# บทที่ 2

# การวิเคราะห์อุตสาหกรรม

## 2.1. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมระดับมหภาค (Macro Environment)

### 2.1.1. อุตสาหกรรมพลังงานของประเทศไทย

#### 2.1.1.1. ความต้องการใช้พลังงานของประเทศไทย[3]

ความต้องการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้นซึ่งใช้ในการผลิตเป็นพลังงานขั้นสุดท้ายสำหรับผู้บริโภคของประเทศไทยในปี 2549 อยู่ที่ระดับ 1,548 เทียบเท่าพันบาร์เรลน้ำมันดิบต่อวัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 1.8 โดยความต้องการใช้น้ำมันสำเร็จรูปลดลงร้อยละ 2.4 เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว เนื่องจากราคาน้ำมันทรงตัวอยู่ในระดับสูง ความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.3 ถ่านหินเพิ่มขึ้นร้อยละ 33.9 เนื่องจากมีโรงไฟฟ้าถ่านหินเปิดดำเนินการเพิ่มขึ้น ไฟฟ้าพลังน้ำและไฟฟ้านำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 35.2 ขณะที่ความต้องการลิกไนต์ลดลงร้อยละ 13.0 เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว

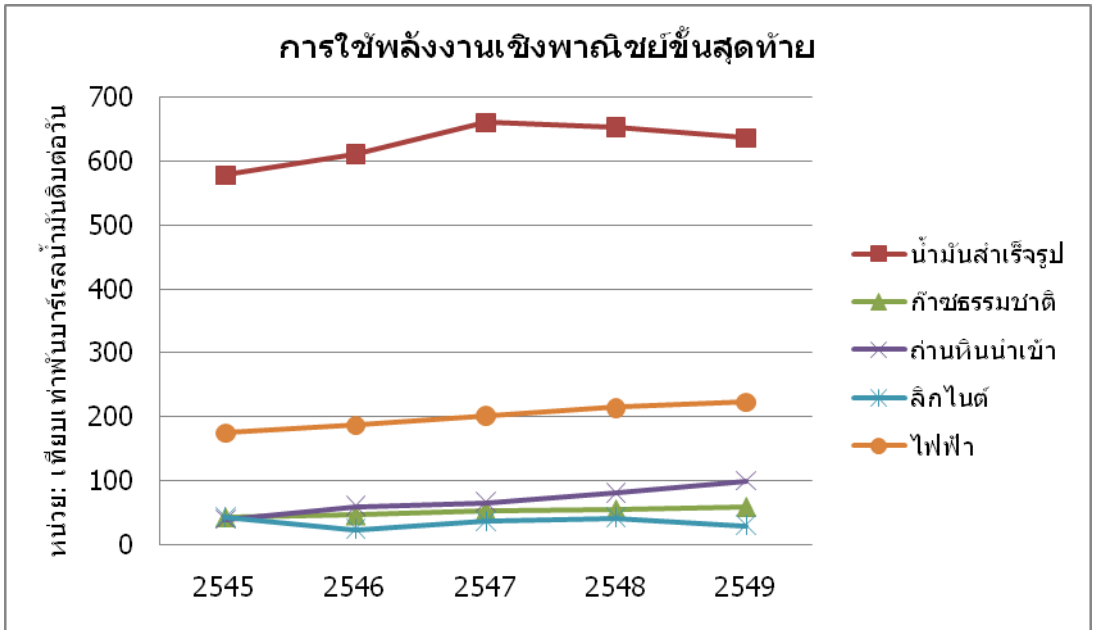
การผลิตพลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้น อยู่ที่ระดับ 765 เทียบเท่าพันบาร์เรลน้ำมันดิบต่อวัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 3.0 การผลิตพลังงานเกือบทุกชนิดเพิ่มขึ้น การผลิตก๊าซธรรมชาติเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.7 การผลิตน้ำมันดิบเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.2 การผลิตไฟฟ้าพลังน้ำเพิ่มขึ้นร้อยละ 40.2 แต่การผลิตลิกไนต์ลดลงร้อยละ 14.9

การนำเข้า (สุทธิ) พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้นอยู่ที่ระดับ 978 เทียบเท่าพันบาร์เรลน้ำมันดิบต่อวันลดลงจากปี 2548 ร้อยละ 0.2 โดยน้ำมันดิบมีสัดส่วนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 78 ของปริมาณนำเข้าสุทธิ การนำเข้าถ่านหินเพิ่มขึ้นร้อยละ 30.9 เพื่อจ่ายให้โรงไฟฟ้าถ่านหิน ก๊าซธรรมชาตินำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.4 การนำเข้าไฟฟ้าจากประเทศลาวและมาเลเซียเพิ่มขึ้นร้อยละ 78.8 อัตราการพึ่งพาพลังงานจากต่างประเทศต่อความต้องการใช้งานอยู่ที่ร้อยละ 63 ลดลงจากปี 2548 ซึ่งอยู่ที่ร้อยละ 64

---

[3] วารสารนโยบายพลังงาน ฉบับที่ 75 มกราคม – มีนาคม 2550

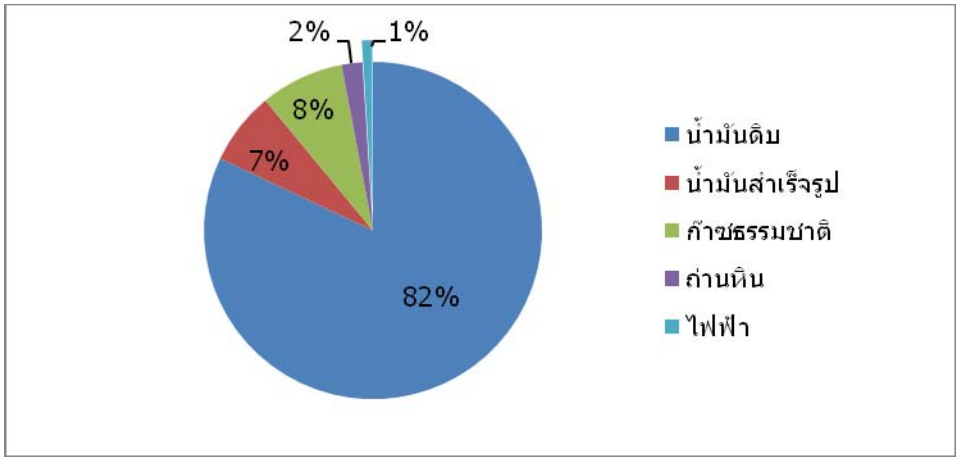
การใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นสุดท้ายในปี 2549 อยู่ที่ 1049 เทียบเท่าพันบาร์เรลน้ำมันดิบต่อวัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.3 การใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.5 การใช้ถ่านหินนำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 22.9 เพื่อทดแทนลิกไนต์ในประเทศ และการใช้ก๊าซธรรมชาติเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.1 ในขณะที่การใช้น้ำมันสำเร็จรูปลดลงร้อยละ 2.6



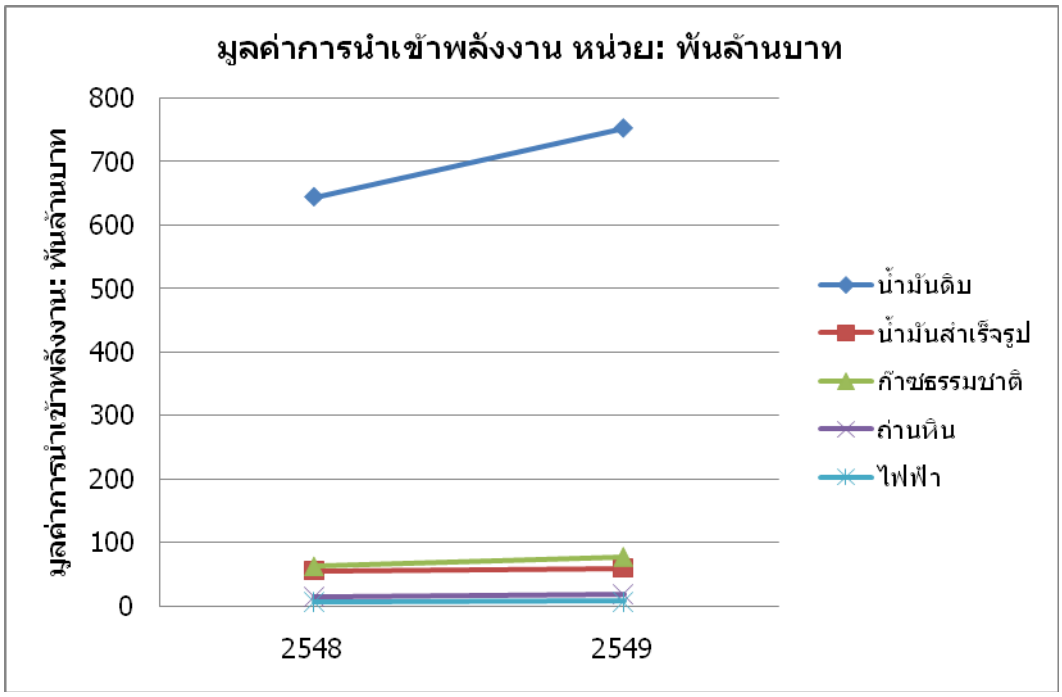

แผนภูมิ 2-1 การใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นสุดท้าย (หน่วย: เทียบเท่าพันบาร์เรลน้ำมันดิบต่อวัน)

### 2.1.1.2. การนำเข้าพลังงาน

การนำเข้าพลังงานในปี 2549 มีมูลค่าเท่ากับ 919 พันล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปีที่แล้วร้อยละ 16.9 ทั้งนี้มูลค่านำเข้าน้ำมันดิบมีสัดส่วนสูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 82 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมดคิดเป็นมูลค่า 754 พันล้านบาทเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.9 ก๊าซธรรมชาติมีมูลค่านำเข้า 78 พันล้านบาทคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 8 ของมูลค่านำเข้าพลังงาน น้ำมันสำเร็จรูปมีมูลค่านำเข้า 60 พันล้านบาท ถ่านหินและไฟฟ้ามีมูลค่านำเข้าอยู่ที่ 19 พันล้านบาทและ 8 พันล้านบาทตามลำดับ โดยที่ไฟฟ้ามีมูลค่านำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 17.6




แผนภูมิ 2-2 สัดส่วนมูลค่าการนำเข้าพลังงาน ณ ปี 2549

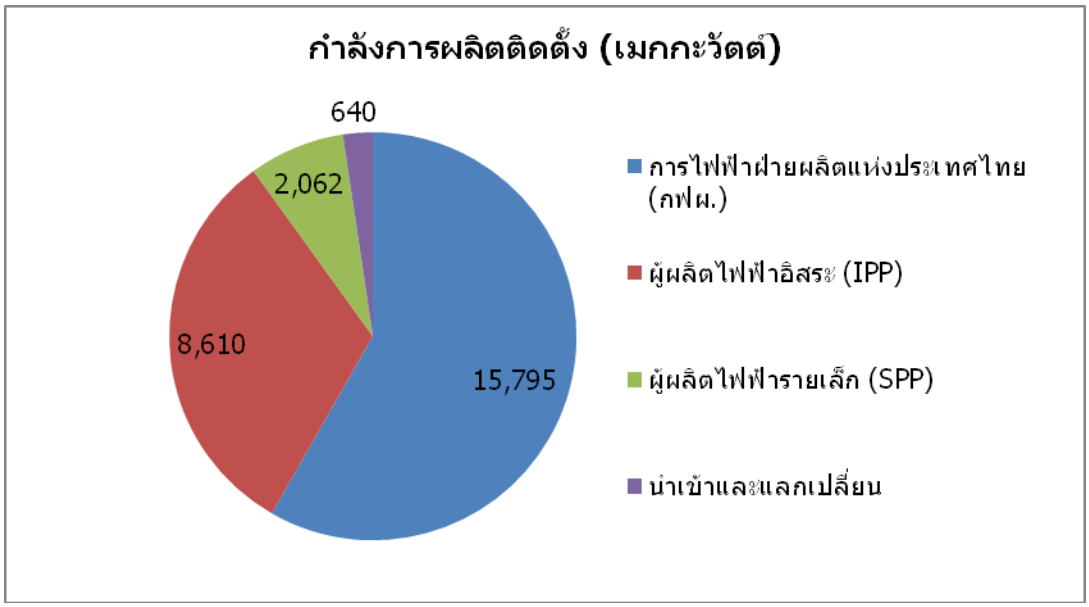



แผนภูมิ 2-3 มูลค่าการนำเข้าพลังงาน (หน่วย: พันล้านบาท)

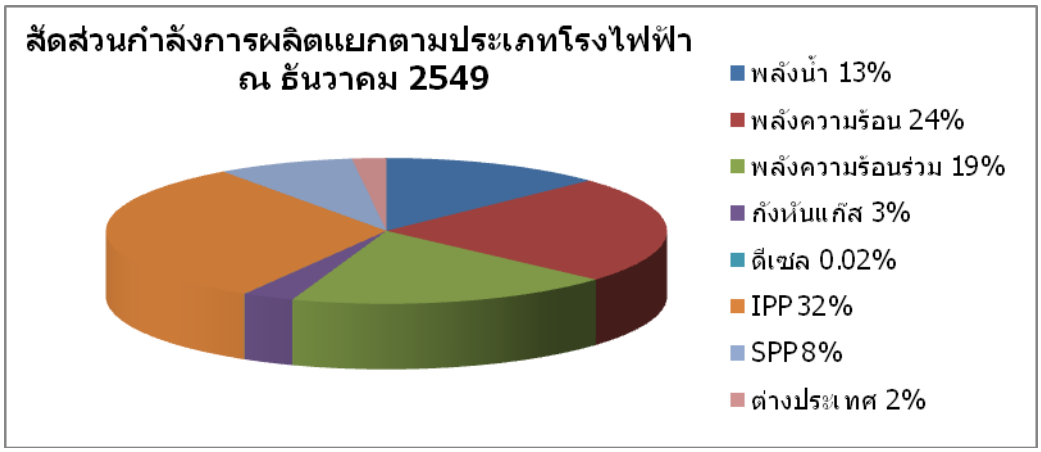
### 2.1.1.3. การนำเข้าพลังงาน

ภาพรวมของพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย มีกำลังการผลิตติดตั้งจำนวนรวมทั้งสิ้น 27,107 เมกะวัตต์ เป็นของ กฟผ. 15,795 เมกะวัตต์ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 58 รับซื้อจาก IPP (Independent Power Plant หรือผู้ผลิตไฟฟ้ารายใหญ่) จำนวน 8,610 เมกะวัตต์ คิดเป็นสัดส่วน

ร้อยละ 32 รับซื้อจาก SPP (Small Power Plant หรือผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก) จำนวน 2,062 เมกะวัตต์ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 8 และนำเข้าจาก สปป.ลาว และแลกเปลี่ยนกับมาเลเซียจำนวน 640 เมกะวัตต์คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 2



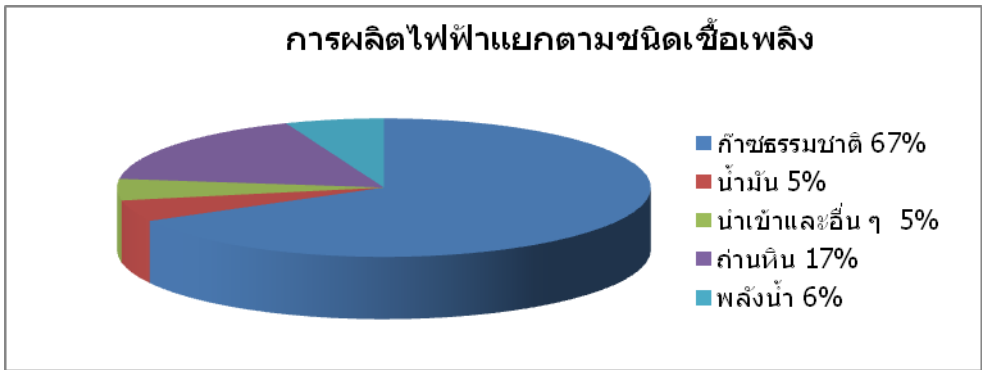

แผนภูมิ 2-4 กำลังการผลิตติดตั้งไฟฟ้า ธันวาคม 2549




แผนภูมิ 2-5 สัดส่วนกำลังการผลิตแยกตามประเภทโรงไฟฟ้า ณ ธันวาคม 2549

ปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยในปี 2549 อยู่ที่ระดับ 141,919 กิกะวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 5.3 แยกเป็นการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ (รวม

EGCO KEGCO ราชบุรี IPP และ SPP) จำนวน 94,344 กิกะวัตต์ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 67 จากถ่านหินจำนวน 24,468 กิกะวัตต์ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 17 เป็นการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ 7,950 กิกะวัตต์ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 6 ที่เหลือเป็นการผลิตไฟฟ้าจากน้ำมัน จำนวน 7,885 กิกะวัตต์ชั่วโมง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 5 และจากแหล่งอื่น ๆ ซึ่งรวมการนำเข้าไฟฟ้าจากลาวและการแลกเปลี่ยนกับมาเลเซียจำนวน 7,217 กิกะวัตต์ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 5




แผนภูมิ 2-6 การผลิตไฟฟ้าแยกตามชนิดเชื้อเพลิง

การผลิตพลังงานไฟฟ้าตามชนิดของเชื้อเพลิงที่สำคัญ สรุปได้ดังนี้

- การผลิตไฟฟ้าจากก๊าซธรรมชาติในปี 2549 ลดลงร้อยละ 0.1
- การผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน / ลิกไนต์ เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 18.7
- การผลิตไฟฟ้าจากน้ำมันเตาเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.2
- การผลิตไฟฟ้าพลังน้ำจากเขื่อนเพิ่มขึ้นร้อยละ 40.2 จากปริมาณน้ำที่มีอยู่มาก
- การผลิตไฟฟ้าจากน้ำมันดีเซล ลดลงร้อยละ 56.5 จากราคาน้ำมันที่อยู่ในระดับสูง
- การนำเข้าไฟฟ้าจากประเทศลาวและการแลกเปลี่ยนกับมาเลเซีย เพิ่มขึ้นร้อยละ 17.8

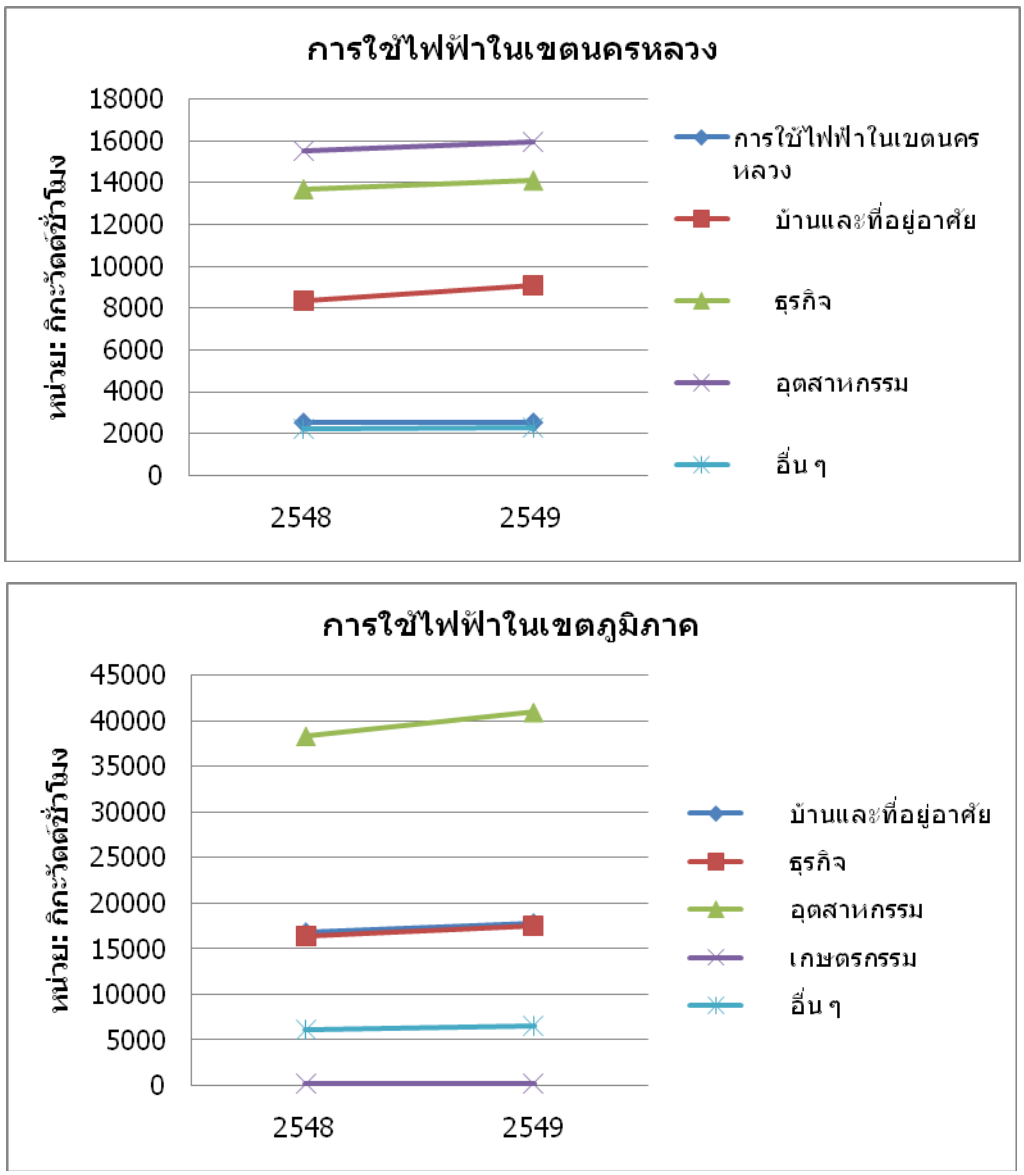
### 2.1.1.4. ความต้องการพลังงานไฟฟ้าของประเทศ

ความต้องการไฟฟ้าสูงสุด ในปี 2549 อยู่ในเดือนพฤษภาคมที่ระดับ 21,064 เมกะวัตต์สูงกว่าความต้องการไฟฟ้าสูงสุดในปี 2548 อยู่ 526 เมกะวัตต์ ค่าตัวประกอบการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ย (Load Factor) อยู่ที่ระดับร้อยละ 76.9 และมีกำลังการผลิตสำรองไฟฟ้าต่ำสุด (Reserve Margin) อยู่ที่ร้อยละ 22.1

ปริมาณการใช้ไฟฟ้าในปี 2549 อยู่ที่ระดับ 127,237 กิกะวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 5.5 โดยสาขาอุตสาหกรรมซึ่งเป็นสาขาที่มีสัดส่วนการใช้มากที่สุดร้อยละ 45 ของการใช้ทั้งประเทศ มีการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.8 สาขาธุรกิจและบ้านและที่อยู่อาศัย (คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 25 และร้อยละ 21) มีการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.1 และ 5.5 ตามลำดับ สาขาเกษตรกรรมมีการใช้ไฟฟ้าลดลงร้อยละ 3.7 และลูกค้าตรง กฟผ. (รวมขายให้ประเทศเพื่อนบ้าน) มีการใช้เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.3

การใช้ไฟฟ้าในเขตนครหลวง เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.4 เมื่อเทียบกับปี 2548 อยู่ที่ระดับ 41,482 กิกะวัตต์ชั่วโมง เป็นการใช้ในอุตสาหกรรม 15,990 กิกะวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.0 การใช้ในธุรกิจอยู่ที่ระดับ 14,116 กิกะวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.0 เช่นกัน การใช้ในบ้านและที่อยู่อาศัยอยู่ที่ระดับ 9,079 กิกะวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.1

การใช้ไฟฟ้าในเขตภูมิภาค เพิ่มขึ้นร้อยละ 6.6 อยู่ที่ระดับ 83,263 กิกะวัตต์ชั่วโมง โดยการใช้สาขาอุตสาหกรรมและธุรกิจมีการใช้เพิ่มขึ้นเท่า ๆ กันที่ร้อยละ 6.9 คืออยู่ที่ระดับ 41,005 กิกะวัตต์ชั่วโมงและ 17,586 กิกะวัตต์ชั่วโมงตามลำดับ ส่วนการใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านและที่อยู่อาศัยมีจำนวน 17,836 กิกะวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2548 ร้อยละ 5.7




แผนภูมิ 2-7 การจำหน่ายไฟฟ้าแยกตามประเภทผู้ใช้ (หน่วย: กิกะวัตต์ชั่วโมง)

เมื่อพิจารณาลักษณะช่วงเวลาในการใช้ไฟฟ้าแบ่งออกได้เป็น 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลาที่มีการใช้ไฟฟ้าสูงสุด ระหว่าง 8.00-22.00 น. และช่วงเวลาที่มีการใช้ไฟฟ้าต่ำสุด ระหว่าง 22.00-8.00 น. โดยผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัย ธุรกิจขนาดเล็ก และธุรกิจ เฉพาะอย่าง (เช่น โรงแรม) จะใช้ไฟฟ้าสูงสุดในช่วงหัวค่ำ อุตสาหกรรมขนาดใหญ่มีลักษณะ การใช้ไฟฟ้าค่อนข้างสม่ำเสมอ ส่วนธุรกิจขนาดใหญ่ จะใช้ไฟฟ้าสูงสุดในช่วงบ่าย

หากพิจารณาในเรื่องของอุปสงค์และอุปทานของไฟฟ้าในประเทศไทยจะพบว่า อุปทานซึ่งก็คือกำลังการผลิตไฟฟ้าในประเทศและการนำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้านบางส่วนยังคงสามารถตอบสนองต่ออุปสงค์ซึ่งก็คือความต้องการไฟฟ้าได้อยู่ แต่ด้วยความต้องการไฟฟ้าที่เพิ่มมากขึ้นตามการเติบโตของเศรษฐกิจของประเทศโดยเฉพาะหากพิจารณาแนวโน้มความต้องการไฟฟ้าสูงสุดในแต่ละปีที่เพิ่มขึ้นจนใกล้เคียงกับกำลังการผลิต ทำให้ประเทศต้องเพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้าเพื่อรองรับความต้องการที่จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคตซึ่งกำลังการผลิตนี้อาจมาจากทั้งการลงทุนของภาครัฐโดย กฟผ. และภาคเอกชนซึ่งได้รับการส่งเสริมจากทางภาครัฐโดยกระทรวงพลังงานในเรื่องของนโยบายสนับสนุนต่าง ๆ และจากนโยบายการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนเพื่อลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทำให้เกิดผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนขนาดเล็กมาก (Very Small Power Plant: VSPP) ที่ใช้พลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า ซึ่งปัจจุบันการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นผู้รับซื้อไฟฟ้าทั้งหมดจากผู้ผลิตไฟฟ้าเหล่านี้ โดยมุ่งหวังให้เกิดการใช้ทรัพยากรภายในประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการพึ่งพาการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานเชิงพาณิชย์ซึ่งเป็นการลดค่าใช้จ่ายการนำเข้าเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแล้วยังเป็นการแบ่งเบาทางด้านภาระการลงทุนของรัฐในการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้า

ปัจจุบันกระทรวงพลังงานได้ออกประกาศรับซื้อไฟฟ้าจาก SPP และ VSPP มากขึ้น โดยมีการใช้มาตรการจูงใจด้วยการบวกเพิ่มราคารับซื้อค่าไฟ และดำเนินการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก ทั้งที่เป็นพลังงานหมุนเวียน และที่ใช้ระบบผลิตไฟฟ้าและไอน้ำร่วมกัน (cogeneration) ด้วย โดยตั้งเป้าหมายการรับซื้อไฟฟ้าจากทั้ง VSPP และ SPP ทุกประเภทเชื้อเพลิงอีกจำนวน 1,700 เมกะวัตต์ จากเดิมที่ขายไฟฟ้าเข้าระบบ 2,384 เมกะวัตต์ ให้เพิ่มเป็น 4,000 เมกะวัตต์ ภายในปี 2555-2563

#### 2.1.1.5. แนวโน้มการใช้พลังงานในปี 2550

แนวโน้มการใช้พลังงานปี 2550 จากการประมาณการภาวะเศรษฐกิจไทย (GDP) ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ที่ตัวเลขคาดการณ์ GDP ในปี 2550 จะขยายตัวร้อยละ 4.0-5.0 ส่งผลให้ความต้องการพลังงานเชิงพาณิชย์จะเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.1 จากปี 2549 โดยอยู่ที่ระดับ 1,636,000 บาร์เรลน้ำมันดิบ/วัน การใช้น้ำมันสำเร็จทุก

ชนิดคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยประมาณร้อยละ 1.7 เมื่อเทียบกับปี 2549 ยกเว้นการใช้น้ำมันเตาจะลดลง โดยน้ำมันเบนซินจะมีการใช้สูงขึ้นร้อยละ 3.2 และดีเซลการใช้สูงขึ้นร้อยละ 2.4 เพิ่มขึ้นเล็กน้อย เนื่องจากสถานการณ์ราคาน้ำมันในปี 2550 ยังคงทรงตัวอยู่ในระดับสูง ประกอบกับผู้ใช้รถยนต์มีทางเลือกการใช้เชื้อเพลิงอื่นทดแทนน้ำมัน คือ NGV กับ LPG ด้านการใช้ก๊าซธรรมชาติจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 7 เมื่อเทียบกับปี 2549 อยู่ที่ระดับ 3,460 ล้านลูกบาศก์ฟุต/วัน จากการผลิตก๊าซธรรมชาติเพิ่มขึ้นจากแหล่งก๊าซธรรมชาติใหม่

ในขณะที่การใช้ลิกไนต์/ถ่านหินนำเข้า จะเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.4 เนื่องจากในปี 2550 โรงไฟฟ้าถ่านหินแห่งใหม่ของบริษัท บีแอลซีพี พาวเวอร์ จำกัด หรือ BLCP จะเริ่มเดินเครื่องได้เต็มกำลังผลิต เช่นเดียวกับภาคอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มการใช้ถ่านหินนำเข้าเพิ่มขึ้นเพื่อทดแทนลิกไนต์ในประเทศ

ด้านพลังงานไฟฟ้า คาดว่าการผลิตและการซื้อไฟฟ้าของ กฟผ.จะเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.5 จากปี 2549 อยู่ที่ระดับ 149,471 ล้านหน่วย เป็นการผลิตไฟฟ้าจากก๊าซธรรมชาติและถ่านหิน/ลิกไนต์เพิ่มมากขึ้น ขณะที่ปริมาณการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ น้ำมันเตา และการนำเข้าจะลดลง

### 2.1.2. **นโยบายของภาครัฐ**

รัฐบาลมีนโยบายในการอนุรักษ์ พัฒนา และส่งเสริมการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพสมดุลกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติภายในประเทศ และลดการพึ่งพาแหล่งพลังงานจากต่างประเทศดังนี้

(1) ส่งเสริมการใช้พลังงานแบบผสมผสาน โดยสนับสนุนให้มีการพัฒนาการใช้ประโยชน์จากก๊าซธรรมชาติซึ่งเป็นทรัพยากรภายในประเทศ ให้เป็นแหล่งพลังงานหลักของประเทศอย่างจริงจัง

(2) ส่งเสริมการจัดหาและการใช้พลังงานทดแทนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเร่งสำรวจพัฒนาและจัดหาแหล่งพลังงานทดแทน รวมทั้งสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีแนวใหม่เพื่อการประหยัดพลังงาน

(3) มุ่งเน้นการจัดการด้านพลังงานเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตและสร้างเสถียรภาพด้านราคาของพลังงาน โดยดำเนินมาตรการการเงิน การคลัง และแนวทางการบริหารจัดการที่เหมาะสม

นอกจากนั้นยังมีนโยบายการส่งเสริมการลงทุนในธุรกิจสาธารณูปโภคอย่างไฟฟ้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ซึ่งทางคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้จัดให้ธุรกิจประเภทนี้อยู่ในกลุ่มกิจการที่ให้ความสำคัญเป็นพิเศษโดยกิจการจะได้รับยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักรไม่ว่าตั้งอยู่ในเขตใด ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นระยะเวลา 8 ปี ไม่ว่าตั้งอยู่ในเขตใด และสิทธิประโยชน์อื่นให้ได้รับตามเกณฑ์ที่ตั้งในแต่ละเขตส่งเสริมการลงทุน[4]

#### 2.1.2.1. ยุทธศาสตร์การพัฒนาพลังงานทดแทน

มีเป้าหมาย เพื่อเพิ่มสัดส่วนพลังงานทดแทน จากเดิมในปี 2545 ที่มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 0.5 ของ พลังงานเชิงพาณิชย์ หรือคิดเป็น 265 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เป็นร้อยละ 8 ของพลังงานเชิงพาณิชย์ หรือคิดเป็น 6,540 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ภายในปี 2554 มาตรการ : กำหนดระเบียบหรือกฎหมายบังคับ Renewable Portfolio Standard (RPS) สำหรับโรง ไฟฟ้าที่ก่อสร้างใหม่ ต้องผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ลม หรือ ชีวมวล ในสัดส่วนร้อยละ 5 กำหนดมาตรการ จูงใจเพื่อให้มีการรับซื้อไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานทดแทน สนับสนุนการวิจัยและการพัฒนาพลังงานทดแทนที่ประเทศไทยมีศักยภาพสูง เช่น แสงอาทิตย์ พลังน้ำขนาดจิ๋ว ลมและชีวมวล (เศษวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร และขยะมูลฝอย) และสนับสนุนให้ชุมชนร่วมเป็นเจ้าของโรงไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานทดแทน

### 2.1.3. สภาพแวดล้อมทางด้านเศรษฐกิจ[5]

เศรษฐกิจไทยมีการเจริญเติบโตในระดับที่สม่ำเสมอโดยที่ในไตรมาสแรกปี 2550 ขยายตัวร้อยละ 4.3 ทรงตัวจากช่วงปลายปี 2549 โดยได้รับการกระตุ้นจากการใช้จ่ายงบประมาณ

---

[4] www.boi.or.th

[5] เอกสารแถลงข่าวของ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 4 มิถุนายน 2550

ภาครัฐเพิ่มขึ้น ทั้งการใช้จ่ายประจำและการลงทุน และสนับสนุนกิจกรรมทางเศรษฐกิจได้ดีขึ้น โดยเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.2 และ 2.1 ตามลำดับ การส่งออกสินค้าและบริการเป็นสาขาที่สนับสนุนให้เกิดการขยายตัวที่สำคัญ และชดเชยการใช้จ่ายและการลงทุนภาคเอกชนที่ชะลอตัวลงมาก

เศรษฐกิจไทยจะขยายตัวร้อยละ 4.0-4.5 โดยที่การใช้จ่ายและการลงทุนภาคเอกชนจะปรับตัวดีขึ้นในช่วงครึ่งหลังของปี การส่งออกจะยังขยายตัวได้ในเกณฑ์ดี แม้จะเริ่มชะลอตัวลงบ้างในครึ่งหลังของปี ตามสภาวะการส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ และรถยนต์และส่วนประกอบ สำหรับปัจจัยที่จะสนับสนุนการขยายตัวของเศรษฐกิจในช่วงที่เหลือของปี 2550 ประกอบด้วย อัตราดอกเบี้ยและอัตราเงินเฟ้อที่ต่ำลง การเร่งรัดการเบิกจ่ายงบประมาณรัฐบาล และงบลงทุนรัฐวิสาหกิจ และการส่งออก

อัตราดอกเบี้ยนโยบายมีแนวโน้มปรับลดลงเรื่อยมาจนมาอยู่ที่ร้อยละ 3.5 ต่อปีตลาดเงินปรับลดลง แต่สภาพคล่องยังอยู่ในระดับสูงในไตรมาสแรก สินเชื่อยังชะลอตัวต่อเนื่องในเกือบทุกสาขาสำคัญ ในขณะที่เงินฝากยังเพิ่มขึ้น ทำให้สภาพคล่องทางการเงินยังอยู่ในระดับสูง

สำหรับอัตราดอกเบี้ยธนาคารพาณิชย์ปรับลดลงตามอัตราดอกเบี้ยนโยบายเช่นกัน แต่อัตราการลดลงของดอกเบี้ยฝั่งเงินฝากกับเงินกู้มีความแตกต่างกันอยู่มาก โดยที่ดอกเบี้ยเงินฝากระยะยาวปรับลดลงต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยนโยบายขณะที่อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลดลงเพียงเล็กน้อย อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ MLR อยู่ที่ร้อยละ 7.63 ปรับลดลงจากสิ้นปี 2549 ร้อยละ 0.13 ขณะที่อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือนเฉลี่ยของ 5 ธนาคารใหญ่ ณ สิ้นไตรมาสแรก อยู่ที่ร้อยละ 7.63 และ 3.50 ปรับลดลงจากสิ้นปี 2549 ถึงร้อยละ 1.0 และอัตราดอกเบี้ยยังคงลดลงอย่างต่อเนื่องในไตรมาสสอง ล่าสุดอัตราดอกเบี้ย MLR และเงินฝากประจำ 12 เดือน ณ สิ้นเดือนพฤษภาคมอยู่ที่ร้อยละ 7.25 และ 2.38 ต่อปี ตามลำดับ ความแตกต่างของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้และเงินฝากดังกล่าวทำให้ธนาคารมี Effective spread เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 2.86 ในไตรมาสสี่ของปี 2549 เป็นร้อยละ 3.32 ในไตรมาสแรกของปี 2550

ค่าเงินบาทเฉลี่ยในไตรมาสแรกของปี 2550 เท่ากับ 35.54 บาทต่อเหรียญดอลลาร์สหรัฐ มีแนวโน้มแข็งค่าขึ้นโดยเมื่อเปรียบเทียบกับไตรมาสก่อนและระยะเดียวกันของปีพ.ศ.2549 เงินบาทแข็งค่าขึ้นร้อยละ 2.7 และ 9.5 ตามลำดับ และมีการเคลื่อนไหวใกล้เคียงกับค่าเงินใน

ภูมิภาคมากขึ้นสาเหตุของการแข็งค่าของเงินบาทมาจากการเกินดุลบัญชีเดินสะพัดในระดับสูง เงินทุนไหลเข้าเพื่อลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ ตลอดจนความต้องการเร่งขายเงินตราต่างประเทศของผู้ส่งออกไทย ทั้งส่งมอบทันทีและสัญญาล่วงหน้า ที่ส่งผลให้เงินบาทแข็งค่าขึ้นอย่างรวดเร็วและมีทิศทางแข็งค่าขึ้นต่อเนื่อง มีค่าเฉลี่ยที่ 34.83 และ 34.57 บาทต่อเหรียญดอลลาร์สหรัฐ ในเดือนเมษายนและพฤษภาคม ตามลำดับ

เศรษฐกิจไทยยังถือได้ว่ามีเสถียรภาพ โดยที่อัตราเงินเฟ้อทั่วไปเท่ากับร้อยละ 2.4 ลดลงตามลำดับ ตั้งแต่ครึ่งหลังปี 2549 อัตราการว่างงานเท่ากับร้อยละ 1.6 และดุลบัญชีเดินสะพัดเกินดุล 5.5 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ และมีการคาดการณ์ว่าในปี 2550 อัตราเงินเฟ้อเฉลี่ยทั้งปีจะเท่ากับร้อยละ 2.0-2.5 ดุลบัญชีเดินสะพัดเกินดุลร้อยละ 3.0-4.0 ของ GDP และอัตราการว่างงานจะยังต่ำ ร้อยละ 1.5–2.0

จากสภาพเศรษฐกิจที่มีการเติบโตสม่ำเสมออย่างค่อยเป็นค่อยไปทำให้ปริมาณการบริโภคของประชากรในประเทศมีการเติบโตในระดับที่ไม่สูงมากนักส่งผลถึงปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าซึ่งเติบโตในอัตราที่ใกล้เคียงกับอัตราการเติบโตของ GDP จึงเป็นโอกาสสำหรับผู้ประกอบการโรงไฟฟ้าในการจำหน่ายไฟฟ้าเข้าระบบเพื่อตอบสนองความต้องการใช้ไฟฟ้าที่สูงขึ้น ประกอบกับอัตราดอกเบี้ยที่มีทิศทางลดลงทำให้ต้นทุนทางการเงินอยู่ในระดับต่ำและค่าเงินบาทที่แข็งค่าเป็นประโยชน์ต่อผู้นำเข้าเป็นโอกาสที่ดีในสำหรับการลงทุนและการสั่งซื้ออุปกรณ์ในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า

### 2.1.4. **สภาพแวดล้อมทางด้านสังคม**

พลังงานนับเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ทั้งในด้านการเกษตร ด้านอุตสาหกรรม ด้านการค้า และการบริการ ทั่วโลกมีการใช้พลังงานในปริมาณที่สูงมาก และพบว่าได้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรงเช่นกัน เพราะพลังงานที่ใช้อยู่ส่วนใหญ่จะมาจากเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ (Fossil fuel) ซึ่งได้แก่ ถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งการใช้เชื้อเพลิงดังกล่าวจะปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่ธรรมชาติเป็นจำนวนมาก เป็น

สาเหตุสำคัญทำให้เกิดฝนกรด ภาวะโลกร้อน และปล่อยสารพิษสู่สิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะสารตะกั่ว และการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเลและมหาสมุทร

**2.1.4.1. ปัญหาของการใช้พลังงานของประเทศไทย**

การพัฒนาระบบการใช้พลังงานของประเทศไทย ที่ผ่านมามีทิศทางการพัฒนาแบบรวมศูนย์ทั้งในด้านนโยบาย การควบคุม และการผลิต โดยเน้นไปที่โครงการพลังงานขนาดใหญ่ที่ใช้เชื้อเพลิงจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil fuel) เป็นหลัก ก่อให้เกิดปัญหาทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ กล่าวคือ

(1) ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม การดำเนินโครงการพลังงานขนาดใหญ่ที่ใช้เชื้อเพลิงจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil fuel) มีอยู่ทั่วประเทศ ล้วนแต่ส่งผลกระทบต่อการปลดปล่อยก๊าซและของเสียอื่นๆ ออกสู่ธรรมชาติเป็นจำนวนมาก เป็นส่วนหนึ่งของสาเหตุการเกิดภาวะโลกร้อนและการเกิดฝนกรด

(2) ปัญหาด้านสังคม การดำเนินโครงการพลังงานขนาดใหญ่นอกจากจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่น ทั้งการทำลายฐานทรัพยากรที่ชาวบ้านใช้ในการประกอบอาชีพ การดำรงชีวิต และก่อให้เกิดปัญหาต่อเนื่อง คือการขัดแย้งระหว่างประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบกับฝ่ายรัฐ ซึ่งมีหลายกรณีที่นำไปสู่การแก้ปัญหาที่รุนแรง

(3) ปัญหาด้านเศรษฐกิจ เนื่องจากระบบพลังงานเป็นพื้นฐานของระบบเศรษฐกิจ ทำให้ราคาน้ำมันกลายเป็นปัจจัยหลักปัจจัยหนึ่งในการพัฒนาประเทศ และในแต่ละปีประเทศไทยต้องนำเข้าน้ำมันปิโตรเลียมประมาณปีละ 300,000 ล้านบาท ดังนั้น เมื่อราคาน้ำมันเกิดการผันผวนหรือการปรับตัวอย่างรุนแรงก็จะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศอย่างไม่มีทางหลีกเลี่ยง

พลังงานหมุนเวียน หรือ พลังงานนอกระบบ ได้รับความสนใจอย่างยิ่งสำหรับใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบพลังงานของประเทศ ซึ่งเป็นทางออกที่จะนำไปสู่ระบบพลังงานที่ยั่งยืน เนื่องจาก

- พลังงานหมุนเวียน หรือ พลังงานนอกระบบ เป็นพลังงานที่มาจาก แสงอาทิตย์ ลม น้ำ ขยะ ก๊าซชีวภาพ กากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร กากจากผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือเกษตร และกากของเสียจากกระบวนการผลิตทางการเกษตร และอุตสาหกรรม เป็นต้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยมากหรือแทบไม่มีเลย ซึ่งเป็นการจัดการทรัพยากรให้เกิดประโยชน์โดยการนำเป็นพลังงาน

- การพัฒนาเศรษฐกิจในช่วงแผนพัฒนาฯฉบับที่ 10 ได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาให้โครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศมีความสมดุลและยั่งยืน โดยการพัฒนาให้ระบบเศรษฐกิจมีเสถียรภาพมากขึ้น ซึ่งด้านพลังงานให้มีการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยกำหนดเป้าหมายความยืดหยุ่นของการใช้พลังงานในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 ไม่เกิน 1:1 ต่ำกว่าเฉลี่ย 1.4:1 ในช่วงแผนพัฒนาฯฉบับที่ 9 และกำหนดสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นร้อยละ 8

- ปัจจุบันสำนักนโยบายและพลังงาน(สนพ.) ได้มี “โครงการส่งเสริมผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กที่ใช้พลังงานหมุนเวียน”ขึ้น เพื่อจูงใจให้ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นเชื้อเพลิง เพราะตระหนักดีว่า สิ่งแวดล้อม กับพลังงานเป็นเรื่องเดียวกัน หากมีการใช้พลังงานหมุนเวียนมากขึ้น ประเทศไทยจะได้รับผลประโยชน์มากขึ้น ซึ่ง สนพ.ได้ใช้ความพยายามคิดค่าความเสียหายทางด้านสิ่งแวดล้อมออกมาเป็นต้นทุนทางด้านการเงิน แล้วเอาไปบวกกับต้นทุนที่ควรจะเป็นจริง โดยเปรียบเทียบการผลิตไฟฟ้าระหว่างการใช้เชื้อเพลิงจากเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์(Fossil fuel) และการใช้พลังงานหมุนเวียน พบว่าต้นทุนการใช้เชื้อเพลิงจากเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์(Fossil fuel) สูงกว่าการใช้พลังงานหมุนเวียน 36 สตางค์ต่อหน่วย (หรือ กิโลวัตต์-ชั่วโมง)

### 2.1.5. **สภาพแวดล้อมทางด้านประชากร**

- เนื่องจากเศรษฐกิจไทยเผชิญกับปัจจัยลบหลายประการตั้งแต่ปี 2549 เป็นต้นมา สถานการณ์เหล่านี้มีส่วนผลักดันให้การบริโภคภาคเอกชนโดยรวมของไทยตกต่ำลงมา

โดยตลอด โดยในปี 2550 สศค. ประมาณการการบริโภครวมภาคเอกชนว่าจะสามารถขยายตัวได้ร้อยละ 1.8-2.8 ต่อปี ชะลอลงจากร้อยละ 3.1 ต่อปี ในปี 2549

- หากพิจารณาพฤติกรรมผู้บริโภคในรายละเอียด จะพบว่าในระยะต่อไปพฤติกรรมการบริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป โดยผู้บริโภคเริ่มหันมาบริโภคสินค้าที่เกี่ยวข้องกับภาคบริการเพิ่มมากขึ้น ขณะที่จะบริโภคสินค้าจำเป็นลดน้อยลง ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับประเทศที่พัฒนาแล้วที่จะมีสัดส่วนภาคบริการเพิ่มขึ้น

- จากการพิจารณาถึงโครงสร้างประชากรของไทยในอนาคต พบลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไป 4 ประการ 1.ประชากรไทยในอนาคตจะมีการเพิ่มขึ้นของเพศหญิงมากกว่าเพศชาย 2. ประเทศไทยจะมีผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น 3. สัดส่วนผู้อาศัยในเขตเมืองทั่วประเทศจะเพิ่มขึ้น และ 4. จะพบว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรจะลดลง บ่งชี้ว่าในระยะยาวสังคมไทยอาจกลายเป็นสังคมผู้สูงอายุได้

- แนวโน้มดังกล่าวมีนัยสำคัญสามประการ 1. การที่ประเทศไทยมีจำนวนประชากรเพศหญิงมากขึ้น ย่อมทำให้ความต้องการในสินค้าสำหรับสตรีมีมากขึ้น 2. การที่ประชากรผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น จะมีการใช้จ่ายเกี่ยวกับการซื้อสินค้าหรือบริการเพื่อสุขภาพ รวมถึงมีการใช้จ่ายด้านการท่องเที่ยวและพักผ่อนเพิ่มมากขึ้น 3. การที่สัดส่วนของผู้อาศัยในเขตเมืองมีแนวโน้มมากขึ้น จึงคาดการณ์ได้ว่าขนาดของครอบครัวในอนาคตจะเล็กลงและมีลักษณะเป็นครอบครัวเดี่ยวเพิ่มมากขึ้น

จากสถานการณ์ดังกล่าวทำให้สังคมเมืองเติบโตมากยิ่งขึ้น ประชากรเพศหญิงใช้ชีวิตครองตัวเป็นโสดอาศัยอยู่ในคอนโดมีเนียมเพียงลำพังมีมากขึ้น ครอบครัวที่แต่เดิมมีขนาดใหญ่คนในครอบครัวหลายคนมีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างเช่น โทรทัศน์ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า เป็นต้น แต่เมื่อขนาดครอบครัวเริ่มเล็กลงเรื่อย ๆ แต่ละครอบครัวก็ยังคงต้องใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อความสะดวกในการดำเนินชีวิตเช่นเดียวกับครอบครัวขนาดใหญ่ ทำให้มีการเพิ่มขึ้นของการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าส่งผลถึงปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มสูงขึ้น

### 2.1.6. สภาพแวดล้อมทางด้านเทคโนโลยี

#### 2.1.6.1. การค้นคว้าวิจัยด้านพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย

งานวิจัยที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย ณ ปัจจุบันมุ่งเน้นไปที่เทคโนโลยีโซลาร์เซลล์เป็นหลัก โดยในปี 2549 ทางภาครัฐ โดยคณะกรรมการกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ได้อนุมัติงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาให้กับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นจำนวนเงิน 60 ล้านบาท เพื่อศึกษาวิจัยใน “โครงการพัฒนาเซลล์แสงแดดไทยสู่ความเป็นเลิศ” และ “โครงการศูนย์พัฒนามาตรฐานและทดสอบระบบเซลล์แสงอาทิตย์”[6] นอกจากนี้การศึกษาและวิจัยพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ ยังมีการดำเนินงานในอีกหลายหน่วยงาน เช่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตธนบุรี และวิทยาเขตเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### 2.1.6.2. เทคโนโลยีการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์

สำหรับด้านอุตสาหกรรมการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศ ปัจจุบันมีการผลิตโซลาร์เซลล์ในประเทศแล้ว และยังมีบริษัทนำเข้าเซลล์แสงอาทิตย์สำเร็จรูปมาจำหน่ายด้วย ทางด้านต้นทุนการผลิตของเซลล์แสงอาทิตย์ หากผลิตในปริมาณมาก ราคาจะต่ำลง และจากการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อลดต้นทุนการผลิต ขณะนี้พบว่า เทคโนโลยีการผลิตเซลล์ชนิดอะมอร์ฟัสซิลิคอน (ชนิดไม่มีรูปผลึก) และการผลิตเซลล์เป็นชั้นๆ แบบต่อเนื่อง จะสามารถพัฒนาให้มีราคาถูกลงได้ในอนาคต ปัจจุบันต้นทุนของเซลล์แสงอาทิตย์โดยทั่วไปนั้นประมาณ 100-150 บาทต่อวัตต์ คาดว่าราคาจะลดลงได้มากกว่านั้นต่อๆไป

#### 2.1.6.3. เทคโนโลยีด้านพลังงานแสงอาทิตย์ในเชิงพาณิชย์

เซลล์แสงอาทิตย์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดขณะนี้คือกลุ่มเซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากสารประกอบที่ไม่ใช่ซิลิคอน ซึ่งประเภทนี้ จะเป็นเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีประสิทธิภาพสูงถึง 25% ขึ้นไป แต่มีราคาสูงมาก ไม่นิยมนำมาใช้บนพื้นโลก จึงใช้งานสำหรับดาวเทียมและระบบรวมแสงเป็นส่วนใหญ่ แต่การพัฒนาขบวนการผลิตสมัยใหม่จะทำให้มีราคาถูกลง และนำมาใช้มากขึ้นใน

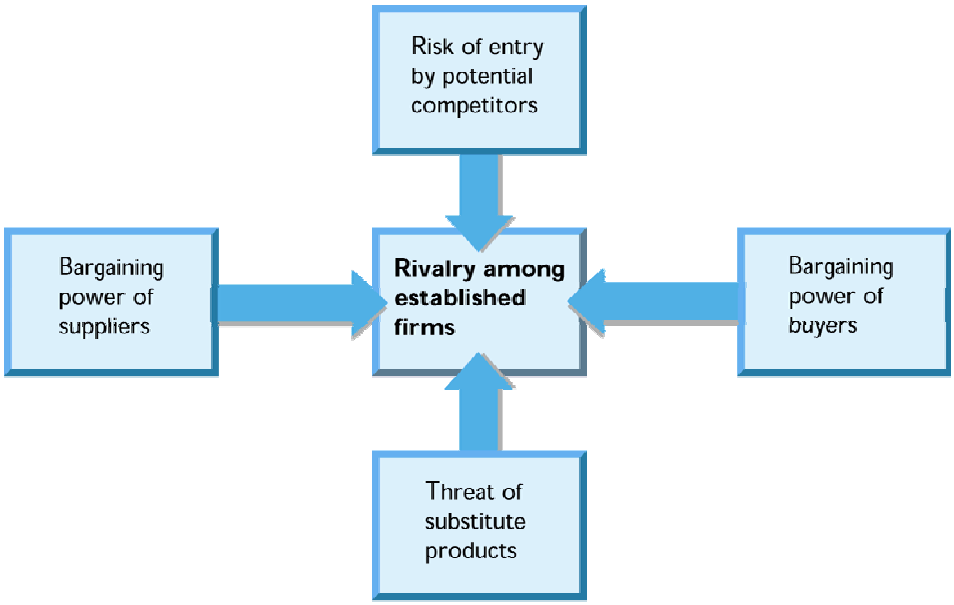
---

[6] รายงานสรุปงบประมาณรายจ่ายกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานประจำปีงบประมาณ 2549

อนาคต (ปัจจุบันนำมาใช้เพียง 7 % ของปริมาณที่มีใช้ทั้งหมด)[7] นอกจากนี้ ปัจจุบัน ในต่างประเทศมีการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในเทคโนโลยีอื่นๆ ในเชิงพาณิชย์แล้ว ได้แก่ เทคโนโลยี Parabolic Trough เทคโนโลยี Solar Dish Stirling และเทคโนโลยี Solar Tower ซึ่งได้กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 1.3.2

[7] http://www.egat.co.th/re/solarcell/solarcell.htm

## 2.2. การวิเคราะห์อุตสาหกรรมโดย Five Forces Model




รูปที่ 2-8 Five Forces Model by Porter M.[8]

### 2.2.1. Risk of entry by potential competitors (+)

VSPP ที่ใช้พลังงานหมุนเวียนจากแสงอาทิตย์ ถือได้ว่ามี Barrier to Entry ค่อนข้างสูงเนื่องจากปัจจัยหลายประการ ได้แก่

- การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ จะต้องเป็นการลงทุนในโรงไฟฟ้าใหม่ทั้งหมดเพื่อวัตถุประสงค์ในการขายไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว โดยจะแตกต่างจากการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานหมุนเวียนแบบอื่น เช่น ชีวมวล หรือ ชีวภาพ ซึ่งมีของเสียเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตที่สามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตไฟฟ้าได้อยู่แล้ว เช่น ฟาร์มหมู, โรงงานแป้งมัน, โรงงานสาคู ไฟฟ้าที่ผลิตได้จึงถือเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการผลิต นอกจากนี้ การผลิตไฟฟ้าจากแหล่งดังกล่าว แม้จะไม่ได้ผลตอบแทนที่วัดมูลค่าได้เป็นตัวเงิน ก็มักจะถูกบังคับด้วยข้อกำหนดของกฎหมายให้มีการดำเนินการด้านการกำจัดของ

[8] Hill, Charles W.L. and Jones, Gareth R., Strategic Management an Integrated Approach, 1995

เสียให้เกิดประสิทธิภาพอยู่ดี อีกทั้งพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ยังสามารถนำมาหมุนเวียนใช้ภายในกิจการ ถือเป็นการประหยัดต้นทุนด้านพลังงานของกิจการอีกด้วย

- ค่าใช้จ่ายลงทุนของ VSPP เพื่อผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์ยังถือว่าสูงมาก เมื่อเทียบกับการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานหมุนเวียนรูปแบบอื่น ตั้งแต่การลงทุนด้านอุปกรณ์ การดำเนินการด้านการวิจัยและพัฒนา ต้นทุนการทดสอบและควบคุมระบบ ค่าใช้จ่ายด้านการบำรุงรักษาและซ่อมแซม ฯลฯ แต่อย่างไรก็ตาม ราคารับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์นั้นก็สูงกว่าราคารับซื้อไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทนอื่นๆ

- ความซับซ้อนในด้านเทคโนโลยี เมื่อเทียบกับแหล่งพลังงานหมุนเวียนรูปแบบอื่น ทำให้จำเป็นจะต้องมีผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สนับสนุนในการให้ข้อมูลหากมีผู้ประกอบการสนใจจะลงทุน ในขณะที่การผลิตไฟฟ้าจากแหล่งชีวมวล หรือ ชีวภาพ ข้อมูลด้านเทคโนโลยีการจัดการสามารถหาได้ง่ายและเข้าถึงได้สะดวกกว่า อีกทั้งยังสามารถหาข้อมูลได้จากผู้ประกอบการจริงที่มีอยู่อย่างแพร่หลาย

2.2.2. Bargaining Power of Buyers (=)

จาก ประกาศการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เรื่องการกำหนดส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าสำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน ประกาศ ณ วันที่ 11 พฤษภาคม 2550 ไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานแสงอาทิตย์ (หมายความรวมถึง การนำพลังงานแสงอาทิตย์ไปใช้ในการผลิตน้ำร้อน เพื่อผลิตไฟฟ้า (Solar Thermal) ด้วย) ได้รับส่วนเพิ่มสูงที่สุด คือ 8 บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง ซึ่งเมื่อคิดเป็นราคารับซื้อรวมจะอยู่ที่ประมาณ 11 บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง โดยเฉลี่ย มีระยะเวลาให้การสนับสนุน 7 ปี[9] แสดงให้เห็นว่าการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานหมุนเวียนโดยเฉพาะแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์ ได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างดีจากภาครัฐและ กฟผ. เนื่องจากเป็นพลังงานสะอาดและแหล่งวัตถุดิบคือแสงแดดมีอยู่อย่างไม่จำกัด นอกจากนี้จากรายงานสรุปสถานะการดำเนินงานประจำเดือน กันยายน 2549 ของโครงการเร่งรัดขยายบริการไฟฟ้าโดยระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (ฟพอ.) ยังพบว่ามีผู้ประกอบหลายรายที่ได้รับการว่าจ้างเพิ่มเติม 20%

[9] ภาคผนวก ข การกำหนดส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าสำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน

จากสัญญา และมีการกระจายของโครงการในเกือบทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ โดยมีการดำเนินการไปกว่าเกือบ 2 แสนครัวเรือน (ถือเป็นแล้วเสร็จ 97.03%) แสดงให้เห็นถึงการสนับสนุนอย่างชัดเจนของรัฐ อย่างไรก็ดี เนื่องจากรูปแบบและลักษณะการดำเนินงานของ กฟผ. กฟภ. และ กฟน. ยังคงมีข้อกำหนดและกฎระเบียบที่ VSPP ต้องศึกษาและทำความเข้าใจให้ละเอียดก่อนที่จะดำเนินการจัดตั้ง ผลิตและเชื่อมต่อจุดจำหน่ายไฟฟ้าให้รอบคอบ อีกทั้งการกำหนดราคารับซื้อไฟฟ้าก็ถูกกำหนดขึ้นโดยผู้รับซื้อ จึงพิจารณาว่าปัจจัยอำนาจต่อรองของลูกค้าเป็นได้ทั้งบวกและลบ

**นโยบายการรับซื้อไฟฟ้าและแนวทางการสนับสนุนทางด้านพลังงานทดแทนของภาครัฐ**

การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ได้ออกประกาศรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมาก (VSPP) สำหรับปริมาณไฟฟ้าที่ขายเข้าระบบไม่เกิน 10 เมกะวัตต์ เพื่อส่งเสริมการใช้ทรัพยากรในประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการพึ่งพาการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานเชิงพาณิชย์ ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นการกระจายโอกาสไปยังพื้นที่ห่างไกลให้มีส่วนร่วมในการผลิตไฟฟ้า ช่วยเพิ่มความมั่นคงในระบบส่งและระบบจำหน่าย ช่วยลดความสูญเสียในระบบไฟฟ้า ลดการลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าขนาดเล็กเพื่อจ่ายไฟฟ้าไปยังพื้นที่ห่างไกล และช่วยลดการจัดหาไฟฟ้าในช่วงที่ระบบมีความต้องการสูง (Peak) โดยได้กำหนดเป็นหลักเกณฑ์และระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจาก VSPP ดังภาคผนวก ก และ ภาคผนวก ข

2.2.3. Bargaining Power of Suppliers (-)

เนื่องจากความซับซ้อนทางเทคโนโลยีทั้งในด้านอุปกรณ์และระบบการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์ นับเป็นอุปสรรคสำคัญต่อผู้ประกอบการในประเทศสนใจที่จะริเริ่มคิดค้น วิจัยและพัฒนา อีกทั้งในอดีต ยังมีความไม่ชัดเจนในแง่ของการสนับสนุนจากภาครัฐเนื่องจากความตื่นตัวของการใช้พลังงานสะอาดในประเทศยังมีน้อยมาก ทำให้พบว่าผู้ผลิตที่มีสิทธิบัตรการขายและติดตั้งอุปกรณ์ มักจะเป็นผู้ผลิตนอกประเทศซึ่งส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา และ ยุโรป อันเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดอำนาจการต่อรองของ Supplier ที่ค่อนข้างสูง ทั้งปัจจัยด้านราคา ข้อสัญญารายละเอียดการติดตั้ง ซ่อมบำรุงและระบบควบคุมต่างๆ เป็นต้น

2.2.4. Threats of Substitute Products and Services (+)

หากมองในแง่ของอุตสาหกรรมการผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยรวม นับได้ว่าแทบจะไม่มีสิ่งทดแทนเลยเนื่องจากลักษณะเฉพาะของตัวผลผลิต คือพลังงานไฟฟ้า เนื่องจากในปัจจุบันความต้องการใช้ไฟฟ้าภายในประเทศมีสูงมาก แม้จะสามารถผลิตได้เกินความต้องการ และมีการขายให้กับประเทศเพื่อนบ้านแต่ต้นทุนการผลิตที่สูงและผลกระทบที่เกิดกับสภาพแวดล้อมที่นับเป็นต้นทุนทางสังคมที่วัดมูลค่าไม่ได้ ก็ทำให้เกิดการรณรงค์ให้มีการประหยัดการใช้ไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้จะสามารถทดแทนได้ด้วยพลังงานจากแหล่งอื่น เช่น ก๊าซธรรมชาติ แต่ก็เป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดสิ้นไป ดังนั้น การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งที่มีปริมาณของวัตถุดิบไม่จำกัดและยังไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม เช่น ระบบเซลล์สุริยะ พลังงานน้ำ และพลังงานลม จึงมีข้อได้เปรียบในกรณีนี้

หากมองในแง่ของสินค้าทดแทนเฉพาะสำหรับการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์ ถือว่าเป็นรองจากการผลิตของแหล่งชีวมวล และ ชีวภาพ อันเนื่องมาจาก ปัจจัยที่ได้กล่าวไว้ใน Barrier to Entry แต่ก็ได้เปรียบแหล่งพลังงานจากน้ำหรือลม เนื่องจากสภาพทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทยที่มีปริมาณแสงแดดมากเกือบทุกพื้นที่ และสม่ำเสมอในช่วงเวลากลางวัน ในขณะที่ พลังงานน้ำหรือลม มีความไม่สม่ำเสมอขึ้นอยู่กับพื้นที่และช่วงเวลาของฤดูกาล

2.2.5. Rivalry among establish firm (+)

เนื่องจาก VSPP ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ ไม่ว่าจะมีการผลิตไฟฟ้าด้วยแหล่งพลังงานหมุนเวียนแบบใด หากสามารถผลิตและส่งต่อไฟฟ้าที่ผลิตได้ เป็นไปตามเงื่อนไขที่ กฟผ. กำหนด พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จะถูกรับซื้อทั้งหมด ซึ่งในปัจจุบัน VSPP ที่ผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานหมุนเวียนยังคงมีจำนวนน้อยมาก เมื่อเทียบกับปริมาณการผลิตไฟฟ้าและปริมาณความต้องการการใช้ไฟฟ้าภายในประเทศ อีกทั้งสภาวะที่ราคาน้ำมันซึ่งถือเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตไฟฟ้ามีราคาเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดความสูญเสียทั้งในเชิงเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมต่อประเทศ เนื่องจากต้องมีการนำเข้าปีละเป็นมูลค่ามหาศาล การแข่งขันในอุตสาหกรรมจึงนับได้ว่าไม่มีเลย

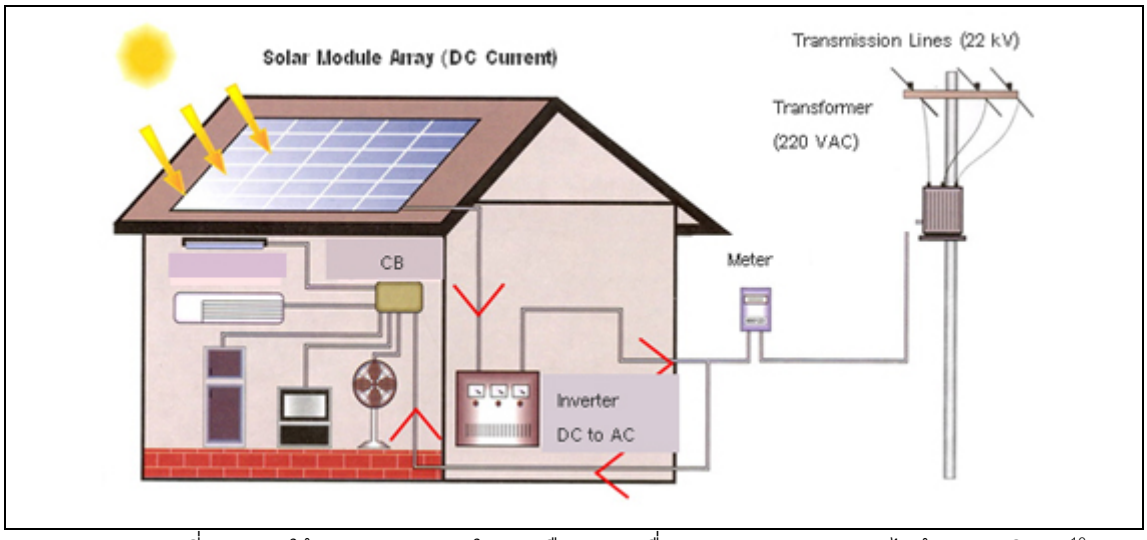
## 2.3. การวิเคราะห์คู่แข่ง

อันที่จริงแล้ว อุตสาหกรรมการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทนในประเทศไทย ซึ่งเป็นผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมากไม่เกิน 10 MW (Very Small Power Producer: VSPP) ณ ขณะนี้ คู่แข่งในอุตสาหกรรมถือว่าไม่มีผลต่อการทำธุรกิจนัก เนื่องจากขณะนี้มีความต้องการรับซื้อไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่ไม่จำกัด เป็นเหตุให้ไม่ต้องแย่ง Market Share กัน แต่อย่างไรก็ดี ในอนาคต หากมีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้นจนเกินความต้องการที่ทาง กฟภ. ได้ประกาศสนับสนุนไว้ การรับซื้อไฟฟ้าในราคาที่สูงกว่าปกติจากโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งมีต้นทุนที่สูงมาก ทำให้ กฟภ. ต้องให้ส่วนเพิ่มการรับซื้อที่สูงมากเช่นกัน อันจะส่งผลต่อราคาค่าไฟฟ้าตามบ้านเรือน และในที่สุดอาจทำให้เกิดการยกเลิกการสนับสนุนโดยการให้ Adder และร้ายแรงที่สุดคือไม่รับซื้อไฟฟ้าอีกต่อไป อันจะก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการดำเนินธุรกิจได้

### 2.3.1. คู่แข่งทางตรง (Direct Competitors)

#### 2.3.1.1. ผู้ผลิตไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์

ปัจจุบันการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ในประเทศไทยนั้นมีการใช้ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Modules) เป็นเทคโนโลยีหลักเพียงอย่างเดียว ซึ่งเป็นระบบสำหรับบ้านพักอาศัยและอาคารสำนักงานโดยการนำแผงเซลล์แสงอาทิตย์ติดตั้งบนหลังคาบ้านหรือพื้นที่ที่เหมาะสมที่สามารถรับแสงอาทิตย์ได้ตลอดเวลากลางวันแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทำหน้าที่ผลิตไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ซึ่งจะถูกแปลงให้เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ด้วยเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Grid- Connected Inverter) ที่เชื่อมต่อกับระบบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือการไฟฟ้านครหลวง ไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบเซลล์แสงอาทิตย์นี้จะถูกใช้งานในบ้าน อาคารก่อน หากมีพลังงานไฟฟ้าเหลือ พลังงานไฟฟ้าส่วนที่เหลือนั้นจะไหลผ่านมิเตอร์ไฟฟ้าออกไปสู่ระบบของการไฟฟ้าฯ ทั้งนี้เพื่อให้เจ้าของบ้านมีส่วนช่วยในการผลิตไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ใช้เองภายในบ้านและขายส่วนเกินให้กับการไฟฟ้าฯ เจ้าของบ้านจะมีรายได้จากการขายไฟฟ้าหน่วยละประมาณ 11 บาท ซึ่งประกอบด้วยเงินที่การไฟฟ้าฯ จ่ายประมาณ 3 บาทต่อหน่วย และเงินที่กระทรวงพลังงานจ่ายให้อีก 8 บาทต่อหน่วย มีขนาดใช้งานตั้งแต่ 1 กิโลวัตต์ ถึง 10,000 กิโลวัตต์




รูปที่ 2-9 การใช้แผง Solar Cell ในครัวเรือน และเชื่อมต่อกับระบบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค[10]

ต้นทุนในการลงทุนผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Investment Cost) จะอยู่ที่ประมาณ 212,500-239,300 บาท ต่อ กิโลวัตต์ และใช้พื้นที่ในการติดตั้งประมาณ 10-20 ตารางเมตรต่อกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้า 1kW

นอกจากนี้ ทางการไฟฟ้าฝ่ายผลิตเอง ก็ได้มีการลงทุนในโครงการสาธิตระบบผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ด้วย ซึ่งมีทั้งที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตดำเนินการเอง และภาคเอกชนมีส่วนร่วม อาทิ

- *สถานีพลังงานแสงอาทิตย์สันกำแพง อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่* ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์จำนวน 280 แผง รวมกำลังผลิตสูงสุด 14 กิโลวัตต์
- *สถานีพลังงานแสงอาทิตย์คลองช่องกล่ำ อ.วัฒนานคร จ.สระแก้ว* ประกอบด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 4 กลุ่ม ติดตั้งบนโครงเหล็กอาบสังกะสี ตั้งเอียงทำมุม 15 องศากับแนวราบ หันหน้าไปทางทิศใต้ จำนวน 24 โครงแผง บนเนื้อที่ 550 ตารางเมตร กำลังการผลิตสูงสุด 20 กิโลวัตต์

[10] ที่มา: http://www.solartron.co.th/TH/Product_Application.htm

- *โรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ผาบ่อง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน* มีขนาดกำลังผลิต 504 กิโลวัตต์ โดยใช้งบประมาณ ทั้งหมดเป็นเงิน 187.11 ล้านบาท เพื่อใช้ผลิตไฟฟ้าเสริมเข้าระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ผลิตกระแสไฟฟ้าร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำและโรงไฟฟ้าดีเซลที่มีอยู่เดิม เป็นโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศ

ตาราง 2-1 เปรียบเทียบการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

| | Photo Voltaic Cell[11] | Parabolic Trough[12] |
|---|---|---|
| **ประเภท** | Single Crystalline<br>Amorphus System | ตัวรับแสงแบบรางพาลาโบลา |
| **กำลังการผลิตต่อหน่วย** | 10-125 W/Module | 133 $W/m^2$ |
| **ประสิทธิภาพการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า** | Single Crystalline 14%<br>Amorphus 7.5% | 18% |
| **การใช้พื้นที่** | 100 W/sq.m. | 42.55 W/sq.m. |
| **การลงทุนต่อ 1 kW** | Single Crystalline 177,216 บาท<br>Amorphus System 239,291 บาท | 112,580 บาท |
| **พลังงานไฟฟ้า** (kWh/kWp/year) | Single Crystalline 1,042<br>Amorphus System 1,200 | 1,800 |
| **การติดตั้ง** | บนหลังคาอาคาร บนพื้นดินที่ว่าง | บนพื้นดินที่ว่าง |
| **อายุการใช้งาน** | 25 ปี | 30 ปี |

[11] ข้อมูลจากเอกสารประกอบการสัมมนาของโครงการศึกษาแนวทางการสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมและพลังงานแสงอาทิตย์ ศูนย์ส่งเสริมพลังงานชีวมวล มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม และ http://www.solartron.co.th/Product_SolarModules.htm

[12] ข้อมูลจากงานวิจัยศักยภาพด้านการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบความร้อนแบบรวมแสงในประเทศไทย, ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร 2006 โดยคิดที่โรงไฟฟ้าขนาด 10MW และค่าเงินบาทอยู่ที่ 34 บาท ต่อดอลลาร์สหรัฐ

2.3.2. **คู่แข่งทางอ้อม** (Indirect Competitors)

ได้แก่ผู้ผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทนอื่นๆ ดังต่อไปนี้

2.3.2.1. **ผู้ผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ** (Biogas)

ก๊าซชีวภาพ คือ ก๊าซที่เกิดจากมูลสัตว์ หรือสารอินทรีย์ต่างๆ ถูกย่อยสลายโดยเชื้อจุลินทรีย์ในสภาพไม่มีอากาศ ทำให้เกิดก๊าซขึ้น ซึ่งก๊าซที่เกิดขึ้นเป็นก๊าซที่ผสมกันระหว่างก๊าซชนิดต่างๆได้แก่ มีเทน ($CH_4$) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ($CO_2$) ก๊าซไนโตรเจน ($N_2$) และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ($H_2S$) แต่ส่วนใหญ่แล้วจะประกอบด้วยก๊าซมีเทนเป็นหลัก ซึ่งมีคุณสมบัติติดไฟได้

ก๊าซมีเทนนี้สามารถนำมาทำการแปรรูปเป็นไฟฟ้าได้ โดยมีอุปกรณ์และเครื่องมือที่ผลิตในประเทศไทย ปัจจุบันมีผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กจำนวนมากได้เล็งเห็นโอกาสนี้ทำการผลิตไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายแล้วโดยใช้แหล่งผลิตก๊าซชีวภาพจากของเสียแหล่งต่างๆ อาทิ กากน้ำเสียจากโรงงานผลิตแป้งมัน กากน้ำเสียจากโรงงานผลิตน้ำตาล กากน้ำเสียจากโรงงานผลิตเหล้า มูลสุกร เป็นต้น

ปัจจุบันมี VSPP ที่ผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ 16 ราย ซึ่งขายไฟฟ้าให้กับ กฟภ. และ กฟน. ปริมาณพลังไฟฟ้าสูงสุดที่จะจ่ายเข้าระบบ 9,130 กิโลวัตต์

2.3.2.2. **ผู้ผลิตไฟฟ้าจากขยะ**

ขยะ หมายถึง ขยะชุมชนทุกเทคโนโลยี

เป็นการผลิตไฟฟ้า โดยใช้ขยะจากระบบกำจัดขยะมูลฝอยแบบเตาเผา เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า ซึ่ง “ขยะ” จัดว่าเป็นเชื้อเพลิงที่มีศักยภาพในการนำมาผลิตไฟฟ้าได้จำนวนมาก ปัจจุบันมีโรงไฟฟ้าที่ผลิตไฟฟ้าจากขยะ จำนวน 6 แห่ง แบ่งเป็น โครงการที่ก่อสร้างเสร็จแล้วและผ่านการทดสอบระบบ เปิดใช้แล้ว จำนวน 3 แห่ง มีกำลังการผลิตรวม 4.125 เมกะวัตต์ ได้แก่ โรงไฟฟ้าเตาเผาขยะมูลฝอย เทศบาลเมืองภูเก็ต กำลังการผลิต 2.5 เมกะวัตต์ โรงไฟฟ้าหลุมฝังกลบขยะราชาเทวะ จังหวัดสมุทรปราการ กำลังการผลิต 1 เมกะวัตต์ และโรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์และพลังงาน จังหวัดระยอง กำลังการผลิต 625 กิโลวัตต์

ส่วนอีก 3 แห่ง ซึ่งอยู่ระหว่างการทดสอบระบบ มีกำลังผลิตรวม 1.89 เมกะวัตต์ ได้แก่ โครงการกำจัดขยะเกาะช้าง จังหวัดตราด กำลังการผลิต 70 กิโลวัตต์ โรง ไฟฟ้าหลุมฝังกลบขยะกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม กำลังการผลิต 870 กิโลวัตต์ และ ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวม จังหวัดชลบุรี มีกำลังการผลิต 950 กิโลวัตต์

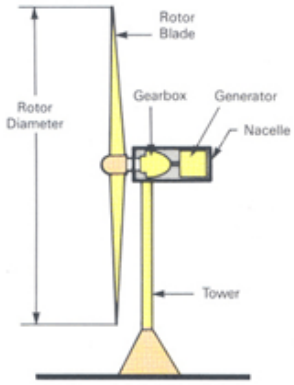
2.3.2.3. **ผู้ผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล**

ชีวมวลเป็นอินทรีย์สารที่ได้จากพืชและสัตว์ต่าง ๆ เช่น แกลบ เศษไม้ ขยะ วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานสำคัญที่หาได้ในประเทศ โดยเฉพาะประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศเกษตรกรรมมีผลผลิตทางการเกษตรเป็นจำนวนมาก ชีวมวลเหล่านี้สามารถนำมาเผาไหม้เพื่อนำพลังงานความร้อนที่ได้ไปใช้ในกระบวนการผลิตไฟฟ้าได้เป็นอย่างดี โรงไฟฟ้าชีวมวล เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้เศษวัสดุจากเชื้อเพลิงชีวมวลซึ่งได้แก่ กากหรือเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร กากจากผลผลิตทางการเกษตรที่ผ่านการแปรรูปแล้ว เช่น แกลบ ชานอ้อย เศษไม้ กากปาล์ม กากมันสำปะหลัง ซังข้าวโพด กากและกะลามะพร้าว ส่าเหล้า เป็นต้น สิ่งเหล่านี้เป็นเชื้อเพลงในการผลิตไฟฟ้าและพลังไอน้ำ ซึ่งอาจจะเป็นเศษวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกันก็ได้ โดยชีวมวลแต่ละชนิดมีคุณสมบัติแตกต่างกันไป อย่างเช่น แกลบ จะให้ค่าความร้อนสูง เนื่องจากมีความชื้นต่ำ

ปัจจุบันมีโรงไฟฟ้าประเภทนี้อยู่หลายโรงด้วยกัน ทั้งที่เป็น VSPP และโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก ตัวอย่างของโรงไฟฟ้าประเภทนี้ เช่น โรงไฟฟ้าชีวมวล เชื้อเพลิง “แกลบ” ซึ่งตั้งอยู่ที่อำเภอบางมูลนาก จังหวัดพิจิตร ของ บริษัท เอ.ที.ไบโอพาวเวอร์ จำกัด ซึ่งเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนซึ่งมีกำลังการผลิตไฟฟ้าถึง 20 เมกกะวัตต์

### 2.3.2.4. ผู้ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม

พลังงานลม เป็นพลังงานสะอาดและไร้มลพิษเช่นเดียวกับแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานจากธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ ได้ โดยอาศัยเครื่องมือที่เรียกว่า “กังหันลม” เป็นตัวสกัดกั้นพลังงานจลน์ของกระแสลม แล้วเปลี่ยนเป็นพลังงานกล จากนั้นจึงนำพลังงานกลที่ได้ไปใช้ประโยชน์



หลักการทำงานของกังหันลมผลิตไฟฟ้านั้น เมื่อมีลมพัดผ่านใบกังหัน พลังงานจลน์ที่เกิดจากลมจะทำให้ใบพัดของกังหันเกิดการหมุน และได้เป็นพลังงานกลออกมา พลังงานกลจากแกนหมุนของกังหันลมจะถูกเปลี่ยนรูปไปเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เชื่อมต่ออยู่กับแกนหมุนของกังหันลม จ่ายกระแสไฟฟ้าผ่านระบบควบคุมไฟฟ้า และจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ระบบต่อไป โดยปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้จะขึ้นอยู่กับความเร็วของลม ความยาวของใบพัด และสถานที่ติดตั้งกังหันลม

ในปี พ.ศ. 2526 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้เลือกบริเวณแหลมพรหมเทพ จังหวัดภูเก็ต ซึ่งเป็นจุดที่มีข้อมูลบ่งชี้ว่า มีความเร็วลมเฉลี่ยตลอดปี ประมาณ 5 เมตรต่อวินาที เป็นสถานที่ตั้งของสถานีทดลองการผลิตไฟฟ้าจากกังหันลม ใช้ชื่อว่า สถานีพลังงานทดแทนพรหมเทพ โดยตั้งอยู่ทางทิศเหนือของแหลมพรหมเทพ ประมาณ 1 กิโลเมตร ปัจจุบันได้ติดตั้งกังหันลม ขนาดกำลังผลิต 150 กิโลวัตต์ ซึ่งเป็นกังหันลมที่มีขนาดใหญ่ที่สุดที่เคยติดตั้งมาในประเทศไทย รวมทั้งกังหันลมชนิดนี้มีเทคโนโลยีที่เชื่อถือได้สำหรับการผลิตไฟฟ้าในเชิงพาณิชย์

ขณะเดียวกันก็ยกเลิกการใช้งานกังหันลมขนาดเล็กที่ต้องซ่อมบำรุงบ่อยและชำรุดเสียหาย ทำให้มีกำลังผลิตไฟฟ้าจากกังหันลมรวม 170 กิโลวัตต์

### 2.3.3. **คู่แข่งในอนาคต**

#### 2.3.3.1. **แผงโซลาร์เซลล์เทคโนโลยีสูง**

ปัจจุบันการค้นคว้าวิจัยทางด้านเทคโนโลยีของโซลาร์เซลล์ยังคงมีอยู่ต่อเนื่อง เช่น การใช้นาโนเทคโนโลยีมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการรับแสงของแผงโซลาร์เซลล์ เป็นต้น ซึ่งทำให้แผงโซลาร์เซลล์มีแนวโน้มที่จะราคาถูกลงและมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังสะดวกและประหยัดพื้นที่ในการติดตั้งได้

## 2.4. **การประเมินโอกาสและความเสี่ยงของบริษัท** (Opportunities and Threats)

OPPORTUNITIES

(1) มีการส่งเสริมการลงทุนด้านพลังงานทดแทนจากภาครัฐเป็นจำนวนมาก ซึ่ง ณ ปัจจุบัน มีนโยบายส่งเสริมการลงทุนดังต่อไปนี้

- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้มีการกำหนดส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า (Adder) สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน ซึ่งมีขนาดไม่เกิน 10Mw โดยมีระยะเวลาให้การสนับสนุนเป็นระยะเวลา 7 ปี นับตั้งแต่วันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date: COD)

ตาราง 2-2 ส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า (Adder) แยกตามประเภทเชื้อเพลิง[13]

| **เชื้อเพลิง** | **อัตราส่วนเพิ่ม (บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)** |
|---|---|
| ชีวมวล | 0.30 |
| ก๊าซชีวภาพ | 0.30 |

[13] ประกาศ กฟภ. เมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2550

| | |
|---|---|
| พลังน้ำขนาดเล็ก (50-200 กิโลวัตต์) | 0.40 |
| พลังน้ำขนาดเล็ก (<50กิโลวัตต์) | 0.40 |
| ขยะ | 2.50 |
| พลังงานลม | 2.50 |
| พลังงานแสงอาทิตย์ | 8.00 |

จะเห็นได้ว่า ส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าจากการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์นั้นมากที่สุด ถึง 8 บาท ต่อหน่วย

- มีนโยบายยกเว้นภาษีนำเข้าในกรณีนำเข้าอุปกรณ์เพื่อผลิตไฟฟ้าพลังงานทดแทน
- BOI มีการยกเว้นภาษีสำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนเป็นเวลา 8 ปี รวมทั้งหลังจากปีที่ 8 ก็มีการให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีโดยขึ้นอยู่กับโซนของพื้นที่ที่ลงทุนนั้นๆ

(2) มีความตื่นตัวอย่างมากทั้งในภาครัฐ และเอกชนในด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการใช้พลังงานสะอาด

(3) พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานที่ไม่มีต้นทุน และมีอยู่อย่างไม่จำกัด อีกทั้งประเทศไทยเป็นประเทศในเขตร้อน ซึ่งมีแสงแดดจัดเกือบตลอดทั้งปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีปริมาณรังสีตรงสูงที่สุด

THREATS

(1) นโยบายสนับสนุนจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคโดยการให้ส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าสำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนนั้นมีเวลาจำกัดเพียง 7 ปีนับจากวันเริ่มต้นซื้อขายเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date) โดยที่เวลาต่อจากนั้นยังไม่มีนโยบายเพื่อสนับสนุนต่อเนื่องแต่อย่างใด จะมีผลกระทบต่อรายได้ของโครงการที่จะน้อยลงเมื่อหมดระยะเวลาการให้การสนับสนุน Adder

(2) เทคโนโลยี Parabolic Trough และการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์อื่นๆ โดยเฉพาะการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ในเชิงพาณิชย์นั้นยังไม่แพร่หลายในภูมิภาคเอเชียรวมถึงประเทศไทย ทำให้นักลงทุนทั่วไปมีทัศนคติด้านลบว่าเป็นการลงทุนที่มีต้นทุนสูงเกินไปและอาจไม่คุ้มทุน ซึ่งเป็นความเข้าใจมาจากข้อมูลของการผลิตไฟฟ้าจากแผงสุริยะ (Photovoltaic) ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการตัดสินใจลงทุนในโครงการจากทางภาคเอกชน

## 2.5. **การประเมินจุดอ่อนและจุดแข็งของบริษัท** (Strengths and Weaknesses)

STRENGTHS

(1) ในระบบผลิตไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์นั้น ระบบตัวรับรังสีแบบรางพาราโบลา (Parabolic Trough) ให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นไฟฟ้าได้สูงที่สุดประมาณ 18% ซึ่งสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าในลักษณะที่เป็นเชิงพาณิชย์ได้ดีกว่าแผงเซลล์สุริยะ (Solar Cell) ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

(2) ในบรรดาโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนทั้งหมดนั้น โรงไฟฟ้าแบบใช้พลังงานแสงอาทิตย์นั้นไม่ทำให้เกิดมลภาวะเป็นพิษเนื่องจากไม่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิงใดๆ ในขณะที่การผลิตไฟฟ้าจากขยะ และชีวมวลนั้นจะใช้การเผาเพื่อสร้างความร้อน มีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดควัน และก๊าซที่อาจเป็นอันตราย

(3) ทีมบริหารมีความรู้ด้านวิศวกรรม และมีความสัมพันธ์อันดีกับสถาบันวิจัยด้านการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ซึ่งเป็นสถาบันวิจัยซึ่งมีเครื่องมือทันสมัยและเชี่ยวชาญในเทคโนโลยี Parabolic Trough อยู่ในระดับแนวหน้าของประเทศ

WEAKNESS

(1) ประสิทธิภาพของระบบการผลิตไฟฟ้าด้วย Solar Stirling Engine นั้นขึ้นอยู่กับปริมาณรังสีตรงอาทิตย์ที่ได้รับ ณ ช่วงเวลานั้นๆ ซึ่งจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อระบบควบคุมการหมุนของแผงสะท้อนทำงานได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ทำให้ในหนึ่งวันสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้เพียง 8-10 ชั่วโมง รวมทั้งอาจมีความไม่แน่นอนอันเนื่องมาจากสภาพอากาศที่อาจจะแปรปรวนในแต่ละวัน

อย่างไรก็ดี ช่วงเวลาที่แสงแดดมีปริมาณมากของวัน คือ 8:00 – 16:00 ก็ยังถือว่าอยู่ในช่วงที่มีการใช้ปริมาณมากที่สุดของวัน

| | |
|---|---|
| ช่วง Peak | : เวลา 09.00 - 22.00 น. วันจันทร์ – วันศุกร์ และวันพืชมงคล |
| ช่วง Off Peak | : เวลา 22.00 - 09.00 น. วันจันทร์ – วันศุกร์ และวันพืชมงคล |
| | : เวลา 00.00 - 24.00 น. วันเสาร์ – อาทิตย์ วันแรงงานแห่งชาติ และวันหยุดราชการตามปกติ (ไม่รวมนับวันพืชมงคล และ วันหยุดชดเชย) |

(2) ต้องการพื้นที่ค่อนข้างกว้าง ในการติดตั้ง คือ ในการติดตั้งตัวรับรังสีแบบราง พาราโบลา (Parabolic Trough) รวมทั้งโรงกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ (Power Block) เพื่อผลิตไฟฟ้า 10 เมกกะวัตต์ จะต้องใช้พื้นที่ราว 158 ไร่ โดยที่บริเวณที่ติดตั้ง Parabolic Trough ไม่ควรอยู่ใกล้กับตึกสูง หรือสิ่งก่อสร้างขนาดสูงอื่นๆ ที่อาจจะบดบังแสงอาทิตย์ได้

(3) การผลิตไฟฟ้าพลังงานทดแทนโดยใช้แสงอาทิตย์ เป็นวิธีที่มีต้นทุนสูงที่สุด เนื่องจาก Parabolic Trough เป็นเทคโนโลยีที่ประดิษฐ์คิดค้นในต่างประเทศ และยังไม่แพร่หลายนักในประเทศไทยเท่ากับเทคโนโลยีแผงโซลาร์เซลล์แบบเดิม จึงยังมีราคาค่อนข้างสูงและ Supplier มีจำนวนน้อยราย โดย ณ ขณะนี้ยังไม่มี Supplier ที่ผลิต Parabolic Trough ในประเทศไทยเทคโนโลยี Parabolic Trough ที่ยังไม่แพร่หลายในประเทศไทยทำให้นักลงทุนมีความกังวลที่จะลงทุน อีกทั้งใช้เงินลงทุนเริ่มต้นที่ค่อนข้างสูง

**สรุปการวิเคราะห์โดย** SWOT Analysis