CR102556ก25

รายงานการพิจารณาศึกษา

โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid)

โดย

คณะกรรมาธิการการพลังงาน วุฒิสภา

สำนักกรรมาธิการ ๑

สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา

คำนำ

คณะกรรมาธิการการพลังงาน วุฒิสภา เป็นคณะกรรมาธิการสามัญประจำวุฒิสภา มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาร่างพระราชบัญญัติ กระทำกิจการ พิจารณาสอบสวน หรือศึกษาเรื่องใดๆ ที่เกี่ยวกับการบริหาร การส่งเสริมพัฒนา การจัดหา การใช้ การอนุรักษ์พลังงาน การแสวงหาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก การศึกษาผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาอุปสรรคจากการจัดหาและการใช้พลังงาน ความมั่นคงด้านพลังงาน และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยคณะกรรมาธิการได้ให้ความสนใจติดตามสถานการณ์ด้านพลังงานอย่างใกล้ชิดและได้ดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมาธิการที่เกี่ยวข้องกับด้านพลังงาน อาทิ การพิจารณาศึกษาในเรื่องต่างๆ ซึ่งเป็นผลกระทบอันเนื่องมาจากวิกฤตพลังงาน รวมทั้งการตระหนักถึงปัญหาสภาวะโลกร้อนซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของโลกทำให้มีการเปลี่ยนแปลง ขาดความสมดุล เกิดสภาวะอากาศแปรปรวน ตลอดจนภัยธรรมชาติต่างๆ ซึ่งเป็นที่มาของการศึกษาและวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาดังกล่าว ซึ่งทำให้เกิดความคิดในการบริหารจัดการระบบไฟฟ้าที่เรียกว่า Smart Grid ขึ้น และกลายเป็นกระแสที่กล่าวกันในวงกว้างทั่วโลก

คณะกรรมาธิการการพลังงาน วุฒิสภา ได้ให้ความสนใจต่อประเด็นดังกล่าว จึงได้ดำเนินการพิจารณาศึกษาเกี่ยวกับโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อศึกษาทำความเข้าใจแนวคิดเรื่อง Smart Grid พิจารณาข้อดี ข้อเสีย และความเหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาระบบไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยในอนาคต เพื่อเป็นการส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคณะกรรมาธิการได้จัดทำรายงานการพิจารณาศึกษาเรื่องโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนได้พิจารณาข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของคณะกรรมาธิการเพื่อนำไปประกอบการพิจารณาสำหรับการดำเนินการเกี่ยวกับโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการส่งเสริมและพัฒนาด้านพลังงานของประเทศให้มีความมั่นคงต่อไป

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	ก-ง
คณะกรรมาธิการ	๑
การพิจารณาศึกษาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid)	๖
๑. ความเป็นมา	๖
๒. วัตถุประสงค์	๗
๓. วิธีการพิจารณาศึกษา	๗
๔. นิยามและองค์ประกอบของโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ	๑๒
๔.๑ นิยาม	๑๒
๔.๒ องค์ประกอบของโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ	๑๔
๔.๓ คุณสมบัติของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ	๑๔
๕. ความจำเป็นของการพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ	๑๕
๕.๑ ปัจจัยขับเคลื่อนการพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะของการไฟฟ้าต่างๆ ทั่วโลก	๑๕
๕.๒ รูปแบบการพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะของนานาชาติ	๑๖
๕.๓ นโยบายด้านพลังงานของประเทศไทย	๒๑
๕.๔ การพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะในประเทศไทย	๒๔
๕.๕ การพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	๒๙
๕.๖ ความจำเป็นในการพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะของประเทศไทย	๓๑
๖. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	๓๓
๗. ข้อมูลและความเห็นจากผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	๓๖
๗.๑ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน	๓๖
๗.๒ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	๓๘
๗.๓ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	๔๐
๗.๔ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ	๔๗
๗.๕ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	๔๙
๗.๖ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)	๕๐
๗.๗ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)	๕๑
๗.๘ ภาคเอกชน	๕๒
๘. ประโยชน์	๕๗
๙. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	๕๘
๑๐. ภาคผนวก	

บทสรุปผู้บริหาร

ปัจจุบันการตระหนักถึงปัญหาสภาวะโลกร้อนซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของโลก ทำให้มีการเปลี่ยนแปลง ขาดความสมดุล เกิดสภาวะอากาศแปรปรวน ตลอดจนภัยธรรมชาติต่างๆ นั้น จึงได้มีการศึกษาและวิเคราะห์หาที่มาของปัญหาดังกล่าว พบว่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสาเหตุหลักและเมื่อวิเคราะห์ในรายละเอียดทราบว่าโรงไฟฟ้าซึ่งใช้พลังงาน จากเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น ถ่านหิน ก๊าซ และน้ำมัน มีสัดส่วนในการปล่อยก๊าซดังกล่าวประมาณ 50% ของปริมาณทั้งหมดในแต่ละปี จึงทำให้เกิดความคิดในการบริหารจัดการระบบไฟฟ้าที่เรียกว่า Smart Grid ขึ้น และกลายเป็นกระแสที่กล่าวกันในวงกว้างทั่วโลก

คณะกรรมาธิการการพลังงาน วุฒิสภา ได้ให้ความสนใจต่อประเด็นดังกล่าว จึงได้จัดตั้ง คณะอนุกรรมาธิการพิจารณาศึกษาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) ขึ้นเมื่อวันที่ ๒๗ เมษายน ๒๕๕๔ เพื่อศึกษาทำความเข้าใจแนวคิดเรื่อง Smart Grid พิจารณาข้อดี ข้อเสีย และความเหมาะสมในการ นำมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาระบบไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยในอนาคต จากผลการศึกษาทำให้ทราบว่า โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะเป็นแนวคิดเชิงระบบที่มีเป้าหมายเพื่อยกระดับคุณภาพระบบไฟฟ้าโดยมอง ครอบคลุมตลอดทั้งห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) ตั้งแต่ภาคการผลิตไฟฟ้า (Supply Side) ภาคการส่ง และจำหน่าย (Transmission and Distribution Side) ตลอดจนภาคผู้ใช้ไฟ (Demand Side) โดยประยุกต์ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโทรคมนาคม (ICT) เป็นเครื่องมือในการควบคุม สั่งการอัตโนมัติ สนับสนุนให้เกิดระบบการสื่อสารสองทางระหว่างผู้ผลิตกับผู้บริโภค ส่งผลให้ระบบไฟฟ้าโดยรวม มีประสิทธิภาพและลดอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลง

ภาคการผลิตมีแนวคิดที่จะสร้างโรงไฟฟ้าขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป (Decentralize Energy) โดยส่งเสริมให้มีการสร้างโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานหมุนเวียน (Renewable) และโรงไฟฟ้า พลังงานทางเลือก (Alternative) อาทิ พลังงานลม แสงอาทิตย์ หรือชีวมวล เข้ามาทดแทนหรือเพิ่มเติม จากโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานจากฟอสซิลเดิม เนื่องจากโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนและโรงไฟฟ้าพลังงาน ทางเลือกข้างต้นเป็นพลังงานสะอาด สามารถผลิตไฟฟ้าโดยไม่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ภาคการส่งและจำหน่าย จากเดิมที่มีโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่อยู่จำนวนหนึ่ง ต่อมามีการส่งเสริม ให้เพิ่มโรงไฟฟ้าขนาดเล็กจำนวนมากที่ไม่สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องได้ตลอดเวลา เช่นการ ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม และแสงอาทิตย์ ส่งผลให้มีความจำเป็นต้องปรับปรุงพัฒนาระบบการควบคุม ระบบปฏิบัติการต่างๆ เพื่อให้สามารถส่งจ่ายไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่อง

ภาคผู้ใช้ไฟได้มีแนวคิดในการหามาตรการให้ความต้องการใช้ไฟฟ้าตลอดทั้งวันมีปริมาณ ใกล้เคียงกันมากขึ้น ลดความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุด (Peak) ในปัจจุบันความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุด ในแต่ละวันจะอยู่ที่เวลา ๑๓.๐๐-๑๕.๐๐ นาฬิกา และ ๒๐.๐๐-๒๒.๐๐ นาฬิกา (Peak) และมีช่วงเวลา

ที่ความต้องการใช้ไฟฟ้าต่ำสุดอยู่ที่เวลา ๒๒.๐๐-๐๖.๐๐นาฬิกา (Off Peak) ส่งผลให้ต้องลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าจำนวนหนึ่งเพื่อจ่ายไฟเพียงวันละประมาณ ๔-๖ชั่วโมง เป็นสาเหตุให้ต้นทุนราคาค่าไฟเฉลี่ยสูงขึ้น จึงมีแนวคิดการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าใหม่ให้ค่าไฟฟ้าในแต่ละช่วงเวลาในหนึ่งวันมีราคาไม่เท่ากันเพื่อเป็นวิธีหนึ่งในการสร้างแรงจูงใจและได้ถูกนำมาทดลองใช้ในพื้นที่นำร่องหลายแห่งในยุโรปและอเมริกา เพื่อปรับพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าตามแนวคิดดังกล่าว

ภาคผู้ใช้ไฟ ยังมีแนวคิดที่จะให้ผู้ใช้ไฟหรือผู้บริโภคมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการการใช้ไฟฟ้าของตนเอง โดยให้มีการสื่อสารสองทางระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภค ตัวอย่างเช่นผู้บริโภคจะได้รับข้อมูลราคาค่าไฟฟ้า ปริมาณไฟฟ้าที่ได้ใช้และมูลค่าค่าไฟฟ้าที่ใช้ไปแล้วในขณะนั้นๆ (Real Time Basis) และมีการรณรงค์สร้างจิตสำนึกเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้า เพื่อให้ใช้ไฟฟ้าเท่าที่จำเป็นอย่างมีประสิทธิภาพ

ปัจจัยที่เป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดการปรับปรุงระบบไฟฟ้าที่ได้กล่าวข้างต้นก็คือการพัฒนาเทคโนโลยีด้านต่างๆที่มีความพร้อม สามารถเชื่อมต่อ บูรณาการ หรือมีทิศทางที่สามารถรองรับการดำเนินงาน เช่น เทคโนโลยีของโรงไฟฟ้าพลังงานลมหรือเซลล์แสงอาทิตย์ ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารโทรคมนาคม (Information Communication Technology, ICT) เทคโนโลยีไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความทันสมัยต่างๆ เช่น Smart Meter , Intelligence Device ตลอดจนเทคโนโลยีในเรื่องรถยนต์ไฟฟ้า หรือการขนส่งด้วยระบบไฟฟ้า (Electric Transportation) เป็นต้นเทคโนโลยีเหล่านี้มีส่วนทำให้การบริหารจัดการในทุกภาคส่วนทั้ง ๓ ด้านข้างต้น มีขีดความสามารถเพิ่มขึ้นใน ๕ ด้านหลักคือ การตรวจวัด (Sensor and Monitor) การควบคุม (Control) การสื่อสารข้อมูล (Communication) การทำงานได้อย่างอัตโนมัติ (Automation) และการบูรณาการการทำงานร่วมกัน (Integration and Interoperability) ส่งผลให้ระบบไฟฟ้าโดยรวมได้รับการบริหารจัดการอย่างชาญฉลาด (Smart) และมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Upgrade Electricity Sector Performance) ตามแนวคิดเชิงระบบของโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะหรือ Smart Grid ในที่สุด

ข้อมูลที่นำมาประมวลและสรุปผลดังกล่าวข้างต้นนั้น คณะอนุกรรมาธิการฯ ได้จากการศึกษาจากเอกสารเชิงประจักษ์ (Empirical Data) ที่เป็นกรณีศึกษาจากต่างประเทศ การรับฟังข้อมูลและความเห็นจากองค์กรต่างๆ ที่ได้เชิญมาให้ข้อมูล ทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรกลาง สถาบันการศึกษา เช่น การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติกระทรวงพลังงาน กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา บริษัท Precise International Corporation จำกัด บริษัท Schneider Thailand จำกัด บริษัท GE Thailand จำกัด

บริษัท เมอร์เซเดส-เบนซ์ ประเทศไทยจำกัด บริษัท SAP ประเทศไทย จำกัด บริษัท ไอบีเอ็ม ประเทศไทย จำกัด บริษัทไมโครซอฟท์ (ประเทศไทย) จำกัดสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท มิตซูบิชิ มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นต้น นอกจากนี้ได้จัดให้มีการสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้ด้านวิชาการผ่านการจัดสัมมนา เช่น จัดร่วมกับกระทรวงพลังงาน สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และสมาคมสถาบันวิศวกรไฟฟ้าและอิเล็คโทรนิกส์แห่งประเทศไทย (IEEE Thailand Section) เป็นต้น ทั้งนี้ความคิดเห็นและข้อมูลที่ได้รับต่างๆประกอบด้วย ข้อมูลปัจจุบัน แผนในอนาคต โอกาส และความท้าทาย ที่เห็นว่าเป็นประโยชน์ ได้นำเสนอรายละเอียดพร้อมข้อเสนอแนะไว้ในรายงานฉบับสมบูรณ์แล้ว

จากข้อมูลที่ดังกล่าวข้างต้น คณะอนุกรรมาธิการฯ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าแนวทางการพัฒนาระบบไฟฟ้าแบบโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะดังกล่าวจะเกิดขึ้นในวงกว้างครอบคลุมในทุกภาคส่วน ทั้งภาคนโยบายหรือหน่วยงานรัฐ (Policy Maker) ภาคกำกับดูแล (Regulator) ภาคผู้ผลิต-ส่ง-จำหน่ายไฟฟ้า (Electric Utility) ภาคผู้ใช้ไฟ (Consumer) ภาคการศึกษาและวิจัย (Academic & Research Institutions) ผู้จัดหาวัสดุอุปกรณ์ภาคเอกชน (Suppliers) ตลอดจนภาคสังคมและสิ่งแวดล้อม (Social & Environmental Sectors) เป็นการเกี่ยวพันที่ต้องอาศัยแรงขับเคลื่อนหลากหลายด้านร่วมกันหลายหน่วยงาน จำเป็นต้องร่วมมือและบูรณาการการทำงานอย่างเป็นระบบ จึงเป็นเรื่องใหญ่ที่มิใช่หน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งจะดำเนินการได้ครบถ้วน นอกจากนี้ยังเป็นเรื่องที่ต้องดำเนินการในระยะยาว ตามสภาวะและสิ่งแวดล้อมของประเทศ ดังนั้นการให้ความสำคัญต่อกระบวนการวางแผน และการติดตามผลสู่การปฏิบัตินั้นจำเป็นต้องมีผู้ที่รับผิดชอบดูแลในภาพรวม ประสานงานและกำกับดูแลหน่วยงานต่างๆ ให้ทำงานได้อย่างสอดคล้องกัน เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าจะเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมและประเทศชาติดังนี้

๑. สร้างความเชื่อมั่นในเรื่องความพอเพียง ความเชื่อถือได้ และความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้า

๒. ลดการก่อสร้างโรงไฟฟ้าที่ใช้สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าขณะความต้องการสูงสุดลงได้ ลดสัดส่วนพลังงานสำรอง (Reserve Margin)

๓. เพิ่มประสิทธิภาพและความประหยัด ทำให้ต้นทุนต่ำ และค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟลดลง

๔. เตรียมพร้อมรองรับเทคโนโลยีในอนาคตเช่น ระบบขนส่งไฟฟ้า หรือรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle)

๕. สร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Added) และประสิทธิภาพจากระบบโครงสร้างพื้นฐาน (ระบบพลังงานระบบสื่อสารโทรคมนาคม ระบบขนส่ง)

๖. เกิดการสร้างนวัตกรรมใหม่ เช่น Smart Meter และโปรแกรมเฉพาะด้านต่างๆ ส่งผลต่อการจ้างแรงงาน

๗. ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนด์ไดออกไซด์ รักษาสิ่งแวดล้อม สร้างภาพลักษณ์ของประเทศ

นอกจากประโยชน์ที่ได้รับดังกล่าวข้างต้นแล้ว การดำเนินการโครงการดังกล่าวยังก่อให้เกิดประโยชน์ทางอ้อมกล่าวคือ มีข้อมูลสำหรับการพิจารณาความเหมาะสมของโครงสร้างหน่วยงานที่ดูแลงานด้านพลังงานไฟฟ้า การผลักดันให้เกิดมาตรฐานด้านเทคนิคที่จำเป็นของประเทศ ตลอดจนเพื่อกระตุ้นให้เกิดงานค้นคว้าวิจัย เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ๆเพื่อลดการนำเข้าอีกด้วย

โดยสรุปคณะอนุกรรมาธิการฯ เห็นว่า การพัฒนาระบบไฟฟ้าของประเทศโดยมององค์รวมให้ครอบคลุมในทุกด้าน สอดคล้องตามแนวคิดโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะดังกล่าว จะส่งผลดีกับประเทศก่อให้เกิดประโยชน์ต่างๆที่กล่าวข้างต้น เกิดผลลัพธ์ขั้นสุดท้ายในเรื่องความสามารถในการบริหารจัดการความมั่นคงของชาติด้านพลังงานไฟฟ้า เรื่องคุณภาพชีวิตของคนไทยที่สามารถปรับตัวรับเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ตลอดจนเรื่องจิตสำนึกต่อการเอาใจใส่และรับผิดชอบเรื่องสิ่งแวดล้อมของโลก นับได้ว่าเป็นเรื่องสำคัญที่ควรจัดทำเป็นแผนระยะยาว และมีความจำเป็นต้องได้รับดูแลอย่างเป็นระบบ โดยต้องเร่งจัดตั้งให้มีคณะกรรมการและหน่วยงานที่รับผิดชอบพิจารณาดำเนินการเรื่องโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อบูรณาการการทำงานมาจากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยการกำหนดให้การพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะเป็นวาระแห่งชาติต่อไป

ส่วนที่ ๑

คณะกรรมาธิการการพลังงาน วุฒิสภา

คณะกรรมาธิการการพลังงาน วุฒิสภา เป็นคณะกรรมาธิการสามัญคณะหนึ่ง ซึ่งตั้งขึ้นในคราวประชุมวุฒิสภา ครั้งที่ ๑๔ (สมัยสามัญทั่วไป) เป็นพิเศษ เมื่อวันศุกร์ที่ ๒๒ เมษายน ๒๕๕๔ ตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๕๐ มาตรา ๑๓๕ ประกอบกับข้อบังคับการประชุมวุฒิสภา พ.ศ. ๒๕๕๑ ข้อ ๗๗ โดยมีอำนาจหน้าที่พิจารณาร่างพระราชบัญญัติ กระทำกิจการพิจารณาสอบสวน หรือศึกษาเรื่องใดๆที่เกี่ยวกับการบริหาร การส่งเสริมพัฒนา การจัดหา การใช้การอนุรักษ์พลังงาน การแสวงหาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก การศึกษาผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหาอุปสรรคจากการจัดหาและการใช้พลังงานความมั่นคงด้านพลังงานและอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ซึ่งคณะกรรมาธิการคณะนี้ประกอบด้วย (ข้อมูล พฤษภาคม ๒๕๕๖)

๑. นายสุรเดช จิรัฐิติเจริญ	ประธานคณะกรรมาธิการ
๒. รองศาสตราจารย์นรีวรรณ จินตกานนท์	รองประธานคณะกรรมาธิการ คนที่หนึ่ง
๓. นายประวิทย์ จันทราประภาวัฒน์	รองประธานคณะกรรมาธิการ คนที่สอง
๔. พลตำรวจโท สมยศ ดีมาก	รองประธานคณะกรรมาธิการ คนที่สาม
๕. นายชรินทร์ หาญสืบสาย	รองประธานคณะกรรมาธิการ คนที่สี่
๖. นายไพบูลย์ ชำศิริพงษ์	ประธานที่ปรึกษาคณะกรรมาธิการ
๗. นายวิบูลย์ คูหิรัญ	ที่ปรึกษาด้านไฟฟ้า
๘. นายประดิษฐ์ ตันวัฒนะพงษ์	ที่ปรึกษาด้านพลังงานทดแทน
๙. นายสุธรรม พันธุศักดิ์	ที่ปรึกษาด้านเชื้อเพลิง
๑๐.นายจารุพงศ์ จีนาพันธ์	โฆษกคณะกรรมาธิการ
๑๑.นายต่วนอับดุลเล๊าะ ดาโอ๊ะมารียอ	เลขานุการคณะกรรมาธิการ
๑๒.นายประเทพ สุจริตกุล	กรรมาธิการ
๑๓.นายศุภวัฒน์ เทียนถาวร	กรรมาธิการ
๑๔.นายสมศักดิ์ บุญเปลื้อง	กรรมาธิการ
๑๕.พลตำรวจตรี องอาจ สุวรรณสิงห์	กรรมาธิการ

คณะกรรมาธิการการพลังงาน วุฒิสภา

นายสุรเดช จิรัฐิติเจริญ
ประธานคณะกรรมาธิการ

รองศาสตราจารย์นรีวรรณ จินตกานนท์
รองประธานคณะกรรมาธิการ คนที่หนึ่ง

นายประวิทย์ จันทราประภาวัฒน์
รองประธานคณะกรรมาธิการ คนที่สอง

พลตำรวจโท สมยศ ดีมาก
รองประธานคณะกรรมาธิการ คนที่สาม

นายชรินทร์ หาญสืบสาย
รองประธานคณะกรรมาธิการ คนที่สี่

นายไพบูลย์ ชำศิริพงษ์
ประธานที่ปรึกษาคณะกรรมาธิการ

นายวิบูลย์ คูหิรัญ
ที่ปรึกษาด้านพลังงานไฟฟ้า

นายประดิษฐ์ ตันวัฒนะพงษ์
ที่ปรึกษาด้านพลังงานทดแทน

นายสุธรรม พันธุศักดิ์
ที่ปรึกษาด้านเชื้อเพลิง

นายจารุพงศ์ จีนาพันธ์
โฆษกคณะกรรมาธิการ

นายต่วนอับดุลเล๊าะ ดาโอ๊ะมารียอ
เลขานุการคณะกรรมาธิการ

นายประเทพ สุจริตกุล
กรรมาธิการ

นายศุภวัฒน์ เทียนถาวร
กรรมาธิการ

นายสมศักดิ์ บุญเปลื้อง
กรรมาธิการ

พลตำรวจตรี องอาจ สุวรรณสิงห์
กรรมาธิการ

การดำเนินงานของคณะกรรมาธิการ

คณะกรรมาธิการได้ดำเนินการ ดังนี้

๑.๑ ในการดำเนินการพิจารณาศึกษาของคณะกรรมาธิการ คณะกรรมาธิการได้มีมติตั้งคณะอนุกรรมาธิการพิจารณาศึกษาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) โดยมีวัตถุประสงค์ในการพิจารณาศึกษาการดำเนินการเกี่ยวกับระบบโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) ตลอดจนพิจารณาศึกษาเกี่ยวกับข้อดี ข้อเสีย และประโยชน์ที่ได้รับของระบบโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) ทั้งนี้เพื่อเป็นการส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อประชาชนและประเทศชาติ รวมทั้งเป็นการสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ โดยคณะอนุกรรมาธิการคณะนี้ประกอบด้วย

<u>อนุกรรมาธิการ</u>

๑) นายจรัล จึงยิ่งเรืองรุ่ง	ประธานคณะอนุกรรมาธิการ
๒) รองศาสตราจารย์นรีวรรณ จินตกานนท์	รองประธานคณะอนุกรรมาธิการ
๓) ผู้ช่วยศาสตราจารย์นพพร ลีปรีชานนท์	อนุกรรมาธิการ
๔) นายฮิวจ์ วนิชประภา	อนุกรรมาธิการ
๕) นายธงชัย มีนวล	อนุกรรมาธิการ
๖) นายธรรมนูญ ฉันทนาสกุล	อนุกรรมาธิการ
๗) นายพัฒนา แสงศรีโรจน์	อนุกรรมาธิการ
๘) นายธนา พุฒรังษี	อนุกรรมาธิการ
๙) นายมนตรี วิบูลย์รัตน์	อนุกรรมาธิการ
๑๐) นายฉกาจ วิสัย	เลขานุการคณะอนุกรรมาธิการ

<u>ที่ปรึกษาคณะอนุกรรมาธิการ</u>

๑) นายปรีชา ไพรภัทรกุล

๒) นายต่วนอับดุลเล๊าะ ดาโอ๊ะมารียอ

๓) นายวีระชัย โกยกุล

๔) นายเสมอใจ ศุขสุเมฆ

๕) นายสมชาย หอมกลิ่นแก้ว

๖) นายวิชิตพนธ์ เตชะวัฒนานันท์

๗) นางสาวอารารี จิระพรอนันต์

๘) นายพงษ์ศักดิ์ หาญบุญญานนท์

๙) นายชัยทัต คูวิจิตรสุวรรณ

๑๐) นางสาวพรรณี โรจน์รังสีธรรม

๑๑) นายภาณุพงศ์ สาธร

๑๒) นายกนกเวทย์ ตั้งพิมลรัตน์

๑๓) นายเอกชัย ลีลารัศมี

๑๔) นายสุขุมวิทย์ ภูมิจิตร

๑๕) รองศาสตราจารย์ณัฎฐกา หอมทรัพย์

๑๖) รองศาสตราจารย์วรฐ คูหิรัญ

๑๗) ผู้ช่วยศาสตราจารย์วชิระ จงบุรี

๑๘) ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอกชัย ไพศาลกิตติสกุล

๑๙) นายถิระภัทร จริยะนรวิชช์

๒๐) นายเกรียงไกร ภูวณิชย์

๒๑) นางเพียงใจ แก้วสุวรรณ

๒๒) นายศุภรัตน์ ศิริสุวรรณางกูร

๒๓) นายพิทักษ์ พฤทธิสาริกร

๒๔) นายประสบโชค ประมงกิจ

๒๕) นายโกศล เพ็ญพายัพ

๑.๒ คณะอนุกรรมาธิการพิจารณาศึกษาพิจารณาศึกษาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) ได้มีการประชุมเพื่อพิจารณาศึกษาจากเอกสารข้อมูล ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องประกอบเป็นแนวทางในการดำเนินการพิจารณาศึกษาของคณะอนุกรรมาธิการ

๑.๓ คณะอนุกรรมาธิการได้เชิญผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาให้ข้อมูล ข้อเท็จจริงและแสดงความคิดเห็นประกอบการพิจารณาของคณะอนุกรรมาธิการ

ผลการพิจารณาศึกษา

คณะกรรมาธิการขอเสนอรายงานผลการพิจารณาศึกษาเรื่อง โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนได้พิจารณาข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของคณะกรรมาธิการเพื่อนำไปประกอบการพิจารณาสำหรับการดำเนินการเกี่ยวกับโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศชาติต่อไป

ส่วนที่ ๒

การพิจารณาศึกษาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid)

๑. ความเป็นมา

ปัจจุบันการตระหนักถึงปัญหาสภาวะโลกร้อนซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของโลกทำให้มีการเปลี่ยนแปลง ขาดความสมดุล เกิดสภาวะอากาศแปรปรวน ตลอดจนภัยธรรมชาติต่างๆนั้น จึงได้มีการศึกษาและวิเคราะห์หาที่มาของปัญหาดังกล่าว พบว่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสาเหตุหลักและเมื่อวิเคราะห์ในรายละเอียดทราบว่าโรงไฟฟ้าซึ่งใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น ถ่านหิน ก๊าซ และน้ำมัน มีสัดส่วนในการปล่อยก๊าซดังกล่าวประมาณ 50% ของปริมาณทั้งหมดในแต่ละปี จึงทำให้เกิดความคิดในการบริหารจัดการระบบไฟฟ้าที่เรียกว่า Smart Grid ขึ้น และกลายเป็นกระแสที่กล่าวกันในวงกว้างทั่วโลก

คณะกรรมาธิการการพลังงาน วุฒิสภา ได้ให้ความสนใจต่อประเด็นดังกล่าว จึงได้ตั้งคณะอนุกรรมาธิการพิจารณาศึกษาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) ขึ้น เพื่อศึกษาทำความเข้าใจแนวคิดเรื่อง Smart Grid พิจารณาข้อดี ข้อเสีย และความเหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาระบบไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยในอนาคต จากผลการศึกษาทำให้ทราบว่าโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะเป็นแนวคิดเชิงระบบที่มีเป้าหมายเพื่อยกระดับคุณภาพระบบไฟฟ้าโดยมองครอบคลุมตลอดทั้งห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) ตั้งแต่ภาคการผลิตไฟฟ้า (Supply Side) ภาคการส่งและจำหน่าย(Transmission and Distribution Side) ตลอดจนภาคผู้ใช้ไฟ(Demand Side) โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโทรคมนาคม (ICT) เป็นเครื่องมือในการควบคุม สั่งการอัตโนมัติ สนับสนุนให้เกิดระบบการสื่อสารสองทางระหว่างผู้ผลิตกับผู้บริโภค ส่งผลให้ระบบไฟฟ้าโดยรวมมีประสิทธิภาพและลดอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลง

ปัจจัยที่เป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดการปรับปรุงระบบไฟฟ้าที่ได้กล่าวข้างต้นก็คือการพัฒนาเทคโนโลยีด้านต่างๆที่มีความพร้อม สามารถเชื่อมต่อ บูรณาการ หรือมีทิศทางที่สามารถรองรับการดำเนินงาน เช่น เทคโนโลยีของโรงไฟฟ้าพลังงานลมหรือเซลล์แสงอาทิตย์ ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารโทรคมนาคม (Information Communication Technology, ICT) เทคโนโลยีไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความทันสมัยต่างๆ เช่น Smart Meter , Intelligence Device ตลอดจนเทคโนโลยีในเรื่องรถยนต์ไฟฟ้า หรือการขนส่งด้วยระบบไฟฟ้า (Electric Transportation) เป็นต้นเทคโนโลยีเหล่านี้

มีส่วนทำให้การบริหารจัดการในทุกภาคส่วนทั้ง ๓ ด้านข้างต้นมีขีดความสามารถเพิ่มขึ้นใน ๕ ด้านหลักคือ การตรวจวัด (Sensor and Monitor) การควบคุม (Control) การสื่อสารข้อมูล (Communication) การทำงานได้อย่างอัตโนมัติ (Automation) และการบูรณาการการทำงานร่วมกัน (Integration and Interoperability) ส่งผลให้ระบบไฟฟ้าโดยรวมได้รับการบริหารจัดการอย่างชาญฉลาด (Smart) และมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Upgrade Electricity Sector Performance) ตามแนวคิดเชิงระบบของโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะหรือ Smart Grid ในที่สุด

๒. วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์การตั้งคณะอนุกรรมาธิการพิจารณาศึกษาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ มีดังนี้

๒.๑ ศึกษาการดำเนินการเกี่ยวกับโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid)

๒.๒ ศึกษาข้อดี ข้อเสีย และประโยชน์ที่ได้รับจากโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ

๒.๓ สนับสนุนให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตระหนักถึงความสำคัญและร่วมกันพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะอย่างจริงจังและเป็นรูปธรรม

๒.๔ ผลักดันให้การพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะเป็นวาระแห่งชาติเพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความมั่นคงของประเทศชาติด้านพลังงาน

๓. วิธีการพิจารณาศึกษา

๓.๑ แนวทางการดำเนินงาน

คณะอนุกรรมาธิการกำหนดแนวทางในการพิจารณาศึกษาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ ดังนี้

ลำดับ	การดำเนินงาน
๑.	ตรวจสอบและศึกษาเกี่ยวกับโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะจากบันทึกการประชุม เว็บไซต์ รายงานการวิจัย ผลการศึกษาจากภาคส่วนต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ โดยเริ่มจากการศึกษาบันทึกการประชุมคณะอนุกรรมาธิการเทคโนโลยีสารสนเทศในคณะกรรมาธิการวิทยาศาสตร์ฯ วุฒิสภา ซึ่งได้ประชุมพิจารณาศึกษาเกี่ยวกับโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ จำนวน ๓-๔ ครั้ง โดยเชิญผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาร่วมประชุมเพื่อให้ข้อมูลและความเห็นเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว
๒.	เชิญผู้แทนจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ข้อเท็จจริงและความคิดเห็น

๓. จัดสัมมนาและเสวนาเพื่อระดมความคิดเห็นจากภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และรวบรวมข้อเสนอจัดทำรายงานผลการพิจารณาศึกษารายงานเสนอต่อคณะกรรมาธิการการพลังงาน วุฒิสภา เพื่อพิจารณานำเสนอรัฐบาลต่อไป
๔. ศึกษาดูงาน ณ หน่วยงานต่างๆ ได้แก่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้านครหลวง บริษัทผลิตยานพาหนะ บริษัทผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า
๕. เขียนบทความและจัดทำเอกสารเผยแพร่ประชาสัมพันธ์
๖. พิจารณาศึกษาแนวทางการผลักดันแนวคิดเกี่ยวกับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะให้เป็นวาระแห่งชาติ
๗. จัดทำรายงานผลการพิจารณาศึกษาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ

๓.๒ รายละเอียดการดำเนินงาน

คณะอนุกรรมาธิการฯ ได้ดำเนินการพิจารณาศึกษาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะตามแนวทางการดำเนินการดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปกิจกรรมที่สำคัญได้ดังนี้

ลำดับ	กิจกรรม	จำนวน (ครั้ง)	สถานที่
๑.	ประชุม	๒๔	อาคารรัฐสภา ๒
๒.	สัมมนา	๒	๑) ศูนย์ประชุมบางกอกคอนเวนชันเซนเตอร์เซ็นทรัลเวิร์ล กรุงเทพมหานคร ๒) โรงแรมมิราเคิล แกรนด์คอนเวนชั่น ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพมหานคร
๓.	จัดทำเอกสารเผยแพร่ความรู้	๑	

๓.๒.๑ สรุปการดำเนินงานจากการประชุม

คณะอนุกรรมาธิการฯ ร่วมกันประชุมเพื่อกำหนดกรอบและแนวทางการดำเนินงานและเชิญผู้แทนจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน จากภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะเพื่อร่วมประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการผลักดันและส่งเสริมนโยบายโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะให้เป็นวาระแห่งชาติ

หน่วยงาน	หน่วยงานย่อยในสังกัด
๑. หน่วยงานภาครัฐ	
๑.๑ ระดับนโยบาย	๑) กระทรวงพลังงาน - สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ๒) กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร - สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวง ๓) กระทรวงวิทยาศาสตร์ - ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (National Electronics and Computer Technology Center, NECTEC) ๔) กระทรวงอุตสาหกรรม - สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
๑.๒ ระดับปฏิบัติ ๑.๓ หน่วยงานกำกับดูแลและหน่วยงานด้านกฎหมาย	๕) รัฐวิสาหกิจสังกัดกระทรวงพลังงาน - การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ๖) รัฐวิสาหกิจสังกัดกระทรวงมหาดไทย - การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค - การไฟฟ้านครหลวง ๗) สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ๘) สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ๙) สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ๑๐) สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา
๒. หน่วยงานเอกชน สมาคม และสถาบันวิชาชีพ	
๒.๑ กลุ่มพลังงานไฟฟ้า	๑) สภาวิศวกร ๒) สมาคมสถาบันวิศวกรไฟฟ้าและอิเล็กโทรนิกส์แห่งประเทศไทย (IEEE Thailand Section) ๓) บริษัท Precise International Corporation จำกัด ๔) บริษัท Schneider Thailand จำกัด ๕) บริษัท GE Thailand จำกัด

หน่วยงาน	หน่วยงานย่อยในสังกัด
๒.๒ กลุ่มยานยนต์	๖) สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ ๗) สมาคมอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย (The Thai Automotive Industry Association) ๘) บริษัท BMW Thailand จำกัด ๙) บริษัท Toyota Motor Thailand จำกัด ๑๐) บริษัท Toyota Motor Asia Pacific Engineering & Manufacturing จำกัด ๑๑) บริษัท Honda Automobile Thailand จำกัด ๑๒) บริษัท เมอร์เซเดส-เบนซ์ ประเทศไทย จำกัด
๒.๓ กลุ่มสารสนเทศและสื่อสาร	๑๓) บริษัท ไอบีเอ็ม ประเทศไทย จำกัด ๑๔) บริษัท SAP ประเทศไทย จำกัด ๑๕) บริษัท CISCO Systems (ประเทศไทย) จำกัด ๑๖) บริษัท Microsoft (ประเทศไทย) จำกัด

๓.๒.๒ สรุปการดำเนินงานจัดสัมมนา

การจัดสัมมนาทั้งสองครั้งมีวัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย วิธีดำเนินการและผลที่คาดว่าจะได้รับดังต่อไปนี้

หัวข้อ	รายละเอียด
๑. วัตถุประสงค์	๑. เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) ให้แก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจากภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนที่สนใจ ๒. เพื่อเป็นการระดมความคิดเห็นจากภาคส่วนต่างๆ ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน นักวิชาการ ผู้ประกอบการ สถาบันการเงิน นักลงทุน รวมทั้งเปิดโอกาสให้ประชาชนที่มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรงมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวาง อันจะได้มาซึ่งความเห็นร่วมสำหรับพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะที่เหมาะสมกับประเทศไทย ๓. เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการนำไปสู่การพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะแห่งชาติ และนำไปสู่การบูรณาการในระดับภูมิภาคอาเซียนในอนาคตต่อไป ๔. เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์เทคโนโลยีระบบโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) ให้แก่ผู้เข้าร่วมสัมมนาและประชาชนที่สนใจ

หัวข้อ	รายละเอียด
๒. กลุ่มเป้าหมาย (จำนวน ๑๒๐ คน และ ๓๐๐ คน)	๑. คณะกรรมาธิการการพลังงาน วุฒิสภา ๒. สมาชิกวุฒิสภา ๓. ผู้แทนจากส่วนราชการ หน่วยงานของรัฐ และรัฐวิสาหกิจ - กระทรวงพลังงาน อาทิ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กรมธุรกิจพลังงาน กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน - กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อาทิ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักส่งเสริมและพัฒนารัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ สำนักส่งเสริมและพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักส่งเสริมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และกรมอุตุนิยมวิทยา - กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อาทิ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมป่าไม้ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก - กระทรวงอุตสาหกรรม อาทิ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน - กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาทิ กรมวิทยาศาสตร์บริการ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ - กระทรวงการคลัง อาทิ กรมบัญชีกลาง สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กรมสรรพากร กรมสรรพสามิต - หน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สภาที่ปรึกษาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ การเคหะแห่งชาติ การประปาส่วนภูมิภาค การประปานครหลวง กรมโยธาธิการและผังเมือง ๔. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และการไฟฟ้านครหลวง ๕. นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันการศึกษาภาครัฐและเอกชน ๖. ผู้ประกอบการภาคเอกชน ๗. สื่อมวลชน ๘. ประชาชนผู้สนใจ

หัวข้อ	รายละเอียด
๓. วิธีดำเนินการ	๑. อภิปรายและบรรยายโดยทีมวิทยากร ๒. เปิดเวทีให้ผู้เข้าร่วมสัมมนาได้มีการแสดงความคิดเห็นและซักถามเกี่ยวกับ "สมาร์ทกริด" (Smart Grid) หรือระบบโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ เพื่อพัฒนาให้เหมาะสมกับประเทศไทยต่อไป ๓. รวบรวมข้อมูลและข้อเท็จจริงจากการสัมมนาเพื่อสรุปเป็นรายงานผลการสัมมนาสำหรับการจัดทำรายงานเสนอต่อคณะกรรมาธิการการพลังงาน วุฒิสภา เพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป
๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ	๑. ผู้เข้าร่วมสัมมนาและประชาชนที่สนใจได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) ๒. เพื่อให้เกิดการพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะที่เหมาะสมกับประเทศไทย ๓. คณะกรรมาธิการฯ นำข้อมูลที่ได้จากการสัมมนาสรุปเป็นข้อมูลเสนอต่อวุฒิสภาเพื่อพิจารณานำเสนอรัฐบาลเพื่อพิจารณาต่อไป ๔. เกิดการพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะแห่งชาติ และนำไปสู่การบูรณาการในระดับภูมิภาคอาเซียนในอนาคตต่อไป

๔. <u>นิยามและองค์ประกอบของโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ</u>

๔.๑ นิยาม

เอกสารมติคณะกรรมการบริหารนโยบายพลังงาน (กบง.) ครั้งที่ ๓๗/๒๕๕๔ (ครั้งที่ ๙๕) เมื่อวันพฤหัสบดีที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๕๔ ระบุว่า

"ระบบ Smart Grid หมายถึง ระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารมาบริหารจัดการ การควบคุมการผลิต การส่ง และการจ่ายพลังงานไฟฟ้า สามารถรองรับการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทางเลือกที่สะอาด หรือระบบแหล่งผลิตไฟฟ้ากระจายตัว (Distributed Generation : DG) และระบบบริหารการใช้สินทรัพย์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งให้บริการกับผู้เชื่อมต่อกับโครงข่ายผ่านมิเตอร์อัจฉริยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความมั่นคง และมีคุณภาพเชื่อถือได้" การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กำหนดความหมายดังนี้

"โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือ พีอีเอ สมาร์ทกริด คือ โครงข่ายไฟฟ้าที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร มาบริหารจัดการ ควบคุม การผลิต ส่ง และจ่ายพลังงานไฟฟ้า สามารถรองรับการเชื่อมต่อระบบผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทางเลือกที่สะอาดที่กระจายอยู่ทั่วไป และมีระบบบริหารการใช้สินทรัพย์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งให้บริการกับผู้เชื่อมต่อกับโครงข่ายผ่านมิเตอร์อัจฉริยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความมั่นคง ปลอดภัย เชื่อถือได้ มีคุณภาพไฟฟ้าได้มาตรฐาน ตามความต้องการของผู้ใช้ไฟในศตวรรษที่ ๒๑"

เอกสารโครงการสัมมนาเรื่อง "แนวทางการพัฒนาระบบโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะของชาติ (Smart Grid) โดยคณะกรรมาธิการการพลังงาน วุฒิสภา กำหนดความหมายโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ ดังนี้

"การส่งและจ่ายพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งผลิตไฟฟ้าไปยังผู้บริโภคโดยการบูรณาการระบบไฟฟ้ากำลังกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยเพื่อให้การรับส่งข้อมูลระหว่างผู้ส่งและผู้รับไฟฟ้าเป็นไปได้ทั้งสองทาง โดยระบบไฟฟ้าดังกล่าวมีคุณลักษณะและความสามารถในการปรับตัวให้กลับคืนสู่สภาพปกติได้เองในกรณีที่เกิดความบกพร่อง (Failure) จากเหตุอันไม่พึงประสงค์ต่างๆ ทั้งนี้ ยังเอื้ออำนวยให้เกิดการใช้พลังงานไฟฟ้าจากแหล่งผลิตพลังงานหมุนเวียนที่เรียกว่าระบบผลิตไฟฟ้าแบบกระจาย (Distributed Generation) ยังผลให้การผลิตและส่งจ่ายไฟฟ้าเกิดประสิทธิภาพ เสริมสร้างความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้ยานพาหนะที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานดั้งเดิม โดยเปลี่ยนมาขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า โดยระบบโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะสามารถลดต้นทุนของผู้ให้บริการและผู้บริโภคไฟฟ้า และช่วยเสริมสร้างความยั่งยืนด้านพลังงานในอนาคต"

กล่าวโดยสรุปโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะเป็นแนวคิดเชิงระบบที่มีเป้าหมายเพื่อยกระดับคุณภาพระบบไฟฟ้าครอบคลุมตลอดทั้งห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) ตั้งแต่ภาคการผลิตไฟฟ้า (Supply Side) ภาคการส่งและจำหน่าย (Transmission and Distribution Side) ตลอดจนภาคผู้ใช้ไฟ (Demand Side) โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการควบคุมสั่งการโดยอัตโนมัติ ส่งผลให้ระบบไฟฟ้าโดยรวมมีประสิทธิภาพ และลดอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลง

ในภาคการผลิตไฟฟ้าจะส่งเสริมให้มีการสร้างโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานทางเลือก อาทิ พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ และชีวมวล และการสร้างโรงไฟฟ้าขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป (Decentralize Energy) เข้ามาทดแทนหรือเพิ่มเติมจากโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานจากฟอสซิลเดิม

ในภาคการส่งและจำหน่ายไฟฟ้า เมื่อมีโรงไฟฟ้าขนาดเล็กจำนวนมากขึ้น ตลอดจนข้อจำกัดในปัจจุบันบางประการของโรงไฟฟ้าพลังงานลมและพลังงานแสงอาทิตย์ที่ไม่สามารถผลิตไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาจึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงพัฒนาระบบการควบคุม ระบบปฏิบัติการต่างๆ เพื่อให้การส่งจ่ายไฟฟ้ามีประสิทธิภาพสูงขึ้น

นอกจากนี้ในภาคผู้ใช้ไฟได้มีแนวคิดในการปรับลดความต้องการไฟฟ้าสูงสุด (Peak) ซึ่งปัจจุบันในแต่ละวันจะอยู่ระหว่างช่วงเวลา ๑๓.๐๐-๑๕.๐๐ นาฬิกา และ ๒๐.๐๐ – ๒๒.๐๐ นาฬิกาขณะที่ช่วงเวลาที่ความต้องการใช้ไฟฟ้าต่ำสุด (Light) อยู่ระหว่างช่วงเวลา ๒๒.๐๐ – ๐๖.๐๐ นาฬิกา เมื่อความต้องการไฟฟ้าลดลงจึงลดความจำเป็นในการต้องลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าจำนวนหนึ่งเพื่อจ่ายไฟเพียงวันละประมาณ ๔ – ๖ ชั่วโมง ส่งผลให้ต้นทุนเฉลี่ยของพลังงานไฟฟ้าลดลงแนวคิดใหม่ในการปรับลดความต้องการไฟฟ้าคือการปรับปริมาณการใช้ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับกำลังการผลิตไฟฟ้าในขณะนั้น (Demand Response) วิธีการหนึ่งก็คือการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าให้ค่าไฟฟ้าในแต่ละชั่วโมงในหนึ่งวันมีราคาแตกต่างกันที่เรียกว่า Real Time Pricing เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ใช้ไฟฟ้าในช่วงเวลาที่กำลังผลิตไฟฟ้ามีปริมาณมาก ปัจจุบันได้นำแนวคิดดังกล่าวนำมาทดลองใช้ในพื้นที่นำร่องหลายแห่งในยุโรปและอเมริกาเพื่อปรับพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับปริมาณกำลังผลิตไฟฟ้าตามแนวคิดดังกล่าว

ในภาคผู้ใช้ไฟนั้น ยังมีแนวคิดที่จะให้ผู้ใช้ไฟฟ้ามีส่วนร่วมในวางแผน กำหนดเป้าหมายและบริหารจัดการการใช้ไฟฟ้าของตนเองโดยใช้การสื่อสารสองทางระหว่างผู้ผลิตไฟฟ้าและผู้ใช้ไฟฟ้า ตัวอย่างเช่นผู้บริโภคจะได้รับข้อมูลราคาค่าไฟฟ้า ปริมาณการใช้ไฟฟ้าและค่าไฟฟ้าที่ต้องชำระให้แก่การไฟฟ้าในขณะเวลานั้นๆ (Real Time Basis) จึงสามารถปรับลดการใช้ไฟฟ้าให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ตนเองกำหนด และแนวคิดเดิมในการรณรงค์ปลุกจิตสำนึกเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้า เพื่อให้ใช้ไฟฟ้าเท่าที่จำเป็นและมีประสิทธิภาพ

๔.๒ องค์ประกอบของโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ

โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเกิดจากการพัฒนาร่วมกัน (Integration) ของระบบพื้นฐาน ๓ ระบบ ได้แก่ (๑) ระบบไฟฟ้า (๒) ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และ (๓) ระบบเทคโนโลยีสื่อสาร

๔.๓ คุณสมบัติของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานของประเทศสหรัฐอเมริกา (National Energy Technology Laboratory, NETL) กำหนดคุณสมบัติของโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ ๗ ประการ ดังนี้

ลำดับ	คุณสมบัติ
๑	ฟื้นคืนสภาพการจ่ายไฟให้กลับสู่สภาพปกติได้อย่างอัตโนมัติ หลังจากเกิดเหตุไม่พึงประสงค์ (Self-Healing/Adaptive)
๒	เตรียมการเพื่อตอบสนองต่อความต้องการไฟฟ้าในอนาคต และป้องกันไม่ให้ระบบไฟฟ้าเกิดวิกฤต (Predictive)
๓	สื่อสารและตอบสนองความต้องการของผู้เชื่อมต่อกับโครงข่ายได้ทันทีที่ต้องการ (Interactive)

๔	ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุนในการผลิต ส่ง จ่าย และจำหน่ายไฟฟ้า (Optimized)
๕	รองรับและตอบสนองต่อผู้ผลิตไฟฟ้า ผู้ใช้ไฟฟ้า และรองรับผู้ปฏิบัติงานที่กระจาย (Distributed) อยู่ในพื้นที่และหน่วยงานต่างๆ
๖	บูรณาการ (Integrated) ระบบ Monitoring, ควบคุม, บำรุงรักษา, จัดการพลังงาน, จัดการความต้องการ, ธุรกรรมต่างๆ และระบบสารสนเทศ
๗	มีความมั่นคงมากขึ้น (Secure)

๕. <u>ความจำเป็นของการพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ</u>

๕.๑ ปัจจัยขับเคลื่อนการพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะของการไฟฟ้าต่างๆ ทั่วโลก

ปัจจัยขับเคลื่อนที่เป็นเหตุให้การไฟฟ้าต่างๆ ทั่วโลกมีความจำเป็นต้องพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ประกอบด้วยปัจจัยขับเคลื่อน ๓กลุ่ม คือ กลุ่มสิ่งแวดล้อม กลุ่มองค์กรสมรรถนะสูง และกลุ่มระบบไฟฟ้าที่มั่นคง ดังรูปที่ ๑

รูปที่ ๒ ปัจจัยขับเคลื่อนการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะของการไฟฟ้าต่างๆ ทั่วโลก

กลุ่มสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยการปรับความต้องการไฟฟ้า การใช้พลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น และความต้องการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

กลุ่มระบบไฟฟ้าที่มั่นคง ประกอบด้วยการปรับปรุงพัฒนาระบบไฟฟ้าที่ชำรุดทรุดโทรด ความต้องการพัฒนาระบบไฟฟ้าให้มีความเชื่อถือได้และคุณภาพไฟฟ้าดีขึ้น

กลุ่มองค์กรสมรรถนะสูง ประกอบด้วยความต้องการพัฒนาระบบการทำงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น บุคลากรในการไฟฟ้ามีอายุเฉลี่ยสูงและความต้องการพัฒนางานบริการเพื่อให้ผู้ใช้ไฟฟ้าเกิดความพึงพอใจมากยิ่งขึ้น

๕.๒ รูปแบบการพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะของนานาชาติ

ประเทศต่างๆ ทั้งในทวีปอเมริกา ยุโรป และเอเชีย เช่น จีน เกาหลีใต้ และญี่ปุ่น ได้พัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ ตามความจำเป็น และเงื่อนไขของแต่ละประเทศ สามารถสรุปเหตุปัจจัย วัตถุประสงค์ ระบบที่เป็นเป้าหมาย การควบคุมด้านโครงข่าย การควบคุมด้านผู้ใช้ไฟ แนวนโยบาย/องค์กรที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาหรือโครงการนำร่อง ได้ดังตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ การพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะของประเทศต่างๆ

หัวข้อ	ยุโรป	สหรัฐอเมริกา	จีน	เกาหลีใต้	ญี่ปุ่น
เหตุปัจจัย	การผนวกพลังงานลมจำนวนมากเข้ากับระบบ เหตุการณ์ไฟดับ	สาธารณูปโภคพื้นฐานของระบบส่งและจำหน่ายไม่เพียงพอ เหตุการณ์ไฟดับ	การผลิตไฟฟ้าไม่เพียงพอต่อความต้องการ	มองเป็นธุรกิจใหม่	การผนวกพลังงานแสงอาทิตย์จำนวนมากเข้ากับระบบ
วัตถุประสงค์	รักษาเสถียรภาพของโครงข่ายเมื่อผนวกพลังงานลมจำนวนมากในระบบ การพัฒนาอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง	เพิ่มความน่าเชื่อถือของระบบ ลดความต้องการไฟฟ้าสูงสุด การพัฒนาอุตสาหกรรม	เพิ่มการใช้ประโยชน์จากพลังงานหมุนเวียน เพิ่มคุณภาพไฟฟ้า พัฒนาสมรรถนะของระบบส่ง	ครอง ๑/๓ ของตลาดเทคโนโลยีโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ประหยัดพลังงาน ใช้ประโยชน์จากพลังงานหมุนเวียน	รักษาเสถียรภาพของโครงข่ายเมื่อผนวกพลังงานแสงอาทิตย์จำนวนมากในระบบ การพัฒนาอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
ระบบที่เป็นเป้าหมาย	พิจารณาระบบส่ง แยกจาก ระบบจำหน่ายที่รวมผู้ใช้ไฟ	เน้นที่ระบบจำหน่ายรวมทั้งผู้ใช้ไฟ	เน้นที่ระบบส่ง	พิจารณาระบบส่งและระบบจำหน่ายที่รวมผู้ใช้ไฟอย่างเป็นเอกภาพ	พิจารณาระบบส่งและระบบจำหน่ายที่รวมผู้ใช้ไฟอย่างเป็นเอกภาพ

หัวข้อ	ยุโรป	สหรัฐอเมริกา	จีน	เกาหลีใต้	ญี่ปุ่น
การควบคุมด้านโครงข่าย	ควบคุมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม และจากเขื่อนแบบสูบกลับ และการสะสมพลังงานในอากาศที่ถูกอัด	การใช้ Phasor Measurement Unit (PMU) เพื่อการเฝ้าสังเกตและควบคุมโครงข่าย (Wide Area System, WAS)	การใช้ PMU เพื่อการเฝ้าสังเกตและควบคุมโครงข่าย (WAS)	การเฝ้าสังเกตและควบคุมโครงข่าย (WAS) การควบคุมแบตเตอรี่ในระบบ	ควบคุมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ การผลิตไฟจากเขื่อนแบบสูบกลับ และการสะสมพลังงานในแบตเตอรี่
การควบคุมด้านผู้ใช้ไฟ	การแสดงผล (Visualization) ข้อมูลจากมิเตอร์อัจฉริยะ การควบคุม PHEV, EV Demand Response ควบคุมการจ่ายไฟ Smart House	การแสดงผล (Visualization) ข้อมูลจากมิเตอร์อัจฉริยะ การควบคุม PHEV, EV Demand Response ควบคุมการจ่ายไฟ Smart House		การแสดงผล (Visualization) ข้อมูลจากมิเตอร์อัจฉริยะ การควบคุม PHEV, EV Demand Response Smart House	การแสดงผล (Visualization) ข้อมูลจากมิเตอร์อัจฉริยะ การควบคุม PHEV, EV ควบคุมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ การสะสมพลังงานในแบตเตอรี่ Smart House, Smart Community

หัวข้อ	ยุโรป	สหรัฐอเมริกา	จีน	เกาหลีใต้	ญี่ปุ่น
แนวนโยบาย/องค์กรที่เกี่ยวข้อง	EU Directive on the promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market – ปี 2001 EU Directive 2006 on Energy End-Use Efficiency and Energy Services – เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน 9 % ภายในปี 2016, นำมิเตอร์อัจฉริยะมาใช้ Directive 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources – แผนที่นำทางการใช้พลังงานหมุนเวียน ให้มีสัดส่วน 20% ของการผลิตไฟฟ้า European Smart Grids Technology Platform 2005 – โครงข่ายไฟฟ้า-ของประชาคมยุโรปในปี 2020	แผน Grid 2030 – A national vision for the electricity's second 100 years ของกระทรวงพลังงาน (DOE) Energy Policy Act ปี2005 Energy Independence and Security Act ปี2007 - กำหนดให้ NIST จัดทำ Smart Grid Interoperability Framework American Recovery and Reinvestment Act ปี 2009	แผนพลังงานหมุนเวียนในระบบ 10% , 15% ในปี 2010 และ 2020 โครงการ SG186 ของ SGCC (State Gird Corporation of China) ในปี 2006 2007 China's Energy Conditions and Policies: - เพิ่มประสิทธิภาพของโครงข่ายไฟฟ้า - เพิ่มความแข็งแรงของโครงข่ายไฟฟ้าภูมิภาคระบบส่งและโครงข่ายระบบจำหน่าย - พัฒนาระบบการตอบสนองในสภาวะฉุกเฉินเพื่อความน่าเชื่อถือและความปลอดภัยของระบบ - เพิ่มการจัดการความต้องการพลังงานไฟฟ้า - ควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการอนุรักษ์และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน - ส่งเสริมกฎหมายเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียนและกำหนดเป็นนโยบายสำคัญ - ปรับปรุงโครงข่ายไฟฟ้าในชนบท The Joint US-China Cooperation on Clean Energy (JUCCCE) – ปี 2009 China Smart Grid Cooperative- ปี 2008 Strong and Smart Grid initiatives ของ SGCC	Smart Grid Stimulation Act ปี 2010 Smart Grid Initiative ตามแผนการพัฒนา Green Growth Plan ปี 2009 Korea Smart Grid Institute (KSGI) – ปี 2009 Korea Smart Grid Association (ตัวแทนภาคเอกชน) - ปี 2009	PV จำนวน 34 GW, EV 2 ล้านคัน ในปี 2020, PV จำนวน 53 GW ในปี 2030 2050 Working Group (2008): ลดก๊าซ CO_2 ลง 50% ในปี 2050 2050 Vision (ปี 2009) : เศรษฐกิจแบบใช้ร่วมกันและสังคมแบบสร้างสรรค์ร่วมกัน Japan Smart Community Alliance (องค์กรสาธารณะและภาคเอกชน) ปี 2010

หัวข้อ	ยุโรป	สหรัฐอเมริกา	จีน	เกาหลีใต้	ญี่ปุ่น
การพัฒนาระบบหรือโครงการนำร่อง	โครงการ ETP SmartGrids โครงการ European Smart Metering Alliance (ESMA) โครงการ Smart Domestic Appliance in Sustainable Energy (Smart-A)	โครงการสาธิต Smart Grid โครงการสาธิต Energy Storage โครงการ Microgrid โครงการ SmartGrid City (Xcel Energy) โครงการ Intelligrid Initiative (EPRI)	นโยบาย Nationwide strong and smart grid ในปี 2020 โครงการนำร่องในปี 2009 โครงการสาธิตโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะที่งาน Shanghai World Expo โดย SGCC โครงการนำร่อง สถานีอัดประจุรถไฟฟ้าที่ เซี่ยงไฮ้, ปักกิ่ง, เทียนสิน โดยSGCC โครงการ Eco-city ของเมืองเทียนสิน โครงการ Yangzhou Intelligence Valley	โครงการทดสอบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะบนเกาะเชจู (Jeju smart grid test bed project) 10 โครงการ Power IT ในปี 2012	โครงการชุมชนอัจฉริยะ (Smart communities): Yokohama, Toyota, Kyoto, Kitakyushu โครงการโครงข่ายไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (Microgrid)บนเกาะที่แยกเดี่ยว โครงการการผสานการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม

การพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะของประเทศสหรัฐอเมริกามีความก้าวหน้าอย่างก้าวกระโดดเมื่อใช้กลไกของรัฐสภา กล่าวคือ ใน พ.ศ. ๒๕๔๖ กระทรวงพลังงานของสหรัฐอเมริกา (Department of Energy,DOE) ได้ริเริ่มโครงการเกี่ยวกับโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ คือ โครงการ GRID VISION 2030

ในปี พ.ศ. ๒๕๕๐ สหรัฐอเมริกาขับเคลื่อนการพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะโดยกลไกด้านนิติบัญญัติ โดยรัฐสภาของสหรัฐอเมริกาชุดที่ 110 (110^{th} United States Congress) ได้ผ่านกฎหมาย (Energy Independent and Security Act 2007, EISA07) โดยใน Title XIII โครงข่ายไฟฟ้า (อัจฉริยะ) กำหนดให้พัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ซึ่งมีคุณสมบัติที่สำคัญ ๑๐ ข้อ ดังนี้

๑. ใช้สารสนเทศและการควบคุมเชิงตัวเลข

๒. หาจุดทำงานที่เหมาะสมของโครงข่ายไฟฟ้าตลอดเวลา

๓. พัฒนาและใช้แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าแบบกระจายตัว (Distributed Energy Resource, DER) โดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy Source, RES)

๔. พัฒนาและการปรับความต้องการไฟฟ้า(Demand Response, DR

๕. นำการวัด การสื่อสาร และ การควบคุมอัตโนมัติ ที่ฉลาดมาใช้งาน

๖. ใช้อุปกรณ์และเครื่องใช้ที่ฉลาด (Smart Appliance/Device)

๗. ใช้เทคโนโลยีปรับลดความต้องการไฟฟ้าสูงสุด (Peak Shaving) รวมทั้งเทคโนโลยีการสำรองพลังงานชั้นสูง

๘. ผู้ใช้ไฟฟ้าตรวจสอบข้อมูลได้ตลอดเวลา

๙. พัฒนามาตรฐานการสื่อสารและและการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์อัจฉริยะ

๑๐. ระบุและลดอุปสรรคต่างๆ ที่ขัดขวางการนำโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะมาใช้

จากการออกกฎหมายฉบับดังกล่าวของรัฐสภาทำให้กระทรวงพลังงานของสหรัฐอเมริกาเริ่มดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น หลังจากที่กระทรวงพลังงานของสหรัฐอเมริกาได้ริเริ่มได้เริ่มโครงการ GRID VISION 2030 ตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๔๖

๕.๓ นโยบายด้านพลังงานของประเทศไทย

คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) ครั้งที่ ๖/๒๕๕๔ (ครั้งที่ ๑๓๙) เมื่อวันพุธที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๔ ปรับปรุงนโยบายด้านพลังงานของประเทศไทย (Thailand Energy Policy) โดยมุ่งเน้นการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO_2) ลง พร้อมทั้งเป็นจุดเริ่มต้นในการให้ประเทศไทยก้าวไปสู่การเป็นสังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society) สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลและข้อตกลงจากการประชุมรัฐมนตรีเอเปค ดังนี้

- นโยบายที่รัฐบาลแถลงต่อรัฐสภาเมื่อวันที่ ๒๓ สิงหาคม ๒๕๕๔ ที่ต้องส่งเสริมการผลิต การใช้ ตลอดจนการวิจัยและพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พัฒนาอุตสาหกรรมอย่างครบวงจร โดยตั้งเป้าหมายให้สามารถทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลได้อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ภายใน ๑๐ ปีและลดระดับการใช้พลังงานต่อผลผลิตลงอย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ภายใน ๒๐ ปี

- ข้อตกลงจากการประชุมรัฐมนตรีเอเปค ทั้งที่ ๒๓ เมื่อวันที่ ๑๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๔ กำหนดให้ประเทศไทยจะต้องมีส่วนร่วมในการลดการใช้พลังงานต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (Energy Intensity : EI) ลงร้อยละ ๒๖.๕ เมื่อเทียบกับปี ๒๕๔๘ ภายในปี ๒๕๗๓

สรุปสาระสำคัญของนโยบายด้านพลังงานของประเทศไทย เกี่ยวกับแผนอนุรักษ์พลังงาน ๒๐ ปี และแผนส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ๒๕ % ใน ๑๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) หรือ Alternative Energy Development Plan : AEDP (2012-2021) เพื่อกำหนดกรอบและทิศทางการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศ ลดการพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงและพลังงานชนิดอื่น ช่วยกระจายความเสี่ยงในการจัดหาเชื้อเพลิงเพื่อการผลิตไฟฟ้า และลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้ดังต่อไปนี้

ลำดับ	แผน	สาระสำคัญ
๑	แผนอนุรักษ์พลังงาน ๒๐ ปี	• วัตถุประสงค์เพื่อกำหนดเป้าหมาย ยุทธศาสตร์ และแนวทางในการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานของประเทศในระยะสั้น ๕ ปี และระยะยาว ๒๐ ปี ทั้งในภาพรวมของประเทศและในรายภาคเศรษฐกิจ • เป้าหมายเพื่อลด Energy Intensity (EI) ลงร้อยละ ๒๕ ในปี ๒๕๗๓ เมื่อเทียบกับ ปี ๒๕๕๓ • ในปี ๒๕๗๓ ลดการการใช้พลังงานทั้งสิ้น ๓๘,๒๐๐ ktoe และลดการปลดปล่อยก๊าซ CO_2ลง ๑๓๐ ล้านตัน โดยแบ่งเป็นภาคเศรษฐกิจต่างๆ ดังนี้ - อุตสาหกรรม ๑๖,๑๐๐ ktoe, ๕๐ ล้านตัน - ขนส่ง ๑๕,๑๐๐ ktoe, ๔๗ ล้านตัน - ธุรกิจขนาดใหญ่ ๓,๖๐๐ ktoe, ๒๐ ล้านตัน - ธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย ๓,๔๐๐ ktoe, ๑๓ ล้านตัน • เป้าหมายการลดก๊าซ CO_2แบ่งเป็น ๔ ระยะ - ระยะเร่งด่วน (พ.ศ. ๒๕๕๔-๒๕๕๕) ๘ ล้านตัน - ระยะสั้น (พ.ศ. ๒๕๕๔-๒๕๕๙) ๒๗ ล้านตัน

ลำดับ	แผน	สาระสำคัญ
		- ระยะปานกลาง (พ.ศ. ๒๕๕๔-๒๕๖๔) ๖๓ ล้านตัน - ระยะยาว (พ.ศ. ๒๕๕๔-๒๕๗๓) ๑๓๐ ล้านตัน • ยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนแผนสู่การปฏิบัติ ๑. มาตรการผสมทั้งการบังคับ และส่งเสริมสนับสนุนจูงใจ ๒. มาตรการที่ส่งผลกระทบในวงกว้าง สร้างความตระหนัก การเปลี่ยนพฤติกรรมและทิศทางตลาด ๓. ให้เอกชนเป็นหุ้นส่วนสำคัญในการส่งเสริมและดำเนินการ ๔. กระจายงานอนุรักษ์พลังงานไปยังหน่วยงานที่มีความพร้อม ๕. ใช้มืออาชีพ และบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) เป็นกลไกสำคัญ ๖. เพิ่มการพึ่งพาตนเอง และเข้าถึงเทคโนโลยีประสิทธิภาพสูง • ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ - ประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานคิดเป็นเงินประมาณ - ๗๐๗,๗๐๐ ล้านบาท
๒	แผนส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ๒๕ % ใน ๑๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)	• วัตถุประสงค์เพื่อให้ประเทศไทยพัฒนาพลังงานทดแทนเป็นพลังงานหลักของประเทศ ทดแทนการนำเข้าน้ำมันในอนาคต เสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ สนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตเทคโนโลยีพลังงานทดแทนภายในประเทศ และเพื่อวิจัยพัฒนาส่งเสริมเทคโนโลยีพลังงานทดแทนสัญชาติไทยให้สามารถแข่งขันในตลาดสากล • เป้าหมายเพื่อเพิ่มการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกเป็นร้อยละ ๒๕ ของการใช้พลังงานทั้งหมด ภายในปี ๒๕๖๔ • เป้าหมาย ๒ ระยะ - ระยะที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙) ▪ พลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน ๕,๖๒๕ เมกะวัตต์ ▪ พลังงานความร้อนจากพลังงานทดแทน ๑๑,๔๒๖ ktoe - ระยะที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๔) ▪ พลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน ๙,๒๐๑ เมกะวัตต์ ▪ พลังงานความร้อนจากพลังงานทดแทน ๒๔,๙๓๑ ktoe

ลำดับ	แผน	สาระสำคัญ
		• ยุทธศาสตร์ ๑. การส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนอย่างกว้างขวาง ๒. การปรับมาตรการจูงใจสำหรับการลงทุนจากภาคเอกชนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ๓. การแก้ไขกฎหมาย และกฎระเบียบที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน ๔. การปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบสายส่ง สายจำหน่ายไฟฟ้ารวมทั้งการพัฒนาสู่ระบบ Smart Grid ๕. การประชาสัมพันธ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจต่อประชาชน ๖. การส่งเสริมให้งานวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนแบบครบวงจร • ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อดำเนินการตามแผนปี ๒๕๖๔ - จะลดการนำเข้าน้ำมันประมาณ ๕๗๔,๐๐๐ ล้านบาท/ปี - จะมีรายได้จากการขายคาร์บอนเครดิต ๒๓,๐๐๐ ล้านบาท/ปี - ในปี ๒๕๖๔ จะลด CO_2 ๗๖ ล้านตัน

ซึ่งคณะอนุกรรมาธิการฯ รับทราบมติดังกล่าวในการประชุมคณะอนุกรรมาธิการฯ ครั้งที่ ๑๖/๒๕๕๕ เมื่อวันจันทร์ ที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๕๕

๕.๔ การพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะในประเทศไทย

๕.๔.๑ การดำเนินงานของหน่วยงานระดับนโยบาย

๑) คณะกรรมการบริหารนโยบายพลังงาน กระทรวงพลังงาน

คณะกรรมการบริหารนโยบายพลังงาน (กบง.) กระทรวงพลังงาน ซึ่งมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงานเป็นประธาน มีมติการประชุมครั้งที่ ๓๗/๒๕๕๔ (ครั้งที่ ๙๕) เมื่อวันพฤหัสบดีที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๕๔ แต่งตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ภายใต้ กบง. ดังนี้

(๑) ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เป็นประธาน

(๒) ผู้แทนสำนักนโยบายและแผนพลังงาน เป็นอนุกรรมการ

(๓) ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เป็นอนุกรรมการ

(๔) ผู้แทนกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นอนุกรรมการ
(๕) ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เป็นอนุกรรมการ
(๖) ผู้แทนการไฟฟ้า ๓ แห่ง เป็นอนุกรรมการ
(๗) ผู้แทนกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นอนุกรรมการ
(๘) ผู้แทนกระทรวงอุตสาหกรรม เป็นอนุกรรมการ
(๙) ผู้แทนสภาอุตสาหกรรม เป็นอนุกรรมการ
(๑๐) ผู้ทรงคุณวุฒิ ๓ ท่าน เป็นอนุกรรมการ
(๑๑) ผู้อำนวยการสำนักนโยบายไฟฟ้า สนพ. เป็นอนุกรรมการและเลขานุการ
(๑๒) ผู้อำนวยการกลุ่มจัดหาพลังงานไฟฟ้า สนพ. เป็นอนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

โดยให้มีอำนาจหน้าที่เพื่อศึกษาแนวทางและจัดทำร่างแผนการพัฒนาระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ของประเทศไทย และปฏิบัติงานอื่นๆ ตามที่ กบง. หรือประธาน กบง. มอบหมาย รวมทั้งรายงานผลการปฏิบัติงานต่อ กบง. ทราบ หรือพิจารณาเป็นระยะๆ ตามความเหมาะสม

สนพ. กระทรวงพลังงานได้จัดทำแผนปฏิบัติราชการ ๔ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๕๘) ระบุวงเงินงบประมาณสำหรับการจัดทำแผนพัฒนา Smart Grid ของประเทศไทย ในปี ๒๕๕๕ และ ๒๕๕๖ เป็นเงิน ๑๕ ล้านบาท และ ๒๐ ล้านบาท ตามลำดับ

นอกจากนั้น กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้จัดประชุมเชิญผู้เกี่ยวข้องทั้งหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ (รวมทั้ง กฟภ.) มหาวิทยาลัย และบริษัทเอกชน ร่วมประชุมเพื่อปรึกษาหารือเกี่ยวกับ Microgrid ซึ่งจะเป็นแนวคิดหนึ่งในการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะในประเทศไทย

๕.๔.๒ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ตามกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. ๒๕๕๔-๒๕๖๓ ของประเทศไทย (ICT2020) ยุทธศาสตร์ที่ ๗ “พัฒนาและประยุกต์ ICT เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม” กลยุทธ์และมาตรการที่ ๗.๑ “สนับสนุนการนำ ITC มาใช้ในมาตรการประหยัดพลังงานและรักษาสิ่งแวดล้อม เพื่อลดการใช้พลังงาน และส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ระบุว่า “สนับสนุนการลงทุนระบบการจ่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างเป็นรูปธรรม พร้อมทั้งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบ ควบคุม วางแผนการลดการใช้พลังงานไฟฟ้า และเพิ่มประสิทธิภาพการส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าอย่างยั่งยืน”

๕.๔.๓ การดำเนินงานของหน่วยงานกำกับดูแล

(๑) คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน(กกพ.) จัดประชุมหารือผู้เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาแนวทางการพัฒนา Smart Grid สำหรับประเทศไทย ปัจจุบันอยู่ระหว่างพิจารณาศึกษาความเป็นไปได้ในการดำเนินการ Demand Response สำหรับประเทศไทย และพิจารณาตั้งคณะอนุกรรมการพิจารณาศึกษาการพัฒนา Smart Grid

(๒) คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) อยู่ระหว่างพิจารณาบรรจุประเด็นเกี่ยวกับ Smart Grid ในร่างแผนแม่บทกิจการที่เกี่ยวข้อง

๕.๔.๔ การดำเนินงานของหน่วยงานปฏิบัติ

(๑) คณะทำงานความร่วมมือด้าน Smart Grid ระหว่าง ๓ การไฟฟ้า

การไฟฟ้าทั้ง ๓ แห่ง คือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จัดตั้ง "คณะทำงานความร่วมมือด้าน Smart Grid ระหว่าง ๓ การไฟฟ้า" เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ข้อมูล และประสานงานเพื่อให้การพัฒนา Smart Grid เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้ริเริ่มพิจารณาศึกษาความเป็นไปได้ร่วมกันในการดำเนินโครงการโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะขนาดเล็ก (Micro Smart Grid) ในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน ปัจจุบันทั้ง ๒ หน่วยงานได้ลงไปสำรวจและศึกษาสภาพพื้นที่แล้ว เมื่อแต่ละการไฟฟ้าศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลแล้วก็จะประชุมร่วมกันเพื่อกำหนดกรอบและแนวทางการดำเนินงานต่อไป

(๒) คณะทำงานความร่วมมือระหว่าง ๒ การไฟฟ้าด้านการพัฒนาระบบมิเตอร์อัจฉริยะ

การไฟฟ้า ๒ แห่ง คือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและการไฟฟ้านครหลวง แต่งตั้ง "คณะทำงานความร่วมมือระหว่าง ๒ การไฟฟ้า ด้านการพัฒนาระบบมิเตอร์อัจฉริยะ (Advanced Metering Infrastructure, AMI) เพื่อให้การพัฒนา Smart Grid ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และ การไฟฟ้านครหลวง ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน สามารถเชื่อมโยงระบบถึงกันได้ในอนาคต และสมควรให้มีการพัฒนามาตรฐาน Protocol ของระบบมิเตอร์อัจฉริยะให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และลดต้นทุนในการพัฒนาระบบดังกล่าว

(๓) การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

เมื่อวันที่ ๑๐ มีนาคม ๒๕๕๔ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้ประกาศพันธะสัญญาการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ และเมื่อวันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๕๔ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้เปิดแถลงแผนที่นำทาง (Roadmap) การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเพื่อพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะในอนาคต ๑๕ ปี โดยมีกรอบเวลาการพัฒนาระบบมิเตอร์อัจฉริยะ และโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเบื้องต้น ดังนี้

หัวข้อ	การพัฒนาระบบมิเตอร์อัจฉริยะ	การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
๑. ระยะเวลาดำเนินการ	๑๐ ปี • ในช่วงเวลา ๕ ปีแรก จะจัดทำโครงการนำร่องในพื้นที่เมืองพัทยา จะดำเนินการในพื้นที่ภาคกลาง • ในช่วงเวลา ๕ ปีสุดท้าย จะดำเนินการในพื้นที่ ๓ ภาค คือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้	๑๕ ปี
๒. ปริมาณงาน	จำนวนมิเตอร์ประมาณ ๑๘ ล้านเครื่อง	อยู่ระหว่างสรุปปริมาณงาน
๓. วงเงินลงทุน (ล้านบาท)	อยู่ระหว่างสรุปวงเงินลงทุน	อยู่ระหว่างสรุปปริมาณงาน

๕.๔.๕ การดำเนินงานด้านวิจัยและพัฒนา

(๑) ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติลงนามในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือด้านอิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการพลังงานไฟฟ้า ร่วมกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อสร้างความร่วมมือด้านต่างๆ เช่น ด้านวิจัยและพัฒนา ด้านบุคลากร การฝึกอบรม และด้านโครงการนำร่องที่เกี่ยวข้องกับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ โดยจะประชุมร่วมกันในวันที่ ๑๕ มีนาคม ๒๕๕๕ เพื่อกำหนดรายละเอียดกรอบการวิจัยและพัฒนาร่วมกัน

(๒) ศูนย์เชี่ยวชาญพิเศษเฉพาะเทคโนโลยีไฟฟ้ากำลัง

ศูนย์เชี่ยวชาญพิเศษเฉพาะเทคโนโลยีไฟฟ้ากำลัง คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ริเริ่มศึกษาวิจัยเกี่ยวกับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะในด้านต่างๆ ใน ปี พ.ศ. ๒๕๕๓

(๓) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและสถาบันการศึกษา

(๓.๑) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมอบทุนสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาต้นแบบมิเตอร์อัจฉริยะ (Smart Meter) เพื่อรองรับการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ด้วยเงินกองทุนวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้กับสถาบันการศึกษา ๔ สถาบัน ประกอบด้วยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

(๓.๒) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมอบทุนสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาต้นแบบรถยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็กสำหรับใช้งานในเมือง เพื่อรองรับการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ด้วยเงินกองทุนวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

(๓.๓) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมอบทุนสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาต้นแบบกังหันลมผลิตไฟฟ้า เพื่อรองรับการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ด้วยเงินกองทุนวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๕.๔.๖ การดำเนินงานด้านการพัฒนาบุคลากร

(๑) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- จัดการเรียนการสอนระดับปริญญาโทให้กับพนักงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จำนวน ๒๐ คน ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๔-๒๕๕๕ เพื่อให้มีขีดความสามารถเพียงพอที่จะพัฒนาและทำงานกับโครงข่าย และเพิ่มอีกจำนวน ๑๐ คน ในระหว่างปี ๒๕๕๕-๒๕๕๖
- จัดการฝึกอบรมหลักสูตรระยะสั้นเพื่อเพิ่มความรู้ความเข้าใจและทักษะในการวิจัยพัฒนาให้แก่พนักงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จำนวน ๑๒๐ คน ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๓-๒๕๕๔ และจำนวน ๘๐ คน ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๖
- เปิดหลักสูตรระดับปริญญาโท สาขาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ในปีการศึกษา ๒๕๕๕

(๒) โครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย

โครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย ร่วมกับหน่วยงานเครือข่าย ได้แก่ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ร่วมกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ในวันที่ ๓ เมษายน ๒๕๕๕ เพื่อจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาบุคลากร การฝึกอบรม เพื่อรองรับการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะในอนาคต

(๓) คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เปิดหลักสูตรระดับปริญญาโท สาขาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ในปีการศึกษา ๒๕๕๕

(๔) คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

- SIIT-JAIST เป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอก ร่วม (Dual Degree) ระหว่างสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต (Sirindhorn International Institute of Technology, SIIT) และ Japan Advanced Institute of Science and Technology (JAIST)

-TAIST-Tokyo Tech เป็นหลักสูตรระดับปริญญาโท ร่วมระหว่าง TAIST (Thailand Advanced Institute of Science and Technology) และ Tokyo Institute of Technology

(Tokyo Tech) โดยที่ TAIST เป็นความร่วมมือระหว่างสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (**สวทช**.) และสถาบันอุดมศึกษาของไทย ๔ แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิตมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีและสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

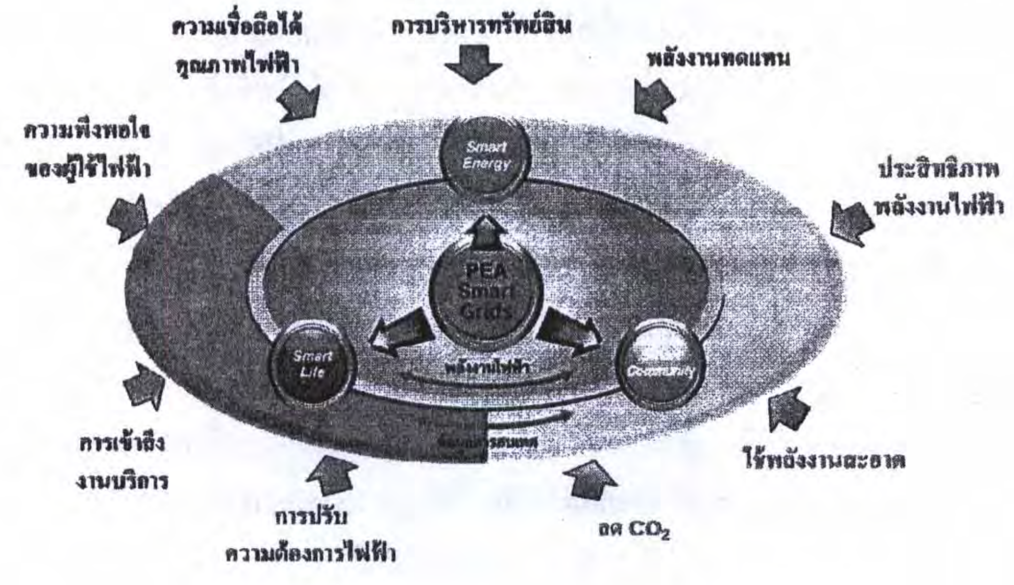
- ความร่วมมือเพื่อผลิตบุคลากรด้านโครงข่ายพลังงานกับ กฟภ. ระดับปริญญาโท จำนวน ๑๐ คน ในช่วง พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๗

๕.๔.๗ การดำเนินงานของสมาคมและองค์กรวิชาชีพ

สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมป์ (วสท.), สมาคมสถาบันวิศวกรไฟฟ้าและอิเลคโทรนิกส์แห่งประเทศไทย (IEEE Thailand Section), สมาคมธุรกิจไทย-ยุโรป (TEBA) จัดประชุม อบรม เสวนาอภิปราย แลกเปลี่ยนและเรียนรู้เกี่ยวกับ Smart Grid โดยสมาคมสถาบันวิศวกรไฟฟ้าและอิเลคโทรนิกส์แห่งประเทศไทยได้จัดงานประชุมนานาชาติหัวข้อ “Smart Grid, Smart Utility” ๒ ครั้ง ครั้งแรกในปี พ.ศ. ๒๕๕๓ และครั้งที่สองในปี พ.ศ. ๒๕๕๕

๕.๕ การพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้ศึกษาและสรุปปัจจัยขับเคลื่อนการพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะเป็น ๓ กลุ่มประกอบด้วย กลุ่มที่ ๑คือ พลังงานที่สมาร์ท (Smart Energy) การผลิตและใช้พลังงานอย่างชาญฉลาดและรู้คุณค่า กลุ่มที่ ๒ชีวิตที่สมาร์ท (Smart Life) เพื่อชีวิตที่สะดวกสบาย และกลุ่มที่ ๓ สังคมที่สมาร์ท (Smart Community) สู่สังคมและโลกที่น่าอยู่ในอนาคตดังรูปที่ ๒



รูปที่ ๒ ปัจจัยขับเคลื่อนการพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเทศจำเป็นต้องใช้พลังงานเพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ ความเป็นอยู่ของประชาชน อย่างไรก็ตามวิกฤตพลังงานและสิ่งแวดล้อมทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ผู้ใช้ไฟฟ้าต้องการเข้าถึงบริการด้านพลังงานไฟฟ้าที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ ต้องการข้อมูลด้านพลังงานเพื่อการบริหารจัดการที่เหมาะสม และต้องการมีส่วนร่วมในกระบวนการผลิต ส่งจ่าย และบริการพลังงานไฟฟ้าสังคมต้องการระบบไฟฟ้าที่ปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และพนักงานของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ต้องการสภาพการทำงานที่ดี ปลอดภัย สามารถทำงานได้อย่างมีความสุขจากข้อเท็จจริงดังกล่าว การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคระบุปัจจัยที่ขับเคลื่อน การพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ ๙ ประเด็น ดังนี้

๑) *ความเชื่อถือได้และคุณภาพไฟฟ้า (Reliability and Power Quality)* : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะจัดให้มีบริการพื้นฐานด้านพลังงานไฟฟ้าที่สามารถตอบสนองความต้องการไฟฟ้าอย่างเพียงพอต่อเนื่อง พลังงานไฟฟ้ามีความเชื่อถือได้และมีคุณภาพสูง

๒) *การบริหารทรัพย์สิน (Asset Management)* : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะดำเนินการเพื่อให้การจัดหา การเก็บรักษา การบำรุงรักษาและการใช้งานทรัพย์สินต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพสูงยิ่งขึ้นต่อไป เพื่อปรับปรุงองค์กรให้มีสมรรถนะสูง มีต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการต่ำที่สุด

๓) *พลังงานทดแทน (Renewable Energy)* : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะดำเนินการพัฒนาระบบไฟฟ้าเพื่อรองรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนที่เพิ่มขึ้นจำนวนมาก เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากพลังงานทดแทนเหล่านี้ได้อย่างเต็มที่ สามารถพยากรณ์กำลังผลิตไฟฟ้าได้ล่วงหน้า (Source Forecast) โดยไม่เป็นปัญหาในการควบคุมสั่งการจ่ายไฟและความมั่นคงของระบบไฟฟ้า

๔) *ความพึงพอใจของผู้ใช้ไฟ (Customer Satisfaction)*: การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะปรับปรุงและพัฒนาระบบไฟฟ้าและการบริการต่างๆ สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้สามารถตอบสนองผู้คนและองค์กรเหล่านั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทต่างๆ ประกอบด้วยบ้านเรือนที่อยู่อาศัย กิจการร้านค้า อุตสาหกรรม และธุรกิจท่องเที่ยว ทั้งในพื้นที่เมือง พื้นที่ชนบท พื้นที่เกาะ และพื้นที่ภูเขาสูง ผู้ใช้ไฟฟ้าเหล่านี้มีต้องการไฟฟ้าและการบริการจาก การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ที่แตกต่างกันดังนั้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จึงต้องคำนึงถึงความต้องการที่แตกต่างเหล่านี้เพื่อให้บริการได้อย่างเพียงพอ ต่อเนื่อง มีคุณภาพ และสะดวกรวดเร็วทันใจ เพื่อให้ผู้ใช้ไฟฟ้าเกิดความพึงพอใจ

๕) *การเข้าถึงงานบริการ (Service Accessibility)* : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะพัฒนาช่องทางการติดต่อกับผู้ใช้ไฟฟ้าและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งช่องทางปกติและทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้เข้าถึงข้อมูลและการบริการต่างๆ ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ทันใจ ทุกที่ ทุกเวลา

๖) *การปรับความต้องการไฟฟ้า (Demand Response)* : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะพัฒนากลไกการปรับความต้องการไฟฟ้า ให้มีความเหมาะสมกับกำลังผลิตไฟฟ้าที่มีอยู่อย่างจำกัดและแหล่งผลิตไฟฟ้าที่ขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศ โดยใช้เทคโนโลยีการตรวจวัด เฝ้ามอง และควบคุมสั่งการ

พร้อมผลักดันให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพัฒนากลไกราคาค่าไฟที่เหมาะสมกับภาวะกำลังผลิตและการใช้ไฟฟ้าในขณะนั้น สามารถปรับสมดุลของระบบไฟฟ้าให้เหมาะสม เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

๗) ประสิทธิภาพพลังงานไฟฟ้า (Energy Efficiency) : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะดำเนินการผลิต จัดหา ส่ง และจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อประสิทธิภาพพลังงานไฟฟ้า สูงการผลิตและใช้ไฟฟ้าเท่าที่จำเป็น ลดพลังงานสูญเสีย รวมทั้งส่งเสริมให้ใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อเพิ่มผลิตภาพ (Productivity) และเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าและผลิตภัณฑ์

๘) พลังงานสะอาด (Clean Energy) : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะดำเนินการสนับสนุนและส่งเสริมให้มีระบบผลิต ส่งและจำหน่ายไฟฟ้าที่สะอาด และปลอดภัย ต่อสังคม ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ ไม่ก่อให้เกิดอันตราย และสร้างความเสียหายให้แก่ชีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม

๙) ลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2 Reduction) : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะดำเนินการส่งเสริม และสนับสนุน ให้ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาโลกร้อน ทั้งภาคพลังงานไฟฟ้าและภาคขนส่งเพื่อรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี โดยผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนที่สะอาด ใช้ไฟฟ้าเท่าที่จำเป็นอย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนาระบบไฟฟ้ารองรับและสนับสนุนการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน และหน่วยงานต่างๆ

๕.๖ ความจำเป็นในการพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะของประเทศไทย

ประเทศไทยจำเป็นต้องพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ เนื่องจากสถานการณ์ ข้อเท็จจริงและเงื่อนไขของประเทศในด้านสิ่งแวดล้อม ด้านพลังงาน ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านเทคโนโลยี สรุปได้ดังนี้

กลุ่มที่	หัวข้อ	รายละเอียด
๑	ปัญหาโลกร้อน	อุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้า (Electricity Supply Industry, ESI) ปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เป็นก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas) ชนิดหนึ่งออกสู่ชั้นบรรยากาศจำนวนมาก ก่อให้เกิดปัญหาปัญหาโลกร้อน (Global Warming) ประเทศไทยจึงร่วมกับประชาคมโลกหลายประเทศช่วยกันลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่บรรยากาศ (CO_2 Reduction)
	พลังงานที่สะอาด	มีความต้องการพลังงานที่สะอาดเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Energy) เพิ่มมากขึ้น
	แหล่งผลิตไฟฟ้ากระจายตัว	แหล่งผลิตไฟฟ้ากระจายตัว (Distributed Generation, DG) หรือแหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (Very Small Power Producer, VSPP) เกิดขึ้นจำนวนมาก เนื่องจากปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ๑) ตอบสนองต่อความต้องการพลังงานที่สะอาดเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ๒) เป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติภายในประเทศ (Domestic

กลุ่มที่	หัวข้อ	รายละเอียด
		Resource) ตามศักยภาพของพื้นที่ เช่น แสงอาทิตย์ และเชื้อเพลิงชีวมวลให้เกิดประโยชน์สูงสุด ลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ ซึ่งจะลดการสูญเสียเงินตราต่างประเทศในด้านพลังงาน และลดการพึ่งพาพลังงาน(Energy Independent) จากต่างประเทศ ซึ่งจะเพิ่มความมั่นคงของชาติด้านพลังงาน (National Energy Security) ๓) เป็นการเพิ่มอำนาจในด้านพลังงานให้กับประชาชน (Empowerment) ทำให้ประชาชนทั่วไปสามารถเป็นผู้ผลิตไฟฟ้า (Electricity Producer) ได้ง่ายขึ้น ลดการพึ่งพาพลังงานไฟฟ้าจากโครงข่าย (Electricity Grid) ความมั่นคงด้านพลังงานของครัวเรือนและธุรกิจเพิ่มสูงขึ้น ๔) ต้นทุนเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าดังกล่าวมีราคาลดต่ำลง
	ยานยนต์พลังงานไฟฟ้า	ภาคขนส่งและคมนาคม (Transportation Sector) มีแนวโน้มการใช้งานยานยนต์พลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicle, EV) เพิ่มมากขึ้นเนื่องจากต้นทุนพลังงานไฟฟ้าต่ำกว่าก๊าซธรรมชาติและน้ำมันและเป็นยานยนต์ที่ไม่มีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
๒	ก๊าซธรรมชาติ และน้ำมัน	ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas) และน้ำมัน ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงเชิงพาณิชย์ มีปริมาณสำรองลดน้อยลง และราคามีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น
	คุณภาพและความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า	มีความต้องการไฟฟ้าทั้งปริมาณ ความเชื่อถือได้ (Reliability) และคุณภาพสูงขึ้น เพื่อใช้ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ ประชาชนสามารถใช้ชีวิตประจำวันหรือดำเนินธุรกิจได้อย่างต่อเนื่อง
	ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน	ประเทศต้องการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy Efficiency) และการใช้ทรัพยากรเพื่อให้ประเทศชาติมีความยั่งยืน มีสิ่งแวดล้อมที่ดีอุดมสมบูรณ์สำหรับลูกหลานไทยในอนาคต
๓	ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร	เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร(Information and Communication Technology, ICT) มีความก้าวหน้ามากขึ้นสามารถประยุกต์ใช้งานกับระบบไฟฟ้า เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบ เพิ่มขีดความสามารถในการควบคุมสั่งการระบบ เพิ่มการฟื้นคืนสภาพระบบให้กลับสู่สภาวะปกติ (Restoration) หลังจากเกิดเหตุไม่พึงประสงค์และพัฒนาคุณภาพไฟฟ้าและคุณภาพบริการให้ดียิ่งขึ้น

ความจำเป็นดังกล่าวข้างต้น สามารถแบ่งออกเป็น ๓ กลุ่ม คือ กลุ่มความต้องการที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ ๒๑, กลุ่มความต้องการพื้นฐาน และกลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร

กลุ่มแรก คือ ความต้องการในยุคข้อมูลข่าวสารในศตวรรษที่ ๒๑ มีความแตกต่างจากความต้องการในยุคอุตสาหกรรม เช่น แหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก (Distributed Generation) การใช้พลังงานทดแทน (Renewable Energy Resource) เพิ่มมากขึ้น, การลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เนื่องจากการผลิตไฟฟ้า ระบบมิเตอร์อัจฉริยะ (Advanced Metering Infrastructure, AMI) เครื่องใช้ไฟฟ้าอัจฉริยะผู้ใช้สามารถควบคุมและจัดการการใช้พลังงาน ผู้มีส่วนได้เสียกับโครงข่ายไฟฟ้าที่เพิ่มมากขึ้น ผู้ใช้ไฟฟ้าอาจจะเป็นผู้ผลิตไฟฟ้าเองด้วย (Prosumer) การเปิดเสรีตลาดพลังงานไฟฟ้า (Market Liberalisation) ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle) ความต้องการลดปัญหาโลกร้อน (Global Warming) และความต้องการระบบไฟฟ้าที่มั่นคงปลอดภัยจากการโจมตีโครงข่ายข้อมูล (Cyber Security) เป็นต้น

กลุ่มที่สอง คือ ความต้องการพื้นฐานที่มีรูปแบบ ปริมาณ และคุณภาพที่เพิ่มขึ้นและหลากหลายมากขึ้น กล่าวคือความต้องการใช้ไฟฟ้าและข้อมูลพลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มปริมาณมากขึ้น คุณภาพสูงขึ้น ต้องการใช้ทันที (Real Time) ในช่วงเวลาต่างๆ ในแต่ละวัน โดยผู้มีส่วนได้เสียจำนวนมากจากสถานที่ต่างๆ ที่กระจายครอบคลุมพื้นที่ในเมือง ในชนบท พื้นที่เกาะห่างไกล หรือแม้กระทั่งจากต่างประเทศและรวมทั้งความต้องการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency) และการลดต้นทุนการผลิต ส่ง จำหน่าย และให้บริการพลังงานไฟฟ้า เพื่อตอบสนองต่อความต้องการดังกล่าวจะต้องพัฒนาโครงข่ายคอมพิวเตอร์ สารสนเทศและการสื่อสาร รวมทั้งการประมวลผลข้อมูล การบริหารจัดการสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ

กลุ่มสุดท้าย คือ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร การใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างกว้างขวาง เป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่จะต้องพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าให้อัจฉริยะ (Smart) นอกจากนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเป็นทั้งเครื่องมือ (Tool) ในการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าให้เป็นโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเองทั้งระบบเป็นส่วนประกอบหลักอีกส่วนหนึ่ง (นอกเหนือจากระบบไฟฟ้า) ของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

๖. <u>ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย</u>

โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะเกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งโดยตรงและโดยอ้อมจำนวนมากครอบคลุมกลุ่มภาคส่วนต่างๆ ของสังคมไทย ทั้งภาครัฐและเอกชน ได้แก่ อุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้า อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ สารสนเทศและสื่อสาร และอุตสาหกรรมยานยนต์ ขนส่ง คมนาคม นอกจากนั้นยังจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบประปาของประเทศโดยเฉพาะส่วนที่เกี่ยวกับระบบมิเตอร์อัจฉริยะ รายละเอียดเกี่ยวกับบทบาทของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้าสรุปได้ดังนี้

๖.๑ ผู้ใช้ไฟฟ้า

ผู้ใช้ไฟฟ้า (Electricity User/Customer) มีโอกาสและทางเลือกมากขึ้นบทบาทอาจจะเพิ่มขึ้น สามารถที่จะเป็นทั้งผู้ใช้และผู้ผลิตไฟฟ้า (Prosumer) สามารถพึ่งพาตนเองด้านพลังงานไฟฟ้าได้มากขึ้น สามารถจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก (Mini- and Micro-turbine) จากแหล่งเชื้อเพลิงต่างๆ เช่น ความร้อนใต้พิภพน้ำชีวมวล ชีวภาพ แสงอาทิตย์ ลม คลื่น และไฮโดรเจน เป็นต้น นอกจากนั้นผู้ใช้ไฟฟ้ามีโอกาสในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าในครัวเรือนและสำนักงาน และจัดการการใช้พลังงาน เพื่อตอบสนองความต้องการให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ผู้ใช้ไฟฟ้าต้องการไฟฟ้าที่มีคุณภาพสูงสำหรับคอมพิวเตอร์และเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนประกอบ ทั้งนี้ ภารกิจพื้นฐานที่สำคัญที่สุดของโครงข่ายไฟฟ้าก็คือให้บริการพลังงานไฟฟ้าอย่างเพียงพอ และต่อเนื่องตลอดเวลาที่ผู้ใช้ไฟฟ้าต้องการ

๖.๒ ผู้ผลิตไฟฟ้า

ผู้ผลิตไฟฟ้า (Electricity Producer) นอกจากแหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดใหญ่ที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลแล้ว แหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กที่กระจายอยู่ตามพื้นที่ต่างๆ ซึ่งใช้พลังงานทดแทนจะเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าและความต้องการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กจะมีบทบาทมากขึ้นเป็นการสร้างมูลค่า เพิ่มจากสิ่งเหลือใช้ เป็นการใช้ศักยภาพของพลังงานทดแทนที่ไม่ก่อปัญหามลภาวะให้เต็มที่ ปัญหามลภาวะที่เกิดจากการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่ด้วยเชื้อเพลิงฟอสซิลจะลดลง

๖.๓ ผู้ประกอบกิจการโครงข่ายไฟฟ้าและผู้ให้บริการพลังงานไฟฟ้า

ผู้ประกอบกิจการโครงข่ายไฟฟ้า(Electric Utility) และผู้ให้บริการพลังงานไฟฟ้า (Electricity Provider) สามารถส่งจ่ายและให้บริการพลังงานไฟฟ้าอย่างมั่นคง ทั่วถึง เพียงพอ ต่อเนื่อง มีคุณภาพ รวดเร็วและต้นทุนต่ำการควบคุมระบบไฟฟ้าให้ฟื้นคืนสภาพปกติหลังจากไฟดับ (Restoration) เป็นไปอย่างรวดเร็ว สามารถลดจำนวนเจ้าหน้าที่ลงได้ ในช่วงการพัฒนาระบบไฟฟ้าจะมีความต้องการจ้างงานเพิ่มมากขึ้นทั้งในส่วนปรับปรุงระบบไฟฟ้าและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร ด้วยโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะการไฟฟ้าสามารถส่งข้อมูลให้องค์กรกำกับกิจการพลังงาน, ผู้ค้าพลังงานไฟฟ้า, นักวิจัยและนักวิชาการ ได้ตลอดเวลาและมีค่าใช้จ่ายในการส่งข้อมูลต่ำ

๖.๔ ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า

ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า (Manufacturer and Supplier) จะต้องพัฒนาและส่งมอบอุปกรณ์ไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับโครงข่ายไฟฟ้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีที่จะประสานรวม (Integrate) ระบบไฟฟ้าและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร และพัฒนาและส่งมอบเครื่องใช้ไฟฟ้าอัจฉริยะที่สามารถตอบสนองความต้องการทั้งชีวิตส่วนตัวและการทำงานในแต่ละประจำวัน

๖.๕ นักวิชาการและนักวิจัยพัฒนา

นักวิชาการและนักวิจัยพัฒนา จากทั้งสถาบันวิจัยพัฒนาและมหาวิทยาลัย ต้องพัฒนาความรู้ที่เหมาะสมสำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ โดยจะต้องประสานความร่วมมือกับการไฟฟ้า, ผู้ผลิตอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้า และองค์กรกำกับกิจการพลังงาน

๖.๖ ผู้ค้าพลังงานไฟฟ้าและนักลงทุน

ผู้ค้าพลังงานไฟฟ้าและนักลงทุน(Energy Trader and Investor) ต้องการข้อมูลการประกอบกิจการไฟฟ้าเพื่อใช้ในการตัดสินใจซื้อขายหน่วยลงทุน รวมทั้งสำหรับตัดสินใจลงทุนเริ่มประกอบกิจการไฟฟ้า และนักลงทุนทั่วไปต้องการทราบข้อมูลราคาและคุณภาพไฟฟ้าสำหรับประกอบการตัดสินใจที่จะลงทุนในพื้นที่ต่างๆ ของประเทศไทย

๖.๗ ผู้กำหนดนโยบายและองค์กรกำกับกิจการพลังงาน

ผู้กำหนดนโยบาย (Energy Policy Maker) และองค์กรกำกับกิจการพลังงาน (Regulator) ต้องการข้อมูลเพื่อใช้ในการกำกับการดำเนินกิจการไฟฟ้า รวมทั้งเพื่อกำหนดแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency) และเพิ่มประสิทธิภาพตลาดพลังงานไฟฟ้า (Market Efficiency) และกำหนดหลักเกณฑ์ที่สอดคล้องกับคุณสมบัติของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

๖.๘ หน่วยงานของรัฐ

หน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อม หน่วยงานท้องถิ่น หน่วยงานด้านมาตรฐาน เป็นต้น หน่วยงานเหล่านี้จะต้องทบทวนกฎ ระเบียบและหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงพัฒนาให้รองรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

๖.๙ สถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษา ต้องปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน เนื่องจากความรู้ด้านวิศวกรรม ไฟฟ้ากำลังเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ ที่จะทำให้โครงข่ายไฟฟ้ามีความอัจฉริยะได้ องค์ความรู้ที่ต้องการจึงเป็นแบบ สหสาขาวิชา (Multidiscipline) เพื่อสร้างผู้ปฏิบัติงานที่มีทักษะสูงป้อนให้กับการไฟฟ้า, องค์กรกำกับกิจการพลังงาน, องค์กรกำกับกิจการสื่อและโทรคมนาคม, หน่วยงานภาครัฐ, ผู้ผลิตอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้า

๖.๑๐ กลุ่มนักเคลื่อนไหวและกลุ่มการเมือง

กลุ่มนักเคลื่อนไหว (Interest Group) และกลุ่มการเมือง (Political Group) ต้องสื่อสารกับกลุ่มผู้สนับสนุนและสาธารณะ รวมทั้งช่วยส่งเสริมการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อกลุ่มผู้มีสิทธิออกเสียง และสังคมโดยรวม

นอกจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้าดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในอุตสาหกรรมสารสนเทศและสื่อสาร อุตสาหกรรมขนส่ง ยานยนต์และคมนาคม และกิจการประปา ก็มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะให้ประสบความสำเร็จ

๗. <u>ข้อมูลและความเห็นจากผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</u>

๗.๑ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

๗.๑.๑ ความเกี่ยวข้อง และข้อมูลพื้นฐาน

คณะกรรมการกำกับดูแลกิจการพลังงาน (กกพ.) เป็นองค์กรอิสระ มีหน้าที่กำกับดูแลกิจการพลังงานทั้งหมด ซึ่งรวมถึงพลังงานไฟฟ้า โดยออกฎระเบียบและข้อปฏิบัติ หรือกติกาต่างๆ ให้สอดคล้องและส่งเสริมตามแนวนโยบายรัฐ เป็นส่วนหนึ่งในการบริหารจัดการเพื่อยกระดับ และเพิ่มประสิทธิภาพระบบไฟฟ้าของประเทศ สร้างความเท่าเทียม และเป็นธรรม ให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย

ผู้แทน กกพ. ได้ให้ข้อมูลพื้นฐานการดำเนินงานของ กกพ. ว่า ตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน ได้ให้กรอบแนวทางการทำงาน โดยให้พิจารณานโยบายและวัตถุประสงค์จากภาครัฐซึ่งก็คือ คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) ดังนั้น ในกรณีของแนวคิดเรื่อง Smart Grid นั้น กกพ.ต้องรอดูนโยบายว่าจะออกมาในแนวไหน มีวัตถุประสงค์อย่างไร เพราะในปัจจุบันนโยบายในการทำ Smart Grid ของแต่ละประเทศก็ไม่เหมือนกัน เช่น เกาหลี หรือจีน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเทคโนโลยี ต้องการเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีเพื่อใช้พัฒนาทั้งในประเทศ และส่งออกเทคโนโลยีเหล่านั้น อาจไม่ได้ให้ความสำคัญเรื่องของกำไรขาดทุนของระบบไฟฟ้าเป็นหลัก ดังนั้น กกพ. จึงจำเป็นต้องรอดูนโยบายของประเทศเราเองก่อน เช่น มีนโยบายการลงทุนเพื่อส่งเสริมพลังงานสะอาด (Green Energy) หรือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้า (Energy Efficiency & Demand Response) หรือเพิ่มความมั่นคงเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า (Reliability or SPI) จะให้ Smart ขึ้นมากน้อยเท่าใด แล้วจึงมาพิจารณาออกระเบียบ กฎ กติกากลางต่างๆ

บทบาทของ กกพ. ที่เห็นได้ชัดเจนในปัจจุบันก็คือ การวางกติกาเพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถทำงานร่วมกันได้ เช่น การกำหนด Network Reliability and Safety Regulatory Manual, Consumer Service Regulatory Manual , Network Tariff Regulatory Manual เพื่อให้ Operator ทั้งสามการไฟฟ้า ไปออก Code ต่างๆ เพื่อบริหารจัดการให้สอดคล้องอีกทีหนึ่ง การพิจารณาเรื่องระบบข้อมูลและการไหลของข้อมูลที่แลกเปลี่ยนกันและกัน (Data Flow) เรื่องมาตรฐานอุปกรณ์เพื่อให้เหมาะสมและทำงานร่วมกันได้ เรื่องการลงทุน กกพ.จะมีส่วนในการพิจารณาการลงทุนในแต่ละเรื่องว่าเหมาะสมหรือไม่อย่างไร ใครเป็นผู้รับภาระบ้าง

ประเด็นที่ทาง กกพ. กำลังทำอยู่และอาจเกี่ยวกับโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะคือ แผนการศึกษาเกี่ยวกับอัตราค่ากระแส ไฟฟ้าโดยจ้างที่ปรึกษามาเพื่อศึกษา วิเคราะห์ และกำหนดอัตราค่าไฟฟ้าในแต่ละช่วงเวลาของวัน (TOU – Time of Use) หรือแต่ละชั่วโมงของวัน (RTP – Real Time Pricing) ให้มีความแตกต่างกันมากเพียงพอ เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้ใช้ไฟสนใจที่จะบริหารจัดการการใช้ไฟฟ้าของตนเอง โดยมีวัตถุประสงค์ทำให้ลด Peak Load ลงและปริมาณการใช้ไฟฟ้าตลอดวันสม่ำเสมอ (Flat)

มากขึ้น ทั้งนี้ เห็นว่ากลยุทธ์การกำหนดอัตราค่าไฟฟ้า (Pricing Policy) ที่เหมาะสมและยืดหยุ่น จะสร้างแรงจูงใจและแรงขับเคลื่อนให้เป็นไปตามกลไกของตลาด ผู้ใช้ไฟพิจารณาเข้ามามีส่วนร่วม โดยไม่ใช้ระบบบังคับ ทำให้ระบบไฟฟ้ามีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นโดยอัตโนมัติ ปัจจุบันอยู่ระหว่างจัดทำ TOR เพื่อจ้างที่ปรึกษา โครงการนี้คาดว่าจะใช้เวลาศึกษาประมาณ ๑ปี

๗.๑.๒ โอกาส และความท้าทาย

หากมีนโยบายด้านโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะที่ครอบคลุมทั้งด้าน Green Energy และ Energy Efficiency จะเห็นโอกาสที่ผู้ใช้ไฟฟ้าขนาดใหญ่ เช่น ห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ หรือโรงงานอุตสาหกรรม มีส่วนร่วมบริหารจัดการการใช้ไฟฟ้าของตนเอง เช่นพิจารณาลงทุนสร้างหน่วยผลิตไฟฟ้าจาก พลังงานแสงอาทิตย์ ลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในช่วง Peak Load และเพิ่มการใช้ไฟฟ้าในช่วง Light Load มากขึ้น โอกาสที่ผู้ใช้ไฟฟ้ารายย่อยสำหรับโลกในอนาคต เช่น สามารถ Charge ไฟรถไฟฟ้าในช่วง Light Load คือตอนกลางคืน แล้วนำรถมาใช้ในตอนกลางวัน ทำให้ความต้องการใช้ไฟฟ้าตลอดทั้งวันสม่ำเสมอเท่าๆ กัน เพิ่มประสิทธิภาพของระบบไฟฟ้าในภาพรวม

อย่างไรก็ตาม กกพ.ไม่มีอำนาจหน้าที่ครอบคลุมในทุกเรื่องเช่นเรื่องระบบสื่อสารโทรคมนาคม คอมพิวเตอร์ ซอฟแวร์ต่างๆ ซึ่งเป็นปัจจัยสู่ความสำเร็จที่สำคัญของโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ ดังนั้น จึงมีความท้าทายที่จะต้องประสานร่วมมือกับผู้เกี่ยวข้องเช่น กสทช. และกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจและเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงาน ตัวอย่างเช่น จำเป็นที่จะกำหนดย่านความถี่สื่อสารเพื่อใช้ในกิจการด้านพลังงานไฟฟ้าหรือไม่

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาเรื่องโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะทั้งหมดอาจเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงานเกี่ยวพันกับกฎหมายหลายฉบับ ซึ่งเป็นอีกความท้าทายหนึ่งที่ต้องมีผู้ดูแลในรายละเอียด และประสานงานเรื่องการสื่อสารข้อมูลระหว่างหน่วยงาน เรื่องมาตรฐานอุปกรณ์ และมาตรฐานการเชื่อมต่ออุปกรณ์ระหว่างหน่วยงาน เป็นอีกความท้าทายหนึ่งที่จำเป็นต้องพิจารณา ตัวอย่างเช่น การบริหารจัดการพลังงานไฟฟ้าจากลมและแสงอาทิตย์ในยุโรป หน่วยงานการไฟฟ้าจะใช้ข้อมูลพยากรณ์อากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยา โดยใช้ระบบสื่อสารโทรคมนาคมและดาวเทียม ทำการพยากรณ์สภาพดินฟ้าอากาศในอนาคต เพื่อประกอบการ วางแผนการผลิต

๗.๑.๓ ข้อเสนอแนะ

การสร้างแรงจูงใจที่สามารถผลักดันให้เกิดผลเป็นรูปธรรมคือการกำหนดนโยบายแรงจูงใจด้านราคาเป็นหลัก และสนับสนุนให้นำผลการศึกษาพร้อมทั้งความเห็นของคณะอนุกรรมาธิการพิจารณาศึกษาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะของวุฒิสภานี้ ต่อคณะอนุกรรมการเพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ของกระทรวงพลังงานรวมทั้งเผยแพร่ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทราบ เพื่อนำไปพิจารณาเป็นข้อมูลประกอบการดำเนินงานต่อไป

๗.๒ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

๗.๒.๑ ความเกี่ยวข้องและข้อมูลพื้นฐาน

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เป็นรัฐวิสาหกิจมีหน้าที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าในสัดส่วนประมาณร้อยละ๕๐ ของความต้องการใช้ภายในประเทศ และมีหน้าที่ส่งกำลังไฟฟ้าทั้งที่ผลิตด้วยตนเอง และที่ผลิตจากโรงไฟฟ้าเอกชน ส่งต่อไปให้การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายทั้งการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผ่านศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า และโครงข่ายระบบส่งกำลังไฟฟ้า ซึ่งประกอบด้วยสายส่งไฟฟ้า และสถานีไฟฟ้าแรงสูง ในระดับแรงดัน ๑๑๕, ๒๓๐และ ๕๐๐ กิโลโวลท์ ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ นอกจากนี้ยังมีการเชื่อมโครงข่ายระบบส่งไฟฟ้ากับประเทศเพื่อนบ้านคือ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และมาเลเซีย เพื่อแลกเปลี่ยนซื้อขายพลังงานไฟฟ้าซึ่งกันและกัน

ผู้แทน กฟผ. ได้ให้ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมของ กฟผ. สำหรับโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะโดยแจ้งให้ทราบว่าได้มีการแต่งตั้งคณะทำงานในสองระดับกล่าวคือ

คณะทำงานในระดับกฟผ. แต่งตั้งโดยผู้ว่าการ เมื่อเดือนพฤษภาคม ๒๕๕๓ คือ คณะทำงานศึกษาระบบ Smart Grid สำหรับระบบไฟฟ้าในอนาคต โดยให้ผู้อำนวยการฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้าเป็นประธาน ทำหน้าที่ศึกษา ทำความเข้าใจ พิจารณาผลกระทบในระดับองค์กรในระยะยาว ปลายปี ๒๕๕๓ คณะทำงานชุดนี้ได้นำเสนอรายงานโดยนำเสนอข้อมูล ร่างแผนระยะยาวของ กฟผ. และนำเสนอให้ว่าจ้างที่ปรึกษาเพื่อทวนสอบผล และเมื่อเดือนมีนาคม ๒๕๕๕ ผู้ว่าการฯได้แต่งตั้งคณะทำงานในระดับ กฟผ. เพิ่มเติมอีกหนึ่งคณะ คือ คณะทำงานจัดทำแผนที่การดำเนินงานระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะของ กฟผ. โดยให้รองผู้ว่าการแผนงานเป็นประธาน ทำหน้าที่บูรณาการข้อมูลจากรายงานของคณะทำงานในอดีต ตลอดจนพิจารณากรอบนโยบายที่ได้รับจากกระทรวงพลังงาน มีเป้าหมายเพื่อจัดทำร่างแผนที่การดำเนินงาน (Roadmap) เสนอระดับนโยบายพิจารณา ปัจจุบันอยู่ระหว่างดำเนินการ โดยมีเป้าหมายที่จะแล้วเสร็จภายในปลายปี ๒๕๕๕

คณะทำงานในระดับหน่วยธุรกิจ แต่งตั้งโดยรองผู้ว่าการสายงานระบบส่ง เมื่อเดือนมีนาคม ๒๕๕๓คือ คณะทำงานศึกษาระบบไฟฟ้าแบบ Smart Grid โดยให้ผู้อำนวยการฝ่ายระบบสื่อสารเป็นประธาน ทำหน้าที่ศึกษา ทำความเข้าใจ และพิจารณาผลที่อาจกระทบกับการควบคุม ปฏิบัติการและบำรุงรักษาระบบส่งในระยะเวลาอันใกล้ เพื่อทราบและเตรียมความพร้อมให้ทันการ ในปลายปี ๒๕๕๓คณะทำงานชุดนี้ได้จัดทำรายงาน โดยนำเสนอแผนงานรวม ๒๒โครงการ แบ่งเป็น แผนด้านระบบผลิต(Supply Side) ๓ โครงการ แผนด้านพัฒนาระบบปฏิบัติการ (Operating System Side) ๑๔ โครงการ แผนด้านบริหารจัดการด้านการใช้ไฟฟ้า (Demand Side) ๒ โครงการ แผนความร่วมมือเพื่อพัฒนาระบบไฟฟ้า (Collaboration) ๓ โครงการ ต่อมาในเดือนพฤศจิกายน ๒๕๕๓ ได้แต่งตั้งคณะทำงานพัฒนาระบบไฟฟ้าแบบ Smart Grid โดยให้ผู้ช่วยผู้ว่าการบำรุงรักษาระบบส่งเป็นประธาน ทำหน้าที่พิจารณาผลการดำเนินงานของ คณะทำงานศึกษาระบบไฟฟ้าแบบ Smart Grid ซึ่งได้นำเสนอแผนดำเนินงานไว้

รวม ๒๒ โครงการ โดยให้คำนึงถึงความจำเป็นและความคุ้มค่าในการลงทุน ในปลายปี ๒๕๕๔คณะทำงานพัฒนาระบบไฟฟ้าแบบ Smart Grid ได้กลั่นกรองแผนงาน และสรุปลดลงเหลือ ๑๐ โครงการ คือ แผนด้านระบบผลิต (Supply Side) ๒ โครงการ แผนด้านพัฒนาระบบปฏิบัติการ (Operating System Side) ๔ โครงการ แผนด้านบริหารจัดการด้านการใช้ไฟฟ้า (Demand Side) ๑ โครงการ แผนความร่วมมือเพื่อพัฒนาระบบไฟฟ้า (Collaboration) ๓ โครงการ

กฟผ. ได้ประสานงานและมีบทบาทร่วมกับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนต่างๆ เช่น กฟภ. กฟน. รัฐสภา กกพ. สวทช. สวทน. สนพ. NEDO WADE IEEE CIGRE IBM ALSTOM GE TOSHIBA HITACHI GARTNER เป็นต้น เพื่อเรียนรู้ แลกเปลี่ยนข้อมูล และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการพัฒนาระบบไฟฟ้าแบบโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ

๗.๒.๒ โอกาสและความท้าทาย

ผู้แทน กฟผ. ได้ให้ข้อมูลว่าปัจจุบันได้มีการคำนึงถึงเรื่องของสภาวะโลกร้อน การเพิ่มประสิทธิภาพของระบบไฟฟ้าที่ครอบคลุมตั้งแต่ผู้ผลิตจนถึงผู้ใช้ ตามแนวคิดโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะจึงได้รับการเสนอให้เป็นวิธีการหนึ่งในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว เนื่องจากในส่วนของ กฟผ. ซึ่งรับผิดชอบเฉพาะระบบผลิต และระบบส่งพลังงานไฟฟ้าของประเทศ ดังนั้น การคำนึงถึงผลกระทบที่สำคัญจากการพัฒนาระบบไฟฟ้าตามแนวคิดโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะคือ ผลกระทบจากโรงไฟฟ้าขนาดเล็กหรือโรงไฟฟ้าพลังงานทางเลือก ซึ่งจะได้รับการส่งเสริมให้เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากในอนาคต จึงจำเป็นที่จะต้องศึกษา เตรียมการ เพื่อปรับปรุง พัฒนาระบบควบคุม และระบบปฏิบัติการในส่วนของโครงข่ายไฟฟ้าหรือ Grid ให้มีความพร้อมที่จะรองรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ตัวอย่างเช่น ในปัจจุบัน กฟผ. มีศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าที่สามารถตรวจวัดข้อมูลต่างๆ จากทั้งจากโรงไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าต่างๆทั่วประเทศ อาจจำเป็นต้องเพิ่มขีดความสามารถให้วัดได้หลายแห่งมากขึ้น จำนวนจุดวัดอาจต้องมีมากขึ้น ความเร็วที่จะส่งสัญญาณที่วัดได้มาที่ศูนย์ควบคุมอาจต้องเร็วขึ้น เพื่อให้มีข้อมูลที่เพียงพอและทันต่อการใช้งานควบคุมระบบ ข้อมูลอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการควบคุมระบบ เช่น ข้อมูลอุณหภูมิ สภาพดินฟ้าอากาศ (เพื่อใช้วัดศักยภาพจากโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) ฯลฯ อาจมีความจำเป็นต้องใช้เพิ่มเติม ดังนั้น จึงมีความท้าทายที่จะต้องวิเคราะห์ความจำเป็นที่จะพัฒนาขีดความสามารถที่เพิ่มขึ้นทั้งหมดดังกล่าวควรมีอะไรบ้าง มีเกณฑ์การพิจารณาทางเทคนิคอย่างไร ทั้งนี้ คาดว่าในอนาคตข้อมูลที่ใช้ในการทำงานต้องพร้อม และต้องมีข้อมูลล่วงหน้า หรือประมาณการได้ เป็นการดำเนินการเชิงรุกเพื่อให้ยังคงขีดความสามารถในการควบคุม ปฏิบัติการ หรือบำรุงรักษา ทั้งระบบผลิตและส่ง ให้พร้อมทำงานภายใต้สภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงซับซ้อนขึ้น

นอกจากนี้ ผลกระทบจากการส่งเสริมให้ผู้ใช้ไฟมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ ตลอดจนผลกระทบจากเทคโนโลยีใหม่ในเรื่องของระบบขนส่งไฟฟ้านั้น เห็นว่าเป็นโอกาสในการลดต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าบางส่วนสำหรับจ่ายไฟฟ้าเฉพาะในช่วงความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดวันละประมาณ ๔-๕ ชั่วโมงลง และมีโอกาสจากความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นจากระบบขนส่งไฟฟ้าในช่วงเวลาที่ความต้องการใช้ไฟฟ้าน้อยในช่วงเวลากลางคืนได้ ทำให้ประสิทธิภาพของระบบโดยรวมดีขึ้น และอาจขยายผลต่อโอกาส ในการทำธุรกิจใหม่ เช่น สถานีบริการไฟฟ้า (Electric Charging Station) ยานยนต์พลังงานไฟฟ้าเป็นต้น การคำนึงถึงสภาวะโลกร้อนอาจเป็นอีกโอกาสหนึ่งที่นำเสนอเรื่องโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ซึ่งไม่เพิ่มคาร์บอนไดออกไซด์ภายใต้กระบวนการผลิตอีกด้วย

๗.๒.๓ ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบไฟฟ้าตามแนวคิดโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับหลายฝ่าย กฟผ. เพียงลำพังไม่สามารถดำเนินการได้อย่างครบถ้วน ปัจจุบัน กฟผ. อยู่ระหว่างศึกษาข้อมูลและเตรียมความพร้อม หากมีการกำหนดนโยบายและแนวทางที่ชัดเจน ซึ่งเป็นประโยชน์กับทุกฝ่ายในวงกว้าง กฟผ. มีความยินดีและความพร้อมที่จะร่วมมือเป็นส่วนหนึ่งที่จะพัฒนาระบบไฟฟ้าของประเทศให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นต่อไป

๗.๓ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๗.๓.๑ ความเกี่ยวข้อง และข้อมูลพื้นฐาน

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นรัฐวิสาหกิจที่ก่อตั้งตามพระราชบัญญัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พ.ศ. ๒๕๐๓ มีภารกิจในการจัดหาและให้บริการพลังงานไฟฟ้าและธุรกิจที่เกี่ยวเนื่องตามมาตรฐานสากลทั้งในประเทศครอบคลุมพื้นที่ ๗๔ จังหวัด (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ) และประเทศข้างเคียง เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้เกิดความพึงพอใจ ทั้งด้านคุณภาพและบริการ โดยการพัฒนาองค์กรอย่างต่อเนื่อง มีการบริหารจัดการเชิงธุรกิจที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสภาพตลาด รวมทั้งมีความพร้อมสำหรับการแข่งขันทางธุรกิจ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

ผู้แทน กฟภ. ได้รายงานที่ประชุมทราบว่า กฟภ. ได้มีการดำเนินการพิจารณาศึกษาเกี่ยวกับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ดังนี้

๑) เมื่อวันที่ ๒๖ มิ.ย. ๒๕๕๒ กฟภ. เริ่มต้นพิจารณาศึกษาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะอย่างเป็นทางการ โดยผู้ว่าการ กฟภ. อนุมัติแต่งตั้งคณะทำงาน PEA Smart Grids จำนวน ๑๑ คน โดยมีนายวีระชัย โกยกุล รองผู้ว่าการปฏิบัติการเครือข่าย เป็นประธานคณะทำงานและนายฐิติกุล บุญยะกาญจน์ ผู้ช่วยผู้ว่าการธุรกิจสารสนเทศและสื่อสาร เป็นรองประธานคณะทำงาน มีอำนาจหน้าที่ในการตรวจสอบสถานะปัจจุบันและแผนงานในการดำเนินองค์ประกอบต่างๆ ของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะประเมิน

ความพร้อมในการดำเนินการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะของ กฟภ. กำหนดกรอบและทิศทางในการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ จัดทำแผนพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ รวมทั้งประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอก (รวมถึงการวิจัยพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากร) เพื่อเตรียมความพร้อมรองรับหรือดำเนินการให้สอดคล้องกับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

๒) เมื่อวันที่ ๑๕ ธ.ค. ๒๕๕๓ ที่ประชุมคณะกรรมการบริหาร กฟภ. มีมติอนุมัติจ้างศูนย์เชี่ยวชาญพิเศษเฉพาะด้านเทคโนโลยีไฟฟ้ากำลัง คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นที่ปรึกษาจัดทำแผนที่นำทาง (Roadmap) และศึกษาความเหมาะสมโครงการ PEA Smart Grids และ AMI ระยะเวลาดำเนินการ ๑๒ เดือน เนื่องจาก กฟภ. พิจารณาแล้วเห็นว่าการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่มีความซับซ้อน เกี่ยวข้องกับหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกจำนวนมาก อีกทั้งเป็นการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีขั้นสูง และใช้เวลาในการดำเนินการที่ยาวนาน ซึ่งจะเป็นการเปลี่ยนประวัติศาสตร์ของอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้า (Electricity Supply Industry, ESI) จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาและจัดทำแผนที่นำทาง (Roadmap) การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

๓) เมื่อวันที่ ๑๑ ต.ค. ๒๕๕๔ ผู้ว่าการ กฟภ. อนุมัติจัดรูปแบบการบริหาร โดยแต่งตั้งคณะกรรมการกำกับดูแลการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (PEA Smart Grids Steering Committee) ประกอบด้วยผู้ว่าการ และรองผู้ว่าการทุกท่าน คณะกรรมการจัดทำแผนงานพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (PEA Smart Grids Planning Committee) โดยมีรองผู้ว่าการวางแผนและพัฒนาระบบไฟฟ้าเป็นประธาน และคณะกรรมการดำเนินงานโครงการโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (PEA Smart Grids Implementation Committee) โดยมีรองผู้ว่าการปฏิบัติการเครือข่ายเป็นประธาน

ผู้แทน กฟภ. ได้รายงานที่ประชุมทราบว่า กฟภ. ได้ประกาศพันธะสัญญาการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ และแถลงแผนที่นำ (Roadmap) ทางการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะของ กฟภ. ดังนี้

๑) เมื่อวันที่ ๑๐ มี.ค. ๒๕๕๔ ผู้ว่าการ กฟภ. ประกาศพันธะสัญญาพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะของ กฟภ. (PEA Smart Grids)เพื่อมุ่งให้เกิดประโยชน์ ๓ ด้าน คือ พลังงานที่สมาร์ท (Smart Energy) ชีวิตที่สมาร์ท (Smart Life) และ สังคมที่สมาร์ท (Smart Community)

ภาพมุมมองแนวคิดการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะของ กฟภ.

พลังงานที่สมาร์ท "การผลิตและใช้พลังงานที่ชาญฉลาดและรู้คุณค่า" หมายถึง พลังงานที่สะอาด มั่นคง ปลอดภัย มีคุณภาพ พร้อมใช้งานตลอดเวลา และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

ชีวิตที่สมาร์ท "เพื่อชีวิตที่สะดวกสบาย" หมายถึง วิธีชีวิตของผู้ใช้ไฟฟ้าที่สามารถมีส่วนร่วมในการบริการจัดการไฟฟ้าได้มากขึ้นเหมาะกับวิธีชีวิตของตนเอง สามารถเลือกผลิตไฟฟ้าใช้เอง (Prosumer) มีการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันทั้งที่บ้านอยู่อาศัย ที่ทำงานและสถานที่พักผ่อน

สังคมที่สมาร์ท "สู่สังคมและโลกที่น่าอยู่ในอนาคต" หมายถึง สังคมที่มีการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในทุกภาคส่วน ได้แก่ ครัวเรือน กิจการค้า การพาณิชย์ อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว โดยใช้พลังงานที่สะอาด และมีประสิทธิภาพ

๒) เมื่อวันที่ ๑๙ ส.ค. ๒๕๕๔ กฟภ. ประกาศแผนที่นำทางการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ณ โรงแรม รอยัลคลิฟ บีช ฯ พัทยา จ.ชลบุรี มีผู้เข้าร่วมงานจากภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้ใช้ไฟฟ้าประมาณ ๑,๒๐๐ คน การพัฒนาครอบคลุมทั้งสามด้าน คือ พลังงานที่สมาร์ท ชีวิตที่สมาร์ท และสังคมที่สมาร์ท โดยกำหนดกรอบระยะเวลาในการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ๑๕ ปี โดยแบ่งเป็น ๓ ระยะ แต่ละระยะครอบคลุมเวลา ๕ ปี โดยมุ่งพัฒนาระบบมิเตอร์อัจฉริยะ(Advanced Metering Infrastructure, AMI) ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑๐ ปี

กฟภ. ได้ดำเนินการเตรียมความพร้อมในการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ โดยดำเนินการเตรียมความพร้อมภายในองค์กร และมีบทบาทร่วมกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐ และเอกชน ดังนี้

๑) การเตรียมความพร้อม ภายใน กฟภ.

๑.๑) การศึกษาและจัดเตรียมมาตรฐาน : เมื่อวันที่ ๒ ก.ค. ๒๕๕๔ ผู้ว่าการ กฟภ. แต่งตั้ง คณะกรรมการพิจารณามาตรฐานการก่อสร้างและสเปควัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้ารวมถึงข้อกำหนดทางวิศวกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็น เพื่อรองรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ มีหน้าที่พิจารณาหลักเกณฑ์แนวทางในการปรับปรุงมาตรฐานการก่อสร้างและสเปควัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้า รวมถึงข้อกำหนดทางวิศวกรรมอื่นๆ ที่จำเป็น และหากมีข้อสรุปเกิดขึ้นให้คณะกรรมการฯ นำเสนอผู้ว่าการเพื่ออนุมัติและมอบหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปปฏิบัติหรือกำหนดในรายละเอียดให้สอดคล้องต่อไป

๑.๒) การดำเนินการบูรณการข้อมูลและระบบงานต่างๆ

- เมื่อวันที่ ๑๑ ก.ค. ๒๕๕๕ กฟภ. ร่วมกับศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเริ่มดำเนินการจัดทำมาตรฐานข้อมูลองค์กรแบบบูรณาการและ Road-map (Data Standard and Interoperability and Roadmap : DSIR) โดย ดำเนินการศึกษาสถานการณ์เชื่อมโยงข้อมูลในปัจจุบันและอนาคตของระบบงานหลักที่สำคัญ ดังนี้

เพื่อให้มีข้อมูลและผลการศึกษา ประกอบด้วย ความต้องการและความเป็นไปได้ในการเชื่อมโยงข้อมูลกระบวนการทำงานทางธุรกิจ (Business Process) กับระบบที่เกี่ยวข้องรายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่เชื่อมโยงรูปแบบวิธีการจัดเก็บข้อมูล กระบวนการทำงานทางธุรกิจ (Business Process) สถานะ วิธีการเชื่อมโยงข้อมูลและเทคโนโลยีที่ใช้ในปัจจุบัน และปัญหา/อุปสรรคต่อการพัฒนาการเชื่อมโยงและบูรณาการข้อมูล

- เมื่อวันที่ ๒๙ ก.ค. ๒๕๕๔ หน่วยงานต่างๆ ภายใน กฟภ. ที่ดูแลรับผิดชอบระบบงาน IT ที่สำคัญ ประกอบด้วยระบบ GIS, OMS, CBS (SAP), SCADA/DMS, ๑๑๒๙ PEA Call Center, e-One Portal & EAI, AMR และ Smart Grids ได้ร่วมประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ความรู้สถานการณ์พัฒนาและการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร
- เมื่อวันที่ ๔ ส.ค. ๒๕๕๔ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายใน กฟภ. ประชุมเพื่อร่วมกันพิจารณาแนวทางการดำเนินงานจัดทำมาตรฐานข้อมูลองค์กรแบบบูรณาการ
- ระหว่างวันที่ ๒๒-๒๖ ส.ค. ๒๕๕๔ กฟภ. ได้จัดหลักสูตรพัฒนาบุคลากรหัวข้อ "Distributed Generation & Smart Grids (IEC61850)" ณ โรงแรมลองบีช ชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

๑.๓) กฟภ. วางแผนและดำเนินการพัฒนาบุคลากร ทั้งกลุ่มบุคลากรผู้พัฒนา (Developer) และผู้ใช้ (User) โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ในรูปแบบต่างๆ เช่น การศึกษาดูงาน การฝึกอบรม การบรรยายให้ความรู้ การสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ เป็นต้น

๑.๔) กฟภ. จะพิจารณาการสร้างความรู้ความเข้าใจ (Awareness & Education) ให้แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเช่น ผู้ใช้ไฟฟ้า หน่วยงานกำกับดูแล กฟน. กฟผ. การประปานครหลวง (กปน) การประปาส่วนภูมิภาค (กปภ.) องค์กรด้านสารสนเทศและการสื่อสาร องค์กรด้านขนส่งคมนาคม บริษัทผู้ผลิต ผู้แทนจำหน่ายอุปกรณ์ไฟฟ้าและยานยนต์ เป็นต้น ในรูปแบบต่างๆ เช่น การสื่อสาร ประชาสัมพันธ์ทางหนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ เว็บไซต์ และสื่อต่างๆ การรับฟังความคิดเห็นและการประชุมสัมมนา เป็นต้น

๑.๕) กฟภ. มอบทุนวิจัยต้นแบบมิเตอร์อัจฉริยะ (Smart Meter) ให้แก่สถาบันการศึกษา จำนวน ๔ แห่ง ประกอบด้วย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

๑.๖) กฟภ. ได้จัดทำร่างแผนพัฒนาระบบไฟฟ้าในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับ ที่ ๑๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙) โดยมีร่างแผนลงทุนพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะประกอบด้วย โครงการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะระยะที่ ๑ โครงการติดตั้งระบบมิเตอร์อัจฉริยะระยะที่ ๑ และแผนงานปรับปรุงระบบไฟฟ้ารองรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากจากพลังงานหมุนเวียน วงเงินลงทุนเบื้องต้นประมาณ ๑๐,๙๓๕.- ล้านบาท

๒) ความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ภายนอก กฟภ. ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยมีบทบาทเป็นผู้เข้าร่วมประชุมให้ข้อมูล ข้อเท็จจริง และความเห็น, ผู้บรรยาย, ร่วมมือทางวิชาการ, ร่วมมือศึกษาและพัฒนา

๒.๑) เมื่อวันที่ ๒๖ มกราคม และ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๕๔ กฟภ. ซึ่งเป็นสมาชิกของคณะทำงานความร่วมมือด้านโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ๓ การไฟฟ้า ได้ประชุมร่วมคณะทำงานอีก ๒ การไฟฟ้า คือการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เพื่อกำหนดกรอบแนวทางการประสานงาน และการดำเนินการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะของประเทศไทย (Thailand Smart Grid) โดยพิจารณาประเด็นการสื่อสารระหว่าง ๓ การไฟฟ้า และพิจารณาความร่วมมือในการศึกษาความเหมาะสมการพัฒนาระบบ Microgrid ในพื้นที่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน

๒.๒) เมื่อวันที่ ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔ กฟภ. ได้เข้าร่วมประชุมกับหน่วยงานต่างๆ เช่น กฟน. กฟผ. และสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สกพ.) เป็นต้น เพื่อหารือการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะของประเทศ

๒.๓) เมื่อวันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๕๔ ผู้บริหารของ กฟภ. ร่วมเป็นวิทยากรบรรยายทางวิชาการเกี่ยวกับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ภายในงานวิศวกรรมแห่งชาติประจำปี ๒๕๕๔ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา จัดโดย สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมป์ (วสท.) ร่วมกับสมาคมวิชาชีพวิศวกรรมต่างๆ จำนวน ๒หัวข้อคือ "หลักการและแนวทางในการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grids) ในประเทศไทย" และ "ระบบ Advanced Metering Infrastructure (AMI) สำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grids)"

๒.๔) เมื่อวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๕๕ กฟภ. เข้าร่วมประชุมกับคณะอนุกรรมาธิการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในคณะกรรมาธิการการวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี การสื่อสารและโทรคมนาคม วุฒิสภา เพื่อให้ข้อมูลและหารือเกี่ยวกับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ นอกจาก กฟภ. แล้ว อีก ๒ การไฟฟ้า คือ กฟน. และ กฟผ. ได้เข้าร่วมประชุมดังกล่าวด้วย

๒.๕) เมื่อวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๕๕ กฟภ. เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการซึ่งจัดโดยสมาคมธุรกิจไทย-ยุโรป เพื่อพัฒนากรอบการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะในประเทศไทย โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจากหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ มหาวิทยาลัย และบริษัทเอกชน

๒.๖) เมื่อวันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๕๔ กฟภ. นำเสนอแนวคิดและการดำเนินงาน PEA Smart Grids ต่อคณะกรรมาธิการการพลังงาน วุฒิสภา ในโอกาสที่คณะกรรมาธิการฯ เดินทางมาเยี่ยมชมกิจการของ กฟภ.

๒.๗) กฟภ. ส่งผู้แทนเข้าร่วมประชุมกับคณะอนุกรรมาธิการพิจารณาศึกษาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) ในคณะกรรมาธิการการพลังงาน วุฒิสภา เพื่อร่วมแสดงความเห็นและปรึกษาหารือเกี่ยวกับการผลักดันและส่งเสริมให้การพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะเป็นวาระแห่งชาติ

๒.๘) เมื่อวันที่ ๑๓ กรกฎาคม ๒๕๕๔ ผู้ว่าการ กฟภ. อนุมัติแต่งตั้งคณะทำงานความร่วมมือ ๒ การไฟฟ้าด้านการพัฒนาระบบมิเตอร์อัจฉริยะ (AMI) เพื่อให้การพัฒนา Smart Grid ของ กฟภ. และ กฟน. เป็นไปในทิศทางเดียวกัน สามารถเชื่อมโยงระบบถึงกันได้ในอนาคต และสมควรให้มีการพัฒนามาตรฐาน Protocol ของระบบ AMI ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

๒.๙) กฟภ. ดำเนินการบรรยายให้ความรู้ และศึกษาดูงาน ณ ประเทศต่างๆ เช่น เกาหลีและจีนร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สกพ.) สำนักงานนบายและแผนพลังงาน (สนพ.) และสำนักนโยบายรัฐวิสาหกิจ (สคร.)

๒.๑๐) กฟภ. มีความร่วมมือทางวิชาการ การวิจัยพัฒนา และด้านมาตรฐาน กับหน่วยงานต่างๆ เช่น ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)วสท. สมาคมสถาบันวิศวกรไฟฟ้าและอีเลคโทรนิกส์แห่งประเทศไทย (IEEE Thailand Section)การไฟฟ้า SEMPC เมืองเซี่ยงไฮ้ ประเทศจีนการไฟฟ้า KEPCO ประเทศเกาหลีใต้และการไฟฟ้ากิวชิว(Kyushu Electric Power Company) ประเทศญี่ปุ่น

๗.๓.๒ โอกาส และความท้าทาย

ผู้แทน กฟภ. ได้ให้ข้อมูลว่า กฟภ. ได้กำหนดแนวทางในการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ โดยเริ่มจากการปรับปรุงระบบและข้อมูลให้เหมาะสมทันสมัย (Update & Upgrade) เพื่อให้สามารถใช้ศักยภาพของระบบปัจจุบันให้เกิดประโยชน์สูงสุด จากนั้นจึงเริ่มทำโครงการนำร่องในพื้นที่สาธิตขนาดเล็ก (Pilot/ Demonstration Project) และนำประสบการณ์ที่ได้ไปใช้ในพื้นที่เมืองสำคัญในช่วงสุดท้ายจะขยายผลครอบคลุมพื้นที่ทั้งประเทศ

การดำเนินการในลักษณะดังกล่าวจะคำนึงถึงความเหมาะสม ขีดความสามารถของเทคโนโลยีและการดำเนินงานของ กฟภ. รวมทั้งลำดับความสำคัญของงาน โดยกลุ่มงานที่กำหนดขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาที่ประสบอยู่เฉพาะหน้าในปัจจุบัน หรือปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้จะมีความสำคัญสูง ส่วนอีกกลุ่มงานหนึ่งที่กำหนดขึ้นเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มตามโอกาสที่เอื้ออำนวยเป็นกลุ่มงานที่มีความสำคัญลำดับรองลงมา

ความท้าทายในการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ทั้งที่เกี่ยวกับข้องกับภารกิจหน้าที่ของ กฟภ. โดยตรง และเกี่ยวข้องกับหน่วยงานต่างๆ ได้แก่

๑) มาตรฐานเพื่อรองรับการบูรณาการข้อมูลและระบบงาน (Data & Application Integration) และการบูรณาการเชื่อมต่อแหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก และรถยนต์ไฟฟ้า (DG & EV Integration) กฟภ. จะต้องดำเนินการประสานงาน ผลักดัน ปรับปรุง และจัดทำมาตรฐาน ข้อกำหนดทางวิศวกรรมต่างๆ ทั้งที่เกี่ยวกับระบบไฟฟ้า ระบบสารสนเทศ และระบบสื่อสาร ให้รองรับการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

๒) อัตราค่าไฟที่ยืดหยุ่น (Dynamic Pricing) เพื่อให้สามารถดำเนินการมาตรการปรับความต้องการไฟฟ้า (Demand Response) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีอัตราค่าไฟที่ยืดหยุ่น ในการกำหนดอัตราค่าไฟดังกล่าว กฟภ. จำเป็นต้องประสานงานกับ สกพ. สนพ. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อผลักดันให้ประกาศใช้อัตราค่าไฟดังกล่าว

๓) การรับรู้ ความเข้าใจ และความร่วมมือของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะทั้งภายในและภายนอก กฟภ. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ทราบแนวทางการพัฒนาและทราบบทบาทหน้าที่ของตนเองในการร่วมพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

๔) ความร่วมมือระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Cooperation) ในภาคพลังงานไฟฟ้าภาคสารสนเทศและการสื่อสาร ภาคขนส่งคมนาคม และภาคประชาสังคม

๕) การผลักดันให้การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเป็นวาระแห่งชาติ เพื่อให้เกิดพลังขับเคลื่อนในการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะของประเทศ

๗.๓.๓ ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเกี่ยวข้องและมีผลกระทบกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในภาคส่วนต่างๆ ในภาครัฐ ภาคเอกชน ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ความท้าทายในการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะทั้งด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีไฟฟ้า เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีสื่อสาร เทคโนโลยียานยนต์และการขนส่ง เพื่อให้อุปกรณ์และระบบต่างๆ มีมาตรฐาน (Standard) ที่สามารถทำงาน ร่วมกันได้ (Interoperability) นอกจากนั้นยังมีความท้าทายในด้านบริหารจัดการด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม จึงมีความจำเป็นที่จะผลักดันให้การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเป็นวาระแห่งชาติ

๗.๔ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

๗.๔.๑ ความเกี่ยวข้อง และข้อมูลพื้นฐาน

คณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติเป็นองค์กรอิสระตามรัฐธรรมนูญมีหน้าที่กำกับดูแลภาคสื่อสารโทรคมนาคม ตลอดจนการกระจายเสียงต่างๆ ผ่านกระบวนการศึกษา วิเคราะห์ วิจัย ทำประชาพิจารณ์ เพื่อออกกฎระเบียบ ประกาศ และข้อบังคับต่างๆ สำหรับสนับสนุนนโยบายภาครัฐ ส่งเสริมให้เกิดการแข่งขันของผู้ประกอบธุรกิจ ตลอดจนรักษาผลประโยชน์ของผู้บริโภคให้เกิดความเท่าเทียม เสมอภาค และเป็นธรรม จึงมีส่วนเกี่ยวข้องกับแนวคิดที่จะประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology) เพื่อเป็นเครื่องมือในการควบคุม สั่งการ สนับสนุนในเกิดระบบสื่อสารสองทางระหว่างผู้ผลิต และผู้บริโภค ตลอดจนระบบพัฒนาระบบอัตโนมัติต่างๆ ในการบริหารจัดการระบบไฟฟ้าที่เรียกว่า Smart Grid โดยใช้ศักยภาพของเทคโนโลยี สารสนเทศและสื่อสารสมัยใหม่ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นในปัจจุบัน

ผู้แทนคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ได้ให้ข้อมูลพื้นฐาน การดำเนินงานในปัจจุบันว่า กสทช. ตระหนักว่ากิจการโทรคมนาคมจะเป็นโครงสร้างพื้นฐานของทุกธุรกิจในอนาคต จึงพยายามเร่งจัดทำแผนแม่บท และได้จัดตั้งคณะอนุกรรมการพิจารณาแผนที่นำทาง (Roadmap) ของกิจการโทรคมนาคม ซึ่งอยู่ระหว่างดำเนินงาน สำหรับกิจการกระจายเสียงนั้น คณะกรรมการกลางกำกับดูแลกิจการสื่อสาร (FCC) จะพิจารณาแนวทางในการปรับเปลี่ยนกฎระเบียบในเรื่องการใช้ประโยชน์จากคลื่นความถี่ไร้สายเพื่อช่วยให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรม ตัวอย่างเช่นระบบโทรทัศน์ ซึ่งมีทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีจากเดิมที่เป็นระบบ Analog ปรับเป็นระบบ Digital โดยจะให้คุณภาพดีขึ้น แต่ใช้ย่านความถี่ (Bandwidth) น้อยลงทำให้มีย่านความถี่เหลือหรือมีช่องว่างเพิ่มขึ้น สามารถพิจารณาจัดสรรไปใช้ประโยชน์อื่นๆ ได้

กิจการโทรคมนาคมในปัจจุบันได้รับการพิจารณาจำแนกเป็น ๒ รูปแบบ ตามวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งาน รูปแบบแรกมีวัตถุประสงค์ในเชิงพาณิชย์จะเรียกว่ากิจการโทรคมนาคม ผู้ที่ประสงค์จะนำคลื่นความถี่วิทยุไปใช้ในกิจการดังกล่าวจะต้องผ่านการประมูล สำหรับรูปแบบที่สองมีวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้เพื่องานเฉพาะกิจ เพื่อความมั่นคงของรัฐ หรือความปลอดภัยของประชาชน เป็นงานของรัฐหรือสังคม กรณีนี้จะเรียกว่ากิจการคมนาคม ซึ่งไม่ต้องประมูลคลื่นความถี่นั้นๆ แต่อย่างใด

๗.๔.๒ โอกาส และความท้าทาย

การได้รับทราบถึงทิศทางในการพัฒนาธุรกิจด้านพลังงานไฟฟ้าในอนาคต ซึ่งจะมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมเป็นโครงสร้างพื้นฐานหลักที่สำคัญจะเป็นโอกาสให้ กสทช. ตระหนัก เตรียมความพร้อม เรียนรู้ทำความเข้าใจ ศึกษาเทียบเคียง (Benchmark) กับต่างประเทศ ประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อพิจารณาให้การสนับสนุนทั้งด้านกฎระเบียบ และการอนุญาตต่างๆ โดยจะนำประเด็นที่ได้แลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิดเห็นนี้ไปนำเสนอคณะกรรมการ กสทช. เพื่อรับทราบและเป็นข้อมูลประกอบการจัดทำแผนแม่บทต่อไป

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันเห็นว่า การที่ยังไม่มีการตกผลึก (Mature) ทั้งทางความคิดและทางด้านเทคโนโลยีในเรื่องของโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะอย่างแท้จริงในระดับสากลนั้นเป็นความท้าทายที่ต้องระมัดระวัง ก่อนการพิจารณาตัดสินใจเลือกแนวทางใดแนวทางหนึ่งในการดำเนินงาน โดยเฉพาะเรื่องคลื่นความถี่ Wimax ในย่าน 3.0-3.1และ 5.0-5.1 GHz ว่าจะเหมาะสมอย่างไรในการจัดสรรให้เป็นความถี่คมนาคม โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะนั้น กสทช. รับไปศึกษาเพิ่มเติมและจะรายงานผลให้คณะอนุกรรมาธิการฯ ทราบในโอกาสต่อไป

๗.๔.๓ ข้อเสนอแนะ

หากให้ความสำคัญเรื่องโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะและมีเป้าหมายผลักดันให้เกิดผลเป็นรูปธรรม สามารถดำเนินการได้ในลักษณะการตั้งคณะอนุกรรมการหรือคณะทำงานร่วม โดยผู้เชี่ยวชาญด้านโทรคมนาคม และ Power Line Communication จาก กสทช. ร่วมหารือกับผู้เกี่ยวข้อง เช่น กระทรวง ICT TOT CAT และการไฟฟ้าต่างๆ ฯลฯ เพื่อร่วมกันกำหนดนโยบาย กฎเกณฑ์ กติกาต่างๆ ด้านสื่อสารโทรคมนาคม ที่จะเอื้อหรือสนับสนุนให้เกิดโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะขึ้นในอนาคต

ในประเด็นเรื่องคลื่นความถี่วิทยุ หากคณะอนุกรรมาธิการฯ ศึกษาจนเห็นความจำเป็นอย่างชัดเจนแล้ว ขอให้แจ้ง กสทช.ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อจะได้พิจารณาผนวกเข้าไปในแผนแม่บทต่อไป

๗.๕ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

๗.๕.๑ ความเกี่ยวข้อง และข้อมูลพื้นฐาน

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นหน่วยงานกำหนดนโยบายและผลักดันให้เกิดการพัฒนาการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือที่เรียกว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารให้กว้างขวาง สนับสนุนการเพิ่มประสิทธิภาพ และผลผลิตต่างๆครอบคลุมทุกภาคส่วนทั่วประเทศ จึงมีส่วนเกี่ยวข้องกับแนวคิดที่จะประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเพื่อเป็นเครื่องมือในการควบคุม สั่งการ สนับสนุนในเกิดระบบสื่อสารสองทางระหว่างผู้ผลิต และผู้บริโภค ตลอดจนระบบพัฒนาระบบอัตโนมัติต่างๆ ในการบริหารจัดการระบบไฟฟ้าที่เรียกว่าโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะโดยใช้ศักยภาพของเทคโนโลยี สารสนเทศและสื่อสารสมัยใหม่ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นในปัจจุบัน

ผู้แทนกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้ให้ข้อมูลพื้นฐานการดำเนินงานในปัจจุบันว่าเป็นไปตามกรอบนโยบาย ICT2020 ซึ่งได้นำเสนอครม.เมื่อเดือนมีนาคม ๒๕๕๔โดยกรอบนโยบายดังกล่าวประกอบด้วย ๗ยุทธศาสตร์ ซึ่งใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนแม่บท ICT ฉบับที่ ๓ ของประเทศ และในยุทธศาสตร์ที่ ๗เป็นเรื่องของการสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งกล่าวถึงประเด็นการลดหรือประหยัดการใช้พลังงานอยู่ด้วย จึงเห็นว่าน่าจะสอดคล้องกับเรื่องของโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ อย่างไรก็ตามการจัดทำแผนแม่บทได้ถูกชะลอการดำเนินงานจากวิกฤตการณ์น้ำท่วมปลายปี ๒๕๕๔ คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จในปี ๒๕๕๕ นี้

ในอดีต กระทรวงฯ ร่วมกับคณะกรรมการ กทช. หรือ กสทช. ในปัจจุบัน ได้พิจารณาเรื่องนโยบาย Broadband แห่งชาติ ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นวาระแห่งชาติวาระหนึ่ง ได้รับความเห็นชอบจากที่ประชุม ครม.เมื่อวันที่ ๙พฤศจิกายน ๒๕๕๓มีเป้าหมายเพิ่มการให้บริการ Broadband คลอบคลุมประชากร (Reach) ๘๐% และ ๙๕% ของประเทศในปี ๒๕๕๘และ ๒๕๖๓ การดำเนินงานในเรื่องดังกล่าวผ่านคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ (กทสช.) ซึ่งมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธานร่วมกับคณะอนุกรรมการชุดหนึ่งซึ่งมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวง ICT เป็นประธาน ในปัจจุบันนโยบาย Broadband แห่งชาติ ได้เปลี่ยนชื่อใหม่เป็น Smart Thailand ซึ่งอยู่ระหว่างการจัดทำแผน ๕ ปี คาดว่าจะแล้วเสร็จในเดือนกุมภาพันธ์ ปี ๒๕๕๕ นี้

๗.๕.๒ โอกาส และความท้าทาย

หากมีนโยบายผลักดันเรื่อง Smart Grid ก็จะเป็นโอกาสให้เกิดความต้องการ (Demand) ในเรื่องของ ICT จากธุรกิจด้านพลังงานไฟฟ้า เพิ่มการใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐานและเพิ่มความคุ้มค่าในการลงทุน โครงการ Smart Thailand หรือโครงการอื่นๆ ตามแผนพัฒนาของกระทรวง ICT อย่างไรก็ตามในปัจจุบันเห็นความท้าทายที่สำคัญประการหนึ่งคือ ความรู้ความเข้าใจ ของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายที่มีความเข้าใจตรงกัน เนื่องจากมีการตั้งคำศัพท์ขึ้นมาใช้งานจากหลายหน่วยงานซึ่งอาจ

ใช้คำภาษาอังกฤษที่ตรงกันหรือใกล้เคียงกันแต่มีความหมายต่างกัน ตัวอย่างเช่นในแวดวง ICT โครงการ Smart Thailand จะกล่าวถึง Smart Business , Smart Network และ Smart Grid ด้วย แต่เข้าใจว่าโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) คือเทคโนโลยีที่ใช้ในการเตือนภัย เพิ่มคุณภาพของการคำนวณภัยพิบัติต่างๆในอนาคตเป็นต้น จึงอาจทำให้เกิดความเข้าใจผิด และยังไม่เกิดการบูรณาการแผนงานได้อย่างครบถ้วน

๗.๕.๓ ข้อเสนอแนะ

หากให้ความสำคัญเรื่องโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะและมีเป้าหมายผลักดันให้เป็นวาระแห่งชาติ สามารถใช้แนวทางเดียวกันกับนโยบาย Broadband แห่งชาติ หรือ Smart Thailand ผ่านทางคณะกรรมการที่มีท่านนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน และคณะอนุกรรมการที่มีรัฐมนตรีกระทรวง ICT เป็นประธาน พิจารณาร่วมกับองค์กรกำกับดูแล กสทช. ทั้งนี้โครงสร้างการจัดการด้านพลังงานซึ่งมีกระทรวงพลังงาน และ กกพ. รับผิดชอบในปัจจุบันก็สอดคล้องกับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารอยู่แล้ว

สำหรับการบูรณาการโครงการทั้งสอง คือ Smart Grid และ Smart Thailand เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างครบถ้วน สร้างมูลค่าเพิ่มและความคุ้มค่าในการลงทุนนั้น เห็นควรสื่อสารเพื่อทำความเข้าใจ รับทราบความก้าวหน้า ตลอดจนความท้าทายต่างๆ ให้กับผู้เกี่ยวข้อง เพื่อไปพิจารณาเขียนแผนหรือปรับแผนต่างๆ ให้สอดคล้องกัน (Align) สามารถดำเนินการโดยแลกเปลี่ยนผู้แทนไปชี้แจงข้อมูลเป็นระยะ หรือแต่งตั้งผู้แทนเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการ หรือคณะอนุกรรมการต่างๆ

๗.๖ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)

๗.๖.๑ ความเกี่ยวข้อง และข้อมูลพื้นฐาน

สศช. มีหน้าที่จัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กำหนดแผนที่นำทาง (Roadmap) ในระดับประเทศ ตลอดจนพิจารณางบประมาณลงทุนของหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจให้สอดคล้องตามแผนที่กำหนดไว้ ดังนั้นหากเห็นว่าแผนพัฒนาระบบไฟฟ้าของประเทศตามแนวทางโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะเป็นเรื่องที่จำเป็นต่อประเทศ จะมีความเกี่ยวข้องโดยจะเป็นผู้กำหนดรายละเอียดในแผนของประเทศในภาพรวม

ผู้แทน สศช. ได้ให้ข้อมูลพื้นฐาน การดำเนินงานในปัจจุบันว่า สศช. เห็นว่าพลังงานเป็นสิ่งสำคัญพื้นฐานในการพัฒนาประเทศ มีส่วนช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจ จึงได้ให้ความสำคัญเรื่องของโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะโดยพิจารณารายละเอียดของแผนงาน และแผนการลงทุนของรัฐวิสาหกิจในภาพรวมที่จะสอดคล้องกับแผนพัฒนาประเทศฉบับที่ ๑๑ในเรื่องของแผนพลังงาน และพลังงานทดแทนให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ในปัจจุบันก็พิจารณาโครงการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในเรื่องของมิเตอร์ (AMR) อยู่

๗.๖.๒ โอกาส และความท้าทาย

สศช. เห็นว่าแนวคิดเรื่องโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีส่วนสำคัญที่จะช่วยให้การใช้พลังงานไฟฟ้าของประเทศ ตั้งแต่กระบวนการผลิต ส่งจำหน่าย รวมถึงการใช้ให้เกิดประสิทธิภาพ ส่งผลให้ต้นทุนไฟฟ้าต่ำลง มีความมั่นคง และพอเพียง เป็นโอกาสที่จะร่วมกันพิจารณากำหนดนโยบาย แนวทางในการวางแผน กลั่นกรองแผนของหน่วยงานต่างๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพบรรลุวัตถุประสงค์ด้านพลังงาน

อย่างไรก็ตามการที่ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลที่ชัดเจน มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงานไม่เคยมีการบูรณาการหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ไม่มีแผนในเรื่องนี้มาก่อน จะเป็นความท้าทายทั้งต่อ สศช. และผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายเช่นกัน

๗.๖.๓ ข้อเสนอแนะ

เห็นควรผลักดันให้ดำเนินการผ่านคณะกรรมการระดับชาติ ให้จัดทำเป็นแผน Smart Grid ขึ้นมา ซึ่งหากมีแผนงานในระดับชาติจะมีกระบวนการติดตามประเมินผลให้เกิดเป็นรูปธรรม

ควรประชาสัมพันธ์ หรือการสร้างความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องของ Smart Grid ให้กับทุกฝ่ายทั้งภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม และผู้ใช้ไฟ เพื่อนำไปสู่การใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ ลดการใช้พลังงานจากฟอสซิล

การลงทุนในภาครัฐวิสาหกิจสำหรับงานนี้อาจต้องใช้เป็นจำนวนมาก เห็นควรหาทางใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด มีกระบวนการพิจารณาความคุ้มค่า และการใช้ประโยชน์ร่วมกัน และเป็นโจทย์ที่สำคัญให้คณะกรรมการระดับชาติเป็นผู้พิจารณา

คณะกรรมการระดับชาติที่แต่งตั้งโดยมติคณะรัฐมนตรี อาจทำงานได้ไม่ต่อเนื่องหากมีการเปลี่ยนคณะรัฐมนตรี ดังนั้นหากเห็นว่าเป็นเรื่องสำคัญในระดับประเทศที่ต้องดำเนินการต่อเนื่องเห็นควรนำเสนอรัฐบาลให้เห็นความสำคัญและแต่งตั้งโดยมีระเบียบรองรับ เช่นระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี หรือพรบ.รองรับ เป็นกลไกถาวร เช่น เรื่องภาคใต้ เป็นต้น

๗.๗ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)

๗.๗.๑ ความเกี่ยวข้อง และข้อมูลพื้นฐาน

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มีหน้าที่กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์หรือมาตรฐานการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ

ผู้แทน สมอ. ได้ให้ข้อมูลพื้นฐาน การดำเนินงานของ สมอ. ในปัจจุบันว่าดำเนินงานภายใต้ พรบ. ๑๒ ฉบับ คือ พรบ. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และ พรบ. การมาตรฐานแห่งชาติ พรบ. ฉบับหลังนี้เปิดโอกาสให้เกิดการบูรณาการมาตรฐานของหน่วยงานอื่นที่มีอยู่เดิมแล้วพิจารณาปรับให้เป็นมาตรฐานแห่งชาตินอกจากนี้มีการทำ MOU กับหน่วยงานต่างๆประมาณ ๑๒หน่วยงาน เพื่อร่วมกันจัดทำมาตรฐาน

หากจะจัดทำมาตรฐานที่เกี่ยวกับโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะในระดับชาติ ก็เห็นควรพิจารณาโดยใช้หลักการเดียวกับมาตรฐานอื่นๆคือคำนึงถึงเรื่อง Good Governance โดยเป็นมาตรฐานที่ส่งผลให้อุปกรณ์ หรือระบบโครงสร้างพื้นฐานของประเทศมีคุณภาพ เชื่อถือได้ และอิงมาตรฐานที่เป็น Open System Interconnection เพื่อให้ความเป็นธรรมกับทุกฝ่ายในการเลือกอุปกรณ์ ระบบหรือโครงสร้างพื้นฐานใดๆ เป็นไปด้วยความโปร่งใส ทั้งนี้ในหน่วยงานมาตรฐานสากลเช่น ISO , IEC เมื่อพูดถึงโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะจะเน้นไปที่ Smart Power Grid เป็นหลัก

๗.๗.๒ โอกาส และความท้าทาย

หากมีนโยบายผลักดันเรื่องโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะก็จะเป็นโอกาสให้เกิดการพิจารณามาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับนโยบายดังกล่าวเพื่อที่จะใช้มาตรฐานส่งเสริมให้เกิดคุณภาพของของที่จะนำมาใช้ใน Grid นั้น อย่างไรก็ตามปัจจุบันยังไม่มีการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนเรื่องของโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะของประเทศไทย จึงเป็นความท้าทายที่ยังไม่สามารถกำหนดขอบเขตของมาตรฐานที่จะลงรายละเอียดในเชิงลึกได้ ความท้าทายอีกด้านหนึ่งของ สมอ.คือ การขาดแคลนบุคคลากร และงบประมาณดำเนินการเพื่อดำเนินการในด้านต่างๆเช่น การเข้าร่วมประชุมมาตรฐานในต่างประเทศ การวิเคราะห์มาตรฐานสากลต่างๆ เช่น ของ IEC ซึ่งมีมากกว่า ๑,๓๐๐ เรื่อง ปัจจุบันมีหลายหน่วยงานเสนอตัวเข้าเพื่อช่วยเหลือบ้างแต่ยังไม่เพียงพอ

๗.๗.๓ ข้อเสนอแนะ

หากมีการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนในเรื่องของ Smart Grid ของไทย เห็นควรให้พิจารณาว่าหน่วยงานใดรับผิดชอบเรื่องอะไร ก็ให้พิจารณามาตรฐานในส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยให้หน่วยงานที่รับผิดชอบมากที่สุดเป็นเจ้าภาพ จากนั้นใช้แนวทางของกฎหมาย คือ พรบ. การมาตรฐานแห่งชาติร่วมกับ สมอ. พิจารณากำหนดเป็นมาตรฐานแห่งชาติเพื่อบังคับใช้ต่อไป

๗.๘ ข้อมูลและความเห็นจากภาคเอกชน

๗.๘.๑ ความเกี่ยวข้อง และข้อมูลพื้นฐาน

ภาคเอกชนผู้จัดหาวัสดุอุปกรณ์ มีหน้าที่ทำวิจัยและการผลิตอุปกรณ์เพื่อนำมาในใช้ในเชิงพาณิชย์ผู้แทนภาคเอกชน ซึ่งผู้แทนหน่วยงานภาคเอกชนที่มาร่วมประชุมให้ข้อมูลและความเห็นต่อคณะอนุกรรมาธิการฯ ได้แก่ ผู้แทนจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ผู้แทนกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และผู้แทนกลุ่มบริษัทพลังงานไฟฟ้า ได้ให้ข้อมูลสรุปได้ว่า Smart Grid สามารถรวมการส่ง-จ่ายไฟฟ้าและบริการใหม่ๆ สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าเข้าด้วยกัน ทำให้โครงข่ายมีความยืดหยุ่นมากขึ้น มีความชาญฉลาดในการใช้งานรีเลย์ป้องกันและระบบมิเตอร์อัจฉริยะ (AMI) ระบบตรวจวัดและควบคุมสั่งการ (Sensors and Controls) อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ การควบคุมแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ/พลังรีแอคทีพ (วาร์) และการเก็บรักษา

พลังงานของสถานีไฟฟ้าย่อย รวมทั้งมีศักยภาพที่จะช่วยลดค่าความต้องการใช้ไฟฟ้า (Demand) และเพิ่มประสิทธิภาพในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ของอุตสาหกรรมไฟฟ้าทั้งหมด นั่นคือ การผลิตไฟฟ้า การส่ง การจำหน่ายหรือแจกจ่ายไฟฟ้า และบริการผู้ใช้ไฟฟ้า

การรวมเอาผู้ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนหลายราย ซึ่งในหลายกรณีจะเป็นผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากเข้าด้วยกันนั้นจำเป็นจะต้องมีโครงข่ายการจำหน่ายและส่งพลังงานไฟฟ้าที่ฉลาด เพื่อให้เป็นระบบจ่ายพลังงานที่มีความยั่งยืน ซึ่งจำเป็นต้องมีเทคโนโลยีในการควบคุมที่ซับซ้อนและสามารถจัดการกับพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจะช่วยลดจำนวนหรือโครงข่ายที่จำเป็นให้เหลือน้อยที่สุด โดยมีผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และโซลูชั่นออโตเมชั่นหลักๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการควบคุมการทำงาน ช่วยให้หน่วยงานต่างๆ สามารถเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าต่างๆ เพื่อให้ได้กำลังการผลิตตามที่ต้องการได้เช่น รถยนต์ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าที่มีแบตเตอรี่และปั๊มความร้อนที่มีถังเก็บน้ำร้อน รวมกันเข้าเป็นระบบพลังงานหมุนเวียนเพื่อใช้งานโดยไม่ต้องกังวลถึงกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้าที่ไม่เสถียร และยังจะช่วยให้สามารถนำพลังงานต่างๆ มาใช้งานร่วมกันได้

ผู้บริโภคจะได้รับประโยชน์ในอนาคตจากเครือข่ายอัตโนมัติในบ้าน (Home Area Network,HAN) อุปกรณ์เครื่องใช้อัจฉริยะ รถยนต์ไฟฟ้า (PEV) และการควบคุมการใช้พลังงานในอาคารครบวงจรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้าโดย Smart Grid จะทำให้โครงข่ายไฟฟ้ามีความเชื่อถือได้ (Reliability) และมีความมั่นคง (Security) รวมทั้งเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีของแต่ละบริษัทซึ่งขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่จะนำไปใช้การในส่วนต่างๆ ของห่วงโซ่คุณค่า ตั้งแต่การผลิต การส่งและจำหน่าย รวมไปจนถึงการอนุรักษ์พลังงานซึ่งมีการใช้ระบบการสื่อสารในการเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อนำไปประเมินผลในส่วนกลางและการจัดสรรพลังงานตามการประมวลผลไปยังผู้ใช้ไฟฟ้าอุปกรณ์ที่ใช้จะอิงมาตรฐานที่เป็น Open System Interconnection ตามมาตรฐานสากลเช่น ISO, IEC เมื่อพูดถึงโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะจะเน้นไปที่ Smart Power Grid เป็นหลัก และ IEEE หรือ ETSI จะเน้นในเรื่องของ ICT Grid ในการเชื่อมโยงรวมไปจนถึงรถยนต์ไฟฟ้าหรือ Electric Vehicle

๗.๘.๒ โอกาส ความท้าทายและข้อเสนอแนะ

นโยบายผลักดันเรื่องโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ ยังต้องใช้เวลาในการพิจารณาส่งเสริมให้เกิดประโยชน์และตอบสนองกับความต้องการของภาครัฐและประชาชนในที่สุด ดังนั้น Smart Grid ในแต่ละประเทศก็มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายส่วนไม่ว่าจะเป็นภูมิประเทศ ภูมิอากาศ เศรษฐกิจ และวิถีชีวิตของการเป็นอยู่ซึ่งล้วนแต่มีผลกระทบกับโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะอย่างสิ้นเชิง ปัจจุบันนโยบายยังไม่มีการกำหนดอย่างชัดเจนจึงไม่สามารถกำหนดขอบเขตของเทคโนโลยีที่จะลงรายละเอียดในเชิงลึกได้

การสร้างกรอบนโยบายของภาครัฐเป็นสิ่งจำเป็นที่จะปฏิรูปโครงข่ายเพื่อใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่ทันสมัย พลังงานและเทคโนโลยีการสื่อสารโดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อความมั่นคงทางพลังงาน กรอบนโยบายนี้สามารถแบ่งออกเป็นห้าเสาดังนี้

๑) การเปิดให้มีการลงทุนในโครงข่ายเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

๒) ปลดล็อคศักยภาพในการสร้างสรรค์นวัตกรรมในภาคไฟฟ้า

๓) เพิ่มขีดความสามารถและมีอำนาจในการตัดสินใจของผู้บริโภค

๔) การรักษาความปลอดภัยของโครงข่าย

๕) ทิศทางเชิงนโยบายของประเทศ

โดยแต่ละเสาจะช่วยผลักดันนโยบายที่เน้นการบูรณาการส่วนต่างๆ ของโครงข่ายอย่างยั่งยืน

เสาที่หนึ่ง : การเปิดให้มีการลงทุนในโครงข่ายเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

การผลักดันการปรับปรุงโดยนำเทคโนโลยีSmart Grid ที่มีความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบและความน่าเชื่อถือในขณะเดียวกันช่วยให้ประหยัดพลังงานที่สะอาดโดยเป็นการลงทุนค่าใช้จ่ายอย่างคุ้มค่า ซึ่งโดยปกติเทคโนโลยีเหล่านี้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายเปรียบเสมือนการจ่ายค่าอุปกรณ์โดยตัวเองและให้ผลกำไรในระยะยาว ดังนั้น รัฐบาลจึงควรสนับสนุนโครงการทางวิชาการในการแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีและการประเมินผลเพื่อให้คำแนะนำต่อหน่วยงานผู้ให้บริการกับผู้บริโภคและหน่วยงานกำกับดูแลวิธีการมากที่สุด ค่าใช้จ่ายที่มีประสิทธิภาพซึ่งจะช่วยปูทางสำหรับการที่มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่องในการอัพเกรดโครงข่าย

- หน่วยงานกำกับดูแลของรัฐบาลกลางควรดำเนินการต่อที่จะต้องพิจารณากลยุทธ์ในการจัดตลาดและแรงจูงใจให้กับผู้ให้บริการสาธารณูปโภคกับเน้นการลงทุนค่าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพโดยการปรับปรุงการจัดการพลังงานโดยปกติผู้ให้บริการสาธารณูปโภคไม่ได้มีแรงจูงใจที่จะขายพลังงานน้อยลงจึงจะไม่เห็นประโยชน์จากการลงทุนที่เพียงพอในการใช้ Smart Grid ดังนั้น การตระหนักถึงปัญหานี้ โดยภาครัฐมักจะเผชิญกับคำถามเกี่ยวกับการปฏิรูปกฎระเบียบและรูปแบบกิจการกิจสาธารณูปโภคยกตัวอย่างเช่นการให้แรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการพลังงานในส่วนกลางมากขึ้น

- รัฐบาลจะยังคงลงทุนในการวิจัยSmart Grid ในการพัฒนาและโครงการสาธิตที่เป็นประโยชน์จากการวิจัยและสามารถนำไปใช้ร่วมกับผู้ให้บริการสาธารณูปโภคได้ทุกแห่งรัฐบาลสามารถแก้ไขปัญหานี้โดยการสนับสนุนการระดมทุนสำหรับการสร้างนวัตกรรมขั้นพื้นฐานและการวิจัยเพื่อต่อยอดไปสู่การค้า

- รัฐบาลจะยังคงสนับสนุนการแบ่งปันข้อมูลจากSmart Grid เพื่อนำไปใช้ส่งเสริมการลงทุนที่คุ้มค่าและผลประโยชน์ที่มีประสิทธิภาพและขจัดอุปสรรคข้อมูลที่เก็บไว้ในส่วนกลางสำหรับข้อมูลนี้จะสามารถกระตุ้นการลงทุนอย่างมีประสิทธิภาพและลดการใช้จ่ายที่ซ้ำซ้อนการบูรณาการสายไฟฟ้าที่ทันสมัยที่มีประสิทธิภาพสำหรับการให้บริการที่ให้ความสะดวกสบายและประหยัดพลังงานกับผู้ใช้

เสาหลักที่สอง : การสนับสนุนให้เกิดนวัตกรรมในธุรกิจไฟฟ้า

นวัตกรรมจะช่วยเทคโนโลยีพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าให้มีการจัดการอย่างเป็นระบบและสูญเสียน้อยที่สุดเพื่อการประหยัดต้นทุนของทั้งผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ

- รัฐบาลจะยังคงเป็นตัวกระตุ้นการพัฒนาและการยอมรับของมาตรฐานเปิดกระบวนการทำงานร่วมกันนำโดยสถาบันมาตรฐานอุตสาหกรรม (สมอ.) เพื่อการมาตรฐานที่มีความยืดหยุ่นและเทคโนโลยีที่เป็นกลางที่สามารถให้ทางเลือกของผู้บริโภคและส่งผลให้มีการประหยัดขึ้นในระยะยาวในกระบวนการมาตรฐานรวมถึงการสาธารณูปโภคที่พึงปรารถนาในการสร้างที่มีประสิทธิภาพสูงสุดทางด้านเทคนิคมาตรฐาน

- เจ้าหน้าที่รัฐบาลกลางและท้องถิ่นควรมุ่งมั่นที่จะลดค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องโดยการให้อำนาจให้กับผู้บริโภคและสนับสนุนให้มีส่วนร่วมในโครงข่ายที่สามารถการจัดการพลังงานตามความต้องการ โดยปกติผู้บริโภคจ่ายอัตราคงที่เวลาสำหรับการผลิตไฟฟ้าดังนั้นผู้บริโภคโดยทั่วไปไม่มีข้อมูลหรือสิ่งจูงใจที่จะเปลี่ยนวิธีการใช้ไฟฟ้าสูงในช่วงกลางวันเป็นต้นส่งผลให้ระบบสาธารณูปโภคมีค่าใช้จ่ายหลายพันล้านบาทต่อปีที่จะสร้างโรงไฟฟ้าที่ไม่มีการใช้งานในช่วงกลางคืนการใช้เทคโนโลยีSmart Grid ในการจัดการการใช้พลังงานในช่วงระยะเวลาสูงสุดตามความจำเป็นต่อความต้องการเพื่อลดต้นทุนการดำเนินงานของผู้ให้บริการสาธารณูปโภคส่งผลต่อการเงินออมเพิ่มเติมให้กับผู้บริโภคและระบบสาธารณูปโภค

- เจ้าหน้าที่ของรัฐบาลกลางและรัฐควรดำเนินการตรวจสอบระบบสาธารณูปโภคเพื่อปกป้องผู้บริโภคโดยการอำนวยความสะดวกอย่างมีประสิทธิภาพโดยการใช้อุปกรณ์บริการการจัดการพลังงานและการใช้ติดต่อสื่อสารกับโครงข่ายไฟฟ้าโดยการสร้างสรรค์นวัตกรรมในเทคโนโลยี Smart Grid และการประยุกต์ใช้อย่างเต็มรูปแบบ

เสาหลักที่สาม : เพิ่มขีดความสามารถและอำนาจในการตัดสินใจของผู้บริโภค

ความสำเร็จของการประยุกต์เทคโนโลยี Smart Grid นั้นขึ้นอยู่กับการมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนและเพิ่มขีดความสามารถของผู้บริโภคทั้งที่อยู่อาศัยและธุรกิจขนาดเล็กให้ใช้ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างไรก็ดีการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลจะช่วยให้มีความมั่นใจว่าข้อมูลการใช้พลังงานจะไม่ถูกนำไปใช้ในโอกาสอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง

- ผู้กำหนดนโยบายของรัฐและรัฐบาลกลางและหน่วยงานกำกับดูแลควรประเมินแนวทางที่ดีที่สุดของการสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภคว่าจะได้รับข้อมูลที่ถูกต้องโดยจัดให้มีการศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยี Smart Grid และทางเลือกอย่างถี่ถ้วน โดยการจัดความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนในการวิจัยตลาด

- สื่อสารข้อมูลที่ช่วยให้ผู้บริโภคที่จะเลือกและเข้าใจถึงข้อแตกต่างในหลายๆ ช่องทางเพื่อกระตุ้นความต้องการและสร้างแรงจูงใจในการมีส่วนร่วมการจัดการใช้พลังงาน

- ควรพิจารณาวิธีการพัฒนานโยบายและกลยุทธ์เพื่อสร้างความมั่นใจว่าผู้บริโภคได้รับข้อมูลภายในเวลาที่เหมาะสมเพื่อการตัดสินใจการบริโภคพลังงานในรูปแบบอัตโนมัติที่มีมาตรฐานเพื่อให้ความมั่นใจว่าการเข้าถึงข้อมูลการใช้พลังงานที่มีให้อย่างรวดเร็วที่สามารถคาดเดาได้

- หน่วยงานกำกับดูแลของรัฐและรัฐบาลกลางควรพิจารณาโครงสร้างพื้นฐานวิธีให้ความมั่นใจผู้บริโภคมุ่งเน้นการใช้งานที่ง่ายขึ้นสำหรับผู้ใช้ในการจัดการการใช้พลังงานเมื่อหน่วยงานกำกับดูแลจะต้องมีส่วนร่วมในการกำหนดอุปกรณ์ในบ้าน

- หน่วยงานกำกับดูแลของรัฐและรัฐบาลกลางควรพิจารณาวิธีการเพื่อให้แน่ใจได้มีการให้ความคุ้มครองรายละเอียดข้อมูลการใช้พลังงานที่สอดคล้องกับหลักปฏิบัติที่ยุติธรรมและการพัฒนาแนวทางตามความเหมาะสมเพื่อแก้ไขปัญหาโดยได้รับการยอมรับกันอย่างแพร่หลาย ด้วยหลักการการป้องกันข้อมูลส่วนบุคคลรั่วไหล และสนับสนุนกฎหมายพื้นฐานสำหรับการป้องกันข้อมูลส่วนบุคคลในภาคการค้า

เสาหลักที่สี่ : การรักษาความปลอดภัยของโครงข่าย

การปกป้องระบบไฟฟ้าจากการโจมตีไซเบอร์และการสร้างความมั่นใจว่าจะสามารถกู้คืนเมื่อถูกโจมตีมีความสำคัญต่อความมั่นคงของชาติและเศรษฐกิจ การพัฒนาและรักษาภัยคุกคาม การรับรู้และแนวทาง cybersecurity อย่างเข้มงวดและมาตรฐานเป็นกุญแจสำคัญในให้ความปลอดภัยโครงข่าย

- รัฐบาลจะยังคงเอื้อต่อการพัฒนาอย่างเข้มงวดต่อมาตรฐานที่เปิด (open system) และแนวทางในการผ่านความร่วมมือทางโลกไซเบอร์ภาครัฐและภาคเอกชน ที่สำคัญความพยายามที่จะระบุและจัดลำดับความสำคัญความเสี่ยงรวมทั้งไซเบอร์ที่เกี่ยวข้องมัลแวร์ที่ถูกภัยคุกคามโดยการบุกรุกอุปกรณ์ภายในระบบเชิงแย่งชิง ฯลฯ รวมไปจนถึงการออกแบบของแผนบรรเทาผลกระทบที่มีประสิทธิภาพสำหรับการจัดการความเสี่ยงเหล่านั้น ให้สอดคล้องกับกฎหมายทางโลกไซเบอร์ มุ่งเน้นเป้าหมายโดยรวมที่จะพัฒนากรอบนโยบายและการกำกับดูแลที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้ความมั่นใจว่ามีการดำเนินการด้านการรักษาความปลอดภัยอย่างเหมาะสมของผู้ที่มีส่วนได้เสียทั้งหมด ความน่าเชื่อถือของตารางโดยรวม

- รัฐบาลจะทำงานร่วมกับผู้มีส่วนได้เสียในการส่งเสริมการใช้พลังงานในอนาคตเชื่อถือได้อย่างเข้มงวดตามวัฒนธรรมทางโลกไซเบอร์รวมทั้งการบริหารความเสี่ยงที่ใช้งาน การประเมินผลการปฏิบัติงานและการตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง เน้นการทดสอบโลกไซเบอร์อย่างละเอียดและสม่ำเสมอเพื่อให้แน่ใจว่ามีการป้องกันและจัดลำดับความสำคัญจากภัยคุกคามที่อาจเกิดขึ้น

เสาหลักที่ห้า : ทิศทางเชิงนโยบายของประเทศ

ผู้กำหนดนโยบายของรัฐและรัฐบาลกลางและหน่วยงานกำกับดูแลควรพิจารณาอย่างเหมาะสมในเรื่องการปรับปรุงและการคุ้มครองผู้บริโภคสำหรับเทคโนโลยี Smart Grid ที่อาจจะต้องมีมากขึ้นอาจจะต้องมีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าเพื่อป้องกันปัญหาด้านสุขภาพและความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเชื่อมต่อไฟฟ้าเป็นต้น

๘. ประโยชน์

ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะของประเทศไทย แบ่งออกเป็น ๓ กลุ่ม ดังต่อไปนี้

๘.๑ ประโยชน์ด้านพลังงาน

(๑) การจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

(๒) เพิ่มสมรรถนะของระบบไฟฟ้าและคุณภาพการให้บริการแก่ผู้ใช้ไฟฟ้า

(๓) เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนที่สะอาด ลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

(๔) ชะลอการลงทุนสร้างโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่

(๕) ลดค่าใช้จ่ายเงินตราต่างประเทศในการนำเข้าพลังงาน

(๖) ระบบไฟฟ้ามีความมั่นคง ลดจำนวนครั้งและระยะเวลาที่เกิดไฟตกไฟดับ

๘.๒ ประโยชน์ต่อประชาชน

(๑) ผู้ใช้ไฟฟ้าสามารถเลือกที่จะบริหารจัดการการใช้ไฟฟ้าภายในบ้านเรือน สำนักงาน หรืออาคารต่างๆ ได้อย่างคุ้มค่าตามความต้องการและวิถีชีวิตของตนเอง

(๒) ผู้ใช้ไฟฟ้าสามารถประหยัดเงินที่จะชำระค่ากระแสไฟฟ้า

(๓) สามารถมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการขายไฟฟ้า

(๔) สามารถเลือกใช้บริการและติดตามงานบริการของตนเองได้อย่างสะดวกทุกที่ทุกเวลา ผ่านทางระบบอินเตอร์เน็ต หรือสมาร์ทโฟน

(๕) พนักงานของการไฟฟ้ามีสถานที่ทำงานที่สะดวก สบาย มีสภาพแวดล้อมที่ดี มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกและสนับสนุนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

๘.๓ ประโยชน์ต่อสังคม

(๑) ผู้ใช้ไฟฟ้า ประชาชนทั่วไป องค์กรและธุรกิจต่างๆ จะได้รับความสะดวกและความรวดเร็วจากการชาร์จไฟให้รถยนต์ไฟฟ้าจากสถานีบริการไฟฟ้าสาธารณะ

(๒) สามารถประหยัดค่าเชื้อเพลิงสำหรับยานพาหนะขนส่งมวลชน

(๓) ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ

(๔) ลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

(๕) สังคมมีสภาพอากาศและสิ่งแวดล้อมที่ดี

(๖) สร้างโอกาสทางธุรกิจต่างๆ ภายในประเทศ

(๗) เกิดการจ้างแรงงานเพิ่มมากขึ้น

(๘) สนับสนุนการพัฒนาบอร์ดแบรนด์(Broadband) ในโครงการ Smart Thailand ของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

๙. <u>บทสรุปและข้อเสนอแนะ</u>

คณะอนุกรรมาธิการฯ ได้พิจารณาศึกษา วิเคราะห์ ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ และความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมประชุมสามารถสรุปได้ ดังนี้

๑) โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ คือพัฒนาการล่าสุดของโครงข่ายไฟฟ้า จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร ความจำเป็นที่จะต้องใช้พลังงานทดแทน และพลังงานที่สะอาด เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

๒) การพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะเป็นโอกาสที่สำคัญอย่างยิ่งของประเทศไทยที่จะพัฒนาระบบพลังงานไฟฟ้าของชาติสำหรับศตวรรษที่ ๒๑ ซึ่งเป็นระบบพลังงานไฟฟ้าที่ใช้แหล่งทรัพยากรภายในประเทศเพิ่มมากขึ้น มีความมั่นคง ปลอดภัย และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยมีความก้าวหน้าของเทคโนโลยีต่างๆ เป็นปัจจัยขับเคลื่อนที่สำคัญในการพัฒนาปรับปรุงระบบไฟฟ้าให้เป็นโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ คือ

๒.๑) เทคโนโลยีด้านต่างๆ ที่มีความพร้อม สามารถเชื่อมต่อ บูรณาการ หรือมีทิศทางที่สามารถรองรับการดำเนินงาน เช่น เทคโนโลยีของโรงไฟฟ้าพลังงานลม หรือเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

๒.๒) เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารโทรคมนาคม (ICT) เทคโนโลยีไฟฟ้าอิเล็คทรอนิคส์ที่มีความทันสมัยต่างๆ เช่น Smart Meter, Intelligence Device

๒.๓) ความก้าวหน้าเทคโนโลยีในเรื่องรถยนต์ไฟฟ้า หรือการขนส่งด้วยระบบไฟฟ้า (Electric Transportation)

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้ขีดความสามารถเพิ่มขึ้นใน ๕ด้านหลัก คือ การตรวจวัด (Sensor & Monitor) การสื่อสารข้อมูล (Communication) การควบคุม (Control) การทำงานได้อย่างอัตโนมัติ (Automate) และการบูรณาการร่วมกัน (Integrate) ส่งผลให้ระบบไฟฟ้าโดยรวมได้รับการบริหารจัดการอย่างชาญฉลาด (Smart) มั่นคง (Strong) ปลอดภัย (Safe) และมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Upgrade Electricity Sector Performance) ตามแนวคิดเชิงระบบที่เรียกว่า โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะในที่สุด

๓) โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทน และเป็นปัจจัยสนับสนุนให้การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ (Energy Efficiency) บรรลุเป้าหมายที่กำหนด และทำให้ประเทศไทยมีความมั่นคงทางด้านพลังงาน (Energy Security)

๔) เงินลงทุนในการพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะมากกว่าเงินลงทุนตามปกติประมาณ ๑๐ เปอร์เซ็นต์ โดยวงเงินลงทุนที่เพิ่มขึ้นเกิดจาก ๒ กลุ่มหลัก คือ

๔.๑) การใช้อุปกรณ์สำหรับยุคปัจจุบันแทนอุปกรณ์ดั้งเดิม เช่น ใช้มิเตอร์อัจฉริยะ (Smart Meter) ซึ่งมีความแม่นยำ เที่ยงตรงสูงและใช้วัตถุดิบจำนวนน้อยทดแทนมิเตอร์จานหมุน (Electromechanical Meter)

๔.๒) การบูรณาการ (Integration) อุปกรณ์และระบบต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันได้ (Interoperability) ตามที่ต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ

๕) การพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะเกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และหน่วยงานต่างๆ มากมาย หน่วยงานภาครัฐ เช่น กระทรวงพลังงาน กระทรวงมหาดไทย กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงคมนาคม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น จึงต้องมีความร่วมมือ (Collaboration) ระหว่างภาคส่วนต่างๆ เหล่านั้น

๖) ตัวอย่างการพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยการออกกฎหมายของรัฐสภาทำให้การพัฒนามีเจ้าภาพที่ชัดเจน จึงมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว และมีความต่อเนื่องจากข้อเท็จจริงในกรณีดังกล่าวหากประเทศไทยดำเนินการในลักษณะดังกล่าวก็คาดว่าจะเกิดผลในลักษณะเดียวกัน

จากข้อมูลที่ดังกล่าวข้างต้น คณะอนุกรรมาธิการฯ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าแนวทางการพัฒนาระบบไฟฟ้าแบบโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะดังกล่าวจะเกิดขึ้นในวงกว้างครอบคลุมในทุกภาคส่วน ทั้งภาคนโยบายหรือหน่วยงานรัฐ (Policy Maker) ภาคกำกับดูแล (Regulator) ภาคผู้ผลิต-ส่ง-จำหน่ายไฟฟ้า (Electric Utility) ภาคผู้ใช้ไฟ (Consumer) ภาคการศึกษาและวิจัย (Academic & Research Institutions) ผู้จัดหาวัสดุอุปกรณ์ภาคเอกชน (Suppliers) ตลอดจนภาคสังคมและสิ่งแวดล้อม (Social & Environmental Sectors) เป็นการเกี่ยวพันที่ต้องอาศัยแรงขับเคลื่อนหลากหลายด้าน ร่วมกันหลายหน่วยงาน จำเป็นต้องร่วมมือและบูรณาการการทำงานอย่างเป็นระบบ จึงเป็นเรื่องใหญ่ที่มิใช่หน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งจะดำเนินการได้ครบถ้วน นอกจากนี้ยังเป็นเรื่องที่ต้องดำเนินการในระยะยาว ตามสภาวะและสิ่งแวดล้อมของประเทศ ดังนั้นการให้ความสำคัญต่อกระบวนการวางแผน และการติดตามผลสู่การปฏิบัตินั้นจำเป็นต้องมีผู้ที่รับผิดชอบดูแลในภาพรวม ประสานงานและกำกับดูแลหน่วยงานต่างๆให้ทำงานได้อย่างสอดคล้องกัน เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าจะเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมและประเทศชาติดังนี้

๑. สร้างความเชื่อมั่นในเรื่องความพอเพียง ความเชื่อถือได้และความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้า

๒. ลดการก่อสร้างโรงไฟฟ้าที่ใช้สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าขณะความต้องการสูงสุดลงได้ ลดสัดส่วนพลังงานสำรอง (Reserve Margin)

๓. เพิ่มประสิทธิภาพและความประหยัด ทำให้ต้นทุนต่ำและค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟลดลง

๔. เตรียมพร้อมรองรับเทคโนโลยีในอนาคตเช่น ระบบขนส่งไฟฟ้า หรือรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle)

๕. สร้างมูลค่าเพิ่ม(Value Added) และประสิทธิภาพจากระบบโครงสร้างพื้นฐาน (ระบบพลังงาน ระบบสื่อสารโทรคมนาคม ระบบขนส่ง)

๖. เกิดการสร้างนวัตกรรมใหม่ เช่น Smart Meter และโปรแกรมเฉพาะด้านต่างๆ ส่งผลต่อการจ้างแรงงาน

๗. ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนด์ไดออกไซด์ รักษาสิ่งแวดล้อม สร้างภาพลักษณ์ของประเทศ

นอกจากประโยชน์ที่ได้รับดังกล่าวข้างต้นแล้ว การดำเนินการโครงการดังกล่าวยังก่อให้เกิดประโยชน์ทางอ้อมกล่าวคือ มีข้อมูลสำหรับการพิจารณาความเหมาะสมของโครงสร้างหน่วยงานที่ดูแลงานด้านพลังงานไฟฟ้า การผลักดันให้เกิดมาตรฐานด้านเทคนิคที่จำเป็นของประเทศ ตลอดจนเพื่อกระตุ้นให้เกิดงานค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ๆเพื่อลดการนำเข้าอีกด้วย

โดยสรุป คณะกรรมาธิการเห็นว่าการพัฒนาระบบไฟฟ้าของประเทศโดยมององค์รวมให้ครอบคลุมในทุกด้าน สอดคล้องตามแนวคิดโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะดังกล่าว จะส่งผลดีกับประเทศก่อให้เกิดประโยชน์ต่างๆที่กล่าวข้างต้น เกิดผลลัพธ์ขั้นสุดท้ายในเรื่องความสามารถในการบริหารจัดการความมั่นคงของชาติด้านพลังงานไฟฟ้า เรื่องคุณภาพชีวิตของคนไทยที่สามารถปรับตัวรับเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ตลอดจนเรื่องจิตสำนึกต่อการเอาใจใส่และรับผิดชอบเรื่องสิ่งแวดล้อมของโลก นับได้ว่าเป็นเรื่องสำคัญที่ควรจัดทำเป็นแผนระยะยาว และมีความจำเป็นต้องได้รับดูแลอย่างเป็นระบบ โดยต้องเร่งจัดตั้งให้มีคณะกรรมการและหน่วยงานที่รับผิดชอบพิจารณาดำเนินการเรื่องโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อบูรณาการการทำงานมาจากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยการกำหนดให้การพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะเป็นวาระแห่งชาติต่อไป

ภาคผนวก

รายชื่อผู้ชำนาญการ
นักวิชาการ เลขานุการประจำคณะกรรมาธิการ
และที่ปรึกษากิตติมศักดิ์ในคณะกรรมาธิการ

ผู้ชำนาญการ นักวิชาการและเลขานุการประจำคณะกรรมาธิการ

นายวิโรจน์ คลังบุญครอง	ผู้ชำนาญการประจำคณะกรรมาธิการ
นางสิริพร ไศละสูต	ผู้ชำนาญการประจำคณะกรรมาธิการ
นายไกรสีห์ กรรณสูต	ผู้ชำนาญการประจำคณะกรรมาธิการ
นางนิชาภา จินตกานนท์	เลขานุการประจำคณะกรรมาธิการ
นายณัฐพงศ์ จิรัฐิติเจริญ	เลขานุการประจำคณะกรรมาธิการ
นายกาศกำแหง คงมีลาภ	เลขานุการประจำคณะกรรมาธิการ
นายพิชิต จันทราประภาวัฒน์	เลขานุการประจำคณะกรรมาธิการ
นายทวีชัย จันทร์เพ็ญ	เลขานุการประจำคณะกรรมาธิการ
นางสาวณัฐพัชร์ ชำศิริพงษ์	เลขานุการประจำคณะกรรมาธิการ
นายสุวีรวัฒน์ ใช้โรจน์	เลขานุการประจำคณะกรรมาธิการ
นายสันติ หิรัญบูรณะ	เลขานุการประจำคณะกรรมาธิการ
นายศรัณย์ ตันวัฒนะพงษ์	เลขานุการประจำคณะกรรมาธิการ
นายอัคริศ ดีมาก	เลขานุการประจำคณะกรรมาธิการ
นางสาวดาริณ พันธุศักดิ์	เลขานุการประจำคณะกรรมาธิการ
นายธีระฤทธิ์ ปานดำ	เลขานุการประจำคณะกรรมาธิการ
นายปรีชา ไพรภัทรกุล	เลขานุการประจำคณะกรรมาธิการ
นางสาวทุติยาภรณ์ บุญเปลื้อง	เลขานุการประจำคณะกรรมาธิการ

ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์ในคณะกรรมาธิการการพลังงาน วุฒิสภา

พลเอก เลิศรัตน์ รัตนวานิช
นายธีระจิตต์ สถิโรตมวงศ์
พลโท พงศ์เอก อภิรักษ์โยธิน
รองศาสตราจารย์กอบกุล พันธ์เจริญวรกุล
นายโชติรัส ชวนิชย์
นายประวัติ ทองสมบูรณ์
นายธวัช บวรวนิชยกูร
นางนิลวรรณ เพชระบูรณิน
นายชลิต แก้วจินดา
นายวันชัย แสงสุขเอี่ยม
พลตำรวจตรี สุเทพ สุขสงวน
ศาสตราจารย์จงจิตร หิรัญลาภ
นายอรรคพล ฤทธิ์พิบูลย์
นายวรเทพ สุภาดุลย์
นายธนา พุฒรังษี
นายพงษ์เทพ ถิฐาพันธ์
นายวิชิต จิรัฐิติเจริญ
นายอภิชัย นพสุวรรณวงศ์
นายสุชาติ อุสาหะ
นายสมชาย รังษีธนานนท์
นายอดิศักดิ์ พรรคพล
นายสมศักดิ์ จันทร์น้อย
นายณอคุณ สิทธิพงศ์
รองศาสตราจารย์กิตติชัย ไตรรัตนศิริชัย
นายนพพร ลีปรีชานนท์
นายเชิดพงษ์ สิริวิชช์
นางณัฐฎา วสุรัตน์

นายมานพน้อย วานิช
นายปรีชา ศาสตร์วาทะ
นางรัตนา สุวจิตตานนท์
นายณรงค์ฤทธิ์ ถาวรวิศิษฐ์พร
นายวรรณศักดิ์ ทรายแก้ว
นางสาวณัฏฐ์วรรณ ขำวิวรรธน์
นางสาวปาหนัน เทศบรรทัด
นายดิชพิเชษ วิชัยคำมาตย์
นายเมธัสสิทธิ์ ลัคนทินวงศ์
นายพันธ์ศักดิ์ ศรีทรัพย์
พันเอก พิเชษฐ คงศรี
นายกิตติพงศ์ เตมียะประดิษฐ์
พลตำรวจตรี แสงชัย สุวัฒนภักดี
นายเปรมวิทย์ จรีเวฬุโรจน์
รองศาสตราจารย์วิบูลย์ ชื่นแขก
นายแพทย์สุพจน์ สัมฤทธิวณิชชา
นายพรระพีพัฒน์ ภาสบุตร
นายฤทธิรงค์ อินทรจินดา
นายนาวิน มีนะกรรม
นายวรวุฒิ นวโภคิน
พลเอก สุรัตน์ วรรักษ์
นายอดิศร เกียรติโชควิวัฒน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนาฤทธิ์ เศรษฐกุล
นายณัฐพล เดชวิทักษ์
นายวีระชัย ถาวรธน
นายประเจิด สุขแก้ว
นายนรากร เบ็ญจศิริวรรณ

นายณรงค์ศักดิ์ กำมเลศ
พลโท สุรัตน์ วรรักษ์
นายอนุรักษ์ เทียนทอง
นายมนตรี วิบูลรัตน์
นายวรพงษ์ ชอบชื่น
นางสาวพณิดา จิรัฐิติเจริญ
นายจิรวัฒน์ ตั้งเจริญถาวร
นายปรีชา ออประเสริฐ
นายไพจิตร เทียนไพฑูรย์
นางอัญชลี จำรัสฤทธิรงค์
นายพันธ์ศักดิ์ ศรีทรัพย์
นายต่อพงษ์ วัจนะพงษ์
นายแพทย์ทวีชัย จันเพ็ญ
พันโท ทวีสิน รักกตัญญู
นายสุชา ลือชัยขจรพันธ์
นายสุไทย พิณรัตน์
นายสวาสดิ์ ปุ้ยพันธวงศ์
รองศาสตราจารย์วิทยา วิภาวิวัฒน์
พลตำรวจโท อัมรินทร์ เนียมสกุล
นายวรพงษ์ ชอบชื่น
นางอัญชลี จำรัสฤทธิรงค์
นางสาวพณิดา จิรัฐิติเจริญ
นายพันธ์ศักดิ์ ศรีทรัพย์
นายต่อพงษ์ วัจนะพงษ์
นายนาวิน มีนะกรรม
พันโท ทวีสิน รักกตัญญู
นายวรวุฒิ นวโภคิน

นายสวาสดิ์ ปุ้ยพันธวงศ์
นายประเจิด สุขแก้ว
นายอดิศร เกียรติโชควิวัฒน์
นายสุชา ลือชัยขจรพันธ์
พลเอก สุรัตน์ วรรักษ์
นาย จิรวัฒน์ ตั้งเจริญถาวร
นายประเสริฐ บุญสัมพันธ์
นายไพรินทร์ ชูโชติถาวร
นายสุทัศน์ ปัทมสิริวัฒน์
นายกฤษฎากร พจมานศิริกุล
นายสมยศ แช่มช้อย
นายณัฐพล เดชวิทักษ์
นายวีระชัย ถาวรทนต์
นายสุไทย พิณรัตน์
นายโชติชัย สุวรรณภาภรณ์
นายสุเมธ วัฒนะรังสรรค์
นายวีรชัย กู้ประเสริฐ

นายดุละดิลก ดุลละรัมภะ
นางสาวปรียา จิรัฐิติเจริญ
นายวิชาย เสรีชัยทวีพงศ์
นายบุญชัย ถิราติ
นายแพทย์ยงยุทธ อาริยะชน
ดร.พจน์ พจนพาณิชย์กุล
นางสาวนีรัช ตุลยสุวรรณ
ดร.สหัส บัณฑิตกุล
ร้อยโท สมศักดิ์ ยมะสมิต
นางจันทิมา เชยสงวน
นายครุ คุณาวุธกุล
นางดวงใจ ทันธร
นายสุชัย พรชัยศักดิ์อุดม
นายวชิรพันธุ์ พรหมประเสริฐ

นางปารณีย์ อำนวยรักษ์สกุล
นางเพ็ญทูล อยู่วิทยา
นายบัณฑิต สุรินทรเสรี
ดร.นิพนธ์ สุรพงษ์รักเจริญ
นายชลิต เรืองวิเศษ
นายกีรติ เสริมประภาศิลป์
นายณรงค์ จงสันติธรรม
นายกำธรณ์ โลววิวัฒนกุล
นางสาวเกษรา สุขเพชร
ศาสตราจารย์ วชิร ศชการ
นายจุฑาพล เมตตาสัตย์

เจ้าหน้าที่กลุ่มงานคณะกรรมาธิการการพลังงาน

นายธานินทร์ บุพกิจสิริโรจน์
ผู้บังคับบัญชากลุ่มงาน

นางสาวพุทธรักษา สูตะบุตร
วิทยากรปฏิบัติการ

นายภิรมย์ น้อยกรณ์
วิทยากรปฏิบัติการ

นายภาสันต์ ทรรทุรานนท์
นิติกรปฏิบัติการ

นางสาวศิริภรณ์ โนจิตร
นิติกรปฏิบัติการ

นางสาวชลธิชา บุญเสถียร
นิติกรปฏิบัติการ

นางสาวนงลักษณ์ พรชยานันท์
เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน

นางสาวชนิตา โอวรารินท์
เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน