินลงทุนในการก่อสร้างสูง และต้องเตรียม โครงสร้างพื้นฐาน และการพัฒนาบุคลากร ให้มีความเชี่ยวชาญ อย่างแท้จริง</li> <li>- ต้องพัฒนาและเตรียมการ เกี่ยวกับการจัดการกากกัมมันตรังสี การดำเนินงานด้านแผนฉุกเฉิน ทางรังสี และมาตรการควบคุมความปลอดภัย เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ</li> </ul> | 40,000<br>—<br>80,000  | 1.25<br>—<br>1.50 | 0.12<br>—<br>0.94 |
| พลังงาน<br>ชีวมวล<br>(เศษวัสดุ<br>ทาง<br>การเกษตร) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นพลังงานสะอาดไม่ก่อให้เกิด ก๊าซเรือนกระจก</li> <li>- หาได้ง่ายในประเทศไทย เพราะเป็นเมืองเกษตรกรรม</li> <li>- สร้างมูลค่าเพิ่มให้เกษตรกร</li> <li>- เหมาะแก่การผลิตในระดับท้องถิ่น ในพื้นที่ซึ่งไม่ใช่แหล่ง อุตสาหกรรม</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาณการจัดหาเชื้อเพลิง ไม่มีความสม่ำเสมอขึ้นอยู่กับผลผลิตทางการเกษตรในแต่ละช่วงเวลา</li> <li>- ไม่เหมาะแก่การลงทุนในเชิงพาณิชย์เนื่องจากประสิทธิภาพในการผลิตต่ำ</li> </ul>                                                                                                        | 67,500<br>—<br>110,000 | 2.00<br>—<br>5.50 | 0.10<br>—<br>2.50 |

|                |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                        |         |      |      |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|------|
| พลังงาน<br>น้ำ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นพลังที่เชื่อถือได้ หา<br/>ง่าย และมีอย่างต่อเนื่อง</li> <li>- ต้นทุนในการผลิตถูก และ<br/>มีเสถียรภาพ</li> <li>- เป็นพลังงานสะอาด และ<br/>ไม่ก่อให้เกิดมลพิษ ทาง<br/>อากาศ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ถูกจำกัดด้วยสถานที่<br/>เพราะจะผลิต ได้แต่<br/>เฉพาะที่ที่มีแหล่งน้ำ<br/>ขนาดใหญ่เท่านั้น</li> <li>- อาจก่อให้เกิดมหันตภัย<br/>ขึ้นได้ ในกรณีการ<br/>พังทลาย ของเขื่อนกั้น<br/>น้ำ</li> </ul> |         |      |      |
|                |                                                                                                                                                                                                                                   | - ในการก่อสร้างอาจมี<br>ผลกระทบต่อระบบ<br>นิเวศ                                                                                                                                                                                        | 100,000 | 1.50 | 0.00 |
|                |                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องใช้เงินลงทุนในการ<br/>ก่อสร้างสูง</li> <li>- ปริมาณพลังงานที่ได้<br/>ต้องขึ้นกับ ปริมาณน้ำที่<br/>จะนำมาหมุน เครื่อง<br/>กำเนิดไฟฟ้า</li> </ul>                                           |         | 3.25 | 0.30 |

|                               |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>พลังงาน<br/>แสงอาทิตย์</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นแหล่งพลังงานที่มีอย่างต่อเนื่อง และไม่สิ้นเปลืองเชื้อเพลิง</li> <li>- ไม่มีก๊าซมลพิษที่เป็นอันตราย ต่อ สิ่งแวดล้อม</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ สำหรับวาง แผงรับ แสงอาทิตย์</li> <li>- พลังงานมีเวลาจำกัด ไม่สามารถ ผลิตพลังงาน ได้อย่างต่อเนื่อง</li> <li>- ต้องมีแหล่งเก็บสะสม</li> <li>- ขั้นตอนการแปลงพลังงาน แสงอาทิตย์ มาเป็นพลังไฟฟ้า ยัง เป็นเทคโนโลยีซับซ้อน แผงเซลล์ที่ ใช้รับพลังงาน ยังมีต้นทุนสูง</li> <li>- ยังมีราคาแพงมาก หากเปรียบเทียบกับเชื้อเพลิง ประเภทอื่น</li> </ul> |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



| ประเภท<br>เชื้อเพลิง | ข้อดี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ข้อจำกัด                                                                                                                                                                             | ต้นทุน **                      |                                 |                               |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                      | Investing<br>Cost<br>(Baht/KW) | Production<br>Cost<br>(Baht/KW) | External<br>Cost<br>(Baht/KW) |
| น้ำมันเตา            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นเชื้อเพลิงที่นำมาใช้งาน ได้ง่าย</li> <li>- สะดวกในการขนส่ง และจัดเก็บ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นเชื้อเพลิงราคาสูง และมีราคาผันผวน</li> <li>- ทำให้เกิดมลภาวะในอากาศ</li> </ul>                                                          |                                |                                 |                               |
| ก๊าซธรรมชาติ         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้งานง่าย และมีประสิทธิภาพสูง</li> <li>- มีความเหมาะสม ที่จะใช้ในปริมาณ มากๆ</li> <li>- ราคาสมเหตุสมผล</li> <li>- เสียค่าดำเนินการ และ ค่าบำรุงรักษาน้อย เนื่องจากเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด</li> </ul>                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีอยู่เฉพาะบางพื้นที่ และมีปริมาณสำรองเหลือน้อย โดยเหลือเพียง 60 ปี</li> <li>- การจัดเก็บ และการขนส่งมีความเสี่ยง และมีต้นทุนสูง</li> </ul> | 17,500<br>—<br>32,500          | 1.75<br>—<br>3.00               | 0.35<br>—<br>1.55             |
| ถ่านหิน              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ราคาเชื้อเพลิงมีเสถียรภาพ และถูกกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่นๆ ทำให้ต้นทุนค่าไฟฟ้าถูกลง</li> <li>- ลดการพึ่งพาการผลิตไฟฟ้า จากก๊าซธรรมชาติ และน้ำมันเตา ที่มีราคาผันผวน</li> <li>- มีปริมาณสำรองอยู่มาก จึงจัดหาได้ง่าย</li> <li>- มีเทคโนโลยีถ่านหินสะอาด รองรับการจัดการกับมลพิษที่เกิดขึ้น ได้อย่างมี</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- แม้จะมีอยู่ในปริมาณมาก ก็ยังคงเป็นทรัพยากร ที่มีจำนวนจำกัด</li> <li>- อาจทำให้เกิดมลภาวะในอากาศ หากไม่มีระบบการจัดการมลพิษที่ดี</li> </ul>  | 40,000<br>—<br>60,000          | 1.50<br>—<br>1.75               | 0.95<br>—<br>4.95             |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                   |                   |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|
|                                                | ประสิทธิภาพ<br>- มีวิธีการขนส่งและ<br>จัดเก็บสะดวก                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                   |                   |
| พลังงาน<br>นิวเคลียร์                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นเชื้อเพลิงที่มีคุณภาพในการผลิตพลังงานจำนวนมาก จากปริมาณเชื้อเพลิง เพียงเล็กน้อย</li> <li>- มีความสามารถในการแข่งขัน ด้านราคาเมื่อเทียบกับ ก๊าซธรรมชาติ และน้ำมัน เนื่องจาก ราคาเปลี่ยนแปลง น้อยมาก</li> <li>- ไม่ก่อให้เกิดก๊าซ หรือ ฝุ่นละอองอันเป็นมลพิษ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เงินลงทุนในการก่อสร้างสูง และต้องเตรียม โครงสร้างพื้นฐาน และการพัฒนาบุคลากร ให้มีความเชี่ยวชาญ อย่างแท้จริง</li> <li>- ต้องพัฒนาและเตรียมการ เกี่ยวกับการจัดการ กากกัมมันตรังสี การดำเนินงานด้าน แผนฉุกเฉิน ทางรังสี และมาตรการควบคุม ความปลอดภัย เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ</li> </ul> | 40,000<br>—<br>80,000  | 1.25<br>—<br>1.50 | 0.12<br>—<br>0.94 |
| พลังงาน<br>ชีวมวล<br>(เศษวัสดุ<br>ทางการเกษตร) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นพลังงานสะอาดไม่ก่อให้เกิด ก๊าซเรือนกระจก</li> <li>- หาได้ง่ายในประเทศไทย เพราะเป็นเมืองเกษตรกรรม</li> <li>- สร้างมูลค่าเพิ่มให้เกษตรกร</li> <li>- เหมาะแก่การผลิตในระดับท้องถิ่น ในพื้นที่ซึ่งไม่ใช่แหล่งอุตสาหกรรม</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาณการจัดหาเชื้อเพลิง ไม่มีความสม่ำเสมอขึ้นอยู่กับผลผลิตทางการเกษตรในแต่ละช่วงเวลา</li> <li>- ไม่เหมาะแก่การลงทุนในเชิงพาณิชย์เนื่องจากประสิทธิภาพในการผลิตต่ำ</li> </ul>                                                                                                           | 67,500<br>—<br>110,000 | 2.00<br>—<br>5.50 | 0.10<br>—<br>2.50 |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                     |                   |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------|
| พลังงาน<br>น้ำ        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นพลังที่เชื่อถือได้ หา<br/>ง่าย และมีอย่างต่อเนื่อง</li> <li>- ต้นทุนในการผลิตถูก<br/>และมีเสถียรภาพ</li> <li>- เป็นพลังงานสะอาด และ<br/>ไม่ก่อให้เกิดมลพิษ ทาง<br/>อากาศ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ถูกจำกัดด้วยสถานที่<br/>เพราะจะผลิต ได้แต่<br/>เฉพาะที่ที่มีแหล่งน้ำ<br/>ขนาดใหญ่เท่านั้น</li> <li>- อาจก่อให้เกิดมลพิษ<br/>ขึ้นได้ ในกรณีการ<br/>พังทลาย ของเขื่อนกั้น<br/>น้ำ</li> <li>- ในการก่อสร้างอาจมี<br/>ผลกระทบ ต่อระบบ<br/>นิเวศ</li> <li>- ต้องใช้เงินลงทุนใน<br/>การ ก่อสร้างสูง</li> <li>- ปริมาณพลังงานที่ได้<br/>ต้องขึ้นกับ ปริมาณน้ำ<br/>ที่จะนำมาหมุน เครื่อง<br/>กำเนิดไฟฟ้า</li> </ul> | 100,000                 | 1.50<br>—<br>3.25   | 0.00<br>—<br>0.30 |
| พลังงาน<br>แสงอาทิตย์ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นแหล่งพลังงานที่มี<br/>อย่างต่อเนื่อง และไม่<br/>สิ้นเปลืองเชื้อเพลิง</li> <li>- ไม่มีก๊าซมลพิษที่เป็น<br/>อันตราย ต่อสิ่งแวดล้อม</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่<br/>สำหรับวางแผงรับ<br/>แสงอาทิตย์</li> <li>- พลังงานมีเวลาจำกัด<br/>ไม่สามารถผลิต<br/>พลังงาน ได้อย่าง<br/>ต่อเนื่อง</li> <li>- ต้องมีแหล่งเก็บสะสม</li> <li>- ขั้นตอนการแปลง<br/>พลังงาน แสงอาทิตย์<br/>มาเป็นพลังไฟฟ้า ยัง<br/>เป็นเทคโนโลยี<br/>ซับซ้อน แผงเซลล์ที่ใช้</li> </ul>                                                                                                | 200,000<br>—<br>450,000 | 12.50<br>—<br>32.50 | 0.07<br>—<br>0.17 |

|           |                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |              |           |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|-----------|
|           |                                                                                                                        | รับพลังงาน ยังมีต้นทุนสูง<br>- ยังมีราคาแพงมาก หากเปรียบเทียบกับเชื้อเพลิง ประเภทอื่น                                                           |              |           |           |
| พลังงานลม |                                                                                                                        | - จำเป็นต้องจัดหาระบบสำรองไว้<br>- ระบบการส่งสัญญาณโทรทัศน์ และไมโครเวฟ<br>- อาจก่อให้เกิดมลภาวะทางเสียง                                        |              |           |           |
|           | - มีต้นทุนในการผลิตต่อหน่วยต่ำ เนื่องจากไม่ต้องใช้เชื้อเพลิง อาศัยจากแรงลม ในธรรมชาติ สามารถนำมาใช้ได้อย่างไม่มีวันหมด | - เหมาะสำหรับผลิตไฟฟ้า ขนาดเล็ก โดยเฉพาะที่มีลมแรงตลอดเวลา (Wind farm) เช่น ชายฝั่งทะเล                                                         | 200,000      | 2.50      | 0.03      |
|           | - ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม                                                                                    | - เนื่องจากต้องการความเร็วลม ที่มากกว่า 21 กิโลเมตร ต่อชั่วโมง<br>- ไม่สามารถผลิตไฟฟ้าในปริมาณที่สูง ในเชิงอุตสาหกรรมได้<br>- ต้องใช้พื้นที่มาก | —<br>450,000 | —<br>6.00 | —<br>0.13 |

หมายเหตุ\*\* (ที่มา: European Commission ExternE 1999, IEA)

- Investing Cost = ต้นทุนพัฒนาโครงการ + ต้นทุนทางการเงิน + ต้นทุนคงที่อื่นๆ + ผลตอบแทนผู้ลงทุน

- Production Cost = ต้นทุนค่าเชื้อเพลิง + ต้นทุนแปรผันอื่นๆ

- External Cost = ต้นทุนทางสังคม + การจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ภาพประกอบ 13 ข้อดีและข้อจำกัด ของเชื้อเพลิงแต่ละชนิด

แหล่งผลิตไฟฟ้าในภาคใต้ สำหรับภาคใต้นั้น มีแหล่งผลิตไฟฟ้าจำนวน 6 แห่ง ได้แก่

1. โรงไฟฟ้าจะนะ จังหวัดสงขลา เป็นโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ( Combined Cycle Power Plant ) ที่มีประสิทธิภาพสูง มีขนาดกำลังผลิตประมาณ 731 เมกะวัตต์ โรงไฟฟ้าจะนะ 1 ชุด ประกอบด้วย เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซ ( Gas Turbine ) ขนาดกำลังผลิตติดตั้งประมาณ 242 เมกะวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง เครื่องผลิตไอน้ำแรงดันสูง ( Heat Recover Steam Generator : HRSG ) จำนวน 2 เครื่อง และเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ ( Steam Turbine ) ขนาดกำลังผลิตติดตั้งประมาณ 248 เมกะวัตต์ จำนวน 1 เครื่อง



ภาพประกอบ 14 โรงไฟฟ้าจะนะ จังหวัดสงขลา

#### กระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้า

โรงไฟฟ้าจะนะ เป็นโรงไฟฟ้าประเภทโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ประกอบด้วยเครื่องผลิตไฟฟ้า 2 ประเภททำงานร่วมกัน คือ เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซจำนวน 2 ชุด และเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำจำนวน 1 ชุด โดยทรัพยากรสำคัญที่ใช้ในกระบวนการผลิตประกอบด้วย ก๊าซธรรมชาติจาก แหล่งพัฒนาร่วม ไทย - มาเลเซียใช้เป็นเชื้อเพลิง น้ำจืดจากคลองโพนมา ใช้ในกระบวนการผลิตไอน้ำ และน้ำกร่อยจากคลองบางเป็ด ใช้ในกระบวนการหล่อเย็น โดยโรงไฟฟ้าจะนะ มีขั้นตอนและกระบวนการทำงานมีดังนี้เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซ มีอุปกรณ์หลักสำคัญประกอบด้วย เครื่องอัดอากาศ (Compressor) ต่ออยู่บนเพลาเดียวกันกับชุดกังหันก๊าซ (Gas Turbine) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) เมื่อเริ่มเดินเครื่อง อากาศจะถูกดูดจากภายนอกเข้าเครื่องอัดอากาศ จนมีความดัน และอุณหภูมิสูงขึ้น และถูกส่งเข้าไปยังห้องเผาไหม้ ซึ่งภายในห้องเผาไหม้ มีหัวฉีดเชื้อเพลิง ทำหน้าที่ฉีด

เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้เกิดการเผาไหม้ และให้ความร้อนแก่อากาศ ได้ก๊าซร้อนที่มีความดันและอุณหภูมิสูงซึ่งจะขยายตัวผ่านกังหันก๊าซทำให้กังหันก๊าซหมุนเกิดงานขึ้น ไปขับเครื่องอัดอากาศ และขณะเดียวกันก็ขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วย ความดันของก๊าซร้อนเมื่อผ่านกังหันก๊าซแล้วอุณหภูมิจะลดลงเหลือประมาณ 580-600 องศาเซลเซียส

เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ มีอุปกรณ์หลักประกอบด้วย หม้อไอน้ำแบบความร้อนทิ้ง (Heat Recovery Steam Generation; HRSG) เครื่องกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) เครื่องควบแน่น (Condenser) หอหล่อเย็น (Cooling Tower) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) โดยการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำเริ่มจาก นำน้ำจืดจากคลองโพมาซึ่งเก็บไว้ในบ่อเก็บน้ำขนาดใหญ่ มาผ่านระบบปรับสภาพน้ำ (Water Treatment Plant) เพื่อให้ได้น้ำที่ปราศจากแร่ธาตุ (Demin. Water) นำมาเติมในหม้อไอน้ำ ซึ่งจะรับความร้อนจากก๊าซร้อนที่ปล่อยออกจากเครื่องกังหันก๊าซ ส่งผลให้น้ำในหม้อไอน้ำเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอน้ำที่มีพลังงานสูง และไอน้ำที่ได้นี้จะถูกส่งไปหมุนเครื่องกังหันไอน้ำให้เกิดงานขึ้น ไปขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้พลังงานไฟฟ้าออกมา

ไอน้ำจะมีพลังงานลดลงเมื่อไหลผ่านและให้พลังงานแก่กังหันไอน้ำ การนำไอน้ำมาใช้รอบใหม่จะทำโดยการให้ไอน้ำแลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำหล่อเย็นภายในเครื่องควบแน่น (Condenser) เพื่อเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว จากนั้นจึงเพิ่มแรงดันและส่งเข้าไปรับความร้อนในหม้อไอน้ำอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งวัฏจักรไอน้ำเป็นวัฏจักรปิด เมื่อมีการเดินเครื่องในภาวะปกติจะมีการเติมน้ำในระบบเฉพาะที่สูญเสียไปกับการรั่วบางส่วนเท่านั้น

ระบบน้ำหล่อเย็นซึ่งใช้แลกเปลี่ยนความร้อนกับไอน้ำในเครื่องควบแน่น เริ่มจากการสูบน้ำจากคลองบางเป็ดซึ่งเป็นน้ำกร่อย เติมน้ำบ่อได้หอหล่อเย็น (Cooling Tower Basin) จากนั้นส่งน้ำหล่อเย็นไปยังเครื่องควบแน่นเพื่อรับความร้อนจากไอน้ำ ส่งผลให้น้ำหล่อเย็นเมื่อไหลออกจากเครื่องควบแน่นจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นประมาณ 8 องศาเซลเซียส จากนั้นน้ำหล่อเย็นจะไหลไปยังด้านบนของหอหล่อเย็น และทำการโปรยให้เป็นละอองน้ำตกลงมายังบ่อได้หอหล่อเย็น เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความร้อนกับอากาศ เพื่อลดอุณหภูมิของน้ำหล่อเย็น และเพื่อให้การแลกเปลี่ยนความร้อนมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงได้ออกแบบให้มีพัดลมขนาดใหญ่จำนวน 10 ตัวไว้ด้านบนหอหล่อเย็นเพื่อดูดอากาศให้ไหลผ่านละอองน้ำได้มากยิ่งขึ้น น้ำหล่อเย็นที่ลดอุณหภูมิแล้วก็จะถูกสูบกลับเข้าไปรับความร้อนจากไอน้ำภายในเครื่องควบแน่นอีกครั้ง

ระบบน้ำหล่อเย็นมีการสูญเสียน้ำจากการระเหย และกระเด็นบริเวณหอหล่อเย็น เพื่อเป็นการรักษาสสมดุลของระบบ จำเป็นต้องระบายน้ำบางส่วนพร้อมตะกอนดินและเกลือเดิมที่เคยสูบเข้ามา ให้ระบายกลับออกไปทั้งนี้จะระบายน้ำหล่อเย็นในตำแหน่งก่อนเข้าเครื่องควบแน่น ซึ่งอุณหภูมิใกล้เคียงกับน้ำเข้า โดยการระบายจะนำมาผ่านบ่อพักน้ำขนาด 100,000 ลบ.เมตร เป็นเวลาประมาณ 3-4 วัน เพื่อให้มั่นใจว่าอุณหภูมิใกล้เคียงกับน้ำในคลองบางเป็ด

### ส่วนประกอบที่สำคัญ

1. เครื่องกังหันก๊าซ (Siemens SGT5-4000F gas turbine)
2. หม้อกำเนิดไอน้ำ
3. เครื่องกังหันไอน้ำ

### หลักการทำงานของกังหันก๊าซ (Gas turbine)

1. เครื่องอัดอากาศ จะอัดอากาศให้มีความดันสูง 8 - 10 เท่า
2. อากาศความดันสูง จะถูกส่งเข้าไปยังห้องเผาไหม้ที่มีเชื้อเพลิงก๊าซ เพื่อทำการเผาไหม้
3. อากาศร้อนในห้องเผาไหม้ เกิดการขยายตัว ทำให้มีความดัน และอุณหภูมิสูง
4. ส่งอากาศนี้ไปดันกังหันก๊าซ
5. เพลาของกังหันก๊าซจะอยู่แกนเดียวกันกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

### หลักการทำงานของเครื่องกังหันไอน้ำ (Steam turbine)

ไอน้ำที่มีอุณหภูมิ และความดันสูงจากหม้อไอน้ำ จะไหลเข้าสู่เครื่องกังหันไอน้ำ ผ่านทางวาล์วของระบบควบคุม เพื่อควบคุมการไหลของไอน้ำ ที่จะไปหมุนกังหันไอน้ำให้เหมาะสมกับความเร็วยรอบ หรือภาระที่ต้องการ จากนั้นไอน้ำก็จะไหลเข้าสู่ตัวกังหัน โดยมีเพลาลมุน และใบพัดติดตั้งอยู่ภายในตัวกังหัน เพลานี้จะถูกรองรับด้วยเบร้ง (Bearing) เมื่อไอน้ำไหลเข้ามาในตัวกังหันไอน้ำ ทำให้ความเร็วการไหลของไอน้ำในตัวกังหันสูงขึ้น ไอน้ำที่ความเร็วสูงนี้จะไปปะทะกับใบพัด (Moving Blade) ที่ติดอยู่กับเพลลา ทำให้เกิดแรงผลักดันให้เพลลาของกังหันหมุน โดยเพลลาของกังหันจะอยู่แกนเดียวกันกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เมื่อไอน้ำผ่านชุดของใบพัดจนครบ ความดันและอุณหภูมิของไอน้ำจะลดลง ไอน้ำก็จะไหลออกจากกังหัน เข้าสู่เครื่องควบแน่น เมื่อไอน้ำไหลเข้าสู่เครื่องควบแน่น ไอน้ำจะถ่ายเทความร้อนผ่านท่อ และเปลี่ยนสถานะเป็นน้ำบริสุทธิ์อีกครั้งหนึ่ง

2. โรงไฟฟ้าขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราชตั้งอยู่บนเนื้อที่ 484 ไร่ บริเวณปากน้ำขนอม อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช มีกำลังการผลิตติดตั้งรวม 824 เมกะวัตต์ หรือคิดเป็นร้อยละ 2.76 ของกำลังการผลิตติดตั้งรวมของประเทศ ประกอบด้วยโรงไฟฟ้าซึ่งแยกตามลักษณะและวิธีการผลิตแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังความร้อน และโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม



ภาพประกอบ 15 โรงไฟฟ้าขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช

#### 1. โรงไฟฟ้าพลังความร้อน (Thermal Power Plant)

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนขนอม เป็นโรงไฟฟ้าแบบพิเศษที่ประกอบสำเร็จรูปจากต่างประเทศ โดยก่อสร้างบนเรือขนาดใหญ่ แล้วนำมาติดตั้งบริเวณปากน้ำขนอม อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งมีสภาพภูมิประเทศที่เหมาะสมและเอื้อต่อการพัฒนาโครงการหลายประการ อาทิ

1. มีเส้นทางคมนาคมน้ำลึกและกว้างพอสำหรับการลากจูงโรงไฟฟ้าเข้ามาติดตั้ง
2. สามารถขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงทางเรือเพื่อป้อนโรงไฟฟ้าได้อย่างสะดวก
3. มีแหล่งน้ำใช้สำหรับป้อนโรงไฟฟ้าและใช้ระบายความร้อนจากเครื่องหล่อเย็น

เพียงพอ

4. อยู่ใกล้ที่ตั้งแหล่งก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงหลักในการผลิตไฟฟ้า

5. มีเนื้อที่รองรับการขยายโรงไฟฟ้าในอนาคต

ทั้งนี้ ในอดีตโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังความร้อนบนเรือขนอม เป็นหนึ่งในหลายโครงการที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เร่งดำเนินการ โดยใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างและนำมาติดตั้งแล้วเสร็จ ภายใน 2 ปี ซึ่งดำเนินงานได้เร็วกว่าโรงไฟฟ้าพลังความร้อนแบบทั่วไป ที่ใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างอย่างน้อย 4 ปี โรงไฟฟ้าพลังความร้อนบนเรือขนอมแห่งนี้ จึงสามารถช่วยแก้ไขปัญหาคาดแคลนไฟฟ้าในภาคใต้ได้ทันกับสถานการณ์

#### 2. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (Combined Cycle Gas Turbine Plant: CCGT)

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกันกับที่ตั้งโรงไฟฟ้าพลังความร้อนชุดที่ 1 และ 2 โดยมีเนื้อที่ในการก่อสร้างประมาณ 30.5 ไร่ ซึ่งโรงไฟฟ้างกล่าวสามารถผลิตพลังงาน

ไฟฟ้าได้เฉลี่ยปีละ 3,154 ล้านกิโลวัตต์/ชั่วโมง ประกอบด้วยเครื่องผลิตไฟฟ้าทั้งหมด 5 เครื่อง โดยแบ่งเป็นเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันแก๊สจำนวน 4 เครื่อง และแบบกังหันไอน้ำจำนวน 1 เครื่อง รวมกำลังการผลิตติดตั้งทั้งสิ้นประมาณ 674 เมกะวัตต์

โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันแก๊สขนาด 112 เมกะวัตต์ 4 เครื่อง ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลัก และใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงรองในแต่ละเครื่องรับก๊าซธรรมชาติได้สูงสุดวันละ 33.92 ล้านลูกบาศก์ฟุต (ในกรณีที่ต้องใช้น้ำมันดีเซลแทนก๊าซ จะใช้น้ำมันดีเซลวันละ 0.835 ล้านลิตร) ก๊าซธรรมชาติที่ใช้ได้มาจากอ่าวไทย โดยวางท่อจากแหล่งผลิตมาถึงโครงการฯ เป็นระยะทางประมาณ 320 กิโลเมตร

2.2 เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำขนาด 226 เมกะวัตต์ 1 ชุด ใช้ความร้อนจากไอเสียของเครื่องกังหันแก๊สทั้ง 4 ชุด เป็นพลังงานความร้อนในการต้มน้ำให้กลายเป็นไอน้ำที่มีแรงดันสูงไปขับเคลื่อนเครื่องกังหันไอน้ำแล้วชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำการผลิตไฟฟ้า

การก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอม เป็นผลมาจากความต้องการพลังงานของประเทศที่เพิ่มขึ้นสูงมากในปี 2533 กฟผ. จึงได้เสนอโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอมในแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้า ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2534 และคณะรัฐมนตรีอนุมัติโครงการฯ เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2534

3. โรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานีตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกันกับที่ตั้งเดิม ในท้องที่ตำบลเขาหัวควาย อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี บนพื้นที่รวม 115 ไร่ ห่างจากตัวจังหวัดไปตามเส้นทางหลวงหมายเลข 401 เป็นระยะทางประมาณ 21 กิโลเมตร การดำเนินงานก่อสร้างโรงไฟฟ้า กฟผ. ได้ก่อสร้างโรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานีขึ้นใหม่ เพื่อทดแทนโรงไฟฟ้าเดิม ซึ่งหมดอายุการใช้งาน และได้ปลดออกจากระบบไปเมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2542 โรงไฟฟ้าแห่งใหม่นี้เป็นโรงไฟฟ้าประเภทกังหันก๊าซ ประกอบด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันก๊าซ จำนวน 2 เครื่อง ขนาดกำลังผลิตเครื่องละ 122 เมกะวัตต์ รวมกำลังผลิตไฟฟ้า 244เมกะวัตต์ ซึ่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้ง 2 เครื่อง ได้รื้อย้ายมาจากโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซไทรน้อย อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี กฟผ. เริ่มงานก่อสร้างตัวโรงไฟฟ้าเมื่อวันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2542 และแล้วเสร็จ สามารถจ่ายไฟฟ้าเข้าสู่ระบบเมื่อวันที่ 1 เมษายน และวันที่ 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2544 ตามลำดับ



ภาพประกอบ 16 โรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

การใช้เชื้อเพลิง กฟผ. ได้ออกแบบให้โรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี สามารถใช้ก๊าซธรรมชาติ และ น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า ตามแผนการเดินเครื่องจะใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลัก ซึ่ง คาดว่าจะใช้ประมาณ 72 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน และจะใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงสำรองในกรณีที่ ระบบส่งก๊าซ ขัดข้อง หากจำเป็นต้องใช้น้ำมันดีเซล จะใช้ในปริมาณสูงสุดประมาณ 1.7 ล้านลิตรต่อ วัน โดย กฟผ. มีถังเก็บน้ำมันสำรองขนาด 8 ล้านลิตร จำนวน 2 ถัง ที่สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงสำรองได้ ประมาณ 9 วัน ในการจัดส่งก๊าซธรรมชาติให้กับโรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี นั้นจะดำเนินการโดย บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ซึ่ง ปตท. มีแผนงานสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 นิ้ว เชื่อมต่อจากโรงแยกก๊าซขอนแก่น ที่อำเภอขอนแก่น จังหวัดนครราชสีมา มายังโรงไฟฟ้า ระยะทาง ประมาณ 80 กิโลเมตร สามารถจัดส่งก๊าซธรรมชาติได้ประมาณ 150 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน สำหรับการ จัดส่งน้ำมันดีเซลนั้น ปตท. จะขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกน้ำมันจากคลังน้ำมันที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี ไปส่งยัง โรงไฟฟ้า

4. โรงไฟฟ้ากระบี่ จังหวัดกระบี่ โรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่ (โรงไฟฟ้าเดิม) เป็นโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนที่ใช้ถ่านหินถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงแห่งแรก และแห่งเดียวของภาคใต้ มีขนาดกำลังผลิต รวม 60 เมกะวัตต์ ประกอบด้วย โรงไฟฟ้าขนาด 20 เมกะวัตต์ จำนวน 3 เครื่อง เริ่มจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2507 และทำพิธีปลดโรงไฟฟ้าออกจากระบบ เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2538 รวมอายุการใช้งาน ประมาณ 31 ปี

ตั้งอยู่ภายในบริเวณโรงไฟฟ้าเดิม ที่ตำบลคลองขนาน อำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่ มีเนื้อที่ ประมาณ 600 ไร่ โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ

1. โรงไฟฟ้าพลังความร้อน
2. ระบบส่งไฟฟ้า
3. ระบบขนส่งเชื้อเพลิง
4. ระบบปรับสภาพน้ำ
5. ระบบการจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์



ภาพประกอบ 17 โรงไฟฟ้ากระบี่ จังหวัดกระบี่ : โรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่ (โรงไฟฟ้าเดิม)

### 1. โรงไฟฟ้าพลังความร้อน

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนเป็นโรงไฟฟ้าที่ออกแบบไว้ให้ใช้ได้ทั้งน้ำมันเตาและก๊าซธรรมชาติ เป็นเชื้อเพลิงได้ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด เครื่องละ 340 เมกะวัตต์ จำนวน 1 เครื่อง ภายใน โรงไฟฟ้าติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆไว้ครบถ้วน หากเกิดขัดข้องที่จุดหนึ่งจุดใด ภายในโรงไฟฟ้า จะมีสัญญาณแจ้งเหตุและบอกวิธีแก้ไขในสาเหตุนั้นๆได้ทันที (Expert System)

### 2. ระบบส่งไฟฟ้า

การส่งถ่ายพลังงานไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้ากระบี่ไปยังสถานเิกไฟฟ้าขนาดใหญ่บริเวณโรงไฟฟ้า เพื่อทำหน้าที่ในการส่งกระแสไฟฟ้าไปยังแหล่งใช้ไฟฟ้า ด้วยระบบส่งไฟฟ้า 115 กิโลโวลต์ และ 230 กิโลโวลต์ และไปยังสถานีไฟฟ้าแรงสูงต่าง ๆ เพื่อเสริมความมั่นคงในระบบส่งกำลังไฟฟ้าในภาคใต้ พร้อมกับรับรองความต้องการใช้ไฟฟ้าจากภาคอุตสาหกรรม ธุรกิจ การท่องเที่ยว และอื่น ๆ ที่มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา

### 3. ระบบขนส่งเชื้อเพลิง

ปัจจุบันโรงไฟฟ้ากระบี่ ใช้น้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิง โดยปริมาณการใช้น้ำมันเตา วันละ 1,314 ล้านลิตร และยังสามารถปรับระบบการเผาไหม้ให้ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงได้ โดยมีปริมาณการใช้ ก๊าซธรรมชาติ วันละ 75 ล้านลูกบาศก์ฟุต ปริมาณน้ำมันที่นำมาใช้ในการจัดระบบการขนส่ง โดยใช้เรือ เติมน้ำมันส่งน้ำมันเตาจากแหล่งผลิตเข้าท่าเรือ ที่บริเวณช่องเหลมหิน และสูบน้ำเข้าถังน้ำมันขนาด ความจุ 7 ล้านลิตร จำนวน 2 ถัง ที่บ้านคลองรั้ว ต.คลังชัน อ.เหนือคลอง จ.กระบี่ จากนั้นใช้ระบบส่ง น้ำมันทางท่อ ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มิลลิเมตร ไปยังถังน้ำมันที่ตั้งอยู่ในโรงไฟฟ้า ขนาดความ จุ 10 ล้านลิตร จำนวน 2 ถังระยะทางของท่อน้ำมันประมาณ 14.80 กิโลเมตร

### 4. ระบบปรับสภาพน้ำ

สำหรับโรงไฟฟ้าแห่งนี้ มีความต้องการใช้น้ำในระบบการผลิตไอน้ำ ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ ไดออกไซด์และเพื่อการอุปโภคบริโภคในอัตราประมาณ 2,415 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือเฉลี่ยประมาณ 0.70 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี จึงจำเป็นต้องมีการปรับสภาพน้ำ ให้มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งาน โดยใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำของโรงไฟฟ้าเดิม มาใช้ในการผลิตน้ำที่มีคุณภาพที่เหมาะสมกับระบบต่างๆ ส่วนน้ำสำหรับหล่อเย็น ใช้น้ำจากคลองปากสียสูบเข้าหอคอยหล่อเย็นและสูบต่อไปยังเครื่องควบแน่น ไอน้ำ เพื่อทำหน้าที่ระบายความร้อนให้กับไอน้ำที่ผ่านภายในเครื่องควบแน่น ไอน้ำหล่อเย็นที่ไหลออกจากเครื่องควบแน่น ไอน้ำจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น ไหลกลับคืนสู่หอคอยหล่อเย็นเพื่อระบายความร้อนออก จนกลายเป็นน้ำเย็นตกลงสู่อ่างใต้หอคอยหล่อเย็น ผสมกับน้ำที่สูบมาจากคลองปากสียเพื่อส่งกลับไป หล่อเย็นที่เครื่องควบแน่นไอน้ำต่อไปโดยมีอัตราการใช้น้ำวันละ 49,248 ลูกบาศก์เมตร น้ำเสียที่มีเคมี ปนเปื้อนจากระบบสภาพน้ำ จะถูกปล่อยลงสู่ Neutralization Basin เพื่อปรับสภาพน้ำเสียให้เป็นกลาง ทางเคมีก่อนที่จะสูบไปยังบ่อดักตะกอนน้ำทิ้งจากหอคอยหล่อเย็น ซึ่งเป็นน้ำที่หมุนเวียนใน

กระบวนการระบายความร้อนจากเครื่องควบแน่นเมื่อมีความชื้น และค่าน้ำไฟฟ้าสูงเกินเกณฑ์กำหนด น้ำส่วนนี้จะถูกสูบไปยังบ่อตกตะกอนแล้วปล่อยทิ้งไว้ให้อุณหภูมิลดลงก่อนปล่อยลงสู่คลองปกาสัย

น้ำทิ้งหรือน้ำที่ระบายจากบริเวณที่คั่งน้ำมันจะมีการใช้ Oil Water Separator เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำ โดยน้ำที่แยกได้จะถูกระบายไปยังบ่อตกตะกอน ส่วนน้ำมันจะถูกจัดเก็บส่งไปทำลายต่อไป

#### 5. ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์

ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ที่ใช้กับโรงไฟฟ้าแห่งนี้ เป็นชนิดเปียกมีประสิทธิภาพในการกำจัดก๊าซฯ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 โดยจะต้องใช้หินปูนในกระบวนการกำจัดก๊าซฯ ซึ่งแหล่งแร่หินปูนได้มาจากการจัดซื้อจากเอกชน



ภาพประกอบ 18 โรงไฟฟ้ากระบี่ จังหวัดกระบี่

#### 5. เชื้อเพลิงกลาง จังหวัดยะลา

โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงกลางนับเป็นโครงการเอกประสงค์แห่งหนึ่ง ตามแผนพัฒนาลุ่มน้ำปัตตานี โครงการนี้ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ได้เข้ามาดำเนินการสำรวจและรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพิ่มเติมเพื่อใช้ประกอบการออกแบบงานด้านวิศวกรรมศาสตร์เรื่อยมา โดยให้สอดคล้องกับความต้องการใช้ไฟฟ้าในภูมิภาคส่วนนี้ ต่อมาคณะรัฐมนตรีได้มีการอนุมัติให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ดำเนินการก่อสร้างงานโครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงกลาง เมื่อวันที่ 3 เมษายน 2516 โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ได้เร่งดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ เช่น การจัดหาแหล่งที่มาของการลงทุน การจัดทำรายละเอียด การเรียกประกวดราคางานก่อสร้างด้านโยธาของโครงการและอุปกรณ์เครื่องจักรต่างๆ



ภาพประกอบ 19 เขื่อนบางลาง จังหวัดยะลา

เขื่อนบางลาง เริ่มดำเนินการก่อสร้างมาตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2519 แล้วเสร็จเดือนมิถุนายน 2524 เขื่อนบางลาง เป็นเขื่อนอเนกประสงค์แห่งแรกของภาคใต้ การก่อสร้างได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ก็ด้วยความเสียสละ ร่วมมือ ร่วมใจ จากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งจากรายได้ในพื้นที่ หน่วยงานราชการต่าง ๆ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ เขื่อนแห่งนี้ จึงมีขึ้น เพื่ออำนวยประโยชน์แก่ประชาชนในภูมิภาคนี้ของประเทศอย่างแท้จริง พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เสด็จพระราชดำเนิน พร้อมด้วยสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงประกอบพิธีเปิดเขื่อน เมื่อวันที่ 27 กันยายน 2524

#### ลักษณะเขื่อนและโรงไฟฟ้า

ลักษณะเขื่อน เขื่อนบางลาง กั้นแม่น้ำปัตตานี ที่บริเวณบ้านบางลาง ตำบลเขื่อนบางลาง อำเภอบันนังสตา จังหวัดยะลา ห่างจากตัวอำเภอเมือง 58 กิโลเมตร ตัวเขื่อนเป็นเขื่อนหินถมแกนดินเหนียว มีความสูง 85 เมตร สันเขื่อนยาว 430 เมตร กว้าง 10 เมตร อ่างเก็บน้ำมีความจุ 1,420 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่รับน้ำเหนือเขื่อน 2,080 ตารางกิโลเมตร

อาคารโรงไฟฟ้า ตั้งอยู่บนฝั่งขวาของแม่น้ำปัตตานี ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน 3 เครื่อง ขนาดเครื่องละ 24,000 กิโลวัตต์ รวมกำลังผลิต 72,000 กิโลวัตต์ให้พลังงานไฟฟ้าปีละประมาณ 200 ล้านกิโลวัตต์/ชั่วโมง

ลานไถไฟฟ้า ตั้งอยู่บริเวณด้านหลังของอาคารโรงไฟฟ้า ไฟฟ้าที่ผลิตได้จะส่งมายังลานไถไฟฟ้าแห่งนี้แล้วต่อไปยังสายส่งไฟฟ้าขนาด 115 กิโลวัตต์ 2 วงจร สู่สถานีไฟฟ้าแรงสูงยะลา ระยะทางประมาณ 40 กิโลเมตร เชื่อนางนางได้เริ่มดำเนินการก่อสร้าง ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2519 เป็นต้นมา แล้วเสร็จในเดือนมิถุนายน 2524 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ได้เสด็จพระราชดำเนิน พร้อมด้วยสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงประกอบพิธีเปิดเชื่อนางนาง เมื่อวันที่ 27 กันยายน 2524

การช่วยเหลือราษฎรอพยพ เนื่องจากการก่อสร้างเชื่อนางนาง ทำให้ราษฎรที่อาศัยอยู่ในบริเวณท้องที่อำเภอบันนังสตา และกิ่งอำเภอธารโต ซึ่งมีอยู่ประมาณ 1,100ครอบครัว ต้องถูกน้ำท่วม ดังนั้น กพผ. จึงได้ร่วมมือ และประสานงานกับหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง ให้ความช่วยเหลือราษฎรดังกล่าว โดยจ่ายเงินค่าเช่าที่ดินและทรัพย์สินในราคาที่เหมาะสมและเป็นธรรม รวมทั้งจัดสรรที่ทำกินและที่อยู่อาศัย ให้แก่ราษฎรครอบครัวละ 20 ไร่ โดยแบ่งเป็นที่อยู่อาศัย 2 ไร่ และที่เพาะปลูก 18 ไร่ นอกจากนี้แล้วยังให้ความช่วยเหลือด้านการเกษตร ส่งเสริมให้มีการจัดตั้งสหกรณ์โดยจัดตั้งวงเงินประมาณ 10 ล้านบาท ให้สมาชิกกู้ในอัตราดอกเบี้ยต่ำ และผ่อนส่งระยะยาวอีกด้วย

ประโยชน์ น้ำจากอ่างเก็บน้ำเชื่อนางนาง สามารถอำนวยประโยชน์ในด้านการชลประทานแก่พื้นที่เพาะปลูก ของจังหวัดยะลาและปัตตานีเป็นพื้นที่ 380,000 ไร่ซึ่งน้ำที่ปล่อยออกมาสามารถนำมาผลิตไฟฟ้าได้เฉลี่ยปีละประมาณ 200 ล้านกิโลวัตต์/ชั่วโมงช่วยส่งเสริมระบบไฟฟ้าในภาคใต้ให้มีความมั่นคงยิ่งขึ้น นับเป็นผลพลอยได้ที่มีคุณประโยชน์มหาศาล นอกจากนี้ อ่างเก็บน้ำเชื่อนางนาง ยังช่วยบรรเทาอุทกภัยในบริเวณตอนล่าง ของลุ่มแม่น้ำปัตตานีที่เคยเกิดขึ้นเสมอได้เป็นอย่างดี รวมทั้งเป็นแหล่งประมงน้ำจืดที่สำคัญในภาคใต้ที่ช่วยเสริมอาชีพและรายได้แก่ราษฎรที่อาศัยอยู่ใกล้เชื่อน และเป็นที่ท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ ที่สำคัญแห่งหนึ่งของจังหวัดยะลาอีกด้วย

เชื่อนางนางเป็นเชื่อนอกประสงค์แห่งแรกของภาคใต้ ตามแผนพัฒนาลุ่มแม่น้ำปัตตานีการก่อสร้างได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ก็ด้วยความเสียสละ ร่วมมือ ร่วมใจ จากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งจากราษฎรในพื้นที่ หน่วยงานราชการต่างๆ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของ กพผ. ที่เข้าไปปฏิบัติงานในพื้นที่เชื่อนแห่งนี้จึงได้เกิดขึ้นและอำนวยประโยชน์แก่ประชาชนในภูมิภาคนี้ของประเทศอย่างแท้จริง

## 6. เขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

เขื่อนรัชชประภา มีชื่อเรียกดั้งเดิมว่า เขื่อนเชี่ยวหลาน เป็นเขื่อนอเนกประสงค์แห่งที่สองของภาคใต้อยู่ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ ได้รับพระมหากรุณาธิคุณ จากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานนามให้ใหม่ว่า

“เขื่อนรัชชประภา” มีความหมายว่า “แสงสว่างแห่งราชอาณาจักร”



ภาพประกอบ 20 เขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

### ลักษณะเขื่อนและโรงไฟฟ้า

เขื่อนรัชชประภา สร้างปิดกั้นลำน้ำคลองแสง ที่บ้านเชี่ยวหลาน ตำบลเขาพัง อำเภอบ้านตาขุนจังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นเขื่อนหินถมแกนดินเหนียว สูง 94 เมตร ความยาวสันเขื่อน 761 เมตร และมีเขื่อนปิดกั้นช่องเขาขาดอีก 5 แห่ง

อ่างเก็บน้ำ มีความจุ 5,638.8 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่อ่างเก็บน้ำ 185 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่าง เฉลี่ยปีละ 3,057 ล้านลูกบาศก์เมตร

โรงไฟฟ้า ตั้งอยู่บนฝั่งขวาของแม่น้ำ เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้าเครื่องละ 80,000 กิโลวัตต์ จำนวน 3 เครื่อง รวมกำลังการผลิต 240,000 กิโลวัตต์ ให้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยปีละประมาณ 554 ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง

ลานไถไฟฟ้า ตั้งอยู่บนฝั่งซ้ายของแม่น้ำ ห่างจากโรงไฟฟ้าประมาณ 100 เมตร ทำหน้าที่ส่งพลังไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้า ด้วยสายส่งไฟฟ้าขนาด 230 กิโลโวลต์ วงจรคู่ไปยังสถานีไฟฟ้าแรงสูงสุราษฎร์ธานีระยะทาง 50 กิโลเมตร และขนาด 115 กิโลโวลต์ วงจรคู่ไปยังสถานีไฟฟ้าแรงสูงพังงา ระยะทาง 82 กิโลเมตร เขื่อนรัชชประภา เริ่มดำเนินการก่อสร้าง เมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2525 แล้วเสร็จในเดือน

กันยายน 2530 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พร้อมด้วย สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้เสด็จพระราชดำเนินเปิดเขื่อนรัชชประภา และ โรงไฟฟ้าพลังน้ำ

เมื่อวันพุธที่ 30 กันยายน 2530

การดูแลด้านสังคมกฟผ. ได้ร่วมมือกับหน่วยงานราชการต่าง ๆ ให้ความช่วยเหลือราษฎรในเขตพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำนวน 385 ครอบครัว โดยจ่ายค่าทดแทนทรัพย์สิน พร้อมทั้งจัดสรรที่อยู่อาศัย และที่ดินทำกินให้อย่างเป็นธรรม ภายในหมู่บ้านมีสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่สำคัญครบถ้วน รวมทั้งการจัดฝึกอบรมส่งเสริมอาชีพรณรงค์ให้แกราษฎรอีกหลายโครงการ เช่น จัดอบรมเทคนิคการแกะแม่บ้าน การตัดเย็บเสื้อผ้า ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องกล ปลูกผลไม้ เป็นต้น นอกจากนี้ กฟผ. ยังได้ร่วมมือกับธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) จัดโครงการสินเชื่อส่งเสริมการปลูกยางในเขตโครงการ และยังได้จัดสรรงบประมาณ ให้แก่กรมส่งเสริมสหกรณ์ เพื่อดำเนินงานด้านสหกรณ์การเกษตรควบคู่กันไปด้วย

#### ประโยชน์

การชลประทานเพื่อการเพาะปลูก ปริมาณน้ำที่ปล่อยจากเขื่อน ให้ประโยชน์ต่อการเพาะปลูกพืช บริเวณสองฝั่งแม่น้ำในตอนล่าง ในเขตท้องที่อำเภอบ้านตาขุนอำเภอกีร์รัฐนิคม และอำเภอพุนพินสามารถทำนาปรัง และปลูกพืชในฤดูแล้งได้ผลดี

บรรเทาอุทกภัย การกักเก็บน้ำของเขื่อนในฤดูฝน จะช่วยลดความรุนแรงของสภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ตอนล่างได้เป็นอย่างดี

การประมง อ่างเก็บน้ำของเขื่อนรัชชประภา เป็นแหล่งประมงน้ำจืดที่สำคัญ ทุก ๆ ปี กฟผ. ได้ปล่อยพันธุ์ปลา และกุ้ง เป็นจำนวนมาก ลงไปในอ่างเก็บน้ำ สามารถให้ผลผลิตทางการประมงเฉลี่ยปีละ 300 ตัน ซึ่งเป็นการส่งเสริมรายได้ ให้กับราษฎรในพื้นที่ได้อีกทางหนึ่ง

การท่องเที่ยว ทัศนียภาพโดยรอบบริเวณเขื่อน และอ่างเก็บน้ำสวยงาม และสงบรวมรื่นเหมาะแก่การไปเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ และสามารถดึงดูดนักท่องเที่ยว ปีละกว่า 150,000 คน ให้เดินทางมาเยี่ยมชมเขื่อนรัชชประภา

การผลิตไฟฟ้า พลังน้ำจากเขื่อน สามารถนำมาผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ปีละ 315 ล้าน กิโลวัตต์-ชั่วโมง ช่วยเสริมระบบไฟฟ้าในภาคใต้ ให้มั่นคงยิ่งขึ้น นอกจากนี้ น้ำที่ปล่อยผ่านเครื่องผลิตไฟฟ้า ยังส่งต่อเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านเกษตรกรรม บริเวณพื้นที่ท้ายน้ำอีกด้วย

แก้ไขน้ำเสียและผลักดันน้ำเค็ม สภาพน้ำที่มีปริมาณน้อยของลำน้ำตาปี - พุมดวง ในฤดูแล้ง ทำให้เกิดภาวะน้ำเน่าเสียได้ง่าย ขณะเดียวกันบริเวณปากแม่น้ำจะมีน้ำเค็มรุกเข้าตามลำน้ำ น้ำที่ปล่อยจากเขื่อนรัชชประภา จะช่วยเจือจางน้ำเสียในลำน้ำ และด้านทานการรุกรานของน้ำเค็มที่ปากแม่น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เขื่อนรัชชประภา เป็นโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่สำคัญแห่งหนึ่งในภาคใต้ ที่สร้างความมั่นคงให้แกระบบไฟฟ้า และความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศชาติ นอกจากนี้ยังเป็นโครงการเฉลิมพระเกียรติ ฯ เนื่องในวโรกาสมหามงคลสมัย เฉลิมพระชนมพรรษา 5 รอบ และรัชมิ่งคลาภิเษกในปี 2530 ซึ่งนับเป็นเกียรติอันยิ่งใหญ่ ของ กฟผ. และชาวจังหวัดสุราษฎร์ธานีด้วย

นอกจากนี้ ยังรับจาก บริษัท ยะลา กรีนเอ็นเนอร์ยี 20 เมกะวัตต์, บริษัท สุราษฎร์ธานี กรีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด 9 เมกะวัตต์, โรงไฟฟ้าพลังน้ำบ้านสันต์ จังหวัดยะลา 1.3 เมกะวัตต์, รับจากภาคกลาง 600 เมกะวัตต์ และนำเข้าจากประเทศมาเลเซีย 30 เมกะวัตต์



ภาพประกอบ 21 เขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

### ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า

ด้วยเหตุผลที่ถ่านหินมีปริมาณมาก ถ่านหิน จึงเป็นแหล่งพลังงานหลักในการผลิตไฟฟ้า เนื่องด้วยถ่านหินเป็นแหล่งพลังงานที่มีราคาถูก มีกระจายอยู่ตามภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกมากกว่า 100 ประเทศ ในปัจจุบัน ทั่วโลกมีปริมาณสำรองถ่านหิน 861 พันล้านตัน และปริมาณการผลิตถ่านหินของโลกในปัจจุบัน อยู่ที่ 3,956 ล้านตัน โดยเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.1 จาก ค.ศ. 2010 ส่งผลให้ราคาถ่านหินมีความเสถียร และผู้ใช้สามารถต่อรองราคาได้ ไม่มีปัญหาการขาดแคลนปริมาณถ่านหิน และสามารถเลือกคุณภาพถ่านหินตามต้องการได้นอกจากนี้ ในปัจจุบันเทคโนโลยีในการใช้ประโยชน์จากถ่านหิน ได้ถูกพัฒนาไปจนถึงขั้นเทคโนโลยีถ่านหินสะอาด เพื่อการใช้ประโยชน์จากถ่านหินที่คุ้มค่า และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพน้อยที่สุด

ประเทศไทยนำเข้าถ่านหินเพิ่มขึ้นทุกปี กล่าวคือใน ปี พ.ศ. 2552 นำเข้าถ่านหิน 24 พันตัน เทียบเท่าปริมาณน้ำมันดิบ และใน ปี พ.ศ. 2553 ประเทศไทยนำเข้าถ่านหินถึง 10,669 พันตัน เทียบเท่าปริมาณน้ำมันดิบ เนื่องด้วยถ่านหินมีราคาถูก ราคาค่อนข้างคงตัว และยังสามารถใช้ได้ ในอุตสาหกรรม

การนำถ่านหินมาใช้ผลิตไฟฟ้า ควรต้องคำนึงถึงความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และสุขภาพ เทคโนโลยีถ่านหินสะอาดอาจเป็นทางเลือกหนึ่ง เพื่อกำจัดการพิษที่ปลดปล่อยออกมาในกระบวนการผลิตและการใช้ถ่านหิน อย่างไรก็ตาม ปัจจุบัน การใช้เทคโนโลยีถ่านหินสะอาดยังจำกัดอยู่เฉพาะในภาคอุตสาหกรรมการผลิตสินค้า เช่น อุตสาหกรรมผลิตปูนซีเมนต์ อุตสาหกรรมผลิตกระดาษ เนื่องจาก การผลิตไฟฟ้าด้วยถ่านหิน ยังไม่เป็นที่ยอมรับจากประชาชน ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีถ่านหินสะอาด จะสามารถช่วยลดและป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพได้ก็ตาม หากมีการพิจารณาอย่างรอบด้านแล้ว จะพบว่า เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด คือ เทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาขึ้นมา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำเหมืองถ่านหิน การจัดการถ่านหินก่อนนำมาใช้ประโยชน์ และการใช้ประโยชน์จากถ่านหิน โดยให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพน้อยที่สุด เทคโนโลยีเหล่านี้ เกี่ยวข้องกับการลด หรือกำจัดการพิษที่เกิดขึ้นจากการนำถ่านหินมาใช้ประโยชน์รวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพของถ่านหินดังกล่าวข้างต้น เทคโนโลยีถ่านหินสะอาดสามารถนำมาใช้ได้ในช่วงต่าง ๆ หลายขั้นตอน เช่น เทคโนโลยีถ่านหินสะอาดก่อนการเผาไหม้ (pre-combustion) เทคโนโลยีถ่านหินสะอาดขณะเผาไหม้ (combustion) และเทคโนโลยีถ่านหินสะอาดหลังการเผาไหม้ (post-combustion)

1. เทคโนโลยีถ่านหินสะอาดก่อนการเผาไหม้ (pre-combustion) เทคโนโลยีในกลุ่มนี้เป็นการนำถ่านหินมาผ่านกระบวนการ เพื่อลดปริมาณเถ้า และกำมะถัน ในขณะที่เดียวกันเป็นการเพิ่มค่าความร้อนของถ่านหินก่อนนำมาเผาไหม้ วิธีการเหล่านี้ หมายถึง coal preparation, coal beneficiation หรือ coal upgrading ดังนี้

- การทำความสะอาดโดยวิธีทางกายภาพ (physical cleaning or washing) เป็นการแยกสารที่ไม่ต้องการ เช่น ผุ่่นละออง หิน ดิน สารประกอบอนินทรีย์ เช่น pyritic sulfur (กำมะถันอนินทรีย์ที่มีเหล็กเป็นส่วนประกอบ) ออกจากเนื้อถ่านหิน โดยใช้ความแตกต่างของความหนาแน่นของถ่านหินกับสารปนเปื้อน ดังนั้น เมื่อนำถ่านหินมาบด แล้วล้างผ่านน้ำ สารปนเปื้อนต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการ จะแยกออกจากเนื้อถ่านหิน ในปัจจุบันถ่านหินจะถูกบดให้มีขนาดเล็กกว่าขนาดของผุ่่นผง ทำให้ร้อยละ 90 ของ pyritic sulfur ถูกกำจัดไป นอกจากวิธีดังกล่าวแล้ว วิธีการ column floatation ยังเป็นวิธีทำความสะอาดถ่านหินทางกายภาพ อีกวิธีหนึ่ง โดยอาศัยหลักการที่ผงถ่านหินมีสมบัติทางเคมี ซึ่งสามารถยึดติดกับฟองอากาศได้ เพื่อให้ฟองอากาศเคลื่อนที่ผ่านผุ่่นถ่านหิน และน้ำซึ่งบรรจุใน column ผงถ่านหินจะติดขึ้นไปกับฟองอากาศ ทิ้งให้สารประกอบ อนินทรีย์ เช่น pyritic sulfur แร่ธาตุต่าง ๆ จมอยู่ชั้นล่าง และสามารถแยกออกได้โดยง่าย

- การทำความสะอาดโดยวิธีทางเคมี (chemical cleaning) โดยทั่วไปเป็นการใช้สารเคมี ที่มีสมบัติละลายแร่ธาตุ และกำมะถันอนินทรีย์ ซึ่งไม่สามารถกำจัดได้โดยวิธีทางกายภาพ โดยการทำปฏิกิริยากับผงถ่านหิน เพื่อกำจัดกำมะถัน และเถ้า เทคโนโลยีในกลุ่มนี้ ได้แก่ molten caustic leaching

- การทำความสะอาดโดยวิธีทางชีวภาพ (biological cleaning) เป็นเทคโนโลยีซึ่งใช้สิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ในการกำจัดกำมะถันในถ่านหิน เช่น การใช้แบคทีเรีย และเชื้อราบางชนิดที่ใช้กำมะถันเป็นอาหาร เพื่อนำสิ่งมีชีวิตที่พบในถ่านหินระหว่างการย่อยสลายเหล่านี้ มาเพาะเลี้ยง และสกัดเอาเอนไซม์ย่อยสลายกำมะถันมาใช้ ในการเร่งกระบวนการกำจัดกำมะถันในถ่านหิน

2. เทคโนโลยีถ่านหินสะอาดขณะเผาไหม้ หรือเมื่อนำมาใช้ประโยชน์ เทคโนโลยีในส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับขั้นตอนการใช้ประโยชน์จากถ่านหิน กล่าวคือ เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีการเผาไหม้ถ่านหินที่ทำให้เกิดมลพิษน้อยที่สุด หรือการใช้ประโยชน์จากถ่านหินในวัตถุประสงค์อื่น ๆ ที่ทำให้เกิดมลพิษน้อยที่สุด ดังนี้

- เทคโนโลยีถ่านหินสะอาดขณะเผาไหม้ เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบการเผาไหม้ถ่านหิน โดยการปรับปรุงเตาเผา และหม้อไอน้ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเผาไหม้ถ่านหิน และลดมลพิษที่เกิดจากการเผาไหม้ในอนาคต การเผาไหม้ถ่านหินจะไม่มีการปลดปล่อยแก๊สมลพิษ (zero emission) เทคโนโลยีในกลุ่มนี้ได้แก่ pulverized fuel (PF) combustion, fluidized bed combustion (FBC) และ pressured fluidized bed combustion (PFBC)

- pulverized fuel (PF) combustion เป็นวิธีการเผาไหม้ถ่านหินที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง ในการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน โดยที่ถ่านหินจะถูกบดให้มีขนาดเล็กมากแล้วพ่นเข้าไปในเตาเผาพร้อมอากาศ เมื่อถ่านหินติดไฟ จะให้ความร้อนแก่หม้อไอน้ำ ซึ่งไอน้ำจะไปหมุนกังหันของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ในปัจจุบัน มีการพัฒนาเทคโนโลยีของเตาเผา ทำให้ประสิทธิภาพในการเผาไหม้ถ่านหินเพิ่มขึ้น ถึงประมาณร้อยละ 40 และอาจเป็นร้อยละ 55 ในอนาคต

- fluidized bed combustion (FBC) สำหรับการเผาไหม้วิธีนี้ ถ่านหินที่บดจนมีขนาดเล็กมาก ผสมกับหินปูน ถูกพ่นเข้าไปในหม้อไอน้ำ พร้อมอากาศร้อน ถ่านหินและหินปูนที่พ่นเข้าไปจะแขวนลอยอยู่ในคลื่นอากาศร้อน โดยมีลักษณะคล้ายของเหลวเดือด ขณะที่ถ่านหินเผาไหม้ หินปูนจะทำหน้าที่คล้ายฟองน้ำดักจับกำมะถันที่เกิดขึ้น ความร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้ถ่านหินจะนำมอดมน้ำ ทำให้เกิดไอน้ำไปหมุนกังหันของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า กระบวนการนี้สามารถลดปริมาณกำมะถันที่จะถูกปล่อยออกมาจากการเผาไหม้ได้มากถึงร้อยละ 90

- pressured fluidized bed combustion (PFBC) เป็นการเผาไหม้ถ่านหินแบบฟลูอิดไรซ์เบดภายใต้ความดันสูง ความร้อนที่ผลิตได้นำไปใช้ผลิตไอน้ำ เพื่อขับกังหันไอน้ำ ส่วนแก๊สร้อนที่ได้มีแรงดัน และอุณหภูมิสูง สามารถนำไปขับกังหันแก๊ส เพื่อผลิตไฟฟ้าร่วม การผลิตพลังงานความร้อนร่วมแบบนี้ มีประสิทธิภาพสูง

- เทคโนโลยีถ่านหินสะอาดโดยการแปรรูป เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น เพื่อแปรรูปถ่านหิน (coal conversion) ให้เป็นแก๊สเชื้อเพลิง (fuel gas) หรือเชื้อเพลิงเหลว (liquid fuel) โดยใช้กระบวนการ coal gasification technology เป็นกระบวนการออกซิเดชันถ่านหินเพียงบางส่วนโดยที่ถ่าน

หินทำปฏิกิริยากับแก๊สออกซิเจน หรืออากาศ และไอน้ำ ภายใต้อุณหภูมิและความดันสูง ทำให้ได้แก๊สเชื้อเพลิง ซึ่งประกอบด้วยไฮโดรเจน และคาร์บอนไดออกไซด์เป็นส่วนใหญ่ แก๊สเชื้อเพลิงที่ได้จะถูกนำมาทำให้สะอาดโดยการกำจัดมลพิษก่อน แก๊สที่ได้นี้สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง หรือเป็นสารตั้งต้น ในการสังเคราะห์แอมโมเนียเมทานอล หรือแก๊สไฮโดรเจน และกระบวนการ coal liquefaction technology เป็นการแปรรูปถ่านหินให้อยู่ในรูปเชื้อเพลิงเหลว นอกจากนี้ยังมีการใช้เทคโนโลยีสังเคราะห์เชื้อเพลิงสะอาด dimethyl ether (DME) เป็นการใช้อ่านหินอีกรูปแบบหนึ่งที่สะอาดประหยัด และมีสมบัติเปรียบเสมือนแก๊สปิโตรเลียมเหลว หรือแอลพีจี (liquefied petroleum gas)

**3. เทคโนโลยีอ่านหินสะอาดหลังการเผาไหม้ (post-combustion)** เป็นเทคโนโลยีการพัฒนา ระบบดักจับสารมลพิษ และฝุ่นละอองที่ออกจากกระบวนการเผาไหม้ ก่อนปล่อยแก๊สออกสู่สิ่งแวดล้อมเพื่อ ระบายสู่บรรยากาศโดยปราศจากมลพิษ เทคโนโลยีการจับแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ออกจากแก๊สที่เกิดขึ้น จากการเผาไหม้ หรือจากแก๊สเชื้อเพลิง ที่เกิดจากกระบวนการผลิต ก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศเรียก กระบวนการนี้ว่า fuel gas desulfurization (FGD) โดยการทำให้ปฏิกิริยาระหว่างแก๊สเชื้อเพลิงกับน้ำปูน หรือหินปูน ทั้งในรูปของการฉีดพ่นฝอย หรือใส่เข้าไปเป็นของเหลว ปฏิกิริยาดังกล่าว จะเกิดซัลเฟต หรือซัลไฟด์ขึ้นเป็นของแข็ง คือ ยิปซัมสังเคราะห์ (synthetic gypsum) สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ถมที่หรือทำแผ่นยิปซัม วิธีการนี้สามารถลดซัลเฟอร์ได้ร้อยละ 80 - 90 แต่ไม่สามารถลดปริมาณ ออกไซด์ของไนโตรเจนได้ แต่จะมีเทคโนโลยีในการลดปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจน โดยใช้วิธีการ ลดปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจนจากแหล่งกำเนิด โดยการพัฒนาระบบการเผาไหม้ที่มี ประสิทธิภาพสูง และเกิดออกไซด์ของไนโตรเจนในปริมาณต่ำ นอกจากนี้ยังมีระบบกำจัดของเสีย ที่เกิดจากระบบกำจัดมลพิษข้างต้น คือออกไซด์ของซัลเฟอร์ (scrubber) อีกด้วย

ดังนั้นถ่านหินจึงเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน อุตสาหกรรมถ่านหินซึ่งรวมทั้งการสำรวจ การผลิต และการใช้ประโยชน์นั้น ได้พัฒนามาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในประเทศที่เป็นผู้นำทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น กลุ่มประเทศในยุโรป ถ่านหินถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีปริมาณสำรองมากมายกระจายอยู่ทั่วโลก และคาดว่าจะสามารถใช้ไปได้อีกไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ปี การขุดถ่านหินขึ้นมาใช้ประโยชน์ไม่ยุ่งยากซับซ้อน เนื่องจาก ถ่านหินมีราคาถูกกว่าน้ำมันปิโตรเลียม ถ่านหินส่วนใหญ่จึงถูกนำมาเป็นเชื้อเพลิงในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ไอน้ำร้อนในกระบวนการผลิต เช่น การผลิตไฟฟ้า การถลุงโลหะ การผลิตปูนซีเมนต์การบ่มใบยาสูบ การผลิตอาหาร

จากองค์ประกอบข้างต้นที่กล่าวมานั้น มีความสอดคล้องกันในเรื่องของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ จากแนวความคิดทฤษฎีของ Reeder (1971) และแนวความคิดของ เอนก สุวรรณบัณฑิต (2548) และองค์ประกอบต่าง ๆ ของโรงไฟฟ้าถ่านหิน และความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจส่งผลให้ความ

ต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นผู้ศึกษาจึงได้พิจารณาเกณฑ์ต่าง ๆ มาประยุกต์เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่ ดังนี้

1. ปัจจัยด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน
2. ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า
3. ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม
4. ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง
5. ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิต
6. ปัจจัยด้านการจัดการคุณภาพชีวิต

แต่อย่างไรก็ตาม ปัจจัยความสำเร็จที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า จะต้องขึ้นอยู่กับ การยอมรับของทุกภาคส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคประชาชน และกระบวนการที่จะนำไปสู่การตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า จะต้องอยู่บนพื้นฐานที่ทำให้อัตราค่าไฟฟ้าไม่สูงจนเกินไป และเสริมสร้างความมั่นคงต่อระบบไฟฟ้าของประเทศในภาพรวม



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิจัย โดยประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ กลุ่มผู้นำชุมชน และชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่ โดยเน้นในพื้นที่ศึกษา ในตำบลลี้ช้าง ตำบลคลองขนาน ตำบลเกาะศรีบอยา อำเภอคลองเหนือ และ 5 ตำบล ในอำเภอเกาะลันตา จังหวัดกระบี่ จำนวน 180 คน

##### วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ได้มาจากการประมาณค่าร้อยละโดยกำหนดความเชื่อมั่น 95% ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 5% ซึ่งคำนวณได้จากการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างจากสูตรการคำนวณของทาโรยามาเน (Yamane, 1973) ดังนี้

$$\text{จากสูตร} \quad n = \frac{N}{(1 + Ne^2)}$$

โดย  $n$  = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

$e$  = แทนค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

(ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ไม่เกิน  $\pm 5\%$ )

$N$  = จำนวนประชากรทั้งหมด

จากเงื่อนไขดังต่อไปนี้ประมาณค่าร้อยละมีความผิดพลาดไม่เกิน 0.05 (5%) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อนำมาแทนค่าในสูตรจะได้จำนวนตัวอย่างที่ควรใช้ดังนี้

$$n = \frac{321}{1 + 321(0.05)^2}$$

$$n = 178 \text{ ตัวอย่าง}$$

ดังนั้นจะต้องใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 178 กลุ่มตัวอย่างจึงจะสามารถประมาณค่าร้อยละโดยมีความผิดพลาดไม่เกิน 0.05 (หรือ 5%) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พิจารณาจากการสุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 180 ตัวอย่างถือว่าผ่านเกณฑ์และเป็นการเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับข้อมูล

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถามปลายปิด (Closed Form) 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ในจังหวัดกระบี่

ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ต่อเดือน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ประกอบด้วย ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน จำนวน 6 ข้อ ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า จำนวน 7 ข้อ ด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 5 ข้อ ด้านทัศนคติส่วนการใช้เชื้อเพลิง จำนวน 6 ข้อ ด้านต้นทุนการผลิต จำนวน 6 ข้อ และด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว จำนวน 5 ข้อ รวมข้อคำถามทั้งหมด 35 ข้อ

ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) โดยมีคำตอบเป็นทางเลือก 5 ระดับ ดังนี้

|   |     |                                                     |
|---|-----|-----------------------------------------------------|
| 5 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวมากที่สุด  |
| 4 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวมาก        |
| 3 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวปานกลาง    |
| 2 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวน้อย       |
| 1 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวน้อยที่สุด |

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ในจังหวัดกระบี่ประกอบด้วย การตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า ด้านความมั่นคงทางพลังงานและด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคต รวมข้อคำถามทั้งหมด 3 ข้อ

ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) โดยมีคำตอบเป็นทางเลือก 5 ระดับ ดังนี้

|   |     |                                                     |
|---|-----|-----------------------------------------------------|
| 5 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวมากที่สุด  |
| 4 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวมาก        |
| 3 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวปานกลาง    |
| 2 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวน้อย       |
| 1 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวน้อยที่สุด |

การหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของแบบสอบถาม ได้นำไปหาความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่านแล้ว แต่เนื่องจากผู้ศึกษาได้นำมาปรับเปลี่ยนแก้ไขบางส่วนและตัดข้อคำถามบางข้อ เพื่อให้เหมาะสมกับการศึกษา แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ และให้คำแนะนำ หลังจากนั้น นำมาแก้ไขและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

การตรวจสอบหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม ในเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่ผู้ศึกษานำแบบสอบถามส่วนนี้ ไปทดสอบใช้กับกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่จำนวน 30 คน แล้วนำมาคำนวณหาความเชื่อมั่น

โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient, 1990) จากการทดสอบโดยรวมค่าความเชื่อมั่นได้เท่ากับ 0.937 แสดงว่าแบบสอบถามดังกล่าวน่าเชื่อถือและสามารถนำไปใช้ได้จริง

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาดำเนินการเก็บข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- ข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ ข้อมูลจากแบบสอบถาม ได้ทำการสอบถามกลุ่มตัวอย่างกลุ่มผู้นำชุมชน และชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่ โดยเน้นในพื้นที่ศึกษา ในตำบลคลองชัน ตำบลคลองขนาน ตำบลเกาะศรีบอยา อำเภอคลองเหนือ และ 5 ตำบล ในอำเภอเกาะลันตา จังหวัดกระบี่ จำนวน 180 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ และผู้ศึกษาทำการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง

- ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ข้อมูล เอกสารประกอบการศึกษา แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ตลอดจนผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

### 3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้นำแบบสอบถามที่ได้รับทั้งหมด มาตรวจให้คะแนนและลงรหัส แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปการวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้สถิติดังต่อไปนี้

1. ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มประชากร
2. ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้วิเคราะห์การกระจายของข้อมูล
3. โปรแกรมช่วยทดสอบสมมติฐานผลต่างระหว่าง ค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มด้วยการทดสอบกรณีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เป็นอิสระกัน (Independent Samples t-test) ค่า t-test ใช้ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย
4. โปรแกรมช่วยวิเคราะห์การถดถอยเชิงซ้อนหรือพหุคูณ (Multiple Linear Regressions) ใช้วิเคราะห์การถดถอยจากตัวแปรอิสระ 4 ตัวขึ้นไป กับตัวแปรตาม

**คำแนะนำการใช้งานโปรแกรมช่วยทดสอบสมมติฐานผลต่างระหว่าง ค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม**

เนื่องจากงานวิจัยทางการศึกษาบางกรณี ต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลทดสอบ เพื่อเปรียบเทียบระหว่างค่าเฉลี่ยของ 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน

ดังนั้นโปรแกรมช่วยทดสอบผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ด้วยการทดสอบ กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เป็นอิสระต่อกันนี้ จะช่วยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่ม ตัวอย่าง ช่วยทดสอบความแตกต่างของค่าความแปรปรวนด้วยสถิติ แล้วจึงทดสอบ ณ ระดับความเชื่อมั่น ที่ 95% หรือระดับความเชื่อมั่นที่ 99%

**คำแนะนำการใช้งานโปรแกรมช่วยวิเคราะห์การถดถอยเชิงซ้อนหรือพหุคูณ**

กรณีวิเคราะห์การถดถอยจากตัวแปรอิสระ 4 ตัวนี้ จะช่วยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 4 ตัวขึ้นไป กับตัวแปรตาม และทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการถดถอยและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

การศึกษาครั้งนี้ ได้นำแบบสอบถามที่รวบรวมไว้มาทำการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติดังต่อไปนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับค่าเฉลี่ยออกเป็นช่วง ดังต่อไปนี้  
คะแนน 1.00 - 2.33 หมายถึง มีคุณภาพชีวิตในการทำงานระดับต่ำ  
คะแนน 2.34 - 3.67 หมายถึง มีคุณภาพชีวิตในการทำงานระดับปานกลาง  
คะแนน 3.68 - 5.00 หมายถึง มีคุณภาพชีวิตในการทำงานระดับสูง
2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ใช้การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษา เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินใน จังหวัดกระบี่ ในครั้งนี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการประมวลผลแบบสอบถามจำนวน 180 ชุด จากกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ ในการวิเคราะห์ข้อมูล และแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ กำหนด สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

|      |     |                                                                     |
|------|-----|---------------------------------------------------------------------|
| n    | แทน | จำนวนประชากรกลุ่มตัวอย่าง                                           |
| Mean | แทน | ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาค่าเฉลี่ย                                 |
| S.D. | แทน | ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) |
| t    | แทน | ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาการแจกแจงความถี่แบบที (t-Distribution)    |
| F    | แทน | ค่าสถิติใช้ในการพิจารณาการแจกแจงความถี่แบบเอฟ (F-Distribution)      |
| SS   | แทน | ค่าผลรวมของคะแนนกำลังสอง (Sum of Squares)                           |
| df   | แทน | ค่าองศาแห่งความอิสระ (Degree of Freedom)                            |
| MS   | แทน | ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสอง (Mean of Squares)                         |
| LSD  | แทน | Least Significant Difference                                        |
| Sig  | แทน | ค่าระดับนัยสำคัญของสถิติทดสอบ (Significant)                         |
| *    | แทน | ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (95 เปอร์เซ็นต์)                |

#### 4.1 การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

แบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษา ทำการทดสอบเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มผู้นำชุมชน และชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่ โดยเน้นในพื้นที่ศึกษา 10 หมู่บ้าน ในตำบลลี้ชัน ตำบลคลองขนาน ตำบลเกาะศรีบอยา อำเภอคลองเหนือ และ 5 ตำบล ในอำเภอเกาะลันตา จังหวัดกระบี่ จำนวน 180 คน ซึ่งการนำเสนอ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า  
ในจังหวัดกระบี่

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มผู้นำชุมชน และ  
ชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่

ตาราง 1 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ความถี่และร้อยละของข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล

| ปัจจัยด้านลักษณะบุคคล |                     | จำนวน(คน) | ร้อยละ |
|-----------------------|---------------------|-----------|--------|
|                       |                     | 180       | 100.00 |
| 1. เพศ                |                     |           |        |
|                       | ชาย                 | 102       | 56.7   |
|                       | หญิง                | 78        | 43.3   |
| 2. อายุ               |                     |           |        |
|                       | ต่ำกว่า 25 ปี       | 10        | 5.5    |
|                       | 25 - 30ปี           | 37        | 20.6   |
|                       | 31 - 40ปี           | 60        | 33.3   |
|                       | 40 ปีขึ้นไป         | 73        | 40.6   |
| 3. ระดับการศึกษา      |                     |           |        |
|                       | ต่ำกว่าปริญญาตรี    | 117       | 65     |
|                       | ปริญญาตรี           | 55        | 30.6   |
|                       | สูงกว่าปริญญาตรี    | 8         | 4.4    |
| 4. อาชีพ              |                     |           |        |
|                       | การท่องเที่ยว       | 15        | 8.3    |
|                       | การประมง            | 87        | 48.3   |
|                       | การเกษตร            | 78        | 43.4   |
| 5. รายได้ต่อเดือน     |                     |           |        |
|                       | ต่ำกว่า10,000 บาท   | 68        | 37.8   |
|                       | 10,001 – 20,000 บาท | 86        | 47.8   |
|                       | 20,001 – 30,000 บาท | 22        | 12.2   |
|                       | 30,001 – 40,000 บาท | 4         | 2.2    |

ผลจากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นถึงผลวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้จำนวน 180 คน พบว่าชาวบ้านส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 102 คนคิดเป็นร้อยละ 56.7 รองลงมาเป็นเพศหญิงจำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 43.3 โดยมีอายุ 40 ปีขึ้นไป จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 40.6 รองลงมาเป็นอายุ 31 - 40 ปี จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3 รองลงมาเป็นอายุ 25 - 30 ปี จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 20.6 และอายุต่ำกว่า 25 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 5.5 โดยมีระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 117 คน คิดเป็นร้อยละ 65 รองลงมาเป็นระดับปริญญาตรี จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 30.6 และระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 4.4 โดยมีชาวบ้านส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการประมง จำนวน 87 คน คิดเป็นร้อยละ 48.3 รองลงมาประกอบอาชีพการเกษตร จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 43.4 และประกอบอาชีพการท่องเที่ยว จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 8.3 ชาวบ้านส่วนใหญ่มีรายได้ 10,001 - 20,000 บาทต่อเดือน จำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 47.8 รองลงมา มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือนจำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 37.8 รองลงมา มีรายได้ 20,001 - 30,000 บาทต่อเดือน จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 12.2 และมีรายได้ 30,001 - 40,000 บาทต่อเดือน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.2 ตามลำดับ

## ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า

ตาราง 2 แสดงจำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้านในจังหวัดกระบี่

| ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า       | ระดับความคิดเห็น           |              |              |             |            | $\bar{X}$ | S.D.  | แปลผล   | ลำดับ |
|----------------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|-------------|------------|-----------|-------|---------|-------|
|                                        | มากที่สุด                  | มาก          | ปานกลาง      | น้อย        | น้อยที่สุด |           |       |         |       |
|                                        | 5                          | 4            | 3            | 2           | 1          |           |       |         |       |
|                                        | ด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน |              |              |             |            |           |       |         |       |
| 1. โรงไฟฟ้าจะนะ                        |                            |              |              |             |            |           |       |         |       |
| ผลิตกระแสไฟฟ้าได้เพียงพอกับความต้องการ | 23<br>(12.8)               | 77<br>(42.8) | 70<br>(38.9) | 10<br>(5.6) | 0<br>(0)   | 3.62      | 0.776 | ปานกลาง | (4)   |

ตาราง 2 (ต่อ)

| ปัจจัยที่มีผล<br>ต่อการสร้าง<br>โรงไฟฟ้า | ระดับความคิดเห็น |        |             |       |                | $\bar{X}$ | S.D.  | แปล<br>ผล   | ลำดับ |
|------------------------------------------|------------------|--------|-------------|-------|----------------|-----------|-------|-------------|-------|
|                                          | มากที่สุด        | มาก    | ปาน<br>กลาง | น้อย  | น้อย<br>ที่สุด |           |       |             |       |
|                                          | 5                | 4      | 3           | 2     | 1              |           |       |             |       |
| ด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน               |                  |        |             |       |                |           |       |             |       |
| 2. โรงไฟฟ้าชนอม                          |                  |        |             |       |                |           |       |             |       |
| ผลิตกระแสไฟฟ้าได้                        | 19               | 81     | 77          | 3     | 0              | 3.64      | 0.690 | ปาน<br>กลาง | (3)   |
| เพียงพอกับความ                           | (10.6)           | (45.0) | (42.8)      | (1.7) | (0)            |           |       |             |       |
| ต้องการ                                  |                  |        |             |       |                |           |       |             |       |
| 3. โรงไฟฟ้าสุราษฎร์                      |                  |        |             |       |                |           |       |             |       |
| ธานี ผลิตกระแส                           | 14               | 89     | 68          | 9     | 0              | 3.60      | 0.705 | ปาน<br>กลาง | (5)   |
| ไฟฟ้าได้เพียงพอกับ                       | (7.8)            | (49.4) | (37.8)      | (5.0) | (0)            |           |       |             |       |
| ความต้องการ                              |                  |        |             |       |                |           |       |             |       |
| 4. โรงไฟฟ้ากระบี่                        |                  |        |             |       |                |           |       |             |       |
| ผลิตกระแสไฟฟ้าได้                        | 25               | 59     | 88          | 7     | 1              | 3.55      | 0.799 | ปาน<br>กลาง | (6)   |
| เพียงพอกับความ                           | (13.9)           | (32.8) | (48.9)      | (3.9) | (0.6)          |           |       |             |       |
| ต้องการ                                  |                  |        |             |       |                |           |       |             |       |
| ด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน               |                  |        |             |       |                |           |       |             |       |
| 5. เขื่อนบางลาง ผลิต                     |                  |        |             |       |                |           |       |             |       |
| กระแสไฟฟ้าได้                            | 35               | 60     | 77          | 7     | 1              | 3.67      | 0.851 | ปาน<br>กลาง | (2)   |
| เพียงพอกับความ                           | (19.4)           | (33.3) | (42.8)      | (3.9) | (0.6)          |           |       |             |       |
| ต้องการ                                  |                  |        |             |       |                |           |       |             |       |
| 6. เขื่อนรัชชประภา                       |                  |        |             |       |                |           |       |             |       |
| ผลิตกระแสไฟฟ้าได้                        | 41               | 80     | 54          | 3     | 2              | 3.86      | 0.823 | สูง         | (1)   |
| เพียงพอกับความ                           | (22.8)           | (44.4) | (30.0)      | (1.7) | (1.1)          |           |       |             |       |
| ต้องการ                                  |                  |        |             |       |                |           |       |             |       |
| รวม                                      |                  |        |             |       |                | 3.66      | 0.585 | ปานกลาง     |       |

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง ร้อยละ

ผลจากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นถึงผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของข้อมูล ที่เกี่ยวกับ ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านศักยภาพของแหล่งพลังงานของชาวบ้าน พบว่า โดยรวมมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.66 (S.D. = 0.585) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อันดับแรกชาวบ้านมีความคิดเห็นว่าเขื่อนรัชชประภาสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้เพียงพอกับความต้องการ มีระดับความคิดเห็นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 รองลงมาชาวบ้านมีความคิดเห็นว่า เขื่อนบางลางสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้เพียงพอกับความต้องการ มีระดับความคิดเห็นปานกลางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 และชาวบ้านมีความคิดเห็นว่า โรงไฟฟ้าขนอม สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้เพียงพอกับความต้องการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.64 ตามลำดับ

ตาราง 3 แสดงจำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่

| ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า          | ระดับความคิดเห็น |              |              |            |            | $\bar{X}$ | S.D.  | แปลผล | ลำดับ |
|-------------------------------------------|------------------|--------------|--------------|------------|------------|-----------|-------|-------|-------|
|                                           | มากที่สุด        | มาก          | ปานกลาง      | น้อย       | น้อยที่สุด |           |       |       |       |
|                                           | 5                | 4            | 3            | 2          | 1          |           |       |       |       |
| ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า                |                  |              |              |            |            |           |       |       |       |
| 7.การใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ | 65<br>(36.1)     | 90<br>(50.0) | 20<br>(11.1) | 5<br>(2.8) | 0<br>(0)   | 4.19      | 0.740 | สูง   | (4)   |
| 8.การพัฒนาโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงหลัก          | 51<br>(28.3)     | 93<br>(51.7) | 29<br>(16.1) | 7<br>(3.9) | 0<br>(0)   | 4.04      | 0.775 | สูง   | (7)   |
| 9.การพัฒนาโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน        | 86<br>(47.8)     | 68<br>(37.8) | 19<br>(10.6) | 7<br>(3.9) | 0<br>(0)   | 4.29      | 0.809 | สูง   | (2)   |
| 10. การซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน       | 75<br>(41.7)     | 77<br>(42.8) | 24<br>(13.3) | 4<br>(2.2) | 0<br>(0)   | 4.23      | 0.764 | สูง   | (3)   |
| 11. ความไม่แน่นอนของแหล่งพลังงาน          | 96<br>(53.3)     | 51<br>(28.3) | 29<br>(16.1) | 4<br>(2.2) | 0<br>(0)   | 4.32      | 0.824 | สูง   | (1)   |

ตาราง 3 (ต่อ)

| ปัจจัยที่มีผล<br>ต่อการสร้างโรงไฟฟ้า              | ระดับความคิดเห็น |              |              |            |                | $\bar{X}$ | S.D.  | แปล<br>ผล | ลำดับ |
|---------------------------------------------------|------------------|--------------|--------------|------------|----------------|-----------|-------|-----------|-------|
|                                                   | มาก<br>ที่สุด    | มาก          | ปาน<br>กลาง  | น้อย       | น้อย<br>ที่สุด |           |       |           |       |
|                                                   | 5                | 4            | 3            | 2          | 1              |           |       |           |       |
| ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า                        |                  |              |              |            |                |           |       |           |       |
| 12. การผลิตไม่รองรับ<br>ความต้องการใช้<br>ไฟฟ้า   | 54<br>(30.0)     | 90<br>(50.0) | 30<br>(16.7) | 6<br>(3.3) | 0<br>(0)       | 4.06      | 0.773 | สูง       | (6)   |
| 13. การลงทุนที่<br>ซับซ้อน ในการ<br>พัฒนาโรงไฟฟ้า | 58<br>(32.2)     | 89<br>(49.4) | 25<br>(13.9) | 7<br>(3.9) | 1<br>(0.6)     | 4.08      | 0.813 | สูง       | (5)   |
| รวม                                               |                  |              |              |            |                | 4.17      | 0.544 | สูง       |       |

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง ร้อยละ

ผลจากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นถึงผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของข้อมูล ที่เกี่ยวกับ ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ของชาวบ้าน พบว่า โดยรวมมี ระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 (S.D. = 0.544) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อันดับแรกความไม่แน่นอนของแหล่งพลังงาน มีระดับความคิดเห็นสูงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 รองลงมา การพัฒนาโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน มีระดับความคิดเห็นสูงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 และการซื้อไฟฟ้า จากประเทศเพื่อนบ้าน มีระดับความคิดเห็นสูงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ตามลำดับ

ตาราง 4 แสดงจำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านสิ่งแวดล้อม ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่

| ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า  | ระดับความคิดเห็น |              |              |             |          | X           | S.D.         | แปลผล      | ลำดับ |
|-----------------------------------|------------------|--------------|--------------|-------------|----------|-------------|--------------|------------|-------|
|                                   | มาก              | มาก          | ปาน          | น้อย        | น้อย     |             |              |            |       |
|                                   | ที่สุด           |              | กลาง         |             | ที่สุด   |             |              |            |       |
|                                   | 5                | 4            | 3            | 2           | 1        |             |              |            |       |
| <b>ด้านสิ่งแวดล้อม</b>            |                  |              |              |             |          |             |              |            |       |
| 14.ทรัพยากรกายภาพ                 | 55<br>(30.6)     | 77<br>(42.8) | 36<br>(20.0) | 12<br>(6.7) | 0<br>(0) | 3.97        | 0.880        | สูง        | (1)   |
| 15.ทรัพยากรชีวภาพ                 | 35<br>(19.4)     | 88<br>(48.9) | 48<br>(26.7) | 9<br>(5.0)  | 0<br>(0) | 3.82        | 0.796        | สูง        | (3)   |
| 16. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ | 16<br>(8.9)      | 76<br>(42.2) | 80<br>(44.4) | 8<br>(4.4)  | 0<br>(0) | 3.55        | 0.718        | ปานกลาง    | (4)   |
| 17. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต          | 41<br>(22.8)     | 90<br>(50.0) | 43<br>(23.9) | 6<br>(3.3)  | 0<br>(0) | 3.92        | 0.772        | สูง        | (2)   |
| 18.ทัศนียภาพและการท่องเที่ยว      | 16<br>(8.9)      | 55<br>(30.6) | 95<br>(52.8) | 14<br>(7.8) | 0<br>(0) | 3.40        | 0.760        | ปานกลาง    | (5)   |
| <b>รวม</b>                        |                  |              |              |             |          | <b>3.73</b> | <b>0.559</b> | <b>สูง</b> |       |

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง ร้อยละ

ผลจากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นถึงผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของข้อมูล ที่เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านสิ่งแวดล้อม ของชาวบ้าน พบว่า โดยรวมมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.73 (S.D. = 0.559) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อันดับแรกทรัพยากรกายภาพมีระดับความคิดเห็นสูงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 รองลงมาคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตมีระดับความคิดเห็นสูงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 และทรัพยากรชีวภาพมีระดับความคิดเห็นสูงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 ตามลำดับ

ตาราง 5 แสดงจำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่

| ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า   | ระดับความคิดเห็น |              |              |            |            | X           | S.D.         | แปลผล      | ลำดับ |
|------------------------------------|------------------|--------------|--------------|------------|------------|-------------|--------------|------------|-------|
|                                    | มาก              | มาก          | ปาน          | น้อย       | น้อย       |             |              |            |       |
|                                    | ที่สุด           |              | กลาง         |            | ที่สุด     |             |              |            |       |
|                                    | 5                | 4            | 3            | 2          | 1          |             |              |            |       |
| <b>ด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง</b> |                  |              |              |            |            |             |              |            |       |
| 19. ดีเซล                          | 31<br>(17.2)     | 81<br>(45.0) | 61<br>(33.9) | 7<br>(3.9) | 0<br>(0)   | 3.75        | 0.781        | สูง        | (6)   |
| 20. ถ่านหินนำเข้า                  | 38<br>(21.1)     | 92<br>(51.1) | 46<br>(25.6) | 4<br>(2.2) | 0<br>(0)   | 3.91        | 0.742        | สูง        | (4)   |
| 21. พลังงานหมุนเวียน               | 49<br>(27.2)     | 95<br>(52.8) | 30<br>(16.7) | 5<br>(2.8) | 1<br>(0.6) | 4.03        | 0.776        | สูง        | (2)   |
| 22. ลิกไนต์                        | 48<br>(26.7)     | 89<br>(49.4) | 36<br>(20.0) | 7<br>(3.9) | 0<br>(0)   | 3.98        | 0.790        | สูง        | (3)   |
| 23. ก๊าซธรรมชาติ                   | 67<br>(37.2)     | 75<br>(41.7) | 34<br>(18.9) | 4<br>(2.2) | 0<br>(0)   | 4.13        | 0.796        | สูง        | (1)   |
| 24. น้ำมันเตา                      | 34<br>(18.9)     | 98<br>(54.4) | 42<br>(23.3) | 6<br>(3.3) | 0<br>(0)   | 3.88        | 0.739        | สูง        | (5)   |
| <b>รวม</b>                         |                  |              |              |            |            | <b>3.95</b> | <b>0.532</b> | <b>สูง</b> |       |

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง ร้อยละ

ผลจากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นถึงผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของข้อมูล ที่เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ของชาวบ้าน พบว่า โดยรวมมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 (S.D. = 0.532) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อันดับแรกก๊าซธรรมชาติมีระดับความคิดเห็นสูงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 รองลงมาพลังงานหมุนเวียนมีระดับความคิดเห็นสูงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 และลิกไนต์มีระดับความคิดเห็นสูงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98 ตามลำดับ

ตาราง 6 แสดงจำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านต้นทุนการผลิต ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่

| ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า | ระดับความคิดเห็น |               |              |             |          | X           | S.D.         | แปลผล      | ลำดับ |
|----------------------------------|------------------|---------------|--------------|-------------|----------|-------------|--------------|------------|-------|
|                                  | มาก              | มาก           | ปานกลาง      | น้อย        | น้อย     |             |              |            |       |
|                                  | ที่สุด           |               |              |             | ที่สุด   |             |              |            |       |
|                                  | 5                | 4             | 3            | 2           | 1        |             |              |            |       |
| <b>ด้านต้นทุนการผลิต</b>         |                  |               |              |             |          |             |              |            |       |
| 25. ต้นทุนการขนส่ง               | 34<br>(18.9)     | 106<br>(58.9) | 32<br>(17.8) | 8<br>(4.4)  | 0<br>(0) | 3.92        | 0.735        | สูง        | (4)   |
| 26. ต้นทุนการหาทำเลที่ตั้ง       | 43<br>(23.9)     | 85<br>(47.2)  | 43<br>(23.9) | 9<br>(5.0)  | 0<br>(0) | 3.90        | 0.819        | สูง        | (5)   |
| 27. ต้นทุนอื่น ๆ                 | 42<br>(23.3)     | 91<br>(50.6)  | 32<br>(17.8) | 15<br>(8.3) | 0<br>(0) | 3.88        | 0.858        | สูง        | (6)   |
| 28. ต้นทุนในการดำเนินงาน         | 65<br>(36.1)     | 73<br>(40.6)  | 33<br>(18.3) | 9<br>(5.0)  | 0<br>(0) | 4.07        | 0.861        | สูง        | (2)   |
| 29. ต้นทุนค่าก่อสร้างโรงไฟฟ้า    | 82<br>(45.6)     | 68<br>(37.8)  | 24<br>(13.3) | 6<br>(3.3)  | 0<br>(0) | 4.25        | 0.812        | สูง        | (1)   |
| 30. ต้นทุนเชื้อเพลิง             | 57<br>(31.7)     | 80<br>(44.4)  | 34<br>(18.9) | 9<br>(5.0)  | 0<br>(0) | 4.02        | 0.841        | สูง        | (3)   |
| <b>รวม</b>                       |                  |               |              |             |          | <b>4.01</b> | <b>0.640</b> | <b>สูง</b> |       |

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง ร้อยละ

ผลจากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นถึงผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของข้อมูล ที่เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านต้นทุนการผลิต ของชาวบ้าน พบว่า โดยรวมมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 (S.D. = 0.640) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อันดับแรก ต้นทุนค่าก่อสร้างโรงไฟฟ้ามีระดับความคิดเห็นสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 รองลงมาต้นทุนในการดำเนินงานมีระดับความคิดเห็นสูงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 และต้นทุนเชื้อเพลิงมีระดับความคิดเห็นสูงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 ตามลำดับ

ตาราง 7 แสดงจำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่

| ปัจจัยที่มีผล<br>ต่อการสร้างโรงไฟฟ้า | ระดับความคิดเห็น |     |             |      |                | $\bar{X}$ | S.D. | แปล<br>ผล | ลำดับ |
|--------------------------------------|------------------|-----|-------------|------|----------------|-----------|------|-----------|-------|
|                                      | มากที่สุด        | มาก | ปาน<br>กลาง | น้อย | น้อย<br>ที่สุด |           |      |           |       |
|                                      | 5                | 4   | 3           | 2    | 1              |           |      |           |       |

|                                                               |              |              |              |             |          |      |       |             |     |
|---------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|------|-------|-------------|-----|
| ด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว                         |              |              |              |             |          |      |       |             |     |
| 31. สาธารณสุขและสุขภาพ                                        | 20<br>(11.1) | 99<br>(55.0) | 46<br>(25.6) | 15<br>(8.3) | 0<br>(0) | 3.68 | 0.778 | สูง         | (4) |
| 32. ทัศนียภาพและการ<br>ท่องเที่ยว                             | 30<br>(16.7) | 60<br>(33.3) | 73<br>(40.6) | 17<br>(9.4) | 0<br>(0) | 3.57 | 0.878 | ปาน<br>กลาง | (5) |
| 33. สภาพเศรษฐกิจสังคม                                         | 29<br>(16.1) | 78<br>(43.3) | 62<br>(34.4) | 11<br>(6.1) | 0<br>(0) | 3.69 | 0.812 | สูง         | (3) |
| 34. การรับฟังความคิดเห็น<br>ของประชาชนและผู้มีส่วน<br>ได้เสีย | 29<br>(16.1) | 78<br>(43.3) | 69<br>(38.3) | 4<br>(2.2)  | 0<br>(0) | 3.73 | 0.751 | สูง         | (2) |
| 35. การมีส่วนร่วมของ<br>ประชาชนและผู้มีส่วนได้<br>เสีย        | 30<br>(16.7) | 90<br>(50.0) | 49<br>(27.2) | 11<br>(6.1) | 0<br>(0) | 3.77 | 0.796 | สูง         | (1) |
| รวม                                                           |              |              |              |             |          | 3.69 | 0.596 | สูง         |     |

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง ร้อยละ

ผลจากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นถึงผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของข้อมูล ที่เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ของชาวบ้าน พบว่าโดยรวมมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.69 (S.D. = 0.596) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อันดับแรกการมีส่วนร่วมของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียมีระดับความคิดเห็นสูง มีค่าเฉลี่ย

เท่ากับ 3.77 รองลงมาการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียมีระดับความคิดเห็นสูงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.73 และสภาพเศรษฐกิจสังคมมีระดับความคิดเห็นสูงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.69 ตามลำดับ

ตาราง 8 แสดงผลจำนวน ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน ในจังหวัดกระบี่

| ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า      | $\bar{X}$ | S.D.  | แปลผล   | ลำดับ |
|---------------------------------------|-----------|-------|---------|-------|
| ด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน            | 3.66      | 0.585 | ปานกลาง | (6)   |
| ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า            | 4.17      | 0.544 | สูง     | (1)   |
| ด้านสิ่งแวดล้อม                       | 3.73      | 0.559 | สูง     | (4)   |
| ด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง           | 3.95      | 0.532 | สูง     | (3)   |
| ด้านต้นทุนการผลิต                     | 4.01      | 0.640 | สูง     | (2)   |
| ด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว | 3.69      | 0.596 | สูง     | (5)   |
| รวม                                   | 3.87      | 0.430 | สูง     |       |

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นถึงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผล ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน ทั้ง 6 ด้าน ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่พบว่า โดยรวมมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 (S.D. = 0.430) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อันดับแรก ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า มีระดับความคิดเห็นสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 รองลงมาด้านต้นทุนการผลิตมีระดับความคิดเห็นสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 และด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงมีระดับความคิดเห็นสูงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 ตามลำดับ

### ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน ในจังหวัดกระบี่

ตาราง 9 แสดงจำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่

| การประเมินผล<br>การตัดสินใจสร้าง<br>โรงไฟฟ้า | ระดับความคิดเห็น |              |              |            |                |  | S.D.  | แปล<br>ผล | ลำดับ |
|----------------------------------------------|------------------|--------------|--------------|------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|
|                                              | มาก<br>ที่สุด    | มาก          | ปาน<br>กลาง  | น้อย       | น้อย<br>ที่สุด |                                                                                     |       |           |       |
|                                              | 5                | 4            | 3            | 2          | 1              |                                                                                     |       |           |       |
| 1. การเพิ่มประสิทธิภาพ<br>การผลิตไฟฟ้า       | 82<br>(45.6)     | 70<br>(38.9) | 27<br>(15.0) | 1<br>(0.6) | 0<br>(0)       | 4.29                                                                                | 0.737 | สูง       | (2)   |
| 2. ความมั่นคง<br>ทางพลังงาน                  | 89<br>(49.4)     | 65<br>(36.1) | 23<br>(12.8) | 3<br>(1.7) | 0<br>(0)       | 4.33                                                                                | 0.762 | สูง       | (1)   |
| 3. เสถียรภาพของ<br>ระบบไฟฟ้าในอนาคต          | 86<br>(47.8)     | 62<br>(34.4) | 23<br>(12.8) | 8<br>(4.4) | 1<br>(0.6)     | 4.24                                                                                | 0.881 | สูง       | (3)   |
| รวม                                          |                  |              |              |            |                | 4.29                                                                                | 0.640 | สูง       |       |

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง ร้อยละ

ผลจากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นถึงผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของข้อมูล ที่เกี่ยวกับการประเมินผลการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่ พบว่าโดยรวมมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 (S.D. = 0.640) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อันดับแรก ความมั่นคงทางพลังงาน มีระดับความคิดเห็นสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 รองลงมา การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า มีระดับความคิดเห็นสูงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 และเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคต มีระดับความคิดเห็นสูงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 ตามลำดับ

สมมติฐานปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ได้แก่ ปัจจัยด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิตและปัจจัยด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่

การทดสอบสมมติฐานการวิจัยใช้สมการ ดังนี้

$X$  = ค่าตัวแปรอิสระ ตัวที่ 1 จะใช้  $X_1$

$Y$  = ค่าตัวแปรตาม

$\beta_0$  = ค่าคงที่ (Constant) ของสมการถดถอย จะใช้สัญลักษณ์  $b_0$

$\beta_1$  = ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย (Regression Coefficient) ของตัวแปรต้น จะใช้สัญลักษณ์  $b_1$  สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปร

$e$  = ค่าความแตกต่างหรือค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า  $Y$  โดยค่า  $e$  จะใช้สัญลักษณ์  $e$  สำหรับ

ความคลาดเคลื่อนของสมการ

ตัวแปรต้น(ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่)

$X_1$  = ด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน

$X_2$  = ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า

$X_3$  = ด้านสิ่งแวดล้อม

$X_4$  = ด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง

$X_5$  = ด้านต้นทุนการผลิต

$X_6$  = ด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว

ตัวแปรตาม(การตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน)

$Y_1$  = การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า

$Y_2$  = ความมั่นคงทางพลังงาน

$Y_3$  = เสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคต

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ( $R$ ) เพื่อนำค่าตัวแปรต่างๆ ไปสร้างเป็นสมการถดถอยพหุคูณเชิงเส้น (Multiple Linear Regression) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 สามารถเขียนสมมติฐานได้ดังนี้

สมมติฐานที่ 1. ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ได้แก่ ปัจจัยด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ( $X_1$ ) ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ ) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ( $X_3$ ) ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ( $X_4$ ) ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิต ( $X_5$ ) และปัจจัยด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ( $X_6$ ) มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า ( $Y_1$ )

ตาราง 10 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินของของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่ ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า ( $Y_1$ )

| ตัวแปรทำนาย              | R     | R Square | AdjustR Square | Std. Error of the Estimate |
|--------------------------|-------|----------|----------------|----------------------------|
| การตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า | 0.579 | 0.335    | 0.312          | 0.611                      |

ผลจากตารางที่ 10 สรุปได้ว่าการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่ ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า ( $Y_1$ ) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ได้แก่ ปัจจัยด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ( $X_1$ ) ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ ) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ( $X_3$ ) ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ( $X_4$ ) ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิต ( $X_5$ ) และปัจจัยด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ( $X_6$ ) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) เท่ากับ 0.579 และสามารถทำนายค่าสมการของการวิเคราะห์ได้ร้อยละ 31.2

ตาราง 11 แสดงการทดสอบความสัมพันธ์แบบถดถอยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเชิงเส้น

(Multiple Linear Regression) ของปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ประกอบด้วยปัจจัย

ด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ( $X_1$ ) ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ ) ปัจจัยด้าน

สิ่งแวดล้อม ( $X_3$ ) ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ( $X_4$ ) ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิต ( $X_5$ ) และ

ปัจจัยด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ( $X_6$ ) กับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน

ในจังหวัดกระบี่ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า ( $\hat{Y}_1$ )

| การตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า                        | Unstandardized |            | Standardized | t      | Sig.          |
|-------------------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------|---------------|
|                                                 | Coefficient    |            | Coefficients |        |               |
|                                                 | B              | Std. Error | Beta         |        |               |
| ค่าคงที่                                        | 1.161          | 0.455      |              | 2.554  | <b>0.012*</b> |
| ด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ( $X_1$ )            | -0.189         | 0.103      | -0.150       | -1.834 | 0.068         |
| ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ )            | 0.512          | 0.114      | 0.378        | 4.480  | <b>0.000*</b> |
| ด้านสิ่งแวดล้อม ( $X_3$ )                       | 0.033          | 0.122      | 0.025        | 0.272  | 0.786         |
| ด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ( $X_4$ )           | 0.021          | 0.137      | 0.015        | 0.150  | 0.881         |
| ด้านต้นทุนการผลิต ( $X_5$ )                     | 0.293          | 0.125      | 0.254        | 2.343  | <b>0.020*</b> |
| ด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ( $X_6$ ) | 0.083          | 0.087      | 0.067        | 0.954  | 0.341         |

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลจากตารางที่ 11 สรุปได้ว่า ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าได้แก่ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ ) และด้านต้นทุนการผลิต ( $X_5$ ) มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน โดยมีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 และ 0.020 ตามลำดับ

สมมติฐานที่ 2. ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ได้แก่ ปัจจัยด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ( $X_1$ ) ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ ) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ( $X_3$ ) ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ( $X_4$ ) ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิต ( $X_5$ ) และปัจจัยด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ( $X_6$ ) มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่ด้านความมั่นคงทางพลังงาน ( $Y_2$ )

ตาราง 12 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินของของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่ ด้านความมั่นคงทางพลังงาน ( $Y_2$ )

| ตัวแปรทำนาย              | R     | R Square | Adjust R Square | Std. Error of the Estimate |
|--------------------------|-------|----------|-----------------|----------------------------|
| การตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า | 0.548 | 0.300    | 0.276           | 0.648                      |

ผลจากตารางที่ 12 สรุปได้ว่าการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่ด้านความมั่นคงทางพลังงาน ( $Y_2$ ) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ได้แก่ ปัจจัยด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ( $X_1$ ) ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ ) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ( $X_3$ ) ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ( $X_4$ ) ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิต ( $X_5$ ) และปัจจัยด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ( $X_6$ ) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) เท่ากับ 0.548 และสามารถทำนายค่าสมการของการวิเคราะห์ได้ร้อยละ 27.6

ตาราง 13 แสดงการทดสอบความสัมพันธ์แบบถดถอยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเชิงเส้น

(Multiple Linear Regression) ของปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ประกอบด้วยปัจจัยด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ( $X_1$ ) ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ ) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ( $X_3$ ) ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ( $X_4$ ) ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิต ( $X_5$ ) และปัจจัยด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ( $X_6$ ) กับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่ ด้านความมั่นคงทางพลังงาน ( $P_2$ )

| การตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า                        | Unstandardized |            | Standardized | t      | Sig.          |
|-------------------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------|---------------|
|                                                 | Coefficient    |            | Coefficients |        |               |
|                                                 | B              | Std. Error | Beta         |        |               |
| ค่าคงที่                                        | 0.798          | 0.482      |              | 1.655  | 0.100         |
| ด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ( $X_1$ )            | -0.085         | 0.110      | -0.150       | -0.776 | 0.439         |
| ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ )            | 0.680          | 0.121      | 0.486        | 5.609  | <b>0.000*</b> |
| ด้านสิ่งแวดล้อม ( $X_3$ )                       | 0.199          | 0.129      | 0.146        | 1.544  | 0.124         |
| ด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ( $X_4$ )           | -0.019         | 0.146      | -0.013       | -0.132 | 0.895         |
| ด้านต้นทุนการผลิต ( $X_5$ )                     | 0.012          | 0.133      | 0.010        | 0.092  | 0.927         |
| ด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ( $X_6$ ) | 0.078          | 0.092      | 0.061        | 0.846  | 0.399         |

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลจากตารางที่ 13 สรุปได้ว่า ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าได้แก่ ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ ) มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน โดยมีค่า Sig. เท่ากับ 0.000

สมมติฐานที่ 3.ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ได้แก่ ปัจจัยด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ( $X_1$ ) ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ ) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ( $X_3$ ) ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ( $X_4$ ) ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิต ( $X_5$ ) และปัจจัยด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ( $X_6$ ) มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่ด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคต ( $Y_3$ )

ตาราง 14 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินของของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่ ด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคต ( $Y_3$ )

| ตัวแปรทำนาย              | R     | R Square | Adjust R Square | Std. Error of the Estimate |
|--------------------------|-------|----------|-----------------|----------------------------|
| การตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า | 0.633 | 0.401    | 0.380           | 0.694                      |

ผลจากตารางที่ 14 สรุปได้ว่า การตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่ด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคต ( $Y_3$ ) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ได้แก่ ปัจจัยด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ( $X_1$ ) ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ ) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ( $X_3$ ) ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ( $X_4$ ) ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิต ( $X_5$ ) และปัจจัยด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ( $X_6$ ) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) เท่ากับ 0.633 และสามารถทำนายค่าสมการของการวิเคราะห์ได้ร้อยละ 38.0

ตาราง 15 แสดงการทดสอบความสัมพันธ์แบบถดถอยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเชิงเส้น

(Multiple Linear Regression) ของปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ประกอบด้วย ปัจจัยด้าน

ศักยภาพของแหล่งพลังงาน ( $X_1$ ) ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ ) ปัจจัยด้าน

สิ่งแวดล้อม ( $X_3$ ) ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ( $X_4$ ) ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิต ( $X_5$ ) และ

ปัจจัยด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ( $X_6$ ) กับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน

ในจังหวัดกระบี่ด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคต ( $Y_3$ )

| การตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า                        | Unstandardized |            | Standardized | t      | Sig.          |
|-------------------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------|---------------|
|                                                 | Coefficient    |            | Coefficients |        |               |
|                                                 | B              | Std. Error | Beta         |        |               |
| ค่าคงที่                                        | -0.005         | 0.516      |              | -0.010 | 0.992         |
| ด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ( $X_1$ )            | -0.123         | 0.117      | -0.082       | -1.049 | 0.296         |
| ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ )            | 0.762          | 0.130      | 0.471        | 5.877  | <b>0.000*</b> |
| ด้านสิ่งแวดล้อม ( $X_3$ )                       | 0.159          | 0.138      | 0.101        | 1.153  | 0.250         |
| ด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ( $X_4$ )           | -0.003         | 0.156      | -0.002       | -0.019 | 0.985         |
| ด้านต้นทุนการผลิต ( $X_5$ )                     | 0.278          | 0.142      | 0.202        | 1.957  | 0.052         |
| ด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ( $X_6$ ) | -0.050         | 0.099      | -0.034       | -0.505 | 0.614         |

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลจากตารางที่ 15 สรุปได้ว่า ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าได้แก่ ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ ) มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน โดยมีค่า Sig. เท่ากับ 0.000

### จากผลการทดสอบในแต่ละสมมติฐานสามารถนำมาสรุปได้ดังนี้

ตาราง 16 สรุปการทดสอบสมมติฐานปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าประกอบด้วย

ปัจจัยด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ( $X_1$ ) ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ ) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ( $X_3$ ) ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ( $X_4$ ) ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิต ( $X_5$ ) และปัจจัยด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ( $X_6$ ) มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า ( $P_1$ ) ด้านความมั่นคงทางพลังงาน ( $P_2$ ) และด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคต ( $P_3$ ) ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่

| สมมติฐาน                                        | การตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน     |                          |                                  |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
|                                                 | ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า | ด้านความมั่นคงทางพลังงาน | ด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคต |
| ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า                  |                                     |                          |                                  |
| ด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ( $X_1$ )            | ×                                   | ×                        | ×                                |
| ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ )            | ✓                                   | ✓                        | ✓                                |
| ด้านสิ่งแวดล้อม ( $X_3$ )                       | ×                                   | ×                        | ×                                |
| ด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ( $X_4$ )           | ×                                   | ×                        | ×                                |
| ด้านต้นทุนการผลิต ( $X_5$ )                     | ✓                                   | ×                        | ×                                |
| ด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ( $X_6$ ) | ×                                   | ×                        | ×                                |

สัญลักษณ์ ✓ คือ มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สัญลักษณ์ × คือ ไม่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่สามารถสรุปผลการศึกษาออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า

ส่วนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล

ผลการวิเคราะห์ลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม สรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุ 40 ปีขึ้นไป จบการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ประกอบอาชีพการประมง และมีรายได้ 10,001 - 20,000 บาทต่อเดือน

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า สรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า อยู่ในระดับสูง โดยมีปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า สูงที่สุด

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า สรุปได้ว่า การตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า อยู่ในระดับสูง โดยมีด้านความมั่นคงของพลังงาน สูงที่สุด

ส่วนที่ 4 ผลการวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ได้แก่ ปัจจัยด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ปัจจัยด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิตและปัจจัยด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่ ได้แก่

ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าสรุปได้ว่า ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ได้แก่ ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ ) และปัจจัยด้านต้นทุนการผลิต ( $X_5$ ) มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่ โดยมีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 และ 0.020 ตามลำดับ

ด้านความมั่นคงทางพลังงานสรุปได้ว่า ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ได้แก่ ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ ) มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่ โดยมีค่า Sig. เท่ากับ 0.000

ด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคต สรุปได้ว่า ปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ได้แก่ ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ( $X_2$ ) มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่ โดยมีค่า Sig. เท่ากับ 0.000

## 5.2 การอภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่ ผู้ศึกษาได้อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ดังนี้

### 1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า

ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ด้านต้นทุนการผลิตและด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว มีค่าเฉลี่ยสูงทุกด้าน ยกเว้นด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน มีค่าเฉลี่ยปานกลาง ซึ่งมีด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด จากข้อมูลดังกล่าวสามารถอธิบายได้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงนั้น เป็นเพราะ ชาวบ้านส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ ใส่ใจในการพัฒนาโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงหลักโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน และการซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน กังวลความไม่แน่นอนของแหล่งพลังงาน การผลิตที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ไฟฟ้า รวมถึงการลงทุนที่ซับซ้อนในการพัฒนาโรงไฟฟ้า

2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ได้แก่ ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าด้านความมั่นคงทางพลังงาน และด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคตของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่

ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่ พบว่า การตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าด้านความมั่นคงทางพลังงาน และด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคต สูงทุกด้าน โดยมีด้านความมั่นคงทางพลังงานสูงที่สุด จากข้อมูลดังกล่าว สามารถอธิบายได้ว่า ชาวบ้านเกิดความไม่มั่นใจต่อการใช้ไฟฟ้าของตน

3. ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้าน ในจังหวัดกระบี่

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าทุกด้าน ได้แก่ ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าด้านความมั่นคงทางพลังงาน และด้านเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคตและปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า ด้านต้นทุนการผลิต มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าเพียงด้านเดียว

จากการศึกษา พบว่า ถ้าปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้าสูง ก็จะส่งผลให้การตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าสูงขึ้นตามไปด้วย

### 5.3 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

จากการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในจังหวัดกระบี่นั้น ผู้ศึกษาได้เลือกมาเฉพาะด้านที่สำคัญ 6 ด้าน ได้แก่ ด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ด้านต้นทุนการผลิต และด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว ซึ่งการแปรผลของโดยรวมของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน ในจังหวัดกระบี่โดยรวมมีระดับสูง ดังนั้นปัจจัยเหล่านี้จึงเป็นปัจจัยสำคัญ ที่จะชี้แนะแนวทางให้ผู้ดำเนินการสร้างโรงไฟฟ้านั้นได้มองถึงสิ่งที่ประชาชนในละแวกโรงไฟฟ้าต้องการ ซึ่งจะนำมาซึ่งความสำเร็จของการผลิตกระแสเพิ่มเติมให้เพียงพอต่อความต้องการใช้ และยังส่งผลดีกับชาวบ้านในละแวกนั้นอีกด้วย

### 5.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอนาคต

การศึกษาปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน ในจังหวัดกระบี่ ควรมีการศึกษาค้นคว้าต่อไป เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำมาประยุกต์ใช้ ผู้ศึกษาจึงขอเสนอประเด็นที่ควรศึกษาเพิ่มเติมดังนี้

5.4.1 ควรมีการศึกษาปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า จากกลุ่มผู้นำชุมชนชาวบ้านในจังหวัดอื่น ๆ

5.4.2 ควรศึกษาปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีอื่นบ้าง เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกต การสังเกตแบบมีส่วนร่วม เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลในแนวกว้างมากขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ในการนำมาใช้ในการศึกษาต่อไป

5.4.3 ควรศึกษาปัจจัยการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้า เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลของการสร้างโรงไฟฟ้า ว่ามีตัวแปรใดบ้างที่เป็นตัวกำหนดผลของการสร้างโรงไฟฟ้า เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำผลการวิจัยมาใช้

5.4.4 ควรศึกษาถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่คาดว่าจะมีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า เช่น สภาพแวดล้อม การต่อต้านของประชาชนในละแวกโรงไฟฟ้า และตัวแปรอื่น ๆ ที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า รวมทั้งแนวทางการปรับปรุงแก้ไข เพื่อเพิ่มปัจจัยการตัดสินใจ อันจะส่งผลการสร้างโรงไฟฟ้า มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นด้วย





บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติกระทรวงพลังงาน.สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2558, จาก [www.dmf.go.th/dmfweb/images/stories/clean%20coal%20technology.pdf](http://www.dmf.go.th/dmfweb/images/stories/clean%20coal%20technology.pdf).
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกระทรวงพลังงาน.ความสำคัญของพลังงานถ่านหิน. สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2558, จาก [http://www.dede.go.th/dede/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3071&Itemid=119&lang=th](http://www.dede.go.th/dede/index.php?option=com_content&view=article&id=3071&Itemid=119&lang=th).
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกระทรวงพลังงาน. รายงานไฟฟ้าของประเทศไทย 2554. สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2558, จาก [www.dede.go.th/dede/images/stories/stat\\_dede/electric54\\_1.pdf](http://www.dede.go.th/dede/images/stories/stat_dede/electric54_1.pdf).
- กลุ่มกรีนพีซ.สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2558, จาก [http://www.greenpeace.org/seasia/th/campaigns/climate-and-energy/coal/true-cost-of-coal/coal-map/coal\\_lampang1](http://www.greenpeace.org/seasia/th/campaigns/climate-and-energy/coal/true-cost-of-coal/coal-map/coal_lampang1).
- เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด(Clean Coal Technology). สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2558, จาก [http://www.baanjomayut.com/library/fuel\\_combustion\\_energy/03.html](http://www.baanjomayut.com/library/fuel_combustion_energy/03.html).
- ธีระศักดิ์ เสภากล่อม. ถ่านหินสะอาดพลังงานสำรองของประเทศ, Industrial technologyreview. ปีที่ 13 ฉบับที่ 176 หน้า 162-169. (2551).
- พินทอง ดอกไม้แก้ว.(2545). *ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการสร้างป่าชุมชน : กรณีศึกษา บ้านกุ่มเนินตำบลแม่หมอก อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. (สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาท้องถิ่น). บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏเชียงใหม่.
- ภูมิจิตร ศรีวงษ์ราช. (2541). *องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการบริหารพัฒนาของคณะกรรมการบริหารองค์การบริหารส่วนตำบล จังหวัดขอนแก่น*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. (สาขาการบริหารการพัฒนา). คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศรินรัตน์ รัตนพันธุ์. (2543). *การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการสิ่งแวดล้อม*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. (สาขาวิชานิติศาสตร์). บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศาสตราจารย์ พงษ์เทพ. (2543). *ความขัดแย้งและการแก้ไขความขัดแย้งในสังคมไทย : กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างท่อส่งก๊าซยาตานา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. (สาขาวิชาการรัฐศาสตร์). บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ศิริพร พงศ์ศิริโรจน์. (2540). *องค์การและการจัดการ*. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ. : มหาวิทยาลัยวิชา  
องค์การและการจัดการ ผศ.ดร. วรพจน์ บุญราคัมวดี 132 ธุรกิจบัณฑิตย.
- วุฒิชัย จ้างง. (2522). *พฤติกรรมการณ์ตัดสินใจ*. กรุงเทพฯ. โอเคียนสโตร.
- สุรจิต ชีรเวทย์. (2550).คนแม่กลอง ฉบับพิเศษ หมายเหตุโรงไฟฟ้า. กรุงเทพฯ.
- บริษัท เอส เอเซียเพรส (1989).
- สมคิด บางโม. (2548). *องค์การและการจัดการ*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ. : วิทยพัฒน์.
- แสวง รัตนมงคลมาส. (2537).*องค์กร การนำ การตัดสินใจ*. กรุงเทพฯ.
- สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. การใช้ไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้าของประเทศ  
ไทย. สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2558, จาก [www.eppo.go.th/power/power2554.pdf](http://www.eppo.go.th/power/power2554.pdf).
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. ความรู้เกี่ยวกับถ่านหิน. สืบค้นเมื่อ 11  
เมษายน 2558, จาก <http://www.eppo.go.th/coal/data.html>.
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (2555).สรุปแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของ  
ประเทศ พ.ศ. 2555 – 2573. (PDP 2010 ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3).
- อนุตร จำลองกุล. (2549).ศักยภาพการนำถ่านหินมาใช้เป็นเชื้อเพลิง.Industrial technology review.ปีที่12  
ฉบับที่ 155 หน้า 152 – 159.
- อารียวรรณ ทัดตะศิริ. (2543). *การเมืองเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในโครงการ โรงไฟฟ้าถ่านหิน  
บ่อนอก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศาสตร. (สาขาวิชาการ  
ปกครอง). บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรนุช ฤทธิจิตเพียร. (2540). *การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการมลพิษ จากโรงงาน  
อุตสาหกรรม : กรณีศึกษามลพิษจากโรงงานปูนซีเมนต์ อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง*.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศาสตร. (สาขาวิชาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม).  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Rashid K. M. (1992). Clean energy from waste and coal, Washington, DC WA: AmericanChemical  
Society. Division of Fuel Chemistry.299 p.
- Reeder, W. William.Partial Theroies from the 25 Years ReasearchPrograme on Directive Factors  
in Believer and Social Action. New York : Mc Grow Hill.



ภาคผนวก ก  
ตัวอย่างเครื่องมือการวิจัย



**แบบสอบถามเพื่อประกอบการวิจัย**  
**เรื่อง**  
**ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่**  
**ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้านในจังหวัดกระบี่**

ข้าพเจ้า นายวัฒนพงษ์สุวรรณเนาว์ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม สาขาวิชาวิศวกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำลังทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่ ของกลุ่มผู้นำชุมชนและชาวบ้านในจังหวัดกระบี่ จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่าน ในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ เพื่อเป็นประโยชน์ทางการศึกษา และขอเรียนว่าแบบสอบถามฉบับนี้ไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิดแต่อย่างใด ไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่ประการใด จะนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวมเท่านั้น

**คำชี้แจง** 1. แบบสอบถามฉบับนี้ประกอบด้วยเนื้อหา 3 ตอน ได้แก่

**ตอนที่ 1** ลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

**ตอนที่ 2** แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า

**ตอนที่ 3** แบบสอบถามเกี่ยวกับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่

2. โปรดอ่านคำชี้แจงก่อนตอบแบบสอบถามในแต่ละส่วนโดยละเอียด และกรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อที่ตรงกับความเป็นจริง เพื่อให้แบบสอบถามมีความสมบูรณ์ สามารถนำมาวิเคราะห์ให้ได้ผลใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด คำตอบของท่าน ผู้ศึกษาถือว่ามีความสำคัญ และเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านเป็นอย่างสูง

## ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความและใส่ข้อความลงในช่องว่าง และ เครื่องหมาย✓ลงในช่อง

☐ หน้าข้อความ ตามที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่านเอง

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

อายุ ☐ ต่ำกว่า 25 ปี ☐ 25-30 ปี  
☐ 31-40 ปี ☐ 41 ปีขึ้นไป

การศึกษา ☐ ต่ำกว่า ปริญญาตรี ☐ ปริญญาตรี ☐ สูงกว่าปริญญาตรี

อาชีพ ☐ การท่องเที่ยว ☐ การประมง ☐ การเกษตร

รายได้ต่อเดือน ☐ ต่ำกว่า 10,000 บาท ☐ 10,000–20,000 บาท  
☐ 20,001–30,000 บาท ☐ 30,001–40,000 บาท  
☐ สูงกว่า 40,000 บาท

## ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงไฟฟ้า

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย✓ ลงในช่องที่ตรงตามระดับความคิดเห็นของท่านเพียงข้อ  
ละ 1คำตอบซึ่งแต่ละข้อมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

### เกณฑ์การให้คะแนน

- |   |     |                                                     |
|---|-----|-----------------------------------------------------|
| 5 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวมากที่สุด  |
| 4 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวมาก        |
| 3 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวปานกลาง    |
| 2 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวน้อย       |
| 1 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวน้อยที่สุด |

| ข้อความ                                                        | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|
|                                                                | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| <b>ด้านศักยภาพของแหล่งพลังงาน</b>                              |                  |   |   |   |   |
| 1. โรงไฟฟ้าจะนะ ผลิตกระแสไฟฟ้าได้เพียงพอกับความต้องการ         |                  |   |   |   |   |
| 2. โรงไฟฟ้าขนอม ผลิตกระแสไฟฟ้าได้เพียงพอกับความต้องการ         |                  |   |   |   |   |
| 3. โรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี ผลิตกระแสไฟฟ้าได้เพียงพอกับความต้องการ |                  |   |   |   |   |
| 4. โรงไฟฟ้ากระบี่ ผลิตกระแสไฟฟ้าได้เพียงพอกับความต้องการ       |                  |   |   |   |   |
| 5. เขื่อนบางลาง ผลิตกระแสไฟฟ้าได้เพียงพอกับความต้องการ         |                  |   |   |   |   |
| 6. เขื่อนรัชชประภา ผลิตกระแสไฟฟ้าได้เพียงพอกับความต้องการ      |                  |   |   |   |   |

| ข้อความ                                    | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|
|                                            | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| <b>ด้านความมั่นคงของระบบไฟฟ้า</b>          |                  |   |   |   |   |
| 7. การใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ |                  |   |   |   |   |
| 8. การพัฒนาโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงหลัก          |                  |   |   |   |   |
| 9. การพัฒนาโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน        |                  |   |   |   |   |
| 10. การซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน        |                  |   |   |   |   |
| 11. ความไม่แน่นอนของแหล่งพลังงาน           |                  |   |   |   |   |
| 12. การผลิตไม่รองรับความต้องการใช้ไฟฟ้า    |                  |   |   |   |   |
| 13. การลงทุนที่ซับซ้อน ในการพัฒนาโรงไฟฟ้า  |                  |   |   |   |   |
| <b>ด้านสิ่งแวดล้อม</b>                     |                  |   |   |   |   |
| 14. ทรัพยากรกายภาพ                         |                  |   |   |   |   |
| 15. ทรัพยากรชีวภาพ                         |                  |   |   |   |   |
| 16. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์          |                  |   |   |   |   |
| 17. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต                   |                  |   |   |   |   |
| 18. ทัศนียภาพและการท่องเที่ยว              |                  |   |   |   |   |

| ข้อความ                            | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|------------------------------------|------------------|---|---|---|---|
|                                    | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| <b>ด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง</b> |                  |   |   |   |   |
| 19. ดีเซล                          |                  |   |   |   |   |
| 20. ถ่านหินนำเข้า                  |                  |   |   |   |   |
| 21. พลังงานหมุนเวียน               |                  |   |   |   |   |
| 22. ลิกไนต์                        |                  |   |   |   |   |
| 23. ก๊าซธรรมชาติ                   |                  |   |   |   |   |
| 24. น้ำมันเตา                      |                  |   |   |   |   |
| <b>ด้านต้นทุนการผลิต</b>           |                  |   |   |   |   |
| 25. ต้นทุนการขนส่ง                 |                  |   |   |   |   |
| 26. ต้นทุนการหาทำเลที่ตั้ง         |                  |   |   |   |   |
| 27. ต้นทุนอื่น ๆ                   |                  |   |   |   |   |
| 28. ต้นทุนในการดำเนินงาน           |                  |   |   |   |   |
| 29. ต้นทุนค่าก่อสร้างโรงไฟฟ้า      |                  |   |   |   |   |
| 30. ต้นทุนเชื้อเพลิง               |                  |   |   |   |   |

| ข้อความ                                               | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|
|                                                       | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| <b>ด้านความสมดุลในคุณภาพชีวิตและครอบครัว</b>          |                  |   |   |   |   |
| 31. สาธารณสุขและสุขภาพ                                |                  |   |   |   |   |
| 32. ทัศนียภาพและการท่องเที่ยว                         |                  |   |   |   |   |
| 33. สภาพเศรษฐกิจสังคม                                 |                  |   |   |   |   |
| 34. การรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสีย |                  |   |   |   |   |
| 35. การมีส่วนร่วมของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสีย        |                  |   |   |   |   |

### ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่

#### คำชี้แจง ในการตอบแบบสอบถาม

1.แบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าในจังหวัดกระบี่ ประกอบด้วยคำถามจำนวน 3 ข้อ

2.การประเมินของท่านจะไม่มีผลกระทบต่อตัวท่าน เนื่องจากแบบสอบถามนี้เป็นเพียง แบบสอบถามที่ใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ของนักศึกษาปริญญาโทเท่านั้น

3.กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงตามระดับสภาพความเป็นจริงของท่าน เพียงข้อละ 1 คำตอบซึ่งแต่ละข้อมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

#### เกณฑ์การให้คะแนน

- |   |     |                                                     |
|---|-----|-----------------------------------------------------|
| 5 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวมากที่สุด  |
| 4 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวมาก        |
| 3 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวปานกลาง    |
| 2 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวน้อย       |
| 1 | คือ | ผู้ตอบเห็นด้วยและรู้สึกตามข้อความดังกล่าวน้อยที่สุด |

| ข้อความ                            | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|------------------------------------|------------------|---|---|---|---|
|                                    | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า |                  |   |   |   |   |
| - .....                            |                  |   |   |   |   |
| 2. ความมั่นคงทางพลังงาน            |                  |   |   |   |   |
| - .....                            |                  |   |   |   |   |
| 3. เสถียรภาพของระบบไฟฟ้าในอนาคต    |                  |   |   |   |   |
| - .....                            |                  |   |   |   |   |

ข้อเสนอแนะอื่นๆ.....

.....

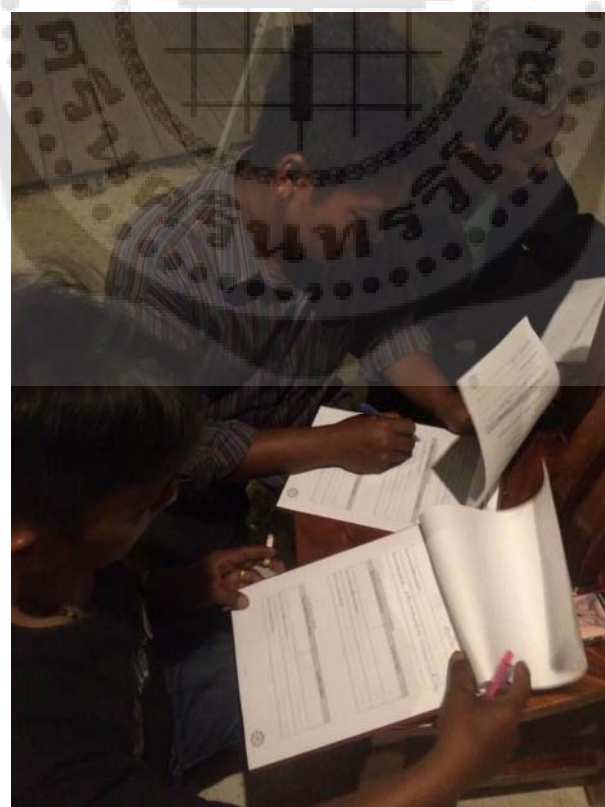
.....



ภาคผนวก ข  
ภาพการลงพื้นที่เก็บข้อมูล

## ภาพการลงพื้นที่เก็บข้อมูล

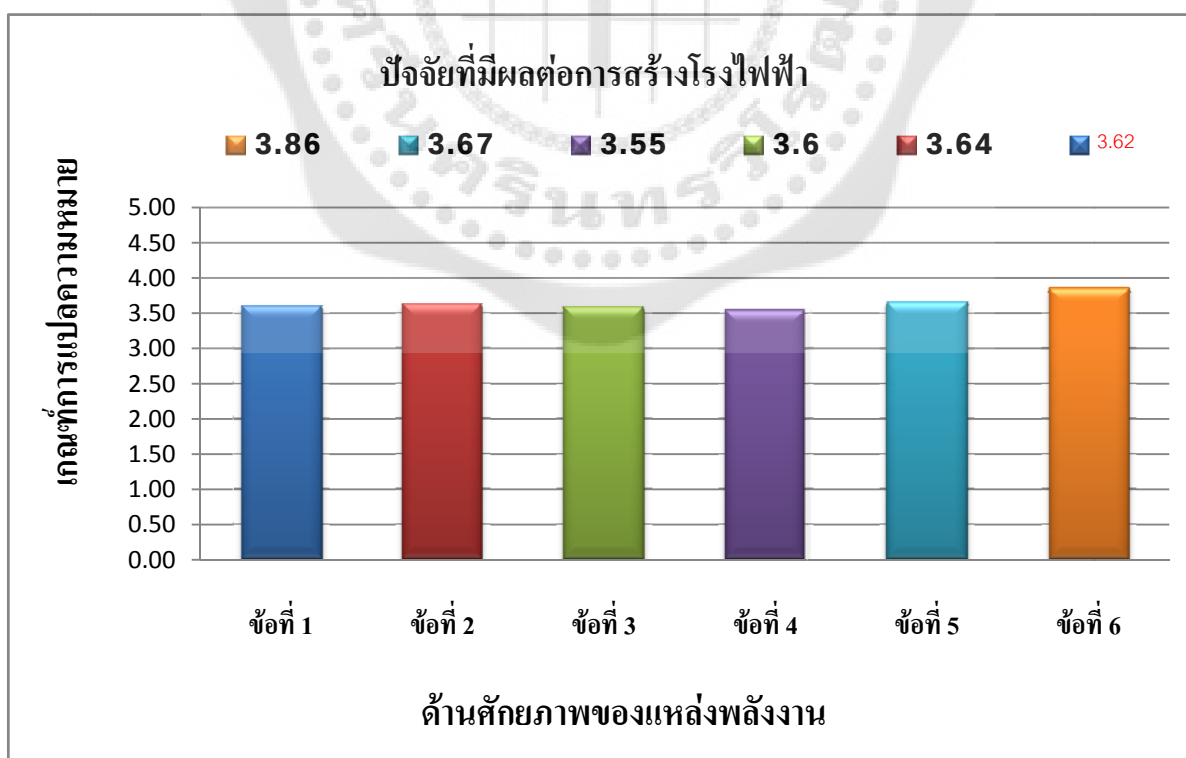
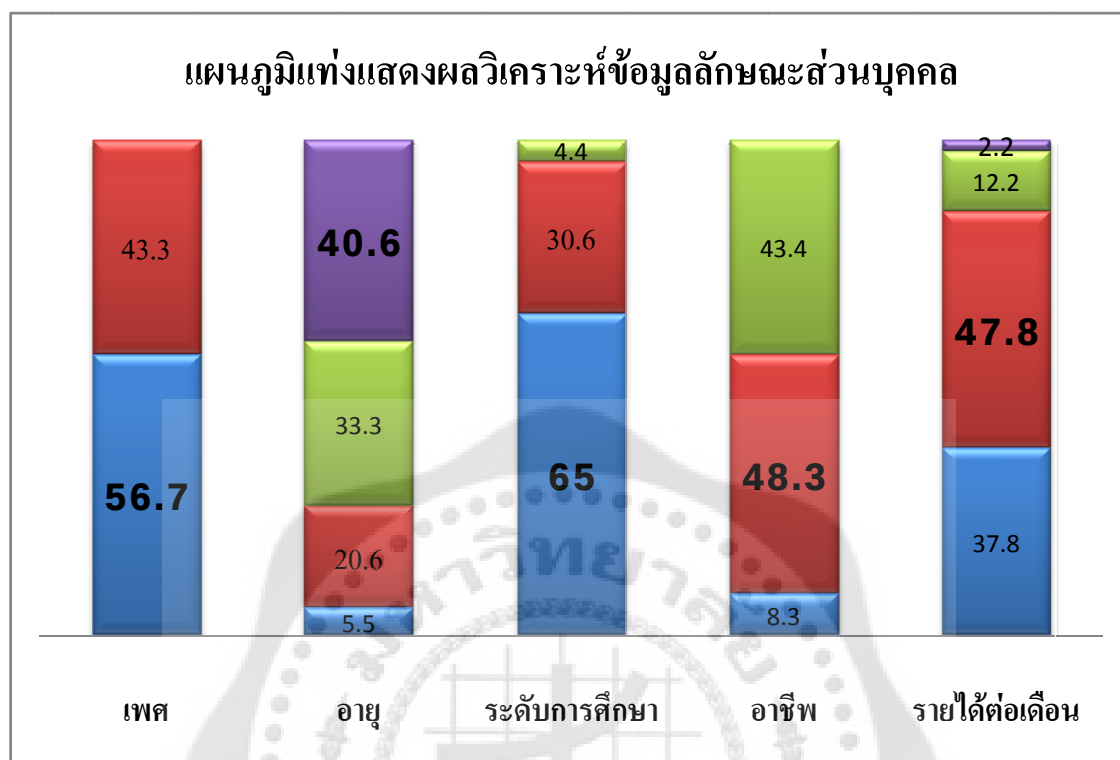


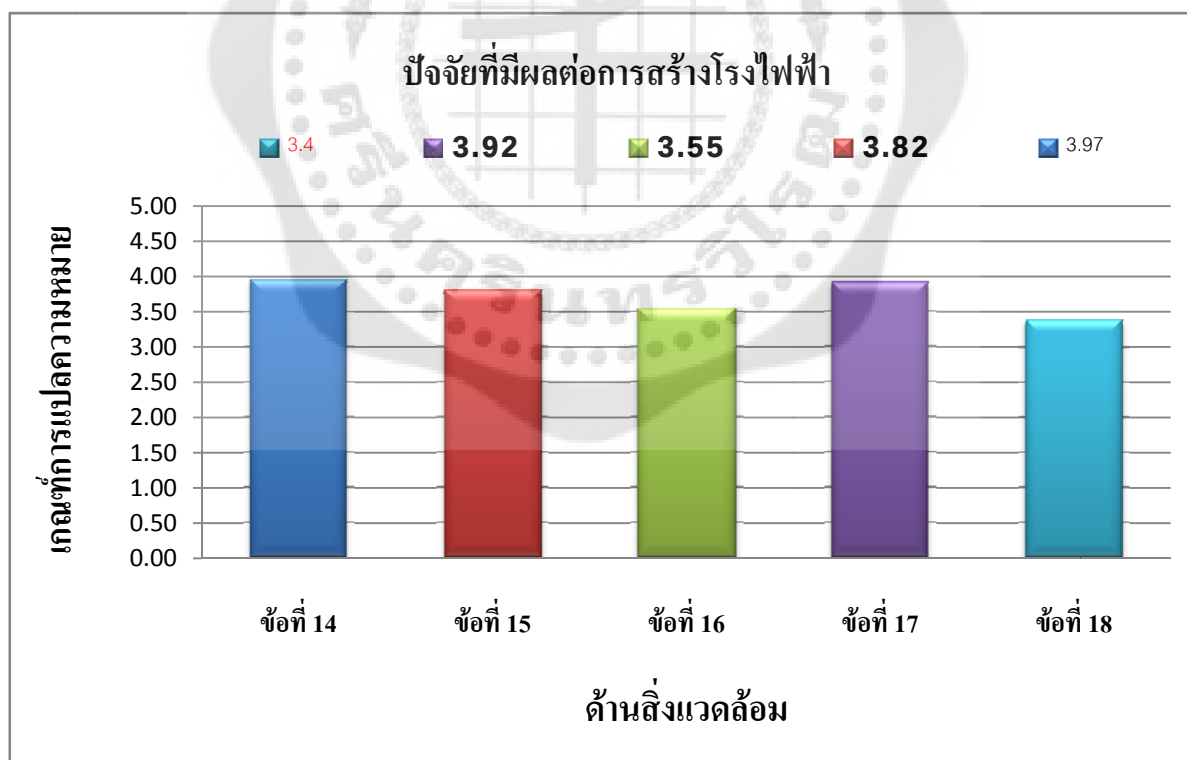
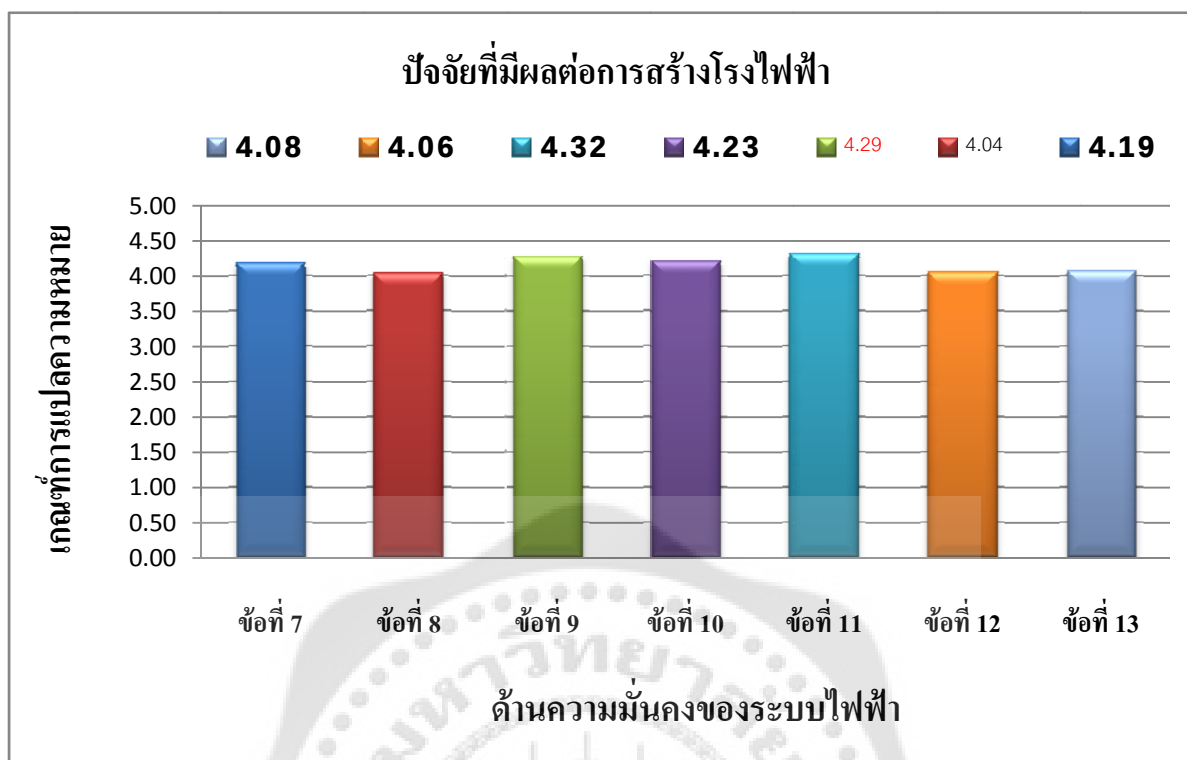


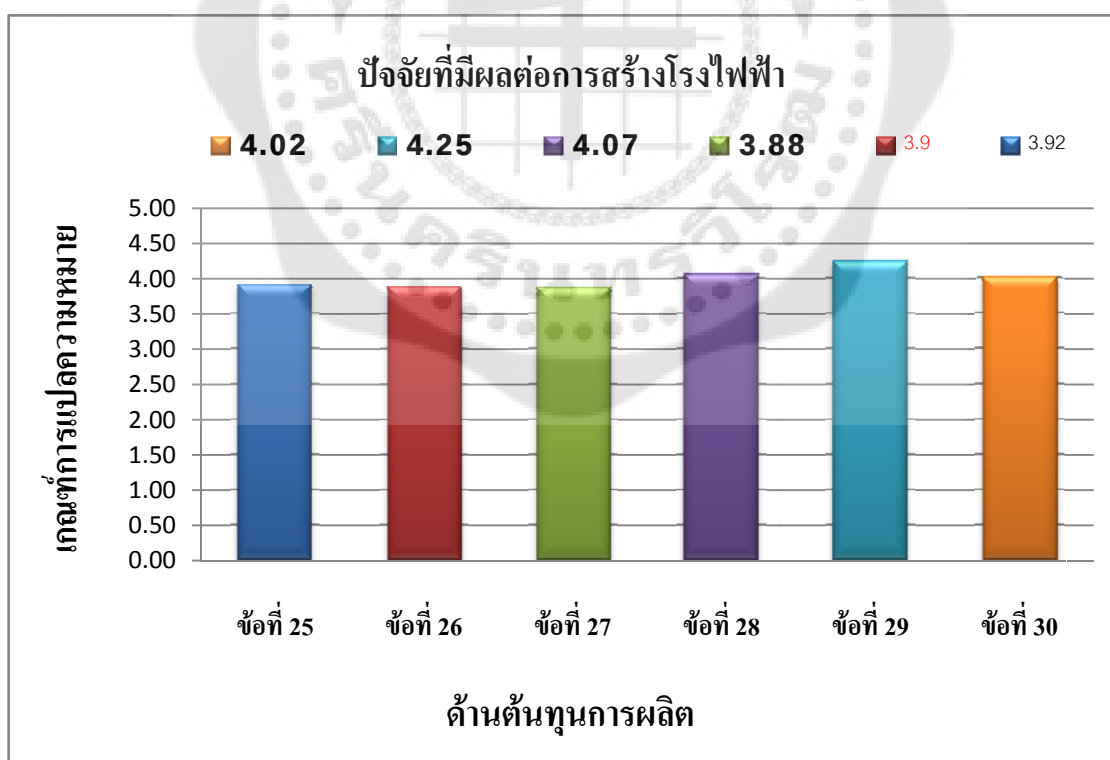
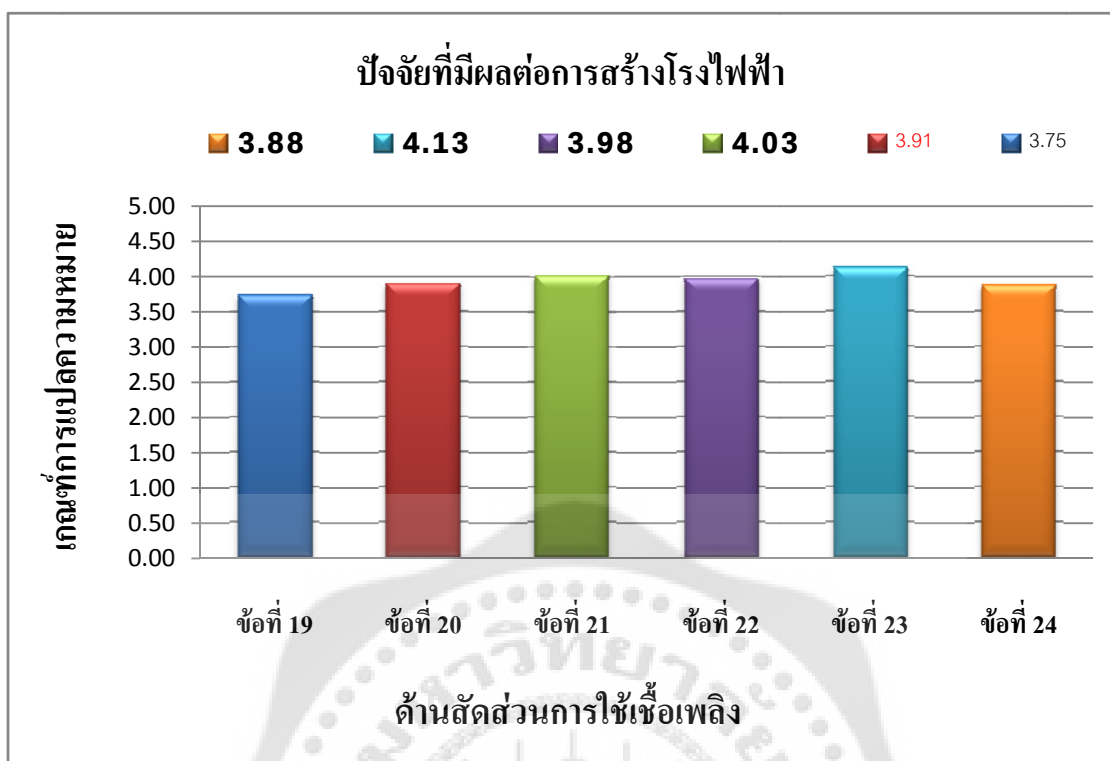


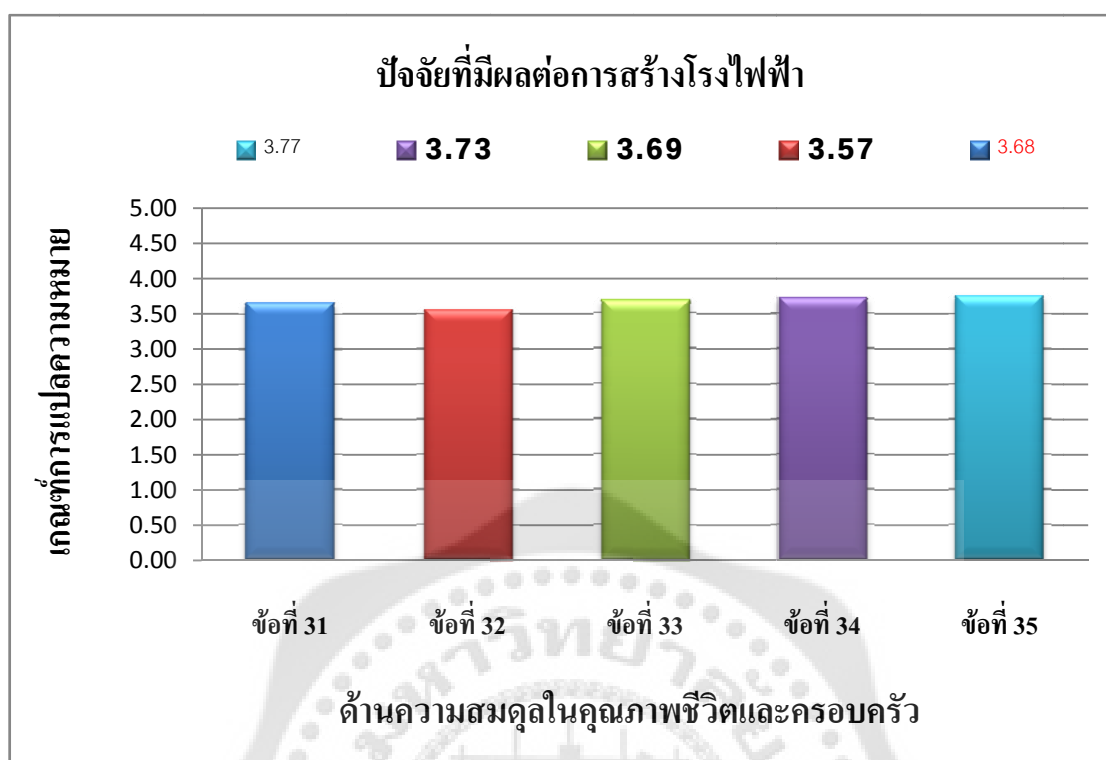
ภาคผนวก ค

แผนภูมิแท่งแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล









ประวัติย่อผู้วิจัย



## ประวัติย่อผู้วิจัย

|                     |                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------|
| ชื่อ ชื่อสกุล       | วัฒนพนธ์ สุวรรณนาวี                               |
| วัน เดือน ปี เกิด   | 5 ตุลาคม 2526                                     |
| สถานที่เกิด         | อำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์               |
| สถานที่อยู่ปัจจุบัน | 111/399 แขวงสีกัน เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร 10210 |
| เบอร์โทรศัพท์       | 089-7966081                                       |
| อีเมล               | wattanapon2055@gmail.com                          |
| ประวัติการศึกษา     |                                                   |
| พ.ศ. 2545           | มัธยมศึกษาปีที่ 6                                 |
|                     | จาก โรงเรียนคอนเมืองทหารอากาศบำรุง                |
| พ.ศ. 2549           | วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง                 |
|                     | จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ                    |
| พ.ศ. 2558           | วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วศ.ม.                      |
|                     | (การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม)                  |
|                     | จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ                    |
| ประสบการณ์ทำงาน     |                                                   |
| 2549 – ปัจจุบัน     | Project Manager บริษัท เพลัสทีม จำกัด             |
| 2555 – ปัจจุบัน     | Manager บริษัท วิศวกรรมที่ปรึกษา จำกัด            |