



เอกสารวิชาการ

เรื่อง

แผนส่งเสริมการเพิ่มสัดส่วนพลังงานทดแทนจาก Floating solar
เพื่อรองรับแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก
ของกระทรวงพลังงาน ระยะ ๓ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๔-๒๕๖๖)

โดย

นายสไกร คงธรรม

นักศึกษาหลักสูตรนัทยุทธศาสตร์ รุ่นที่ ๑๔
ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ
ประจำปีการศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๔

บทคัดย่อ

โลกถูกขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าอยู่ตลอดเวลา จนอาจกล่าวได้ว่า พลังงานไฟฟ้าเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์และส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจโลก องค์กรด้านพลังงานระดับนานาชาติต่างคาดการณ์ว่าความต้องการใช้ไฟฟ้าทั่วโลกในอนาคตจะเพิ่มสูงขึ้นอันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการเติบโตของเศรษฐกิจ ในขณะที่ทรัพยากรพลังงานที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าหลัก อย่างน้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด จะมีปริมาณลดลงอย่างต่อเนื่อง จึงนับว่าเป็นความท้าทายของอุตสาหกรรมพลังงาน

จากแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศ พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑ และแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ ผู้วิจัยมองเห็นโอกาสที่จะเพิ่มสัดส่วนกำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนในบริบทของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) บนแนวทางที่ต่อยอดจากทรัพยากรเดิมที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงนำมาสู่โครงการพลังงานหมุนเวียนแบบไฮบริดด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำบนเขื่อนร่วมกับพลังน้ำ (Hydro-floating solar hybrid power plant) โดยปัจจุบันได้มีโครงการต้นแบบ ณ เขื่อนสิรินธร ที่เริ่มให้บริการในปี พ.ศ. ๒๕๖๔ แล้วจึงขยายผลไปยังพื้นที่เขื่อนอื่นๆ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

แผนส่งเสริมการเพิ่มสัดส่วนพลังงานทดแทนจาก Floating solar เพื่อรองรับแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกของกระทรวงพลังงาน ระยะ ๓ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๔-๒๕๖๖) มีเป้าหมายในการเพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานทดแทนโดยนำแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ลอยน้ำมาใช้ร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำในพื้นที่เขื่อนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเพื่อสนองต่อนโยบายด้านพลังงานของประเทศและข้อตกลงด้านสิ่งแวดล้อมระดับนานาชาติ เสริมความมั่นคงให้กับระบบไฟฟ้า ลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล ลดข้อจำกัดเรื่องความไม่แน่นอนของพลังงานหมุนเวียนด้วยการผสมผสานการทำงานของพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานน้ำให้ผลิตไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่อง ร่วมกับการใช้เทคโนโลยีควบคุมการผลิตไฟฟ้าที่สามารถบริหารจัดการพลังงานหมุนเวียนและสั่งการการผลิตให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

จากการประเมินตำแหน่งยุทธศาสตร์ขององค์กร พบว่าองค์กรกลยุทธ์เชิงรุกในการขับเคลื่อนเป็นหลัก ภายใต้แผนส่งเสริมฯ ฉบับนี้นำเสนอกลยุทธ์การพัฒนาโครงการ กลยุทธ์การพัฒนาระบบงาน และกลยุทธ์การพัฒนาคูคลอง ด้วยแผนปฏิบัติการ ๘ กิจกรรมที่หน่วยงานสามารถพิจารณำไปปรับใช้ได้ในอนาคต

คำนำ

การศึกษาและจัดทำแผนส่งเสริมการเพิ่มสัดส่วนพลังงานทดแทนจาก Floating solar เพื่อรองรับแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกของกระทรวงพลังงาน ระยะ ๓ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๔-๒๕๖๖) ฉบับนี้เป็นผลงานประกอบการศึกษาลัทธิสุตรนัทยุทธศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้วิธีคิดแผนงานทางยุทธศาสตร์มีหลักการสำคัญคือ แผนองค์การ (Ends) กลยุทธ์ในการดำเนินการ (Ways) และมาตรการ/ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (Means) นำไปสู่การจัดทำแผนปฏิบัติการ โดยแผนพัฒนาฉบับนี้แนะนำให้แก่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเพื่อรองรับแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยและแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงพลังงาน โดยแผนปฏิบัติการดังกล่าวจะสอดคล้องต่อเป้าประสงค์ใหญ่ของกระทรวง และเป็นไปตามอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานโดยตรงที่จะต้องตอบสนองนโยบายของรัฐบาลและยุทธศาสตร์ของชาติ ๒๐ เพื่อความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนทางพลังงาน

การจัดทำเอกสารประกอบการศึกษาฉบับนี้ ได้รับคำแนะนำและข้อเสนอแนะจากคณาจารย์ และอาจารย์ที่ปรึกษาประจำหลักสูตรนัทยุทธศาสตร์ ทำให้เอกสารชิ้นนี้ได้รับการตรวจสอบให้มีความสมบูรณ์ และถูกต้องตามหลักวิชาการ ในฐานะผู้จัดทำเอกสารประกอบการศึกษา กระผมขอขอบพระคุณคณาจารย์ อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการศึกษาฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องที่ให้ความสนใจ ได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เพื่อประกอบการทำความเข้าใจในงานที่ได้รับผิดชอบไม่มากก็น้อย

นายสไกร คงธรรม

นักศึกษาหลักสูตรนัทยุทธศาสตร์ รุ่นที่ ๑๔

ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ

เมษายน ๒๕๖๔

สารบัญ

บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญแผนภาพ	จ
บทที่ ๑ บทนำ	๑
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๑
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	๓
ขอบเขตของการศึกษา	๓
ระเบียบวิธีการศึกษา	๓
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๔
บทที่ ๒ สภาวะแวดล้อมทางยุทธศาสตร์และการวิเคราะห์ทางยุทธศาสตร์	๕
สภาวะแวดล้อมภายนอก	๖
สภาวะแวดล้อมภายใน	๑๔
การวิเคราะห์สถานการณ์ด้วยเครื่องมือ SWOT analysis	๑๗
การประเมินตำแหน่งทางยุทธศาสตร์ขององค์กร	๒๒
บทที่ ๓ ยุทธศาสตร์ขององค์กร	๒๕
เป้าหมายทางยุทธศาสตร์ (Ends)	๒๕
กลยุทธ์ในการดำเนินการ (Ways)	๒๖
มาตรการ/ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (Means)	๓๐
บทที่ ๔ ข้อเสนอแนะทางยุทธศาสตร์	๓๒
ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนและการนำยุทธศาสตร์ไปใช้	๓๔
บรรณานุกรม	๓๕
ประวัติย่อผู้วิจัย	๓๗

สารบัญตาราง

ตารางที่ ๒-๑	โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำภายใต้แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐	๘
ตารางที่ ๒-๒	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	๑๓
ตารางที่ ๒-๓	ผลจากการประเมินตำแหน่งทางยุทธศาสตร์ขององค์กรสำหรับสภาพแวดล้อมภายนอก	๒๔
ตารางที่ ๒-๔	ผลจากการประเมินตำแหน่งทางยุทธศาสตร์ขององค์กรสำหรับสภาพแวดล้อมภายใน	๒๔
ตารางที่ ๓-๑	กลยุทธ์แผนส่งเสริมการเพิ่มสัดส่วนพลังงานทดแทนจาก แผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ลอยน้ำด้วยเครื่องมือ TOWS MATRIX (๑)	๒๘
ตารางที่ ๓-๒	กลยุทธ์แผนส่งเสริมการเพิ่มสัดส่วนพลังงานทดแทนจาก แผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ลอยน้ำด้วยเครื่องมือ TOWS MATRIX (๒)	๒๙
ตารางที่ ๓-๓	เป้าหมาย กลยุทธ์ และแผนปฏิบัติการ (๑)	๓๐
ตารางที่ ๓-๔	เป้าหมาย กลยุทธ์ และแผนปฏิบัติการ (๒)	๓๑

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่ ๒-๑	กระบวนการตรวจสอบสภาพแวดล้อมและการวิเคราะห์ทางยุทธศาสตร์	๕
แผนภาพที่ ๒-๒	กรอบแนวคิด PESTEL ANALYSIS	๖
แผนภาพที่ ๒-๓	โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ศูนย์ลอยน้ำภายใต้แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐	๙
แผนภาพที่ ๒-๔	กรอบแนวคิด MCKINSEY 7S	๑๔
แผนภาพที่ ๒-๕	ความยืดหยุ่นของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าแบบไฮบริด	๑๘
แผนภาพที่ ๒-๖	โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ที่เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี (๑)	๑๙
แผนภาพที่ ๒-๗	โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ที่เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี (๒)	๑๙
แผนภาพที่ ๒-๘	เครื่องมือการวิเคราะห์ SWOT	๒๐
แผนภาพที่ ๒-๙	ตำแหน่งทางยุทธศาสตร์ขององค์กร	๒๓
แผนภาพที่ ๓-๑	แผนวิสาหกิจ กฟผ. ปี พ.ศ. ๒๕๖๔-๒๕๗๓ (ฉบับทบทวน ปี พ.ศ. ๒๕๖๓-๒๕๗๓)	๒๖
แผนภาพที่ ๔-๑	แผนที่เชิงยุทธศาสตร์	๓๓

บทที่ ๑

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกถูกขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าอยู่ตลอดเวลา จนอาจกล่าวได้ว่า พลังงานไฟฟ้าเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์และส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจโลก องค์กรด้านพลังงานระดับนานาชาติต่างคาดการณ์ว่าความต้องการใช้ไฟฟ้าทั่วโลกในอนาคตจะเพิ่มสูงขึ้นอันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการเติบโตของเศรษฐกิจ ในขณะที่ทรัพยากรพลังงานที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าหลัก อย่างน้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด จะมีปริมาณลดลงอย่างต่อเนื่อง จึงนับว่าเป็นความท้าทายของอุตสาหกรรมพลังงาน

แนวทางการแสวงหาพลังงานไฟฟ้าให้ตอบสนองต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้นนี้อาจแบ่งได้เป็นสองแนวทางหลัก ได้แก่ การเพิ่มปริมาณการผลิตในประเทศ และ การนำเข้าไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งมีปัจจัยที่ต้องคำนึงแตกต่างกันในแต่ละแนวทาง หากผู้วางนโยบายต้องการเพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้าด้วยการใช้พลังงานสิ้นเปลือง (Conventional energy) อย่างเช่น น้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ ก็ต้องคำนึงถึงปริมาณเชื้อเพลิงในประเทศว่ามีเพียงพอหรือไม่ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว รวมถึงมลพิษต่างๆ ที่ถูกปล่อยออกมาจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลเพื่อการผลิตไฟฟ้า หรือหากผู้วางนโยบายสนใจที่จะนำเข้าไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน ความมั่นคงทางพลังงานของประเทศเป็นสิ่งที่ไม่สามารถละเลยได้ ด้วยสาเหตุดังกล่าว การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานหมุนเวียน (Renewable energy) จึงอาจเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยแก้ไขปัญหาคาราคาถนงแหล่งพลังงานในอนาคตและช่วยลดปัญหาด้านมลพิษที่เกิดจากการใช้พลังงานในปัจจุบัน ทั้งยังเป็นแนวทางที่เสริมสร้างความมั่นคงทางพลังงาน ลดการพึ่งพาจากต่างประเทศอีกด้วย

ในปี พ.ศ. ๒๕๖๒ สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน (๒๕๖๓) เผยข้อมูลเชื้อเพลิงหลักที่ประเทศไทยใช้เพื่อผลิตไฟฟ้าซึ่งประกอบไปด้วย ก๊าซธรรมชาติ ๑๒๑,๘๔๑ กิกะวัตต์-ชั่วโมง (Gigawatt hour: GWh) (คิดเป็นร้อยละ ๕๗.๕ ของการผลิตทั้งระบบ) ถ่านหิน ๓๕,๘๒๕ GWh (ร้อยละ ๑๖.๙) พลังงานหมุนเวียน ๒๑,๔๐๒ GWh (ร้อยละ ๑๐.๑) เป็นหลักตามลำดับ รวมถึงการนำเข้าไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้านถึง ๒๕,๕๔๗ GWh (ร้อยละ ๑๒) ทิศทางการเปลี่ยนแปลงด้านเชื้อเพลิงของ

ประเทศไทยมีความสอดคล้องกับบริบทโลกที่ลดปริมาณการใช้น้ำมันและถ่านหิน ร่วมกับเพิ่มปริมาณการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการเปลี่ยนผ่านเพื่อรองรับการใช้พลังงานหมุนเวียนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพในอนาคต

ตามที่ได้มีคำสั่งกระทรวงพลังงาน เรื่อง ยุทธศาสตร์กระทรวงพลังงาน (พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๖๕) ฉบับปรับปรุง ที่กำหนดให้หน่วยงานในสังกัดกระทรวงพลังงานใช้ยุทธศาสตร์ดังกล่าวเป็นกรอบในการปฏิบัติราชการนั้น กระทรวงพลังงานได้บรรจุแผนงานโครงการสำคัญต่างๆ ที่มีส่วนขับเคลื่อนเป้าหมายของกระทรวงพลังงานให้สัมฤทธิ์ผล รวมถึงบรรจุแผนงานโครงการตามปฏิบัติราชการด้านต่างๆ ของกระทรวงพลังงาน (แผน Agenda-base) ได้แก่ ๑. แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย (Power Development Plan: PDP) ๒. แผนอนุรักษ์พลังงาน (Energy Efficiency Plan: EEP) ๓. แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (Alternative Energy Development Plan : AEDP) ๔. แผนบริหารจัดการก๊าซธรรมชาติ (Gas Plan) ๕. แผนบริหารจัดการน้ำมันเชื้อเพลิง (Oil Plan) และ ๖. แผนแม่บทการพัฒนาาระบบโครงข่ายสมาร์ทกริด (Smart Grid) ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นแผนที่กระทรวงพลังงานต้องผลักดันและบริหารให้เป็นไปตามยุทธศาสตร์ด้านพลังงานที่ได้กำหนดไว้

ในส่วนภาพอนาคตของอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้าไทยนั้นได้สะท้อนผ่านแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย (PDP) พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑ ซึ่งจัดทำโดยสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน แผนฉบับนี้เป็นแผนแม่บทในการจัดหาพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยในระยะยาวเพื่อสร้างความมั่นคงและความเพียงพอต่อความต้องการใช้ไฟฟ้า รองรับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ รวมถึงพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยมีหลักการสำคัญด้านความมั่นคงด้านเศรษฐกิจ และด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบกับแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (AEDP) พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ ที่จัดทำโดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ทั้งสองแผนแสดงให้เห็นว่าประเทศไทยให้ความสำคัญกับพลังงานทดแทนเป็นอย่างมากและมุ่งเน้นที่จะขับเคลื่อนประเทศด้วยพลังงานสะอาดมากยิ่งขึ้น

จากแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยและแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกที่กล่าวไปข้างต้น ผู้วิจัยมองเห็นโอกาสที่จะเพิ่มสัดส่วนกำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนในบริบทของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) บนแนวทางที่ต่อยอดจากทรัพยากรเดิมที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงนำมาสู่โครงการพลังงานหมุนเวียนแบบไฮบริดด้วยพลังงานแสงอาทิตย์บนลอยน้ำบนเขื่อนร่วมกับพลังน้ำ (Hydro-floating solar hybrid power plant) โดยปัจจุบันได้มีโครงการต้นแบบ ณ เขื่อนสิรินธร ที่เริ่มให้บริการในปี พ.ศ. ๒๕๖๔ แล้วจึงขยายผลไปยังพื้นที่เขื่อนอื่นๆ ของ กฟผ.

โครงการนี้จะสนองต่อนโยบายของภาครัฐในการเพิ่มสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนและลดการซื้อไฟฟ้าจากต่างประเทศ รวมถึงเพิ่มความยืดหยุ่นในการผลิตไฟฟ้าอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาหลักอยู่ ๓ ประการ ดังนี้

๑. เพื่อศึกษาการนำพลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์แบบทุ่นลอยน้ำมาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า
๒. เพื่อตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่เป็นปัจจัยสำคัญและมีผลต่อการวางแผนและออกแบบโครงการ โดยใช้กรอบแนวคิด PESTEL analysis ในการพิจารณาปัจจัยภายนอกและกรอบแนวคิด McKinsey 7S analysis ในการพิจารณาปัจจัยภายใน
๓. เพื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมโครงการด้วยเครื่องมือ SWOT analysis และกำหนดกลยุทธ์ด้วยเครื่องมือ TOWS matrix
๔. เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงกลยุทธ์ในแก่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนแบบไฮบริดระหว่างพลังงานแสงอาทิตย์แบบทุ่นลอยน้ำกับพลังน้ำในพื้นที่เขื่อนของ กฟผ. ในระยะ ๓ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๔-๒๕๖๖)

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษานี้มีขอบเขตการศึกษาการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์แบบทุ่นลอยน้ำเพียงเท่านั้น โดยรวบรวมข้อมูลจากบทความและรายงานที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลภายในและภายนอกองค์กรในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ประกอบกับข้อมูลปฐมภูมิผ่านการสัมภาษณ์บุคลากรของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน ๖ ท่าน โดยแบ่งเป็นผู้บริหาร ๒ ท่าน และผู้ปฏิบัติงาน ๔ ท่าน อีกทั้งยังกำหนดขอบเขตด้านพื้นที่ในเขื่อนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเพียงเท่านั้น ขอบเขตด้านระยะเวลาของแผนที่กำหนดไว้จะครอบคลุมพื้นที่เขื่อนสิรินธรที่เปิดให้บริการแล้วและพื้นที่เขื่อนอุบลรัตน์ที่อยู่ระหว่างการวางแผนโครงการ

ระเบียบวิธีการศึกษา

ผู้วิจัยศึกษาทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนแบบไฮบริดระหว่างพลังงานแสงอาทิตย์แบบทุ่นลอยน้ำกับพลังน้ำ โดยใช้กรอบแนวคิด PESTEL analysis เพื่อทบทวนสภาวะแวดล้อมภายนอกและกรอบแนวคิด McKinsey 7S analysis เพื่อทบทวนสภาพแวดล้อม

ภายใน จากนั้นผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อโครงการฯ ผ่านเครื่องมือ SWOT analysis ควบคู่ไปกับเครื่องมือ TOWS matrix ที่จะช่วยออกแบบกลยุทธ์ได้ครบทุกมิติ ประกอบกับการสัมภาษณ์จากกลุ่มเป้าหมายเพื่อหาตำแหน่งยุทธศาสตร์ขององค์กรด้วยการให้คะแนนประเมิน ความสำคัญและผลกระทบของปัจจัยสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกขององค์กร สุดท้ายเสนอ แผนปฏิบัติการที่ประกอบไปด้วยแผนองค์การ (Ends) กลยุทธ์ในการดำเนินการ (Ways) และมาตรการ/ ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (Means)

ข้อจำกัดของการศึกษา

เนื่องด้วยระยะเวลาในการศึกษามีจำกัดร่วมกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส ๒๐๑๙ จึงอาจทำให้การเก็บข้อมูลปฐมภูมิจากกลุ่มเป้าหมายไม่หลากหลาย รวมทั้งขาดการสัมภาษณ์เชิง ลึกจากผู้บริหารระดับสูงในด้านแนวคิดและทัศนคติที่ผู้บริหารมีต่อโครงการและอนาคตขององค์กร ซึ่งจะ เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์เป็นอย่างยิ่งต่องานวิจัยฉบับนี้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

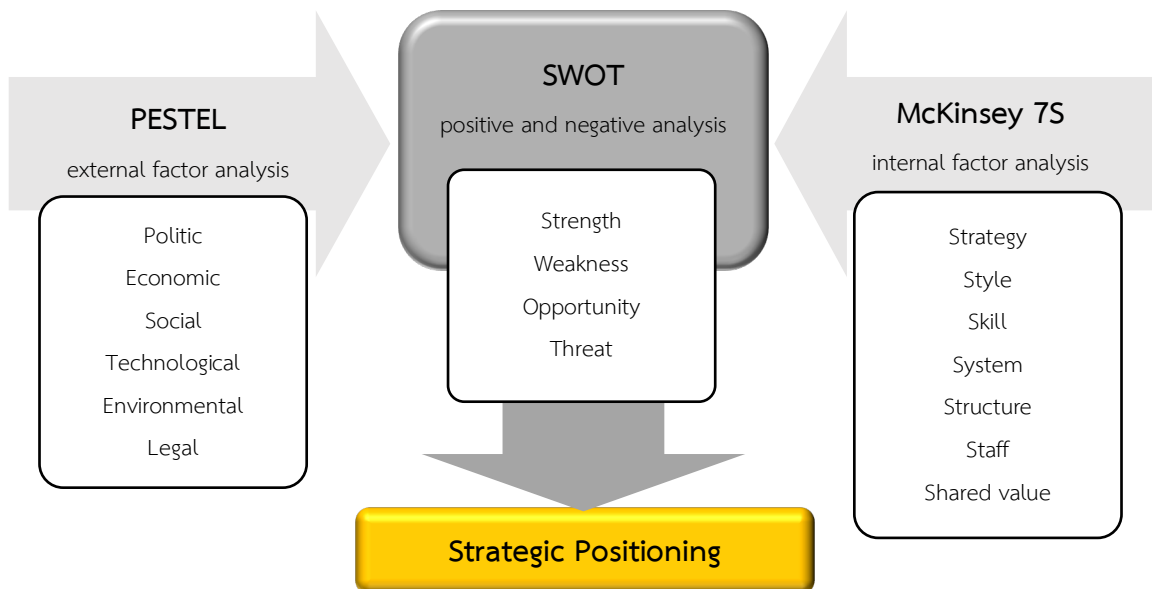
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษานี้ประกอบไปด้วย

๑. ได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนแบบไฮบริดระหว่าง พลังงานแสงอาทิตย์แบบทุนลอยน้ำกับพลังน้ำ
๒. ได้วิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจุบันและออกแบบกลยุทธ์ในการจัดทำโครงการโรงไฟฟ้าไฮบริด ระหว่างพลังงานแสงอาทิตย์แบบทุนลอยน้ำกับพลังน้ำให้แก่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเพื่อเพิ่ม สัดส่วนกำลังการผลิตจากโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน
๓. ได้เสนอข้อเสนอนโยบายเชิงยุทธศาสตร์ให้แก่ผู้บริหารองค์การเพื่อสนองต่อแผนและนโยบายของ กระทรวงพลังงาน

บทที่ ๒

สภาวะแวดล้อมทางยุทธศาสตร์และการวิเคราะห์ทางยุทธศาสตร์

การศึกษาสภาวะแวดล้อมปัจจุบันถือเป็นส่วนสำคัญในการวิจัยและพัฒนาเนื่องจากเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่การวิเคราะห์และออกแบบกลยุทธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในงานวิจัยนี้จะทำการวิเคราะห์ครอบคลุมถึงสภาวะแวดล้อมภายนอกโดยใช้กรอบแนวคิด PESTEL analysis และสภาวะแวดล้อมภายในด้วยกรอบแนวคิด McKinsey 7S analysis อีกทั้งใช้เครื่องมือ SWOT analysis เพื่อประเมินสถานการณ์ทั้งผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต สุดท้ายนำไปสู่การกำหนดตำแหน่งยุทธศาสตร์ขององค์กรเพื่อประเมินผลว่าองค์กรควรดำเนินกลยุทธ์แบบรูปแบบใดจึงจะบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด กระบวนการตรวจสอบสภาพแวดล้อมและการวิเคราะห์ทางยุทธศาสตร์แสดงได้ตามแผนภาพที่ ๒-๑



แผนภาพที่ ๒-๑ กระบวนการตรวจสอบสภาพแวดล้อมและการวิเคราะห์ทางยุทธศาสตร์

สภาวะแวดล้อมภายนอก

PESTEL analysis เป็นกรอบแนวคิดที่พิจารณาถึงปัจจัยแวดล้อมภายนอกที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจและ/หรือองค์การโดยเน้นตรวจสอบมิติทางมหภาค (Macro) ซึ่งประกอบด้วย 7 มิติ ดังนี้ มิติด้านการเมือง (Political) มิติด้านเศรษฐกิจ (Economic) มิติด้านสังคม (Social) มิติด้านเทคโนโลยี (Technological) มิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental) และมิติด้านกฎหมาย (Legal) ภายใต้การดำเนินงานด้านโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ศูนย์รวมน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยมีประเด็นที่เกี่ยวข้องดังนี้



แผนภาพที่ ๒-๒ กรอบแนวคิด PESTEL analysis (Business-to-you, 2016)

๑. มิติด้านการเมือง

ปัจจัยภายนอกด้านการเมืองที่มีผลต่อโครงการมีกรรมถึงกฎระเบียบ กฎหมาย นโยบายและแผนที่มีผลต่อการดำเนินโครงการ ในที่นี้มีแผนนโยบายที่เกี่ยวข้องอยู่ ๓ ฉบับ ได้แก่ แผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศ และแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ซึ่งรายละเอียดของแผนนโยบายทั้งสามฉบับอธิบายได้ดังต่อไปนี้

๑.๑. แผนยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐)

แผนยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี ถูกจัดทำขึ้นโดยคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ เป็นแผนพัฒนาประเทศระยะยาวอันมุ่งเน้นที่จะสร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และ

สิ่งแวดล้อม ภายใต้วิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” แผนยุทธศาสตร์ฉบับนี้ประกอบไปด้วย ๖ ยุทธศาสตร์ย่อย ประกอบด้วย (๑) ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง (๒) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน (๓) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ (๔) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม (๕) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ (๖) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

แม้ว่าพลังงานไฟฟ้าจะไม่ได้จัดเป็นยุทธศาสตร์ย่อยใด อย่างไรก็ตาม ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้าคือยุทธศาสตร์ที่ ๒ ซึ่งว่าด้วยการสร้างความสามารถในการแข่งขันในประเด็นด้านอุตสาหกรรมความมั่นคงของประเทศและประเด็นด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสมัยใหม่ และยังรวมถึงยุทธศาสตร์ที่ ๕ ซึ่งว่าด้วยการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในประเด็นด้านการส่งเสริมการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน ประเด็นด้านการพัฒนาความมั่นคงพลังงานของประเทศและส่งเสริมการใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และประเด็นด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานโดยลดความเข้มข้นของการใช้พลังงาน (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ๒๕๖๑)

๑.๒. แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศ พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑ และ แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐

แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศเป็นแผนแม่บทด้านพลังงานไฟฟ้าของไทยในระยะยาว ๑๕-๒๐ ปี เพื่อผลิตและจัดหาไฟฟ้าให้เพียงพอต่อความต้องการ รองรับการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการเติบโตทางเศรษฐกิจได้อย่างมั่นคงและมีประสิทธิภาพ โดยกำหนดแนวทางการจัดสรรโรงไฟฟ้าภายใต้สมมติฐานความต้องการใช้ไฟฟ้า จึงนับได้ว่าแผนฉบับนี้เป็นจุดเริ่มต้นของการวางแผนพัฒนาโรงไฟฟ้าในประเทศ การพัฒนาระบบส่งไฟฟ้า และการรับซื้อไฟฟ้าจากต่างประเทศ

ปัจจุบัน กระทรวงพลังงานได้ประกาศใช้แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑ เป็นแผนฉบับล่าสุด โดยได้ผ่านการพิจารณาจากคณะรัฐมนตรีเมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ แผนฉบับนี้ให้ความสำคัญกับ ๓ ประเด็นหลักในด้านความมั่นคงทางพลังงาน ด้านเศรษฐกิจ และด้านสิ่งแวดล้อม นำไปใช้ควบคู่กับแผนประกอบอย่างแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ ที่จะระบุรายละเอียดด้านการจัดสรรโครงการด้านพลังงานใหม่โดยเฉพาะ

เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าประสงค์ของแผน กระทรวงพลังงานได้กำหนดค่าทางสถิติต่างๆ ด้านพลังงานไฟฟ้าเพื่อเป็นกรอบเป้าหมายในปี พ.ศ. ๒๕๘๐ โดยค่าพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้ารวมสุทธิ ๓๖๗,๔๕๘ ล้านหน่วย (GWh) ณ ระดับพลังงานไฟฟ้าสูงสุดที่ ๕๓,๙๙๗ เมกะวัตต์ ในกรอบระยะเวลา ๒๐ ปีนี้จะเกิดกำลังการผลิตไฟฟ้าใหม่กว่า ๕๖,๔๓๑ เมกะวัตต์ ซึ่งเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ที่สูญเสียร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำจำนวน ๒,๗๒๕ เมกะวัตต์ หรือคิดเป็นร้อยละ ๓ ของกำลังการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด ณ สิ้นปี พ.ศ. ๒๕๘๐

โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่สูญเสียของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยภายใต้แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑ มีจำนวน ๑๖ โครงการ ดังนี้

ปี พ.ศ.	พื้นที่โครงการ	จังหวัด	กำลังการผลิตไฟฟ้า (เมกะวัตต์)
๒๕๖๓	เขื่อนสิรินธร	อุบลราชธานี	๔๕
๒๕๖๖	เขื่อนอุบลรัตน์	ขอนแก่น	๒๔
๒๕๖๙	เขื่อนภูมิพล	ตาก	๑๕๘
๒๕๖๙	เขื่อนศรีนครินทร์	กาญจนบุรี	๑๔๐
๒๕๗๐	เขื่อนวชิราลงกรณ	กาญจนบุรี	๕๐
๒๕๗๒	เขื่อนศรีนครินทร์ (ส่วนขยายที่ ๑)	กาญจนบุรี	๒๘๐
๒๕๗๓	เขื่อนภูมิพล (ส่วนขยายที่ ๑)	ตาก	๓๐๐
๒๕๗๔	เขื่อนวชิราลงกรณ (ส่วนขยาย)	กาญจนบุรี	๒๕๐
๒๕๗๕	เขื่อนศรีนครินทร์ (ส่วนขยายที่ ๒)	กาญจนบุรี	๓๐๐
๒๕๗๖	เขื่อนจุฬาภรณ์	ชัยภูมิ	๔๐
๒๕๗๖	เขื่อนบางกวาง	ยะลา	๗๘
๒๕๗๖	เขื่อนภูมิพล (ส่วนขยายที่ ๒)	ตาก	๓๒๐
๒๕๗๗	เขื่อนรัชชประภา	สุราษฎร์ธานี	๑๔๐
๒๕๗๘	เขื่อนสิริกิติ์	อุดรธานี	๓๒๕
๒๕๗๙	เขื่อนรัชชประภา (ส่วนขยาย)	สุราษฎร์ธานี	๑๐๐
๒๕๘๐	เขื่อนสิริกิติ์ (ส่วนขยาย)	อุดรธานี	๑๗๕

ตารางที่ ๒-๑ โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่สูญเสียภายใต้แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, ๒๕๖๓)



EGAT Renewable Energy Development Project

Renewable Energy



Hydro Pump Energy Storage System
+500 MW



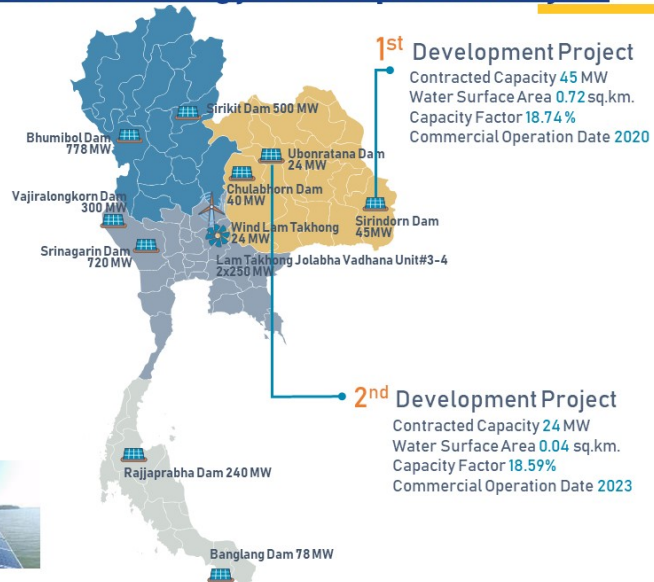
Hydro Energy
+68 MW



Wind Energy
+24 MW



Hydro Floating Solar Hybrid System
+2,725 MW



แผนภาพที่ ๒-๓ โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์หุบเขาน้ำภายใต้แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, ๒๕๖๒)

๒. มิติด้านเศรษฐกิจ

ประเทศไทย ๔.๐ เป็นนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศภายใต้การนำของคณะรัฐมนตรี พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา บนวิสัยทัศน์ “มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” เพื่อขับเคลื่อนและปฏิรูปประเทศในด้านต่างๆ พร้อมทั้งรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องในศตวรรษที่ ๒๑

ยุทธการพัฒนาทางเศรษฐกิจของไทยถูกแบ่งออกเป็น ๔ ระดับตามอุตสาหกรรมหลักของประเทศที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเริ่มจาก

- **ประเทศไทย ๑.๐** อุตสาหกรรมหลักของประเทศคือภาคการเกษตร เช่น พืชไร่ พืชสวน ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีแรงงานเข้มข้นสูง สามารถคาดการณ์และควบคุมการผลิตได้ยาก เนื่องจากผลผลิตขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ
- **ประเทศไทย ๒.๐** อุตสาหกรรมหลักปรับเปลี่ยนมาเป็นอุตสาหกรรมเบาที่ยังใช้แรงงานจำนวนมาก เน้นการใช้ทักษะเฉพาะทาง เช่น เครื่องนุ่งห่ม เครื่องประดับ
- **ประเทศไทย ๓.๐** ยุคของการพึ่งพาอุตสาหกรรมหนักที่ทดแทนจำนวนแรงงานด้วยเทคโนโลยี เช่น ชิ้นส่วนทางอิเล็กทรอนิกส์ ชิ้นส่วนยานยนต์ การส่งออกสร้างรายได้ให้กับประเทศเป็นหลัก อย่างไรก็ตาม มูลค่าเพิ่มจากอุตสาหกรรมหนักก็ยังไม่มากนัก ซึ่งเศรษฐกิจของไทยกำลังเผชิญอยู่ในระดับนี้

กรอบการพัฒนาเศรษฐกิจให้ประเทศไทยเข้าสู่ยุค ๔.๐ นี้จะทำให้ประเทศหลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลางและลดปัญหาด้านความเหลื่อมล้ำทางรายได้ ด้วยการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม เปลี่ยนจาก “ทำมากได้น้อย” เป็น “ทำน้อยได้มาก” พัฒนาทักษะและคุณภาพแรงงาน ต่อยอดอุตสาหกรรมเดิมด้วยเทคโนโลยี สนับสนุนภาคธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าไปสู่การให้บริการซึ่งจะสร้างมูลค่าเพิ่มได้อย่างมีนัยยะสำคัญและยั่งยืน

อาจกล่าวได้ว่า การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามาเป็นส่วนสำคัญในผลิตสินค้าและบริการจะทำให้ความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การเตรียมความพร้อมเรื่องโครงสร้างพื้นฐานด้านไฟฟ้าและการรองรับการให้บริการจึงเป็นบทบาทหน้าที่สำคัญของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

๓. มิติด้านสังคม

มิติด้านสังคมมีความเชื่อมโยงกับมิติด้านเศรษฐกิจ ปัญหาทางสังคมส่งผลต่อสภาพเศรษฐกิจ ในอีกทางหนึ่ง สภาพเศรษฐกิจก็เป็นตัวกำหนดรูปแบบของสังคม ในมุมมองด้านพลังงานไฟฟ้านั้น ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องอาจรวมถึงโอกาสในการเข้าถึงพลังงานไฟฟ้า เป็นที่ทราบกันดีว่าปัจจุบันระบบสายส่งไฟฟ้ายังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ของประเทศไทย ปฏิเสธไม่ได้ว่าไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต ดังนั้น ภาครัฐและหน่วยงานรัฐวิสาหกิจจะต้องพิจารณาถึงการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานด้านไฟฟ้าในพื้นที่ห่างไกล

อีกประเด็นหนึ่งที่ต้องพิจารณาคือการให้ความสำคัญกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการ/องค์กร การก่อสร้างและการเดินโรงไฟฟ้ามีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบ เช่น มลพิษทางเสียง มลพิษทางอากาศ การคมนาคม สภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ใกล้เคียง ดังนั้น การจัดตั้งโรงไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามข้อปฏิบัติของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่มีกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ ๑๐ เมกะวัตต์ขึ้นไปจะต้องจัดการรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment: EIA) หรือ รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (Environmental and Health Impact Assessment: EHIA) และนำรายงานเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อพิจารณาในขั้นตอนต่อไป ขั้นตอนการศึกษาผลกระทบนั้นต้องได้รับการมีส่วนร่วมจากภาคประชาชน โดยหน่วยงานจะจัดเวทีการรับฟังความคิดเห็นจากมีผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อนำข้อคิดเห็นไปศึกษาการประเมินผลกระทบ การป้องกัน/ลดผลกระทบ รวมถึงการติดตามและตรวจสอบ

๔. มิติด้านเทคโนโลยี

แม้ว่าอัตราการใช้ไฟฟ้าของไทยในปัจจุบันจะลดลงอันเนื่องมาจากสถานการณ์การแพร่กระจายของโคโรนาไวรัส ๒๐๑๙ ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมหลายธุรกิจต้องลดกำลังการผลิตหรืออาจต้องปิดตัวลง การใช้ไฟฟ้าของประเทศถูกขุดเซยจากภาคครัวเรือนเพราะประชาชนอยู่ที่ที่พักอาศัยกันมากขึ้น ดังที่ได้กล่าวถึงนโยบายประเทศไทย ๔.๐ ในมิติด้านเศรษฐกิจ จะพบว่านวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศต้องขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า ดังนั้น ความต้องการใช้ไฟฟ้าในระยะยาวจะเพิ่มขึ้นทั้งในภาคครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรม

ในมุมมองของการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เทคโนโลยีแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับการพัฒนาระบบสำรองการจัดเก็บพลังงาน เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เปลี่ยนวัสดุให้ทนต่อการใช้งาน ปรับราคาให้ประชาชนสามารถเข้าถึงได้

เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะการผลิตไฟฟ้าจาก Solar Photovoltaic (PV) ตลาดของ PV ในปี พ.ศ. ๒๕๕๙ นี้เติบโตเพิ่มขึ้นเกือบร้อยละ ๕๐ โดยมีกำลังผลิตติดตั้งอย่างน้อย ๗๕ GWdc (Gigawatts Direct Current) และร้อยละ ๘๕ ของกำลังติดตั้งนี้อยู่มากในประเทศจีน สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น อินเดีย และสหราชอาณาจักร ตามลำดับ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณา กำลังติดตั้งสะสมแล้วประเทศจีนยังคงเป็นผู้นำอันดับ ๑ ตามด้วยประเทศเยอรมนี ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และอิตาลี

ทั้งนี้ตลาด PV ส่วนใหญ่ในหลายพื้นที่ทั่วโลกยังคงเป็นตลาดที่ขับเคลื่อนด้วยนโยบายของรัฐ การที่ตลาด PV ขยายเพิ่มขึ้นนี้ก็เนื่องมาจากความสามารถในการแข่งขันของ PV และความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น รวมไปถึงการเพิ่มความตระหนักรู้ในเรื่องศักยภาพของ PV ในการลดมลภาวะและการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ นอกจากนี้ราคาในการผลิตไฟฟ้าจาก PV ในตลาดเกิดใหม่นั้นสามารถแข่งขันกับการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิลได้นอกจากนี้ความต้องการ PV ที่เพิ่มสูงขึ้นทำให้ระบบผลิตไฟฟ้าจาก PV มีราคาที่ลดลง โดยราคาแผง PV ลดลงประมาณร้อยละ ๒๙ จากราคาในปี พ.ศ. ๒๕๕๘ หรือราคาเฉลี่ยประมาณ ๐.๔๑ ดอลลาร์สหรัฐต่อวัตต์ (USD/Watt) สำหรับความสามารถในการผลิตไฟฟ้า (Capacity Factor) ของ PV มีความหลากหลายตามสภาพภูมิประเทศซึ่ง Capacity Factor ปัจจุบันมีมากถึงร้อยละ ๒๖ ในประเทศแถบตะวันออกกลาง

๕. มิติด้านสิ่งแวดล้อม

ข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมสะท้อนอยู่ในความตกลงปารีส (Paris agreement) ซึ่งเป็นความตกลงตามกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations

Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) ความตกลงปารีสเป็นข้อกำหนดระหว่างประเทศที่ให้ประเทศสมาชิกมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก ประเทศไทยเป็นหนึ่งในภาคีที่ต้องปฏิบัติตามมาตรการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ในบริบทของประเทศไทย กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้จัดทำแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระยะ ๕ ปี อันเป็นแผนการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมระดับประเทศ แผนปัจจุบันที่ประกาศใช้คือแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๕ ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติที่ ๔ ที่ว่าด้วยการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคมในประเด็นด้านการสร้างศักยภาพเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยธรรมชาติและการส่งเสริมความร่วมมือกับต่างประเทศ นอกจากนี้ยังให้สัดส่วนพลังงานหมุนเวียนต่อการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายเป็นหนึ่งในตัวชี้วัดความสำเร็จของแผนด้วย

๖. มิติด้านกฎหมาย

แม้ว่าการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยมีสถานะเป็นผู้รักษาความมั่นคงด้านระบบไฟฟ้าของประเทศ การก่อสร้างโรงไฟฟ้าและการดำเนินการผลิตไฟฟ้านั้นจะต้องเป็นไปตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศ และแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกที่จะระบุโควตาการสร้างและกำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าภายใต้สมมติฐานเชิงมหภาค ดังนั้น การตัดสินใจขององค์การจึงต้องสอดคล้องกับแผนเท่านั้น นอกจากนี้ การจัดหาเชื้อเพลิง การผลิตไฟฟ้า การวางระบบส่งของ กฟผ. เป็นโครงการขนาดใหญ่ที่กระทบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจำนวนมาก ขั้นตอนการดำเนินงานด้านกฎระเบียบจึงต้องมีความละเอียดมากกว่าโครงการเอกชนอื่นๆ

กฎหมายที่เกี่ยวข้องประกอบไปด้วยพระราชบัญญัติจำนวน ๑๖ ฉบับ ซึ่งเป็นข้อกำหนดของอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้า รวมถึงบทบาทหน้าที่และรูปแบบการดำเนินงานของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย รายชื่อพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องทั้งหมดแสดงในตารางที่ ๒-๒

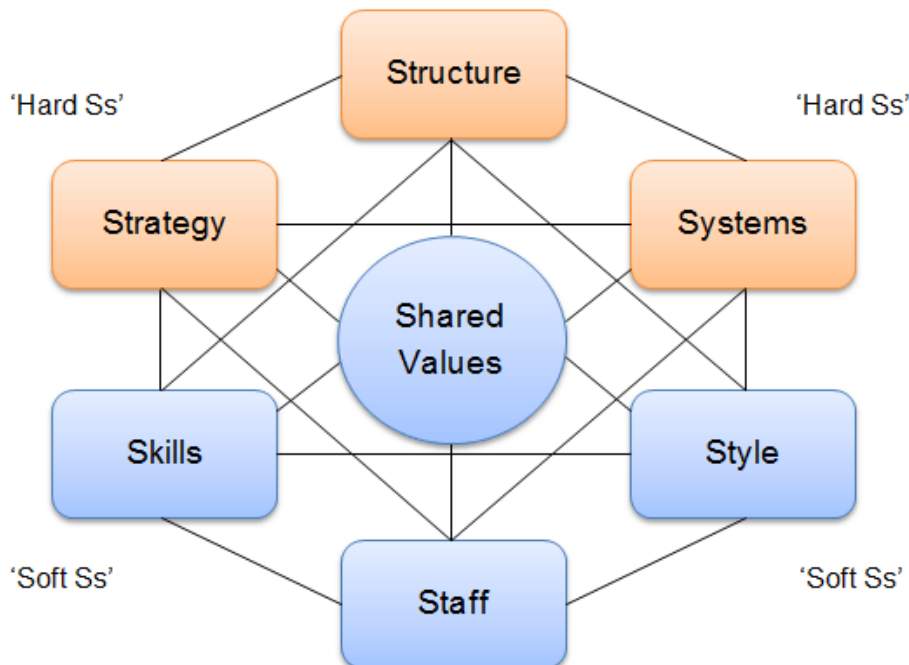
ประเด็น	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
การประกอบกิจการพลังงาน	พระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐	กฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการพลังงาน
การก่อสร้างโรงไฟฟ้า	พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒	กฎหมายว่าด้วยการควบคุมการก่อสร้างอาคารและกฎหมายว่าด้วยการควบคุมการก่อสร้างในเขตเพลิงไหม้
การผลิตไฟฟ้า	พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕	กฎหมายว่าด้วยโรงงาน
	พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. ๒๕๓๕	กฎหมายว่าด้วยวัตถุมีพิษ
การส่งไฟฟ้า	พระราชบัญญัติการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๑๑	กฎหมายว่าด้วยการจัดตั้งการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
การจัดการเชื้อเพลิง	พระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. ๒๕๖๐	กฎหมายว่าด้วยแร่และกฎหมายว่าด้วยฟิสิกส์อัตราค่าภาคหลวงแร่
	พระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๔๒	กฎหมายว่าด้วยการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง
ด้านสิ่งแวดล้อม	พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕	กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
	พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑	กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ด้านบัญชีและการเงิน	พระราชบัญญัติวิธีการงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๐๒	กฎหมายว่าด้วยวิธีการงบประมาณ
ด้านการควบคุมภายใน	พระราชบัญญัติประกอบรัฐธรรมนูญว่าด้วยการตรวจเงินแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๖๑	กฎหมายประกอบรัฐธรรมนูญว่าด้วยการตรวจเงินแผ่นดิน
ด้านทรัพยากรบุคคล	พระราชบัญญัติแรงงานรัฐวิสาหกิจสัมพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๓	กฎหมายว่าด้วยพนักงานรัฐวิสาหกิจสัมพันธ์
	พระราชบัญญัติคุณสมบัติมาตรฐานสำหรับกรรมการและพนักงานรัฐวิสาหกิจ พ.ศ. ๒๕๑๘	กฎหมายว่าด้วยคุณสมบัติมาตรฐานสำหรับกรรมการและพนักงานรัฐวิสาหกิจ
ด้านความปลอดภัย	พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔	กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
ด้านจัดซื้อจัดจ้าง	พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐	กฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

ตารางที่ ๒-๒ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

สภาวะแวดล้อมภายใน

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เป็นหนึ่งในผู้นำด้านพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยที่จัดขึ้นตามพระราชบัญญัติการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๑๑ กฟผ. เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงพลังงานที่ดำเนินธุรกิจหลักในการผลิต จัดให้ได้มา และส่งจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าให้แก่การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ลูกค้านำตรง และประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ มาเลเซีย กัมพูชา และ ลาว เนื่องจากโครงสร้างกิจการไฟฟ้าของประเทศไทยเป็นแบบ Enhanced single buyer จึงทำให้ กฟผ. เป็นผู้ซื้อไฟฟ้าภายในประเทศเพียงรายเดียว

ปัจจุบัน กฟผ. มีกำลังการผลิตกว่า ๑๕,๔๒๔.๘๓ เมกะวัตต์ จากโรงไฟฟ้าขององค์การกว่า ๕๐ แห่งทั่วประเทศทุกภูมิภาค ซึ่งคิดเป็นร้อยละ ๓๔ ของกำลังการผลิตรวมทั้งระบบของประเทศ และจะลดลงเหลือเพียงร้อยละ ๒๔ ในปี พ.ศ. ๒๕๘๐ ตามแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑ ด้านสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าในระบบ กฟผ. นั้นประกอบไปด้วย ก๊าซธรรมชาติถึงร้อยละ ๖๑.๒๐ ถ่านหินร้อยละ ๒๒.๖๗ พลังงานหมุนเวียนร้อยละ ๑๔.๗๓ น้ำมันและอื่นๆ ร้อยละ ๑.๔



แผนภาพที่ ๒-๔ กรอบแนวคิด McKinsey 7S (McKinsey & Company, 2008)

เพื่อศึกษาปัจจัยภายในของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ผู้วิจัยเลือกใช้กรอบแนวคิด McKinsey 7S ซึ่งสามารถใช้ในการตรวจสอบสถานะแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับองค์กรกว่า ๗ องค์ประกอบ ดังนี้ กลยุทธ์ (Strategy) รูปแบบ (Style) ทักษะ (Skill) ระบบ (System) โครงสร้าง (Structure) บุคลากร (Staff) และค่านิยมร่วม (Shared value)

๑. กลยุทธ์

กลยุทธ์เป็นแผนการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมภายในและภายนอก ที่องค์กรจำเป็นต้องกำหนดไว้เพื่อให้องค์กรสามารถดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ตั้งไว้ กฟผ. ตั้งวิสัยทัศน์ (Vision) ไว้ว่า “นวัตกรรมพลังงานไฟฟ้าเพื่อชีวิตที่ดีกว่า” รวมถึงกำหนดพันธกิจ (Mission) ให้ “เป็นองค์กรหลักเพื่อรักษาความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้าและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศด้วยนวัตกรรมเพื่อความสุขของคนไทย”

นอกจากนี้ กฟผ. ยังได้กำหนดค่านิยมและวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นแนวทางให้พนักงาน เข้าใจและสามารถปฏิบัติตนให้สอดคล้องตามคือคำว่า “SPEED” โดยมีความหมายว่า

S Synergy	รวมพลังประสาน
P Proactive Approach	รุกงานก้าวไกล
E Empathy	ใส่ใจสร้างมิตร
E Entrepreneurship	คิดแบบผู้ประกอบการ
D Digitalization	ขับเคลื่อนงานด้วยดิจิทัล

๒. ระบบ

กฟผ. เป็นองค์กรขนาดใหญ่ มีหน่วยงานรองรับภารกิจที่แตกต่างกัน การทำงานจะเป็น แบ่งตามความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในหน่วยงาน มีลักษณะการบริหารงานแบบผสมทั้งแนวตั้งและแนวนอน (Vertical-Horizontal operation) ในขณะที่โครงสร้างองค์กรตามแนวดิ่ง (Vertical structure) ทำให้มีลำดับการบังคับบัญชายาว การสั่งการล่าช้า มีลำดับชั้นและขั้นตอนตามวิธีการปฏิบัติ ซึ่งเป็นปัญหาส่วนใหญ่ของสายบังคับบัญชาของระบบราชการและรัฐวิสาหกิจ องค์กรพยายามปรับเปลี่ยนการจัดและหน่วยงานให้สอดคล้องและกระชับตามห่วงโซ่คุณค่า (Value chain) ที่วางไว้

๓. รูปแบบ

ผู้บริหารมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการสื่อสารจากเดิมที่ได้เคยปฏิบัติ โดยเพิ่มช่องทางและรับ ฟังความคิดเห็น เพื่อถ่ายทอด วิธีคิด ค่านิยม พันธกิจ ขององค์กร โดยคำนึงถึงพฤติกรรมผู้ปฏิบัติงานรุ่น

ใหม่ให้เข้าถึงผู้บริหารมากยิ่งขึ้น ลักษณะการทำงานหลักยังคงเป็นรูปแบบบนลงล่าง (Top-down approach) เช่นเดิม ยังคงมีการทำงานแบบแยกส่วนหรือไซโล (Silo)

๔. โครงสร้าง

โครงสร้างการบริหารงานของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยประกอบด้วยผู้ว่าการการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พร้อมด้วยรองผู้ว่าการจาก ๘ สายงานหลัก ดังนี้

- (๑) รองผู้ว่าการบริหาร (รพห.)
- (๒) รองผู้ว่าการยุทธศาสตร์ (รยย.)
- (๓) รองผู้ว่าการการเงินและบัญชี (รวบ.)
- (๔) รองผู้ว่าการผลิตไฟฟ้า (รวพ.)
- (๕) รองผู้ว่าการเชื้อเพลิง (รวช.)
- (๖) รองผู้ว่าการระบบส่ง (รวส.)
- (๗) รองผู้ว่าการธุรกิจเกี่ยวเนื่อง (รวธ.)
- (๘) รองผู้ว่าการพัฒนาโรงไฟฟ้าและพลังงานหมุนเวียน (รวพ.)

๕. บุคลากร

ปัจจุบัน กฟผ. มีผู้ปฏิบัติงานกว่า ๑๗,๕๗๖ คนที่ปฏิบัติงาน ณ สำนักงานใหญ่ รวมถึงโรงไฟฟ้าและเขื่อนต่างๆ ที่กระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาค แบ่งเป็นสายงานบริหารและสนับสนุนจำนวน ๔,๐๑๕ คนและสายงานหลักจำนวน ๑๓,๕๖๑ คน บุคลากรของ กฟผ. มีช่วงอายุที่หลากหลาย แต่ส่วนใหญ่เป็นกลุ่ม Baby boomer และ Generation X ที่มีอายุ ๔๐ ปีขึ้นไป ซึ่งจะมีลักษณะและพฤติกรรมเฉพาะคือความจงรักภักดีต่อองค์กร ความเคร่งครัดในระเบียบและขั้นตอน และการปฏิบัติตามขนบธรรมเนียมประเพณีขององค์กร ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มผู้ปฏิบัติงานในช่วงอายุต่ำกว่า ๔๐ ปี หรือ Generation Y ที่สามารถปรับตัวในสถานการณ์ต่างๆ ได้ ชอบความท้าทาย มีความคิดนอกกรอบ และมีความเป็นตัวของตัวเองสูง

๖. ทักษะ

ความสามารถเฉพาะทางของบุคลากรมีศักยภาพสูงมากเพียงพอต่อภารกิจที่ได้รับมอบหมายในแต่ละหน่วยงาน แต่ยังขาดความเชื่อมโยงไปสู่ทักษะอื่นๆ ที่จะนำพาองค์กรให้เติบโตหรือมีรายได้เพิ่มขึ้น เช่น ความคิดเชิงธุรกิจ เนื่องจากลักษณะงานที่ถูกฝึกมา ประกอบกับลักษณะหน่วยงานเป็นรูปแบบเฉพาะทางด้าน จะมีผลสำคัญในการปรับเปลี่ยนองค์กร งานที่มีทักษะสูงขาดความต่อเนื่องในการพัฒนาคนขึ้นมาทำงานแทน

๗. ค่านิยมร่วม

องค์ประกอบทั้ง ๖ ด้านที่กล่าวมาข้างต้นนำมาสู่การสร้างค่านิยมร่วมขององค์กร กฟผ. ภายใต้การบริหารงานของผู้ว่าราชการท่านปัจจุบัน มุ่งเน้นรูปแบบการทำงานแบบ “ยืดหยุ่น ทันการณ์ ประสานประโยชน์” โดยใช้การสื่อสารว่า “EGAT FOR ALL” มีความหมายว่า กฟผ. เป็นของทุกคน เพื่อทุกคน โดยทุกคนในที่นี้ไม่เพียงแต่หมายถึงผู้ปฏิบัติงานเท่านั้น แต่คือคนไทยทุกคน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า องค์กรจะดำเนินงานตามวิสัยทัศน์และพันธกิจเพื่อให้ได้มาซึ่งความสุขของคนไทย

การวิเคราะห์สถานการณ์ด้วยเครื่องมือ SWOT analysis

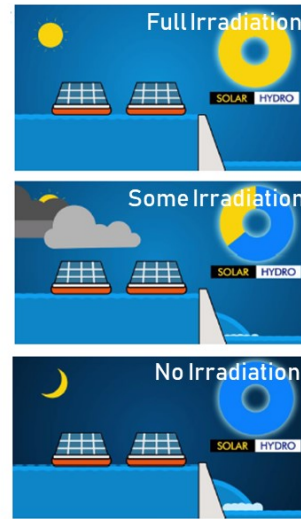
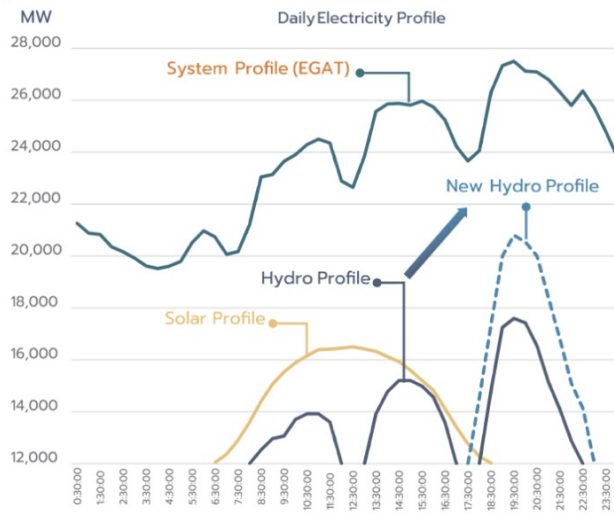
โรงไฟฟ้าแบบไฮบริดที่ใช้พลังงานน้ำร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำ (Hydro - Floating Solar Hybrid) คือระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานหมุนเวียนทั้งสองแบบ ได้แก่ พลังน้ำและพลังงานแสงอาทิตย์ ที่จะช่วยสร้างเสถียรภาพและเพิ่มความยืดหยุ่นในการผลิตไฟฟ้าได้ เดิมทีโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ต้องเผชิญกับข้อจำกัดในการผลิตกระแสไฟฟ้าเนื่องจากต้องขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ ทำให้ไม่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง หากผสมผสานกับข้อได้เปรียบของโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำที่มีศักยภาพในการจ่ายไฟฟ้าได้รวดเร็วเข้ามาทำงานร่วมกัน การผลิตไฟฟ้าร่วมระหว่างพลังงานน้ำและพลังงานแสงอาทิตย์จึงเป็นทางออกที่ก้าวข้ามข้อจำกัดนี้ จากการศึกษาของเขื่อนต้นแบบ ณ ประเทศโปรตุเกส พบว่าประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์เพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ ๔-๑๐ เมื่อเทียบกับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนดิน เนื่องจากอุณหภูมิที่ลดลงจากการอยู่ใกล้ผิวน้ำ ส่งผลให้สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากขึ้นอีกด้วย

การผลิตกระแสไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าแบบไฮบริดนี้สามารถทำงานได้หลากหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่สามารถปล่อยได้ ความเข้มข้นของแสงอาทิตย์ในแต่ละช่วงเวลา และความต้องการใช้ไฟฟ้าในแต่ละช่วงเวลา ทำให้การจ่ายไฟฟ้าปรับเปลี่ยนได้ตามตามสถานการณ์ ดังนี้

- **กรณีที่มีแสงแดดเพียงพอ** ผู้ผลิตสามารถใช้แสงแดดในการผลิตไฟฟ้าได้เต็มรูปแบบและเก็บน้ำไว้สำหรับใช้ผลิตไฟฟ้าเสริมในช่วงกลางคืนซึ่งมีความต้องการไฟฟ้าสูง
- **กรณีที่มีแสงแดดน้อย** ผู้ผลิตสามารถใช้โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำขึ้นมาเสริมกำลังการผลิตเพื่อให้สามารถจ่ายไฟฟ้าได้เพียงพอต่อความต้องการใช้ไฟฟ้า
- **กรณีที่ไม่มีแสงแดดเลย** ผู้ผลิตเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำเพียงอย่างเดียว



Hydro-Floating Solar Hybrid Concept



แผนภาพที่ ๒-๕ ความยืดหยุ่นของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าแบบไฮบริด
(การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, ๒๕๖๒)

ความยืดหยุ่นนี้ทำให้การผสมผสานโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และโรงไฟฟ้าพลังน้ำสามารถตอบสนองทั้งด้านความมั่นคงทางพลังงานไฟฟ้าและการดูแลสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนได้อย่างลงตัว

โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำจากเขื่อนแห่งแรกของโลก ตั้งอยู่บนพื้นที่ของเขื่อน Alto Rabagao ณ เมือง Montalegre ตอนเหนือของประเทศโปรตุเกส ซึ่งมีกำลังการผลิต ๒๒๐ กิโลวัตต์ โรงไฟฟ้าแห่งนี้ได้เป็นต้นแบบให้กับหลายประเทศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย ปัจจุบัน กฟผ. ได้ดำเนินโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ณ เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ที่แผงเซลล์แสงอาทิตย์บนทุ่นลอยน้ำมีกำลังการผลิต ๔๕ เมกะวัตต์ โดยแผงเซลล์ที่นำมาใช้เป็นชนิดดับเบิลกลาส (Double glass) ซึ่งทนต่อความชื้นได้ดี และติดตั้งทุ่นลอยน้ำด้วยวัสดุ HDPE (High Density Polyethylene) ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ออกแบบให้วางแผงเซลล์แบบไม่ชนกันกับพื้นผิวน้ำ ทำให้อากาศและแสงอาทิตย์สามารถผ่านไปยังสิ่งมีชีวิตใต้น้ำได้ แผงเซลล์ชุดแรกได้ดำเนินการติดตั้งไปกว่าร้อยละ ๘๐ และคาดการณ์ว่าจะสามารถจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date: COD) ได้ในช่วงกลางปี พ.ศ. ๒๕๖๔ นอกจากนี้ยังพัฒนาโครงการให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งการเรียนรู้ประจำจังหวัดเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจให้แก่ชาวอุบลราชธานีอีกด้วย นับเป็นโครงการนำร่องของ กฟผ. ที่จะขยายโครงการไปยังพื้นที่เขื่อนต่างๆ ตามแผนพัฒนาการผลิตไฟฟ้าของประเทศ



แผนภาพที่ ๒-๖ โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี (๑) (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, ๒๕๖๔)



แผนภาพที่ ๒-๗ โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี (๒) (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, ๒๕๖๔)

หลังจากที่ได้ศึกษาสถานะแวดล้อมภายนอก รวมถึงรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ผู้จัดทำจะนำข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ SWOT analysis ที่ประกอบ

ไปด้วย จุดแข็ง (Strength) จุดอ่อน (Weakness) โอกาส (Opportunity) และอุปสรรค (Threat) ซึ่งจะพิจารณาปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก อีกทั้งผลกระทบเชิงบวกและผลกระทบเชิงลบ นำไปสู่การกำหนดกลยุทธ์เชิงยุทธศาสตร์ให้โครงการสามารถดำเนินงานและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



แผนภาพที่ ๒-๘ เครื่องมือการวิเคราะห์ SWOT (McPeak, 2015)

๑. จุดแข็ง

ปัจจัยภายในที่มีผลกระทบเชิงบวกต่อโครงการมี ๓ ประเด็น ดังนี้

๑.๑. องค์การสนับสนุนระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยตระหนักถึงความสำคัญของประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม จึงมุ่งมั่นที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่ชั้นบรรยากาศ ในบทบาทของผู้ผลิตไฟฟ้ารายใหญ่ของประเทศ กฟผ. มีเป้าหมายที่จะเปลี่ยนจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลมาเป็นเชื้อเพลิงทางเลือกอื่นๆ ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการนำเทคโนโลยีเข้ามาเป็นกระบวนการหลักในการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๑.๒. โครงการใช้พื้นที่และโครงสร้างพื้นฐานซึ่งเป็นสินทรัพย์เดิมขององค์การให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ระบบการผลิตไฟฟ้าแบบไฮบริดนี้เป็นการต่อยอดโครงการในพื้นที่ผิวน้ำบนเขื่อนซึ่งเป็นพื้นที่ว่างไม่ได้มีการใช้งานอยู่แล้ว การเพิ่มกำลังการผลิตใหม่ในสถานที่เดิมจะไม่สร้างปัญหาเรื่องพื้นที่ในด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ผู้จัดทำโครงการสามารถใช้ทรัพยากรของโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่มีอยู่ได้โดยไม่ต้องสร้างและลงทุนใหม่ เช่น หม้อแปลง สายส่ง สถานีไฟฟ้าแรงสูง รวมถึงบุคลากร เดิมที่โรงไฟฟ้าพลังน้ำมีช่วงเวลาในการเดินเครื่องค่อนข้างสั้น อัตราการใช้งานต่ำ ประกอบกับการลงทุนในพลังงานทดแทนมักมีต้นทุนสูง การนำพลังงานแสงอาทิตย์และพลังน้ำมาใช้ประโยชน์ร่วมกันจะทำให้เกิดความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์เป็นอย่างมาก

๑.๓. บุคลากรมีความเชี่ยวชาญด้านพลังงานไฟฟ้า

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเป็นองค์กรขนาดใหญ่ที่มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมไฟฟ้าโดยเฉพาะทั้งด้านเทคนิคและด้านการบริหารงาน ในหนึ่งโครงการโรงไฟฟ้าต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญหลายสายงาน อาทิ การจัดหาเชื้อเพลิง การก่อสร้างโรงไฟฟ้า การวางระบบส่งไฟฟ้า ในบริบทของโครงการโรงไฟฟ้าไฮบริดนี้อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของฝ่ายพัฒนาโรงไฟฟ้าพลังน้ำและพลังงานหมุนเวียน สายงานพัฒนาโรงไฟฟ้าและพลังงานหมุนเวียน (รวพ.) ที่ได้ดำเนินโครงการ ณ เขื่อนสิรินธร อันเป็นต้นแบบให้แก่เขื่อนอื่นๆ

๒. จุดอ่อน

ปัจจัยภายในที่มีผลกระทบเชิงลบต่อโครงการมี ๑ ประเด็น ดังนี้

๒.๑. องค์กรมีกระบวนการทำงานที่เป็นลำดับชัดเจน

กฟผ. นับว่าเป็นหน่วยงานหนึ่งของรัฐ ดังนั้นการดำเนินกิจกรรมในองค์กรจะต้องเป็นไปตามระเบียบแบบแผนที่กำหนดไว้ รวมถึงลำดับขั้นตอนจากพิจารณาอนุมัติที่ต้องผ่านหลายหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกองค์กร จึงอาจทำให้องค์กรต้องใช้เวลาด้านกระบวนการดำเนินงานที่ล่าช้ากว่าบริษัทเอกชนโดยเปรียบเทียบ

๓. โอกาส

ปัจจัยภายนอกที่มีผลกระทบเชิงบวกต่อโครงการมี ๒ ประเด็น ดังนี้

๓.๑. ภาครัฐเห็นความสำคัญของปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้า

ภาครัฐกำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อสนับสนุนให้ภาคครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น อีกทั้งประกาศเป้าหมายด้าน

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่างๆ และผลักดันพลังงานสีเขียวไว้ในแผนแม่บทของอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้า ได้แก่ แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศ และ แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก

๓.๒. องค์การได้รับโควตาในการจัดทำโครงการ

ดังที่กล่าวไว้ในสภาวะแวดล้อมภายนอกว่าการจัดสร้างและดำเนินกิจการโรงไฟฟ้าของหน่วยงานต้องเป็นไปตามแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศ และ/หรือ แผนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง กฟผ. ได้รับโควตาในการจัดทำโครงการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ในพื้นที่เขื่อนของ กฟผ. อย่างชัดเจน มีขอบเขตด้านระยะเวลา สถานที่ และกำลังการผลิต ที่องค์การต้องปฏิบัติตาม

๔. อุปสรรค

ปัจจัยภายนอกที่มีผลกระทบต่อโครงการมี ๒ ประเด็น ดังนี้

๔.๑. สถานการณ์การแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส ๒๐๑๙ อาจชะลอกรอบการดำเนินงานเดิมที่กำหนดไว้

โลกเผชิญกับวิกฤตโรคระบาดเข้าสู่ปีที่ ๒ แม้ว่าวัคซีนจะถูกกระจายไปยังพื้นที่ต่างๆ แต่ ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชากรโลก สถานการณ์ในประเทศไทยถือว่าไม่รุนแรงมากเมื่อเทียบกับประเทศอื่น อย่างไรก็ตาม ก็ยังไม่สามารถควบคุมจำนวนผู้ติดเชื้อได้เต็มที่เท่าที่ควร ปัจจุบันรูปแบบการใช้ชีวิตเปลี่ยนไปอย่างสิ้นเชิง ภาครัฐสนับสนุนการทำงานจากที่บ้าน (Work from home) เพื่อลดความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อ ซึ่งข้อจำกัดด้านการทำงานนี้อาจทำให้การประสานงานเป็นไปอย่างไม่ราบรื่น ส่งผลให้การดำเนินงานล่าช้ากว่ากำหนดเดิม

๔.๒. สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงอาจสร้างความเสียหายต่ออุปกรณ์

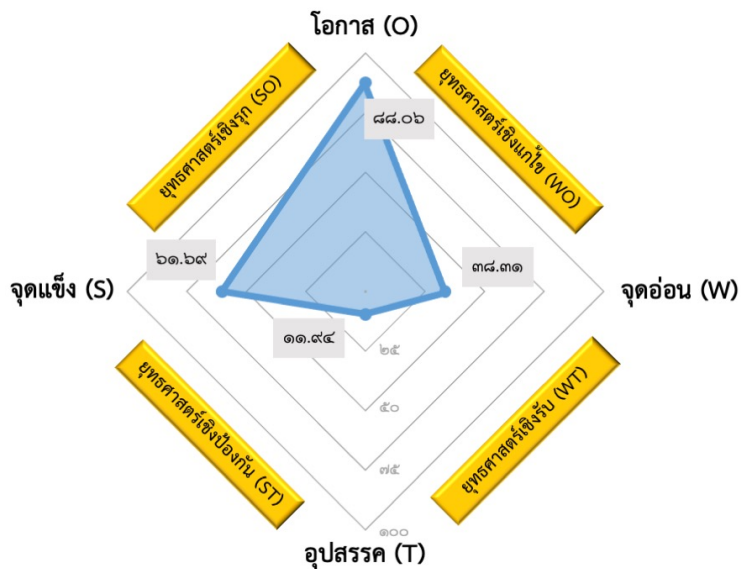
เนื่องด้วยอุปกรณ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบฟูลอยน้ำจะต้องติดตั้งไว้บนผิวน้ำในแอ่งน้ำของเขื่อน ความคงที่ของระดับน้ำจึงเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องพิจารณา หากเกิดสภาพอากาศเปลี่ยนแปลงที่ทำให้คลื่นน้ำสั่นสะเทือนอย่างรุนแรง อาทิ พายุ ลมมรสุม ฝนฟ้าคะนอง ก็อาจสร้างความเสียหายต่อแผงเซลล์ได้

การประเมินตำแหน่งทางยุทธศาสตร์ขององค์กร

ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินเพื่อค้นหาตำแหน่งทางยุทธศาสตร์ (Strategic positioning) ขององค์กร โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ซึ่งประกอบไปด้วย ผู้บริหาร ๒ ท่าน และผู้ปฏิบัติงาน ๔ ท่าน ลำดับแรกกลุ่มตัวอย่างจะต้องให้น้ำหนักปัจจัยสภาพแวดล้อมภายในที่มีผลต่อ

โครงการทั้ง ๗ ประการ รวมทุกองค์ประกอบ ๑๐๐ คะแนน และให้น้ำหนักปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอก ที่มีผลต่อโครงการทั้ง ๖ ประการ รวมทุกองค์ประกอบ ๑๐๐ คะแนน ค่าตอบค่าน้ำหนักคะแนนจากกลุ่ม ตัวอย่างจะถูกนำมาเฉลี่ยเป็นน้ำหนักเฉลี่ยของปัจจัยแต่ละประการ จากนั้นกลุ่มตัวอย่างต้องระบุว่าโดย ภาพรวม ปัจจัยนั้นๆ มีผลกระทบเชิงบวกหรือสร้างผลกระทบเชิงลบต่อโครงการ ผลจากการประเมิน ตำแหน่งทางยุทธศาสตร์ขององค์กรแสดงในตารางที่ ๒-๓ และ ๒-๔

จากผลคะแนนถ่วงน้ำหนักจากผู้ตอบแบบประเมินทั้ง ๖ ท่านจะถูกนำมาสร้างแผนภาพ SWOT ที่ระบุตำแหน่งทางยุทธศาสตร์ขององค์กรได้ดังแผนภาพที่ ๒-๕ โดยสรุปพบว่า ในภาพรวม สถานภาพของ องค์กรมีจุดแข็งมากกว่าจุดอ่อน (จุดแข็งมีคะแนนเท่ากับ ๖๑.๖๙ คะแนนและจุดอ่อนมีคะแนนเท่ากับ ๓๘.๓๑ คะแนน) อีกทั้งยังเผชิญกับโอกาสมากกว่าอุปสรรคอย่างมีนัยยะสำคัญ (โอกาสมีคะแนนเท่ากับ ๘๘.๐๖ คะแนนและอุปสรรคมีคะแนนเท่ากับ ๑๑.๙๔ คะแนน) กล่าวได้ว่าปัจจุบันองค์กรมีความ ได้เปรียบทั้งความสามารถภายในองค์กรและแวดล้อมภายนอกองค์กร ดังนั้น ตำแหน่งทางยุทธศาสตร์ของ องค์กรในปัจจุบันเป็นยุทธศาสตร์เชิงรุกเป็นหลัก



แผนภาพที่ ๒-๕ ตำแหน่งทางยุทธศาสตร์ขององค์กร

องค์ประกอบพิจารณา	น้ำหนักเฉลี่ย	จำนวนทัศนะ (คน)		คะแนนถ่วงน้ำหนัก ¹	
		ทิศทางบวก	ทิศทางลบ	โอกาส	อุปสรรค
ด้านการเมือง	๒๗.๕๐	๖	๐	๒๗.๕๐	๐.๐๐
ด้านเศรษฐกิจ	๘.๓๓	๓	๓	๔.๑๗	๔.๑๗
ด้านสังคม	๑๓.๓๓	๕	๑	๑๑.๑๑	๒.๒๒
ด้านเทคโนโลยี	๑๙.๑๗	๖	๐	๑๙.๑๗	๐.๐๐
ด้านสิ่งแวดล้อม	๒๓.๓๓	๖	๐	๒๓.๓๓	๐.๐๐
ด้านกฎหมาย	๘.๓๓	๒	๔	๒.๗๘	๕.๕๖
รวม	๑๐๐	-	-	๘๘.๐๖	๑๑.๙๔

ตารางที่ ๒-๓ ผลจากการประเมินตำแหน่งทางยุทธศาสตร์ขององค์กรสำหรับสภาพแวดล้อมภายนอก

องค์ประกอบพิจารณา	น้ำหนักเฉลี่ย	จำนวนทัศนะ (คน)		คะแนนถ่วงน้ำหนัก ²	
		ทิศทางบวก	ทิศทางลบ	จุดแข็ง	จุดอ่อน
ด้านกลยุทธ์	๑๘.๓๓	๖	๐	๑๘.๓๓	๐.๐๐
ด้านโครงสร้าง	๑๒.๕๐	๓	๓	๖.๒๕	๖.๒๕
ด้านระบบ	๑๕.๐๐	๑	๕	๒.๕๐	๑๒.๕๐
ด้านทักษะ	๑๑.๘๓	๔	๒	๗.๘๙	๓.๙๔
ด้านบุคลากร	๑๐.๘๓	๔	๒	๗.๒๒	๓.๖๑
ด้านรูปแบบ	๑๒.๐๐	๐	๖	๐.๐๐	๑๒.๐๐
ด้านค่านิยมร่วม	๑๙.๕๐	๖	๐	๑๙.๕๐	๐.๐๐
รวม	๑๐๐	-	-	๖๑.๖๙	๓๘.๓๑

ตารางที่ ๒-๔ ผลจากการประเมินตำแหน่งทางยุทธศาสตร์ขององค์กรสำหรับสภาพแวดล้อมภายใน

¹ คะแนนถ่วงน้ำหนักคำนวณมาจากน้ำหนักเฉลี่ยคูณกับสัดส่วนทัศนะในแต่ละทิศทาง โดยกำหนดให้ทิศทางบวกของปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอกคือโอกาส และ ทิศทางลบของปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอกคืออุปสรรค

² คะแนนถ่วงน้ำหนักคำนวณมาจากน้ำหนักเฉลี่ยคูณกับสัดส่วนทัศนะในแต่ละทิศทาง โดยกำหนดให้ทิศทางบวกของปัจจัยสภาพแวดล้อมภายในคือจุดแข็ง และ ทิศทางลบของปัจจัยสภาพแวดล้อมภายในคือจุดอ่อน

บทที่ ๓

ยุทธศาสตร์ขององค์กร

หลังจากการทบทวนสถานการณ์ปัจจุบันของอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย รวมถึงบริบทและบทบาทหน้าที่ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยไปในบทที่ ๒ แล้วนั้น ในบทนี้จะกล่าวถึงการกำหนดแผนองค์การ (Ends) กลยุทธ์ในการดำเนินการ (Ways) และมาตรการ/ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (Means) ที่จะตอบสนองต่อแผนแม่บทด้านพลังงานของไทยฉบับปัจจุบันด้วยการดำเนินงานของ กฟผ. ภายใต้แผนส่งเสริมการเพิ่มสัดส่วนพลังงานทดแทนจากแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ลอยน้ำในระยะ ๓ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๔-๒๕๖๖)

แผนองค์การ (Ends)

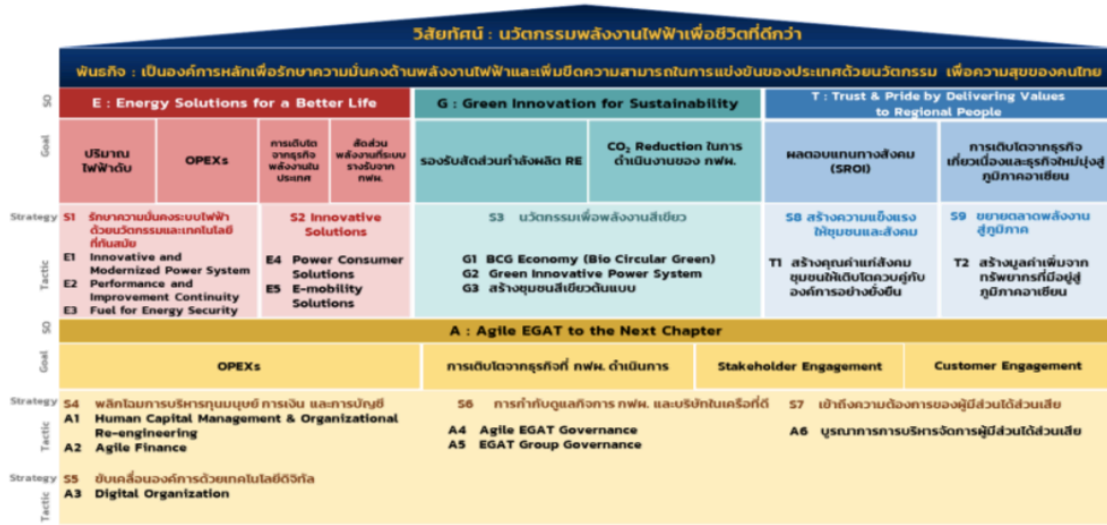
กฟผ. กำหนดวิสัยทัศน์ไว้ว่า “นวัตกรรมพลังงานไฟฟ้าเพื่อชีวิตที่ดีกว่า” และกำหนดพันธกิจขององค์กรไว้ว่า “เป็นองค์การหลักเพื่อรักษาความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้าและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศด้วยนวัตกรรมเพื่อความสุขของคนไทย” แผนภาพที่ ๓-๑ แสดงถึงแผนวิสาหกิจ กฟผ. ปี พ.ศ. ๒๕๖๔-๒๕๗๓ (ฉบับทบทวน ปี พ.ศ. ๒๕๖๓-๒๕๗๓) อันเป็นไปตามนโยบายภาครัฐ ได้แก่ แผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาการกำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศ และนโยบายรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน ประกอบไปด้วยวัตถุประสงค์เชิงยุทธศาสตร์ (Strategic Objectives: SO) ต่างๆ ดังนี้

E: Energy solutions for a better life ที่มีเป้าประสงค์คือการจัดหาโซลูชันด้านพลังงานเพื่อความมั่นคงและการสร้างนวัตกรรมเพื่อการเติบโตขององค์กร

G: Green innovation for sustainability ที่มีเป้าประสงค์คือการสร้างสรรค์นวัตกรรมสีเขียวสู่เศรษฐกิจรูปแบบใหม่เพื่อการเติบโตอย่างยั่งยืน

A: Agile EGAT to the next chapter ที่มีเป้าประสงค์คือการสร้างความคล่องตัวให้กับ กฟผ. ในการขับเคลื่อนสู่บทใหม่

T: Trust and pride by delivering values to regional people ที่มีเป้าประสงค์คือการเป็นองค์การที่สังคมไว้วางใจและความภาคภูมิใจของชาติด้วยการเป็นผู้นำด้านพลังงานในระดับภูมิภาค



แผนภาพที่ ๓-๑ แผนวิสาหกิจ กฟผ. ปี พ.ศ. ๒๕๖๔-๒๕๗๓ (ฉบับทบทวน ปี พ.ศ. ๒๕๖๓-๒๕๗๓)

กลยุทธ์ในการดำเนินการ (Ways)

จากการวิเคราะห์ปัจจัยทางยุทธศาสตร์ด้วยเครื่องมือ SWOT analysis จะเห็นได้ถึงสถานการณ์อันเป็นจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ผู้วิจัยนำ TOWS matrix มาใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดกลยุทธ์เพื่อตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมภายในและภายนอก ซึ่งประกอบไปด้วยกลยุทธ์ ๔ ประเภทหลักได้แก่

กลยุทธ์เชิงรุก

จับคู่ระหว่างจุดแข็งและโอกาส

ใช้จุดแข็งร่วมกับโอกาสเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน

กลยุทธ์เชิงแก้ไข

จับคู่ระหว่างจุดอ่อนและโอกาส

ใช้ประโยชน์จากโอกาสในการลด/แก้ไขจุดอ่อน

กลยุทธ์เชิงป้องกัน

จับคู่ระหว่างจุดแข็งและอุปสรรค

ใช้จุดแข็งที่มีอยู่เพื่อรับมือกับอุปสรรคที่จะเกิดขึ้น

กลยุทธ์เชิงรับ

จับคู่ระหว่างจุดอ่อนและอุปสรรค

แก้ไขจุดอ่อนและเลี่ยงอุปสรรค กลยุทธ์ต่างๆ

ภายใต้แผนส่งเสริมการเพิ่มสัดส่วนพลังงานทดแทนจากแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์แบบทุ่นลอยน้ำ มีดังนี้

ประเด็นที่ ๑ กลยุทธ์เชิงรุก (SO)

จากโอกาสที่ภาครัฐเห็นความสำคัญของปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้านำมาสู่การกำหนดนโยบายด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ร่วมกับการสนับสนุนพลังงานสะอาดที่องค์กรกำหนดให้เป็นหนึ่งเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ที่จะต้องทำให้สำเร็จ ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงแนวทางพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนจากแสงอาทิตย์ภายใต้โครงการผลิตไฟฟ้าที่หน่วยงานได้รับ ณ พื้นที่เขื่อนของ กฟผ. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าให้ตอบสนองต่อความต้องการของครัวเรือน นอกจากนี้ยังช่วยลดการปล่อยมลพิษจากการผลิตไฟฟ้าได้อย่างมีนัยยะสำคัญเนื่องจากการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เดิม ไม่มีการบุกรุกพื้นที่ใหม่เพิ่มเติม รวมทั้ง ไม่เกิดการปล่อยมลภาวะระหว่างกระบวนการผลิต

ประเด็นที่ ๒ กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO)

เพื่อให้บรรลุเป้าหมายและดำเนินภารกิจให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี การพัฒนาส่งเสริมทรัพยากรสำคัญขององค์กรจะช่วยลดข้อจำกัดและเพิ่มประสิทธิภาพของแผนงาน ดังนั้น ผู้วิจัยสนับสนุนให้หน่วยงานพัฒนาบุคลากรและกระบวนการทำงานที่ดูแลด้านแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนเขื่อนโดยเฉพาะส่งเสริมองค์ความรู้เรื่องการเดินเครื่องและการบำรุงรักษาเฉพาะทางสำหรับอุปกรณ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้กับบุคลากรเดิมที่ปฏิบัติงานประจำเขื่อนเพื่อทำการดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น นอกจากนี้ ในด้านกระบวนการทำงานจำเป็นต้องปรับปรุงให้มีความเหมาะสม กระชับขั้นตอนและระยะเวลาอย่างสมเหตุสมผล

ประเด็นที่ ๓ กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST)

ในแผนนี้สามารถลดอุปสรรคที่เกิดขึ้นได้ด้วยการศึกษาข้อจำกัดของพื้นที่เขื่อนในแต่ละแห่ง รวมถึงสภาพภูมิอากาศในจังหวัดนั้นๆ เพื่อนำมาออกแบบ/จัดซื้อผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ ปรับปรุงพื้นที่ให้รองรับและพร้อมต่อการใช้งานแผงเซลล์แสงอาทิตย์ รวมถึงการจัดทำแผนรับมือความเสี่ยงสำหรับสถานการณ์สำคัญที่อาจส่งผลกระทบต่อโครงการ

ประเด็นที่ ๔ กลยุทธ์เชิงรับ (WT)

หน่วยงานนำเทคโนโลยีเข้ามาปรับใช้เป็นเครื่องมือหลักในกระบวนการทำงาน อาทิ การพยากรณ์สภาพอากาศรายสัปดาห์ได้อย่างแม่นยำเพื่อกำหนดช่วงเวลาในการเดินโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำสลับกับพลังงานแสงอาทิตย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าได้อย่างรวดเร็ว

สรุปกลยุทธ์ต่างๆ ภายใต้แผนส่งเสริมการเพิ่มสัดส่วนพลังงานทดแทนจากแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ลอยน้ำแสดงในตารางที่ ๓-๑ และ ๓-๒

<p>ปัจจัยภายใน / ปัจจัยภายนอก</p>	<p>จุดแข็ง (S)</p> <p>S1 องค์การสนับสนุนระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน S2 โครงการใช้พื้นที่และโครงสร้างพื้นฐานซึ่งเป็นสินทรัพย์เดิมของ องค์การให้เกิดประโยชน์สูงสุด S3 บุคลากรมีความเชี่ยวชาญด้านพลังงานไฟฟ้า</p>
<p>โอกาส (O)</p> <p>O1 ภาครัฐเห็นความสำคัญของปัญหา ด้านสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรม พลังงานไฟฟ้า O2 องค์การได้รับโควตาในการจัดทำ โครงการ</p>	<p>กลยุทธ์เชิงรุก (SO)</p> <p>พัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนจากแสงอาทิตย์ภายใต้ โควตาการผลิตไฟฟ้าที่หน่วยงานได้รับในแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้า ของประเทศและแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกฉบับ ล่าสุด ณ พื้นที่เขื่อนของ กฟผ. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้า ให้ตอบสนองต่อความต้องการของครัวเรือน นอกจากนี้ยังช่วยลดการ ปล่อยมลพิษจากการผลิตไฟฟ้าได้อย่างมีนัยยะสำคัญเนื่องจากการ ใช้ประโยชน์จากพื้นที่เดิม ไม่มีการบุกรุกพื้นที่ใหม่เพิ่มเติม รวมทั้ง ไม่ เกิดการปล่อยมลภาวะระหว่างกระบวนการผลิต</p>
<p>อุปสรรค (T)</p> <p>T1 สถานการณ์การแพร่ระบาดของโค โรนาไวรัส ๒๐๑๙ อาจชะลอกรอบการ ดำเนินงานเดิมที่กำหนดไว้ T2 สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่าง รุนแรงอาจสร้างความเสียหายต่อ อุปกรณ์</p>	<p>กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST)</p> <p>ศึกษาข้อจำกัดของพื้นที่เขื่อนในแต่ละแห่ง รวมถึงสภาพภูมิอากาศใน จังหวัดนั้นๆ เพื่อนำมาออกแบบ/จัดซื้อผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ ปรับปรุงพื้นที่ให้รองรับและพร้อมต่อการใช้งานแผงเซลล์แสงอาทิตย์ รวมถึงการจัดทำแผนรับมือความเสี่ยงสำหรับสถานการณ์สำคัญที่อาจ ส่งผลต่อโครงการ</p>

ตารางที่ ๓-๑ กลยุทธ์แผนส่งเสริมการเพิ่มสัดส่วนพลังงานทดแทนจาก
แผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ลอยน้ำด้วยเครื่องมือ TOWS matrix (๑)

<p style="text-align: center;">ปัจจัยภายใน / ปัจจัยภายนอก</p>	<p style="text-align: center;">จุดอ่อน (W)</p> <p>W1 องค์กรมีกระบวนการทำงานที่เป็นลำดับชัดเจน</p>
<p style="text-align: center;">โอกาส (O)</p> <p>O1 ภาครัฐเห็นความสำคัญของปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้า</p> <p>O2 องค์กรได้รับโควตาในการจัดทำโครงการ</p>	<p style="text-align: center;">กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO)</p> <p>พัฒนาบุคลากรและกระบวนการทำงานที่ดูแลด้านแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนเขื่อนโดยเฉพาะ นอกจากทักษะความสามารถของบุคลากรในสำนักงานกลางที่เป็นผู้ริเริ่มและพัฒนาโครงการ หน่วยงานจำเป็นต้องส่งเสริมองค์ความรู้เรื่องการเดินเครื่องและการบำรุงรักษาเฉพาะทางสำหรับอุปกรณ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้กับบุคลากรเดิมที่ปฏิบัติงานประจำเขื่อนเพื่อทำการดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น นอกจากนี้ ในด้านกระบวนการทำงานจำเป็นต้องปรับปรุงให้มีความเหมาะสม กระชับขั้นตอนและระยะเวลาอย่างสมเหตุสมผล</p>
<p style="text-align: center;">อุปสรรค (T)</p> <p>T1 สถานการณ์การแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส ๒๐๑๙ อาจชะลอกรอบการดำเนินงานเดิมที่กำหนดไว้</p> <p>T2 สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงอาจสร้างความเสียหายต่ออุปกรณ์</p>	<p style="text-align: center;">กลยุทธ์เชิงรับ (WT)</p> <p>ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือหลักในกระบวนการทำงาน อาทิ การพยากรณ์สภาพอากาศรายสัปดาห์ได้อย่างแม่นยำเพื่อกำหนดช่วงเวลาในการเดินโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำสลับกับพลังงานแสงอาทิตย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าได้อย่างรวดเร็ว</p>

ตารางที่ ๓-๒ กลยุทธ์แผนส่งเสริมการเพิ่มสัดส่วนพลังงานทดแทนจากแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ลอยน้ำด้วยเครื่องมือ TOWS matrix (๒)

มาตรการ/ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (Means)

ในส่วนมาตรการ/ปัจจัยที่เกี่ยวข้องจะกล่าวถึงกระบวนการต่างๆ ที่ทำให้องค์กรสามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้ในอนาคต จากการวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ TOWS matrix ข้างต้น ประกอบกับตำแหน่งทางยุทธศาสตร์ขององค์กรที่มีจุดแข็งและโอกาสเป็นหลัก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงให้น้ำหนักกับกลยุทธ์เชิงรุกเป็นสำคัญ สามารถกำหนดแผนส่งเสริมการเพิ่มสัดส่วนพลังงานทดแทนจากแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ลอยน้ำในระยะ ๓ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๔-๒๕๖๖) โดยแบ่งเป็น ๑ ยุทธศาสตร์ ๓ กลยุทธ์ ๘ แผนปฏิบัติงาน ได้ดังนี้

เป้าหมายทางยุทธศาสตร์

การเพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานทดแทนโดยนำแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ลอยน้ำมาใช้ร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำในพื้นที่เขื่อนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเพื่อสนองต่อนโยบายด้านพลังงานของประเทศและข้อตกลงด้านสิ่งแวดล้อมระดับนานาชาติ เสริมความมั่นคงให้กับระบบไฟฟ้าลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล ลดข้อจำกัดเรื่องความไม่แน่นอนของพลังงานหมุนเวียนด้วยการผสมผสานการทำงานของพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานน้ำให้ผลิตไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่อง ร่วมกับการใช้เทคโนโลยีควบคุมการผลิตไฟฟ้าที่สามารถบริหารจัดการพลังงานหมุนเวียนและสั่งการการผลิตให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

กลยุทธ์	แผนปฏิบัติการ	ตัวชี้วัด
พัฒนาบุคลากร <i>วัตถุประสงค์</i> เพื่อเพิ่มทักษะเฉพาะทางให้แก่บุคลากร	เสริมสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการเดินเครื่องและการบำรุงรักษาเฉพาะทางสำหรับอุปกรณ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบทุ่นลอยน้ำให้กับบุคลากรเดิมที่ปฏิบัติงานประจำเขื่อน	จัดอบรมความรู้เกี่ยวกับการเดินเครื่องและการบำรุงรักษาเฉพาะทางสำหรับอุปกรณ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบทุ่นลอยน้ำให้กับบุคลากรที่ปฏิบัติงานประจำเขื่อน ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๔

ตารางที่ ๓-๓ เป้าหมาย กลยุทธ์ และแผนปฏิบัติการ (๑)

กลยุทธ์	แผนปฏิบัติการ	ตัวชี้วัด
พัฒนาโครงการ <i>วัตถุประสงค์</i> เพื่อปรับปรุงโครงการเดิม และพัฒนาโครงการใหม่ ณ เชื้อนอุบลรัตน์	จัดทำรายงานความเหมาะสมของโครงการ ณ เชื้อนอุบลรัตน์ ที่ติดตั้งแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ขนาด ๒๔ เมกะวัตต์ กำหนดแล้วเสร็จในปี พ.ศ. ๒๕๖๖	จัดทำรายงานความเหมาะสมของโครงการ ณ เชื้อนอุบลรัตน์ ฉบับสมบูรณ์ แล้วเสร็จภายใน พ.ศ. ๒๕๖๔
	จัดทำแผนรับมือความเสี่ยงสำหรับสถานการณ์สำคัญที่อาจส่งผลกระทบต่อโครงการสำหรับโครงการเดิมและโครงการอยู่ระหว่างการพัฒนา	จัดทำแผนรับมือความเสี่ยงจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส ๒๐๑๙ ทุกไตรมาส สำหรับสองพื้นที่โครงการ
	นำระบบบริหารจัดการพลังงาน (Energy Management System: EMS) มาใช้ในการประมวลผลควบคุมและสั่งการการเดินเครื่องของโรงไฟฟ้า โดยรองรับค่าความพร้อมจ่ายตามศักยภาพของการเดินเครื่องของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	ทดสอบและทดลองใช้ระบบ ณ เชื้อนสิรินธร ภายในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ และใช้งานระบบจริงภายในสิ้นปี พ.ศ. ๒๕๖๕
	ศึกษาและพัฒนาศูนย์ควบคุมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Renewable energy control center) เพื่อนำมาใช้คาดการณ์ความผันผวนของพลังงานหมุนเวียน และช่วยวางแผนการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าหลักให้แม่นยำและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	ทดสอบและทดลองใช้ระบบภายใน พ.ศ. ๒๕๖๔ และใช้งานระบบจริงภายในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๕
	จัดหาข้อมูลพยากรณ์ศักยภาพและปริมาณพลังงานแสงอาทิตย์ของแต่ละพื้นที่ รวมถึงฤดูกาลของแต่ละภูมิภาค/พื้นที่ จากหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง	สร้างความร่วมมือกับกรมอุตุนิยมวิทยาภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๔
พัฒนากระบวนการ <i>วัตถุประสงค์</i> เพื่อให้โครงการดำเนินได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ทบทวนข้อจำกัดในกระบวนการทำงานจากโครงการต้นแบบเพื่อนำประเด็นเหล่านั้นมาปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น กำหนดมาตรฐานแผนงานของโครงการที่ระบุขั้นตอนกิจกรรม บุคลากร ขอบเขตระยะเวลา และงบประมาณเบื้องต้น	- จัดทำ การจัดการความรู้ (Knowledge Management: KM) ของโครงการโรงไฟฟ้าไฮบริดระหว่างพลังน้ำและพลังงานแสงอาทิตย์

ตารางที่ ๓-๔ เป้าหมาย กลยุทธ์ และแผนปฏิบัติการ (๒)

บทที่ ๔

ข้อเสนอแนะทางยุทธศาสตร์

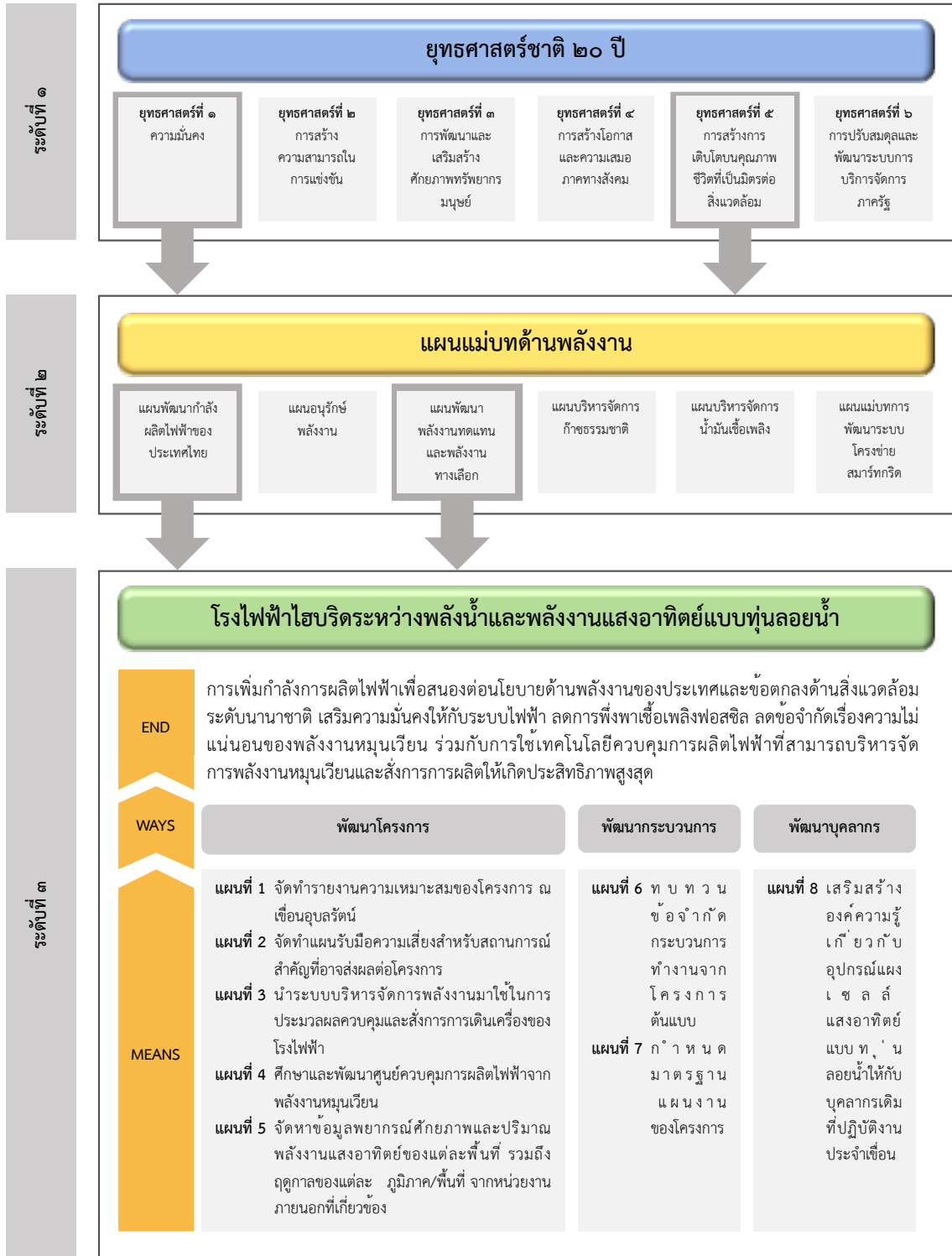
ประเทศไทยตั้งอยู่ในภูมิศาสตร์ใกล้เส้นศูนย์สูตรซึ่งเหมาะกับการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ เนื่องจากมีแสงแดดตลอดปี การนำพลังงานแสงอาทิตย์มาผสมผสานกับพลังน้ำเพื่อการผลิตไฟฟ้า โดยผ่านการประมวลผลและสั่งการให้โรงไฟฟ้าพลังน้ำเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ได้ พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ในโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์จะเดินเครื่องได้ในช่วงเวลากลางวัน ตามความเข้มแสงอาทิตย์ในขณะที่โรงไฟฟ้าพลังน้ำสามารถเดินเครื่องได้เต็มกำลังการผลิต เพิ่มจำนวน ชั่วโมงการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าแบบผสมผสาน (Hybrid power plant) ให้มากขึ้นกว่าเดิม จึงทำให้ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตสามารถผลิตไฟฟ้าได้อย่างยืดหยุ่นมากขึ้น ลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากประเทศ เพื่อนบ้านในพื้นที่บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยได้

แผนส่งเสริมการเพิ่มสัดส่วนพลังงานทดแทนจาก Floating Solar เพื่อรองรับแผนพัฒนาพลังงาน ทดแทนและพลังงานทางเลือกของกระทรวงพลังงาน ระยะ ๓ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๔-๒๕๖๖) ฉบับนี้ได้นำเสนอ ความเหมาะสมของโครงการในมิติต่างๆ ได้แก่

ด้านนโยบาย เป็นการรักษากำลังการผลิตรวมของโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนให้เป็นไป ตามแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศและเพื่อตอบสนองต่อนโยบายของภาครัฐในการนำเอา พลังงานหมุนเวียนมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าพลังงานทดแทนต้นทุนต่ำ ตามแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้า ของประเทศ พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑ และ แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงาน ทางเลือก พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ เพิ่มสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนภายในประเทศ รองรับ ความต้องการใช้ไฟฟ้าของจังหวัด/ภูมิภาคที่สูงขึ้น ลดการซื้อไฟฟ้าจากต่างประเทศ

ด้านเทคนิค เสริมระบบ floating solar ในช่วงเวลากลางวัน ทำให้มีปริมาณน้ำเหลือเพียงพอใน การสร้างความพร้อมจ่ายและความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการผลิตไฟฟ้ามากขึ้นตามความต้องการของ ระบบไฟฟ้า อีกทั้งยังติดตั้งอยู่ในอ่างเก็บน้ำของ กฟผ. จึงนับได้ว่าเป็นการบริหารจัดการพื้นที่ให้เกิด ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ทำให้ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าลดลง

ด้านสิ่งแวดล้อม ลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลและสร้างสมดุลในสัดส่วนการผลิตไฟฟ้า ช่วยลด ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ ของประเทศ สอดคล้องกับนโยบาย ของประเทศและข้อตกลงร่วมระดับนานาชาติ



แผนภาพที่ ๔-๑ แผนที่เชิงยุทธศาสตร์ (Strategic mapping)

ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนและการนำยุทธศาสตร์ไปใช้

การกำหนดแผนองค์การ (Ends) กลยุทธ์ในการดำเนินการ (Ways) และมาตรการ/ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (Means) สำหรับแผนส่งเสริมการเพิ่มสัดส่วนพลังงานทดแทนจาก Floating Solar เพื่อรองรับแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกของกระทรวงพลังงาน ระยะ ๓ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๔-๒๕๖๖) ฉบับนี้ เป็นไปตามมุมมองของผู้จัดทำที่ได้ศึกษาปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาวิเคราะห์สถานการณ์ในบริบทของแต่ละพื้นที่เพื่อศึกษาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคที่หน่วยงานจะต้องเผชิญ ดังนั้น การนำยุทธศาสตร์จากแผนงานนี้ไปประยุกต์ใช้ในระยะเวลาจำเป็นต้องมีกระบวนการพัฒนา ดังนี้

๑. ทบทวนสภาพแวดล้อมของโครงการให้เป็นปัจจุบันโดยอ้างอิงจากกรอบแนวคิดที่แสดงในแผนภาพที่ ๒-๑
๒. รวบรวมความเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากแผนงานให้หลากหลายมากยิ่งขึ้น
๓. สัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหารระดับสูงซึ่งเป็นผู้กำหนดนโยบายขององค์กรเพื่อรวบรวมแนวคิดและทัศนคติของผู้บริหารมีต่อโครงการและอนาคตขององค์กร
๔. ปรับปรุงแผนงานให้เหมาะสมเพื่อนำแผนไปขยายผลและใช้งานได้จริง

บรรณานุกรม

- Business-to-you. (2016, September 18). *Scanning the Environment: PESTEL Analysis*. Retrieved March 2021, from Business-to-you: <https://www.business-to-you.com/scanning-the-environment-pestel-analysis/>
- McKinsey & Company. (2008, March 1). *Enduring Ideas: The 7-S Framework*. Retrieved March 2021, from McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/enduring-ideas-the-7-s-framework#>
- McPeak, I. (2015, March 21). *How to Improve: SWOT Your Ballots*. Retrieved March 2021, from Ethos Debate: <https://www.ethosdebate.com/how-to-improve-swot-your-ballots/>
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (๒๒ มกราคม ๒๕๖๔). กฟผ. เร่งสปีด “โซลาร์เซลล์ลอยน้ำไฮบริด เชื้อนลิริินธร” เสริมความมั่นคงพลังงานสะอาดของประเทศไทย. เรียกใช้เมื่อ เมษายน ๒๕๖๔ จาก การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย: https://www.egat.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=3752:pre-20210122-02&catid=31:news-for-media&Itemid=208&fbclid=IwAR2F6j-cGdAzvzqCyr94LE71bE1ettEZP5rS5SumX9kfgvAjJByVXq-VI
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (๑๐ ตุลาคม ๒๕๖๒). ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์บนทุ่นลอยน้ำ *Floating Solar Power Generation System*. เรียกใช้เมื่อ เมษายน ๒๕๖๔ จาก การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย: <https://www.egat.co.th/en/news-announcement/web-articles/floating-solar-power-generation-system>
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (๒๕๖๓). *แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐*. สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (๒๕๖๓). *สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน*. เรียกใช้เมื่อ มีนาคม ๒๕๖๔ จาก สถิติพลังงานไฟฟ้าแบ่งตามประเภทของเชื้อเพลิง: <http://www.eppo.go.th/index.php/th/energy-information/static-energy/static-electricity>

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (๒๕๖๑). *ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐*. สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล

นายสไกร คงธรรม

วัน เดือน ปีเกิด

วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๑๖

การศึกษา

Master of Science

Murray State University, U.S.A. ปีที่สำเร็จการศึกษา ๒๕๔๒

หลักสูตร The Mergers and Acquisitions Due Diligence

Institute of Directors London (IoD) London UK ปีที่สำเร็จการศึกษา ๒๕๕๙

หลักสูตร Thailand's Future Energy Leader ๒๕๖๒

LEAD Business Institute ร่วมกับ Cornell University ILR School USA

ปีสำเร็จการศึกษา ๒๕๖๒

ประวัติการทำงาน

Nike Inc. Boston Massachusetts USA ตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๔๒ - ๒๕๔๔

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๔๔ - ปัจจุบัน

ตำแหน่งปัจจุบัน

วิทยากรระดับ ๑๑ (ผู้ช่วยผู้ว่าการบริหารเชื้อเพลิง)

รองผู้ว่าการเชื้อเพลิง

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

กระทรวงพลังงาน