สิ่งที่ส่งมาด้วย 1

กรอบประเด็นวิจัยที่บริหารโดยสถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรอบประเด็นวิจัย	ระยะเวลาดำเนินการ
1) การศึกษาผลกระทบต่อระบบไฟฟ้า (ระบบผลิต ระบบส่ง และระบบจำหน่าย) จากการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนและแนวทางแก้ไข	ไม่เกิน 18 เดือน
2) การศึกษารูปแบบการซื้อขายไฟฟ้าของ Prosumer แบบ Peer to Peer (P2P)	ไม่เกิน 18 เดือน
3) การศึกษาอัตราค่าบริการสายส่งไฟฟ้า (Wheeling Charge) สำหรับ Third Party Access	ไม่เกิน 18 เดือน
4) การศึกษากฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายไฟฟ้าของ Prosumer แบบ Peer to Peer (P2P)	ไม่เกิน 18 เดือน
5) การศึกษาผลกระทบต่อระบบไฟฟ้าของรูปแบบธุรกิจการซื้อขายไฟฟ้าจากเทคโนโลยีเปลี่ยนพลิกโฉม (Disruptive Technology)	ไม่เกิน 18 เดือน
6) พื้นที่ทดสอบมหาวิทยาลัยอัจฉริยะด้านพลังงานของจุฬาฯ: การซื้อขายไฟฟ้าแบบ Peer-to-peer และอาคารอัจฉริยะ	ไม่เกิน 33 เดือน

<u>หมายเหตุ</u>: 1) ข้อเสนอโครงการวิจัยที่นำเสนอสามารถปรับชื่อหัวข้อให้ชัดเจนแต่อาจแตกต่างจากกรอบประเด็นวิจัยได้ แต่ยังคงต้องมีเป้าหมายและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับสอดคล้องกับกรอบประเด็นวิจัยนั้นๆ

2) ข้อเสนอโครงการวิจัยแต่ละโครงการจะต้องส่งรายงานความก้าวหน้าทุกๆ 6 เดือน หลังจากลงนามในสัญญากับสถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3) สำหรับข้อเสนอโครงการวิจัยที่สอดคล้องกับกรอบประเด็นวิจัยที่ 1 – 5 จะต้องนำส่งผลการศึกษาเบื้องต้นภายใน 9 เดือน หลังจากลงนามในสัญญากับสถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อให้ทางสำนักงาน กกพ. นำไปใช้ประโยชน์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ความผันผวนจากการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเปลี่ยนพลิกโฉมได้

4) ข้อเสนอโครงการวิจัยที่สอดคล้องกับกรอบประเด็นวิจัยที่ 2 จะต้องครอบคลุมหัวข้อผลการศึกษาทางด้านผลกระทบของการซื้อขายไฟฟ้าของ Prosumer แบบ P2P มาใช้กับประเทศไทยด้วย

5) ข้อเสนอโครงการวิจัยแต่ละโครงการจะต้องระบุรายละเอียดของผลที่จะเกิดขึ้นกับภาพรวมของประเทศ รวมทั้งนำเสนอข้อเสนอแนะและแนวทางในการกำกับดูแลกิจการพลังงานด้วย

6) กำหนดค่าธรรมเนียมของสถาบันการศึกษาในอัตราร้อยละ 10 ของงบประมาณทั้งโครงการ โดยไม่รวมค่าครุภัณฑ์ ทั้งนี้ ค่าธรรมเนียมของสถาบันการศึกษาให้เป็นของสถาบันต้นสังกัดที่รับทุน

รายละเอียดของเป้าหมายและผลที่คาดว่า กกพ. จะได้รับ เป็นดังต่อไปนี้

การศึกษาผลกระทบต่อระบบไฟฟ้า จากการผลิต (ระบบผลิต ระบบส่ง และระบบจำหน่าย) ไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนและแนวทางแก้ไข

เป้าหมาย

1) เพื่อศึกษาแนวทางในการลดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อทำให้ระบบโครงข่ายไฟฟ้าสามารถรองรับระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนได้เพิ่มมากขึ้นในขณะที่ยังคงมาตรฐานการให้บริการของไฟฟ้าให้เป็นที่ยอมรับได้
2) เพื่อศึกษาแนวทางบริหารจัดการระบบไฟฟ้าที่รองรับการเชื่อมต่อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าและมีความเสถียร (Dispatchable/Firm) ในการจ่ายไฟฟ้ามากขึ้นในระยะยาว
3) เพื่อศึกษาแนวทางและรูปแบบการกำกับดูแลการดำเนินงานของผู้ได้รับใบอนุญาตผลิตไฟฟ้า การดำเนินงาน/การสั่งการของศูนย์ควบคุม กรอบการกำกับแผนการลงทุนในระบบผลิต ระบบส่ง และระบบจำหน่ายเพื่อรองรับการเชื่อมต่อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน
4) เพื่อศึกษาแนวทางการประเมินและวิเคราะห์เพื่อกำหนดปริมาณกำลังผลิตติดตั้งที่เหมาะสมของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่เชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้า เมื่อมีการกำกับดูแลเพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน
5) เพื่อวิเคราะห์และจัดทำข้อเสนอแนะการปรับปรุงข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าเพื่อรองรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน

ผลที่คาดว่า กกพ. จะได้รับ

1) ข้อมูลเพื่อช่วยในการกำกับดูแลการดำเนินงานของผู้ได้รับใบอนุญาตผลิตไฟฟ้า การดำเนินงานการสั่ง/การของศูนย์ควบคุม กรอบการกำกับแผนการลงทุนในระบบผลิต ระบบส่ง และระบบจำหน่ายเพื่อรองรับการเชื่อมต่อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน
2) ข้อเสนอแนะปริมาณกำลังผลิตติดตั้งที่เหมาะสมของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่เชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้า เมื่อมีการกำกับดูแลเพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน
3) ข้อเสนอแนะการปรับปรุงข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าเพื่อรองรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน

ระยะเวลาดำเนินการ : ไม่เกิน 18 เดือน

การศึกษารูปแบบการซื้อขายไฟฟ้าของ Prosumer แบบ Peer to Peer (P2P)

เป้าหมาย

1) เพื่อศึกษาทบทวนข้อดีและข้อเสียและผลกระทบของการซื้อขายไฟฟ้าของ Prosumer แบบ P2P ที่มีต่ออุตสาหกรรมไฟฟ้าของประเทศไทย
2) เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์รูปแบบการซื้อขายไฟฟ้าของ Prosumer แบบ P2P ในต่างประเทศ
3) เพื่อวิเคราะห์และเสนอรูปแบบการซื้อขายไฟฟ้าของ Prosumer แบบ P2P ที่มีความเป็นไปได้ในประเทศไทย
4) เพื่อนำเสนอหลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการซื้อขายไฟฟ้าของ Prosumer แบบ P2P

ผลที่คาดว่า กกพ. จะได้รับ

1) ผลการศึกษาทบทวนข้อดีและข้อเสียและผลกระทบของการซื้อขายไฟฟ้าของ Prosumer แบบ P2P ที่มีต่ออุตสาหกรรมไฟฟ้าของประเทศไทย
2) รูปแบบการซื้อขายไฟฟ้าของ Prosumer แบบ P2P ที่มีความเป็นไปได้ในประเทศไทย

ระยะเวลาดำเนินการ : ไม่เกิน 18 เดือน

การศึกษาอัตราค่าบริการสายส่งไฟฟ้า (Wheeling Charge) สำหรับ Third Party Access

เป้าหมาย

1) เพื่อนำเสนอแนวทางการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าบริการระบบโครงข่ายไฟฟ้าในระบบจำหน่าย
2) เพื่อนำเสนอวิธีการกำหนดอัตราค่าบริการระบบโครงข่ายไฟฟ้าในระบบจำหน่าย ที่มีความซับซ้อนหลากหลายมากขึ้น เช่น การซื้อขายไฟฟ้าข้ามระดับแรงดัน การซื้อขายไฟฟ้าข้ามพื้นที่ การซื้อขายไฟฟ้าเฉพาะช่วงเวลา เป็นต้น
3) เพื่อศึกษาแนวคิดการกำหนดอัตราค่าบริการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในระบบจำหน่าย เช่น ค่าชดเชยพลังงานไฟฟ้าไม่สมดุล (Imbalance) และค่าบริการ Backup เป็นต้น

ผลที่คาดว่า กกพ. จะได้รับ

1) แนวทางการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าบริการระบบโครงข่ายไฟฟ้าในระบบจำหน่าย
2) วิธีการกำหนดอัตราค่าบริการระบบโครงข่ายไฟฟ้าในระบบจำหน่ายที่เหมาะสม แยกตามระดับแรงดัน และ/หรือ แยกตามพื้นที่การให้บริการ และ/หรือ แยกตามช่วงเวลา
3) การลดลงของการลงทุนที่ซ้ำซ้อนระหว่างภาคเอกชนและการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย เนื่องจากภาคเอกชนเริ่มมีการใช้บริการระบบจำหน่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้ามากยิ่งขึ้น

ระยะเวลาดำเนินการ : ไม่เกิน 18 เดือน

การศึกษากฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายไฟฟ้าของ Prosumer แบบ Peer to Peer (P2P)

เป้าหมาย

1) เพื่อนำเสนอแนวทางการปรับปรุงขั้นตอน ระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อรองรับการซื้อขายไฟฟ้าของ Prosumer แบบ P2P ที่มีแนวโน้มมีความเป็นไปได้ในประเทศไทย
2) เพื่อวิเคราะห์และจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อบรรเทาผลกระทบของการซื้อขายไฟฟ้าของ Prosumer แบบ P2P ที่มีต่ออุตสาหกรรมไฟฟ้าของประเทศไทยเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมต่อผู้ใช้ไฟฟ้าโดยรวม

ผลที่คาดว่า กกพ. จะได้รับ

1) ข้อเสนอแนะการปรับปรุงขั้นตอน ระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อรองรับการซื้อขายไฟฟ้าของ Prosumer แบบ P2P ที่มีแนวโน้มมีความเป็นไปได้ในประเทศไทย
2) ข้อเสนอแนะเพื่อบรรเทาผลกระทบของการซื้อขายไฟฟ้าของ Prosumer แบบ P2P ที่มีต่ออุตสาหกรรมไฟฟ้าของประเทศไทยเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมต่อผู้ใช้ไฟฟ้าโดยรวม

ระยะเวลาดำเนินการ : ไม่เกิน 18 เดือน

การศึกษาผลกระทบต่ออุตสาหกรรมไฟฟ้าของเทคโนโลยีเปลี่ยนพลิกโฉม

เป้าหมาย

1) เพื่อรวบรวม สรุป และวิเคราะห์ผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องที่เคยดำเนินการในประเทศไทย
2) เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์กรณีศึกษาจากต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับมาตรการส่งเสริมธุรกิจใหม่ และการกำกับกิจการไฟฟ้าในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ Disruptive technology
3) เพื่อพัฒนาแบบจำลองสำหรับการพัฒนาข้อมูลเชิงวิเคราะห์ในด้านต่างๆ ที่จำเป็นในการตัดสินใจกำหนดมาตรการส่งเสริมและกำกับกิจการไฟฟ้าอันเกิดจาก Disruptive technology ในอนาคต
4) เพื่อกำหนดภาพอนาคต (Scenario) ที่สามารถบ่งบอกถึงแนวโน้มการเติบของ Disruptive technology เชิงปริมาณ รวมถึงภาพการเกิดขึ้นและการเติบโตของธุรกิจใหม่อันเป็นผลมาจาก Disruptive technology กรณีต่างๆ
5) เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของ Disruptive technology ที่มีต่อระบบไฟฟ้า รวมทั้งผลกระทบที่มีต่อด้านเศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม
6) เพื่อเสนอแนะแนวทางการกำกับดูแลกิจการไฟฟ้าและกฎระเบียบที่จำเป็นสำหรับการรองรับธุรกิจใหม่ เพื่อให้สามารถรับมือกับผลกระทบของ disruptive technology ต่อกิจการพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยในอนาคต

ผลที่คาดว่า กกพ. จะได้รับ

1) ผู้กำหนดนโยบายและหน่วยงานกำกับ มีเครื่องมือ ข้อมูลพื้นฐาน และข้อมูลเชิงวิเคราะห์ ที่เพียงพอสำหรับการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงอันรวดเร็วของเทคโนโลยี นำไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมไฟฟ้าของประเทศไทยมีความต่อเนื่องในระยะยาว
2) ภาพอนาคต (Scenario) การเติบของ Disruptive technology เชิงปริมาณ รวมถึงภาพการเกิดขึ้นและการเติบโตของธุรกิจใหม่อันเป็นผลมาจาก Disruptive technology กรณีต่างๆ พร้อมการวิเคราะห์ผลกระทบของ Disruptive technology ที่มีต่อระบบไฟฟ้า รวมทั้งผลกระทบที่มีต่อด้านเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม
3) แนวทางการกำกับดูแลกิจการไฟฟ้าและกฎระเบียบที่จำเป็นสำหรับการรองรับธุรกิจใหม่ เพื่อให้สามารถรับมือกับผลกระทบของ disruptive technology ต่อกิจการพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยในอนาคต

ระยะเวลาดำเนินการ : ไม่เกิน 18 เดือน

พื้นที่ทดสอบมหาวิทยาลัยอัจฉริยะด้านพลังงานของจุฬาฯ : การซื้อขายไฟฟ้าแบบ Peer-to-peer และอาคารอัจฉริยะ

เป้าหมาย

1) เพื่อพัฒนา CU Smart City Platform ในการรองรับระบบเมืองอัจฉริยะด้านพลังงาน (SMART ENERGY) เพื่อสาธิตว่า CU Smart City Platform ที่จะพัฒนาขึ้นข้างต้นสามารถรองรับการทำงานของระบบเมืองอัจฉริยะด้านพลังงาน ซึ่งประกอบด้วย การพัฒนาระบบบริหารจัดการพลังงานในอาคารอัจฉริยะ (CU-BEMS) สำหรับอาคารต่างๆ ในจุฬาฯ และระบบที่สนับสนุนให้อาคารต่างๆ เข้าร่วมในการซื้อขายไฟฟ้าแบบ P2P แบบอัตโนมัติได้ ซึ่งระบบทั้งหมดนี้จะมีการเชื่อมโยงผ่าน CU Smart City Platform
2) เพื่อทดลองการซื้อขายไฟฟ้าที่ผลิตได้ในระบบผ่านแพลตฟอร์มการซื้อขายแบบ P2P เพื่อศึกษาผลกระทบต่อระบบไฟฟ้าในประเด็นต่างๆ ทั้งการวิเคราะห์กลไกตลาด (Market Mechanisms) การออกแบบสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contracts) สำหรับการซื้อขายไฟฟ้า
3) เพื่อออกแบบอัตราค่าผ่านทาง (Wheeling charge) ที่เหมาะสมกับการซื้อขายไฟฟ้าแบบ P2P
4) เพื่อสาธิตการเชื่อมต่อ CU Smart City Platform ในการรองรับระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ผลที่คาดว่า กกพ. จะได้รับ

1) ในด้านการพัฒนา CU Smart City Platform:
   - ได้รูปแบบของสถาปัตยกรรมและต้นแบบ CU Smart City Platform ที่สามารถรองรับระบบบริหารจัดการอัจฉริยะต่างๆ ของ Chula Smart Campus และพร้อมที่จะขยายผลไปยังเมืองอัจฉริยะอื่นๆ
   - ได้ตัวอย่างการใช้งานแพลตฟอร์มสำหรับรองรับการทำงานของเมืองอัจฉริยะด้านพลังงาน (SMART ENERGY) ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม (SMART ENVIRONMENT) ด้านการสัญจร (SMART MOBILITY) ด้านการรักษาความปลอดภัย (SMART SECURITY) และด้านชุมชน (SMART COMMUNITY)
2) ในด้านเมืองอัจฉริยะด้านพลังงานและการซื้อ-ขายไฟฟ้าแบบ P2P:
   - ต้นแบบซอร์ฟแวร์ของระบบตึกอัจฉริยะที่สามารถเข้าร่วมในการซื้อขายไฟฟ้า
   - กลไกทางการตลาด (Market Mechanisms)
   - แนวทางการออกแบบระเบียบซื้อขาย
   - แนวทางกำหนดโครงสร้างอัตราค่าผ่านทาง (Wheeling Charge)
   - แนวทางการเตรียมความพร้อมรองรับการซื้อขายไฟฟ้าแบบ P2P ในอนาคต:
3) ในด้านการเผยแพร่องค์ความรู้:
   - ได้ฐานข้อมูลเปิด (Open database) หรือแหล่งรวมข้อมูล (Data Center) ที่ให้บุคคลภายนอกสามารถเข้าถึง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาพัฒนาต่อยอดได้
   - สามารถจัดการแข่งขัน เช่น จัด Data Analytic Workshop/Hackathon เพื่อนำข้อมูลทางด้านพลังงานต่างๆ ของจุฬาฯ มาวิเคราะห์และสร้างแอปพลิเคชันทางพลังงานได้

ระยะเวลาดำเนินการ : ไม่เกิน 33 เดือน