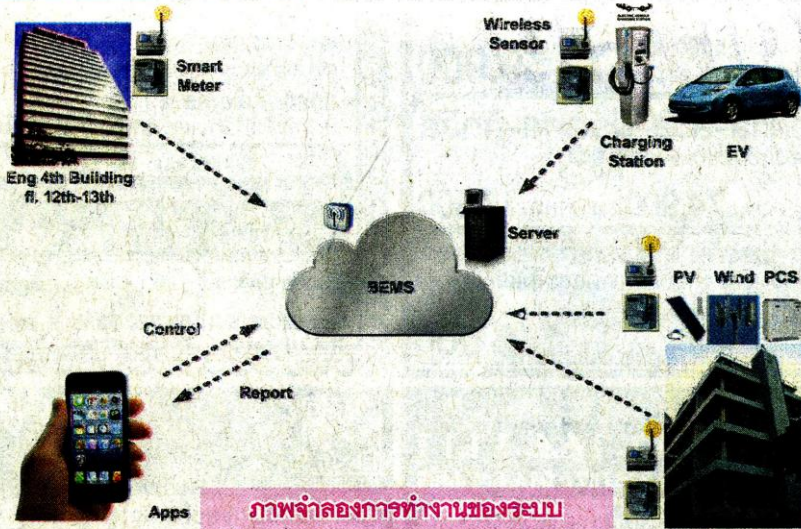


เทคโนโลยี

ฉบับที่ 23,847 วันอังคารที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2558 หน้า 23



ระบบบริหารจัดการพลังงานของอาคาร



ผศ.ดร.กุลยศ(ชว) สราวุฒิ เดชจรัสโยธิน ผู้ช่วยนักวิจัย(ชาย)

กล่าวถึงแนวคิดของงานวิจัย

งานวิจัยในโครงการนี้ได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่ช่วงต้นปี 56 ใช้ระยะเวลา 1 ปีครึ่ง และได้

ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยมีเพิ่มขึ้นทุกปี แต่แหล่งผลิตพลังงานไฟฟ้ามีอยู่อย่างจำกัด จนทำให้ไทยต้องซื้อพลังงานไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการใช้งานของทั้งประเทศ

สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงได้จัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเพื่อบริหารจัดการการใช้พลังงานของอาคาร หรือ R&D on Building Energy Management System Technology (EECU-BEMS) ขึ้น โดยให้ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินการทำงานวิจัยนี้ หวังให้ผลงานวิจัยได้ถูกนำไปถ่ายทอดเทคโนโลยีขยายการใช้ในหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ไทยสามารถประหยัดพลังงาน และลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนพลังงานในอนาคต

ผศ.ดร.กุลยศ อุดมวงศ์เสรี อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในฐานะหัวหน้าโครงการวิจัย กล่าวว่า งานวิจัยชิ้นนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานจำนวน 20 ล้านบาท และทางจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยตั้งงบประมาณสนับสนุนอีกจำนวนหนึ่ง และได้รับความ

ร่วมมือจากมหาวิทยาลัยโตเกียว เพื่อพัฒนาระบบการจัดการพลังงานในอาคาร โดยใช้บริเวณอาคารของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเป็นพื้นที่ต้นแบบ

“ในปัจจุบันมีระบบบริหารจัดการพลังงานในอาคารของเอกชนหลายราย แต่มีข้อจำกัดที่เป็นระบบปิด เมื่อนำมาใช้แล้วไม่สามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์จากเอกชนรายอื่น หรือไม่สามารถนำมาปรับปรุงแก้ไขได้ จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์และระบบของเอกชนรายนั้น ๆ เพียงอย่างเดียว จึงมีแนวความคิดจะวิจัยและพัฒนา ระบบบริหารจัดการพลังงานในอาคารที่เป็นระบบเปิด คือ สามารถใช้อุปกรณ์ของรายใดก็ได้ นอกจากนี้ระบบที่มีอยู่ส่วนใหญ่เป็นการรวมศูนย์ และต้องมีคนคอยมอนิเตอร์ตรวจสอบแล้วทำการตัดสินใจ จึงอยากพัฒนาให้มีระบบแสดงผลที่สามารถเข้าสู่ระบบแล้วรู้ได้เลยว่า ห้องไหนมีการใช้ไฟฟ้าอย่างไร ใช้มากน้อยแค่ไหน ถ้าต้องการประหยัดไฟจะรู้ได้เลยว่าต้องทำอะไร ควรเปิดปิดไฟเวลาไหน และหากมีการใช้ไฟฟ้าเกินโควตาหรือเกินจำนวนที่กำหนด ระบบจะส่งการแจ้งเตือนไปยังเฟสบุ๊คของเจ้าของห้องเพื่อให้ปรับพฤติกรรมและลดการใช้ไฟฟ้าลง” ผศ.ดร.กุลยศ



มิเตอร์อัจฉริยะที่ออกแบบขึ้นเอง

เสร็จสิ้นโครงการเมื่อ 4-5 เดือนที่ผ่านมา ใช้ทีมงานกว่า 26 คน แบ่งเป็น กลุ่มอาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ 10 คน และผู้ช่วยนักวิจัยที่เป็นนิสิตในระดับปริญญาโท-เอก 10 คน และเจ้าหน้าที่ในคณะอีก 6 คน โดยได้ทำการออกแบบและพัฒนา 2 อุปกรณ์หลัก คือ

1. เซ็นเซอร์ที่ใช้ในการติดตั้งในทุกห้องของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อใช้วัดอุณหภูมิ ความชื้น แสงสว่าง การเคลื่อนไหวของคนที่อยู่ในห้อง เพื่อรวมข้อมูลใช้ในการวิเคราะห์ตัดสินใจ
2. มิเตอร์เพื่อใช้วัดพลังงานไฟฟ้าโดยเก็บข้อมูลเป็นรายวินาทีส่งเข้าระบบส่วนกลาง โดยวงจรเชื่อมต่อกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นระบบเปิดที่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้ โดยให้โรงงานเอกชนเป็นผู้ผลิตเซ็นเซอร์ และมิเตอร์ตามที่ทีมวิจัยได้ออกแบบไว้

ทั้งนี้ได้ใช้มิเตอร์จำนวน 200 จุด และเซ็นเซอร์อีก 200 จุด จำนวน 800 ตัว ไปติดตั้งทั่ว



เซ็นเซอร์เขียนวงจรและออกแบบเอง

การเก็บข้อมูลเปรียบเทียบปีต่อปีว่าจะสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าลงได้เป็นมูลค่าเท่าไรอย่างไรก็ตามจากที่มหาวิทยาลัยโตเกียวได้เก็บข้อมูลการทดลองใช้งานที่ญี่ปุ่นนั้น สามารถช่วยประหยัดไฟฟ้าได้ประมาณ 30% คาดหวังว่าโครงการวิจัยนี้จะสามารถประหยัดพลังงานได้ใกล้เคียงกัน โดยปัจจุบันภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ถือเป็นภาควิชาที่ใช้ไฟฟ้าสูงสุดของคณะ หรือคิดเป็นค่าไฟฟ้าประมาณ 2.9 ล้านบาทต่อปี หากประหยัดลงได้ 30% คิดเป็นเงินเกือบ 9 แสนบาทต่อปี ขณะที่ได้ลงทุนติดตั้งอุปกรณ์ในระบบฯเป็นเงิน 11-12 ล้านบาท จึงถือว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนเพราะใช้เวลา 12 ปี ก็คืนทุน ขณะที่ตั้งงบประมาณในการบำรุงรักษาระบบไว้ที่ 2 แสนบาทต่อปี แต่ใช้จริงคงไม่ถึง 2 แสนบาท และหากมีการขยายการใช้งานไปในอาคารต่าง ๆ ต้นทุนการผลิต เซ็นเซอร์ และมอเตอร์จะมีราคาถูกลง ทำให้การลงทุนในระบบนี้ใช้งบประมาณน้อยลงด้วย

อย่างไรก็ตามการประหยัดพลังงานที่ดีที่สุด คือการสร้างความตระหนักให้ผู้ใช้ไฟฟาลดการใช้พลังงานลง ซึ่ง ผศ.ดร.กฤษศ กกล่าวว่า ในอนาคตมีแผนจะต่อยอดงานวิจัยชิ้นนี้ ให้สามารถควบคุมไฟฟ้าได้ในอุปกรณ์อื่น ๆ มากขึ้น จากที่ปัจจุบันเน้นในส่วนเครื่องปรับอากาศ

เช่น สั่งการเปิดปิดไฟของหลอดแอลอีดี และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ โดยใช้อุปกรณ์ไร้สาย รวมถึงนำระบบนี้ไปคิดในที่อยู่อาศัยของประชาชนให้เป็นโครงการนำร่อง รวมถึงการขยายโครงการไปยังทุกอาคารของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยตามนโยบายมหาวิทยาลัยสีเขียว สำหรับผู้ที่สนใจโครงการวิจัยชิ้นนี้ สามารถเข้าชมและขอรายละเอียดได้ในงาน Chula Engineering Innovation Expo 2015 ซึ่งจะจัดขึ้นในระหว่างวันที่ 30 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2558 ตั้งแต่เวลา 10.00-17.00 น. ณ โถงชั้น 1 อาคารวิศวะฯ 100 ปี โดย ผศ.ดร.กฤษศ บอกว่า จะนำระบบควบคุมพลังงานในอาคารไปจัดแสดง โดยใช้ Kinect ของไมโครซอฟท์ และจอทีวี เชื่อมต่อกับระบบเพื่อดูว่ามีการใช้งานอย่างไร รวมถึงนำตัวเซ็นเซอร์ และมอเตอร์ ที่ได้ออกแบบขึ้นเองไปจัดแสดง และหากใครต้องการดูการทำงานของระบบจริง ๆ ก็จะมีเจ้าหน้าที่นำชมของจริงที่อาคารของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าด้วย

ส่วนหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน รายใดต้องการข้อมูลวิจัยเพื่อนำระบบไปติดตั้งทดลองใช้งานบ้าง ทางผู้จัดทำโครงการวิจัยก็มีความยินดีอย่างยิ่ง.

จิราวัฒน์ จารุพันธ์
JirawatJ@dailynews.co.th