

ก้าวไปสู่การเป็นห้องสมุดประหยัดพลังงานกันเถอะ Growing Green : Saving Energy at CLM@WU

รัชชัย ประตุ เมษา สันทบทอง

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ e-mail: pthawatc@wu.ac.th; smesa@wu.ac.th

บทคัดย่อ

ในปี 2558 โครงการ Green Library เป็นนโยบายหนึ่งของศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ (CLM@WU) ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองนโยบายการประหยัดพลังงานของมหาวิทยาลัย และเป็นภารกิจตามข้อตกลงร่วมของ “เครือข่ายห้องสมุดสีเขียว” ผลการดำเนินงานที่สำคัญ คือ การนำบุคลากรศึกษาดูงานเข้าร่วมแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์และเทคนิคการประหยัดพลังงานในรูปแบบต่างๆ การแต่งตั้งคณะทำงาน และการดำเนินการตามนโยบาย Green Library ใน 3 ส่วนคือ (1) การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ช่วยให้ประหยัดพลังงานได้มากขึ้น เช่น การเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น การเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าเป็นหลอดประหยัดพลังงาน (2) การรณรงค์ปลูกจิตสำนึกการประหยัดพลังงาน เช่น การปรับเปลี่ยนเวลาเปิด ปิดเครื่องปรับอากาศ การจัดทำสื่อรณรงค์ประหยัดพลังงาน (3) การทดลองประยุกต์ใช้พลังงานทดแทนเพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้า เช่น การประยุกต์ใช้แผงวงจรโซลาร์เซลล์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับส่องสว่างในพื้นที่นาร่อง เป็นต้น ผลจากการดำเนินงานพบว่า ศูนย์บรรณสารฯ สามารถลดการใช้พลังงานได้อย่างมีนัยสำคัญ บุคลากรมีจิตสำนึกในการประหยัดพลังงานมากขึ้นและมีการติดตั้งอุปกรณ์พลังงานทดแทน และหากมีนโยบายการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องจะสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้ จนเป็นหน่วยงานต้นแบบสำหรับนโยบายประหยัดพลังงานต่อไป

คำสำคัญ:

การประหยัดพลังงาน, การอนุรักษ์พลังงาน, แผงวงจรโซลาร์เซลล์, พลังงานทดแทน

Abstract

Green Library Project (GLP) was created in 2015 by the Center for Library Resources and Educational Media (CLM@WU) as one of the strategic policy of Walailak University (WU). It belongs to the conservation strategies of WU, and also be organized in term of the membership of Green Library Network together with Kasetsart University. GLP leads the CLM@WU's staff to have a chance for knowledge sharing, especially have a chance to share the experiences about the energy-saving techniques in various forms. Not only that, the GLP working group was established to take care of all

activities, which are summarized in 3 major issues. (1) The saving energy activities were performed by modifying electrical equipments, such as changing the air-condition switching, the using of the energy-saving bulbs or LED bulbs. (2) The GLP campaign was promoted to raise awareness of energy savings, such as modifying operate time of air conditioning, design medias to campaign energy saving. (3) The pilot project related to renewable energy equipments was installed, such as the using of the solar cells for reducing the power consumption. In conclusion, CLM@WU was able to significantly decrease the electricity consuming, as well as the awareness of the staff related to the energy saving have been emphasis more efficiency. Hopefully, when GLP will be completed in 2016, it might be improve as a prototype model for the others in WU communities.

Keyword:

Electricity, Energy Conservation, Solar Cell, Renewable Energy

บทนำ

ปัจจุบันวิกฤติการณ์ด้านพลังงานกำลังเป็นปัญหาใหญ่ที่ทั่วโลกกำลังหวั่นวิตก หากเราไม่ปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงาน ก็อาจมีผลให้มนุษย์ในอนาคตอันใกล้นี้ไม่มีพลังงานใช้กันอีกต่อไป เพราะพลังงานที่เราใช้อยู่ทุกวันนี้ส่วนใหญ่พึ่งพาก๊าซธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้าเป็นพลังงานหลักและนับวันต้องพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ ในปี 2556 นำเข้ามาประมาณร้อยละ 70 ซึ่งก๊าซธรรมชาติที่ประเทศไทยสามารถผลิตได้เองจากอ่าวไทยก็เหลือน้อยลงทุกวันจะต้องนำเข้าจากต่างประเทศซึ่งจะมีราคาสูงขึ้นเรื่อยๆ ในลักษณะดังกล่าวทำให้เรื่องการประหยัดพลังงานหรือการใช้พลังงานที่นำเข้ามาอย่างเต็มเม็ดเต็มหน่วยเป็นหัวใจสำคัญที่ทุกคนที่ต้องช่วยกันตระหนักและช่วยกันปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงาน(https://www.scbfoundation.com/activity_detail.php?project_id=507&content_id=3571; http://www.egat.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=293:2013-04-02-04-11-23&catid=30&Itemid=112) ในส่วนนี้จะเห็นได้หากทุกคนได้ช่วยกันประหยัดพลังงานตามแนวทางที่ตนเองจะทำได้คงทำให้การใช้พลังงานสิ้นเปลืองลดน้อยลงได้

ในปี 2557 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ได้เริ่มนโยบายที่ชัดเจนในการบริหารจัดการพลังงาน และใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผลกระทบจากในช่วงนั้นมีการปิดซ่อมแซมแหล่งก๊าซ JDA-A18 และเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐ ลดการใช้พลังงานลงให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 10 รวมทั้งมีนโยบายเป็น Green University โดยมุ่งเน้นการสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในเรื่องการประหยัดพลังงานและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สร้างความตระหนักด้านการอนุรักษ์พลังงานให้กับนักศึกษาและบุคลากรในมหาวิทยาลัย ซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจและความร่วมมือในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมระดับชาติในอนาคต จากนโยบายดังกล่าว อธิการบดีจึงได้ดำเนินการแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เพื่อรับผิดชอบเรื่องนี้โดยตรงโดยมีหน้าที่อนุรักษ์พลังงานของอาคารควบคุมมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ กำหนดเป้าหมายและประเมินผลการปฏิบัติงานตามเป้าหมายและแผนการอนุรักษ์พลังงานของอาคารควบคุมมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ รวมทั้งสนับสนุนการดำเนินการจัดการพลังงานให้สอดคล้องกับนโยบายการอนุรักษ์พลังงานของอาคารควบคุมมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ที่กำหนดขึ้น และ

สนับสนุนการจัดกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานให้กับบุคลากร และนักศึกษาของมหาวิทยาลัย และหนึ่งในอาคารที่เป็นอาคารควบคุมได้รวมอาคารบรรณสารและสื่อการศึกษาไว้ด้วย คณะทำงานชุดนี้จึงมีบุคลากรของศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ร่วมเป็นคณะทำงานด้วย ในการดำเนินงานคณะทำงานชุดนี้ได้ดำเนินการอย่างจริงจังและต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดความร่วมมือกันใช้พลังงานอย่างรู้ค่าและมีประสิทธิภาพ จึงได้กำหนดมาตรการประหยัดพลังงานมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เพื่อให้นักศึกษา บุคลากรและทุกหน่วยงานในมหาวิทยาลัยยึดถือและนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดผลดีโดยรวม เช่น การตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศไว้ที่ 26 องศาเซลเซียส ลดชั่วโมงการทำงานของเครื่องปรับอากาศ การปิดเครื่องปรับอากาศในช่วงพักกลางวัน และก่อนเวลาเลิกงาน 30 นาที ใช้แสงสว่างเท่าที่จำเป็น การปิดหน้าจอคอมพิวเตอร์หากไม่ใช้งาน ตลอดจนการถอดปลั๊กอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ หลังเลิกใช้งานและใช้งานเท่าที่จำเป็นเท่านั้น เป็นต้น

ในส่วน of ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ในฐานะหน่วยงานให้บริการกลางของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ คือการให้บริการห้องสมุดมีชีวิตที่พร้อมด้วยทรัพยากรสารสนเทศและสื่อการศึกษาทุกรูปแบบ การเป็นศูนย์การเรียนรู้ ที่มีบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ เอื้อต่อการศึกษาค้นคว้า การแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ของอาจารย์และนักศึกษา และการเป็นแหล่งเรียนรู้ตามอัธยาศัยครบวงจร รวมทั้งเป็นเครือข่ายการเรียนรู้ของชุมชน ได้ตระหนักในเรื่องการประหยัดพลังงานเป็นอย่างดี จึงได้พิจารณาเข้าร่วมโครงการ “เครือข่ายห้องสมุดสีเขียว” กับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีการลงนามความร่วมมือเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน พ.ศ. 2557 ณ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และได้นำบุคลากรทั้งหมดรับฟังแนวคิดในการดำเนินงานเพื่อให้เกิดความเข้าใจในแนวคิดและรายละเอียดของโครงการเพื่อจะได้นำมาประยุกต์ใช้กับหน่วยงานตนเองได้ และส่งบุคลากรที่เกี่ยวข้องร่วมแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์และเทคนิคการประหยัดพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ ขึ้นอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง (<http://lib.ku.ac.th/kugreenlibrary/index.php/news/11-25-2557>) ขณะเดียวกันศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาในฐานะหน่วยงานด้านการบริการสารสนเทศ และมีการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในอาคารค่อนข้างมากเป็นอันดับต้น ๆ ของมหาวิทยาลัย เนื่องด้วยมีพื้นที่การให้บริการดังกล่าวค่อนข้างกว้าง ใช้ระบบปรับอากาศแบบรวมระยะเวลาในการเปิดทำการมีทั้งในช่วงเวลาราชการและนอกช่วงเวลาราชการ และบริการสารสนเทศสมัยใหม่ที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานและการให้บริการแก่ผู้ใช้บริการมากขึ้น อุปกรณ์เหล่านี้ส่งผลให้ต้องสิ้นเปลืองพลังงานจำนวนมาก ทั้งในส่วน of ระบบปรับอากาศและโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการให้แสงสว่างที่เพียงพอต่อการอ่านหนังสือ ดังนั้น เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางดังกล่าวศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาจึงได้ตั้งคณะทำงานแผนงานการประหยัดพลังงานศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาขึ้น เพื่อทำหน้าที่รณรงค์ให้บุคลากรภายในศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาตระหนักในเรื่องของการประหยัดพลังงานและดำเนินการในเรื่องการประหยัดพลังงานที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ คณะทำงานฯ จึงได้พิจารณาแนวทางการประหยัดพลังงานไว้ 3 ประเด็นหลัก คือ 1) การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สามารถช่วยประหยัดพลังงานมากขึ้น 2) การรณรงค์ปลูกจิตสำนึกการประหยัดพลังงานภายในศูนย์ และ 3) การประยุกต์ใช้พลังงานทดแทน โดยการติดตั้งแผงวงจรโซลาร์เซลล์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อลดการใช้พลังงานของศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
2. เพื่อสร้างความตระหนัก/จิตสำนึกของบุคลากรของศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
3. เพื่อทดลองดำเนินการติดตั้งพลังงานทดแทนในรูปแบบต่าง ๆ ในการประหยัดและทดแทนพลังงาน

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

1. แต่งตั้งคณะทำงานประหยัดพลังงานประจำศูนย์บรรณสารฯ ภายใต้คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ประกอบด้วยตัวแทนบุคลากรฝ่ายต่าง ๆ ตามโครงสร้างการบริหารของศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา
2. คณะทำงานได้จัดประชุมร่วมกันอย่างต่อเนื่อง เพื่อจัดทำแผนงานการรณรงค์เพื่อการประหยัดพลังงาน รายปี ได้แก่ แนวทางการรณรงค์และกำหนดมาตรการประหยัดพลังงาน โดยกำหนดเป้าหมายในการดำเนินการคือ ลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลง 5% โดยเทียบจากเดือนและจากปีที่ผ่านมา
3. จัดทำโครงการประหยัดพลังงานของ CLM@WU และดำเนินโครงการตามที่กำหนดไว้ ดังนี้
 - 3.1 การรณรงค์ปลูกจิตสำนึกการประหยัดพลังงาน ประกอบด้วย การกำหนดเวลาเปิด-ปิด เครื่องปรับอากาศ จัดทำสื่อรณรงค์ประหยัดพลังงาน การขอความร่วมมือตั้งเวลาปิดพักหน้าจอคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและสุขภัณฑ์ การมอบรางวัลโซนประหยัดพลังงานดีเด่นประจำปี
 - 3.2 การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการประหยัดพลังงาน ประกอบด้วย การติดตั้งสวิทช์เชือกกระตุกตามหลอดไฟ การทดลองการใช้หลอดไฟชนิด LED แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ การพัฒนาการใช้พลังงานทดแทน การจัดตั้ง CLM Green Corner และการปลูกต้นไม้รอบอาคารเพื่อการประหยัดพลังงาน
4. ติดตามประเมินผลโดยคณะทำงานติดตามประเมินผลโครงการประหยัดพลังงาน ดังนี้
 - 4.1 การสังเกตพฤติกรรมของบุคลากรและผู้ใช้บริการ
 - 4.2 การจัดทำแบบสำรวจเกี่ยวกับจิตสำนึกในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่มีการเปลี่ยนแปลง โดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการทำกิจกรรม จัดทำทุกรอบ 6 เดือน
 - 4.3 ติดตามจากสถิติการใช้พลังงานไฟฟ้าของส่วนอาคารสถานที่
 - 4.4 ประเมินผลความก้าวหน้าของกิจกรรมโครงการทั้งที่ไม่ใช้และใช้งบประมาณอย่างต่อเนื่อง

ผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการนำเสนอผลการศึกษาจะประกอบด้วย 2 ประเด็นหลักคือ 1) ผลการดำเนินการตามโครงการประหยัดพลังงานของ CLM@WU และ 2) ผลการติดตามประเมินผลโครงการประหยัดพลังงาน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ผลการดำเนินการตามโครงการประหยัดพลังงานของ CLM@WU

1.1) การรณรงค์ปลูกจิตสำนึกการประหยัดพลังงาน

1.1.1) การกำหนดเวลาเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศ

คณะทำงานฯ ได้กำหนดมาตรการเกี่ยวกับเวลาของเครื่องปรับอากาศ คือลดชั่วโมงการทำงานของระบบปรับอากาศและระบายอากาศบริเวณโซนทำงาน โดยเปิดเครื่องปรับอากาศเวลา 9.00 น. และปิดเวลา 16.00 น. (พื้นที่ให้บริการเปิดปิดเครื่องปรับอากาศก่อนให้บริการและหลังให้บริการครึ่งชั่วโมงยกเว้นกรณีมีเหตุจำเป็น) โดยประชาสัมพันธ์ให้บุคลากรรับทราบโดยทั่วกัน พร้อมทั้งมอบหมายให้พนักงานรักษาความปลอดภัยดำเนินการตามมาตรการที่กำหนด

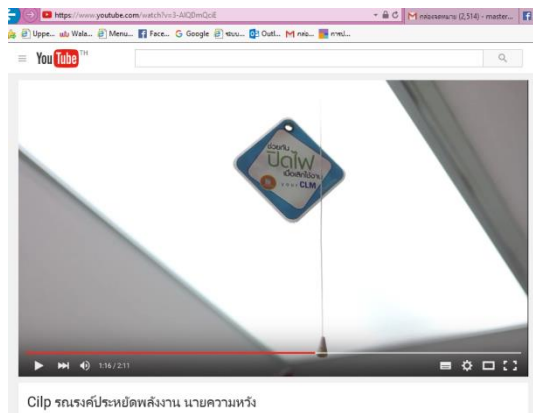
1.1.2) การขอความร่วมมือตั้งเวลาปิดพักหน้าจอคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับการปฏิบัติงานและการให้บริการ ขอความร่วมมือตั้งเวลาปิดพักหน้าจอคอมพิวเตอร์ทุก ๆ 15 นาที และทุกครั้งที่ไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์เกินครึ่งชั่วโมงต้องปิดหน้าจอคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการของศูนย์ทุกเครื่องตั้งค่าให้มีการพักหน้าจอทุก ๆ 15 นาที

1.1.3) จัดทำสื่อรณรงค์ประหยัดพลังงาน

เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกในการประหยัดพลังงานให้แก่ผู้ปฏิบัติงานและผู้ใช้บริการได้ทำสื่อรณรงค์ประหยัดพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่

- จัดทำบอร์ดรณรงค์ประหยัดพลังงาน เพื่อประชาสัมพันธ์ภายในศูนย์บรรณสารฯ เพิ่มเติม ติดตั้งที่หน้าห้องธุรการและมุมระเบียบบรรณ
- จัดทำสติ๊กเกอร์รณรงค์การประหยัดพลังงาน ติดตามจุดต่าง ๆ ภายในห้องสมุด ได้แก่ แขนงสต็อกเกอร์ติดกับสายสำหรับหลอดไฟกระตุกและบริเวณใกล้กับสวิทช์ไฟฟ้าแต่ละพื้นที่ ติดในตำแหน่งใกล้กับประตูเข้า-ออกของอาคารและแต่ละส่วนงาน บริเวณด้านหน้าและในลิฟท์ของอาคาร ในห้องน้ำ และห้องครัว
- จัดทำคลิปรณรงค์ประหยัดพลังงานในกิจกรรม Pride of Walailak “วลัยลักษณ์รักษ์พลังงาน” โดยจัดทำคลิป ชื่อ “Cilp รณรงค์ประหยัดพลังงาน นายความหวัง” โดยคณะทำงานฯ มีความยาว 3 นาที สามารถติดตามได้จาก <https://www.youtube.com/watch?v=3-AIQDmQciE> ได้รับรางวัลดีเด่นจากหน่วยงานพัฒนาองค์กร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์และศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ก็ยังได้รับรางวัล “หน่วยงานต้นแบบ มวล.ร่วมใจ รู้ค่าพลังงาน” ประจำปี 2557 จากนายกสภามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ในคราวเดียวกัน (<http://dpr.wu.ac.th/wuphoto/thumbnails.php?album=817>) เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2558



ภาพที่ 1 Cilp รณรงค์ประหยัดพลังงาน นายความหวัง

1.1.4) การตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและสุขภัณฑ์

คณะทำงานฯ ได้ขอความร่วมมือจากบุคลากรทุกคน ดังนี้

- ถอดปลั๊กไฟฟ้าอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้งาน เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรระหว่างวันหยุดที่มีระยะเวลาหลายวันติดต่อกัน
- เวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน คนที่ออกจากห้องคนสุดท้ายต้องปิดไฟ ปิดเครื่องปรับอากาศ (เฉพาะไฟและเครื่องปรับอากาศเฉพาะห้องเท่านั้น)
- ช่วยสำรวจและตรวจสอบสิ่งผิดปกติกับอุปกรณ์ที่เกิดขึ้นภายในศูนย์ เช่น หลอดไฟกระพริบ ท่อน้ำรั่ว หรืออื่น ๆ แล้วแจ้งมาที่ผู้รับผิดชอบหลักเพื่อจะได้แจ้งซ่อมหรือทำการแก้ไขต่อไป
- ขอความร่วมมือช่วยสำรวจในพื้นที่ห้องปฏิบัติงาน และดึงปลั๊กไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดก่อนกลับบ้านทุกวัน เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดไฟฟ้าลัดวงจร

1.1.5) การมอบรางวัลโซนประหยัดพลังงานดีเด่นประจำปี

โดยการประชาสัมพันธ์ให้บุคลากรทราบถึงเงื่อนไขในการมอบรางวัล และมีคณะทำงานติดตามประเมินผลเป็นผู้ติดตามสังเกตพฤติกรรมของบุคลากรแต่ละพื้นที่และประเมินผลช่วงปลายปีเพื่อมอบรางวัลให้กับพื้นที่ที่ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดอย่างเคร่งครัดโดยมอบรางวัลในงานเลี้ยงปีใหม่ของศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ประจำปี 2558

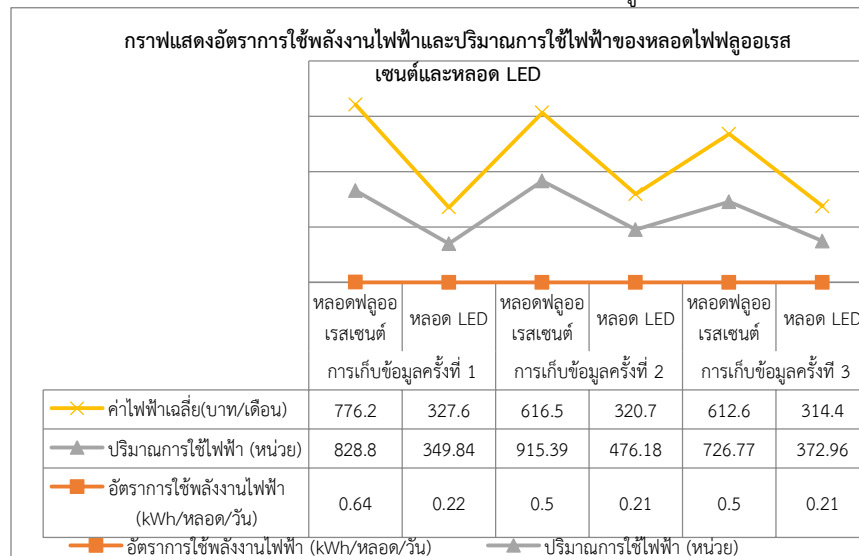
1.2) การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการประหยัดพลังงาน

1.2.1) การติดตั้งสวิทช์เชือกกระตุกตามหลอดไฟ ในพื้นที่ให้บริการและพื้นที่ปฏิบัติงานของบุคลากร ดำเนินการโดยคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

1.2.2) การทดลองการใช้หลอดไฟชนิด LED แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์

คณะทำงานฯ ได้พิจารณาแนวทางการประหยัดพลังงานอีกประการ คือการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สามารถช่วยประหยัดพลังงานมากขึ้น จากผลการสำรวจการใช้ไฟฟ้าเพื่อแสงสว่างภายในอาคาร พบว่าระบบไฟฟ้าแสงสว่าง มีการใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ในอาคารฯ ทั้งหมด มีผลทำให้สูญเสียพลังงานเป็นจำนวนมาก อีกทั้งทำให้เกิดหลอดความร้อนที่เกิดจากบัลลาสต์แกนเหล็กส่งผลต่อระบบปรับอากาศภายในอาคาร จึงได้ปรับเปลี่ยนจากหลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นหลอดไฟ LED ที่ได้รับการสนับสนุนจากผู้จำหน่ายมาทดลองติดตั้ง ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อความสว่างและโทนสีที่ออกแบบไว้ สามารถลดหลอดความร้อนจากหลอดทำให้ความเย็นภายในอาคารดีขึ้น และใช้พลังงานในส่วนระบบไฟฟ้าแสงสว่างลดลง จากผลการศึกษาประสิทธิภาพของหลอด LED เปรียบเทียบกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ โดยได้ทดลองติดตั้งหลอดไฟรวมทั้งสิ้น 40 หลอด โดยแบ่งเป็นหลอดไฟแบบ LED จำนวน 22 หลอด และหลอดไฟแบบฟลูออเรสเซนต์ จำนวน 18 หลอด ทำการเก็บข้อมูลศึกษา 3 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 255 วัน ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

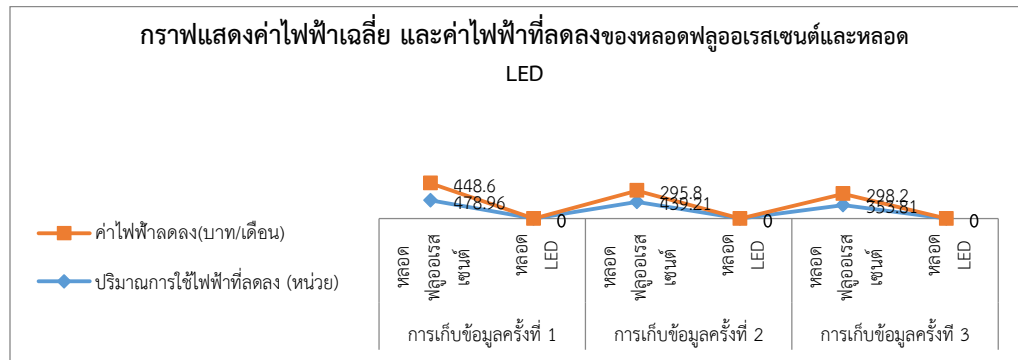
ตารางที่ 1 อัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าและปริมาณการใช้ไฟฟ้าของหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์และหลอด LED



และเมื่อเก็บข้อมูลครบทั้ง 3 ครั้งพบว่าหลอด LED สามารถลดพลังงานไฟฟ้าได้มากกว่าหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ เท่ากับ 1,272 หน่วย และสามารถลดค่าไฟฟ้าลง 1,043 บาท และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าความสว่างของหลอดฟลูออเรสเซนต์และหลอด LED พบว่าหลอด LED มีอัตราการลดลงของค่าความสว่างน้อยกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์

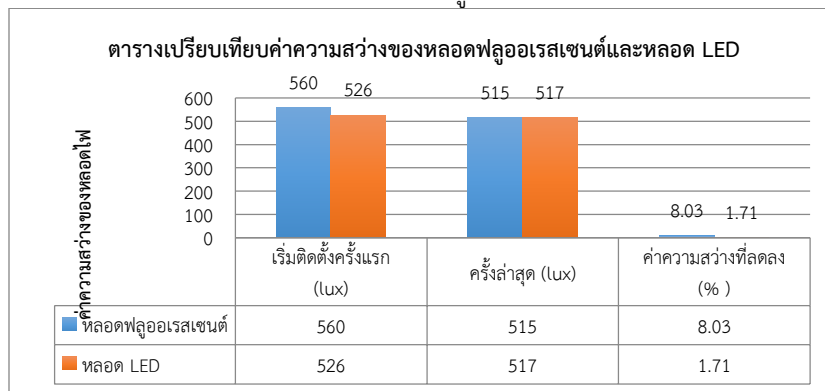
เซนต์ประมาณ 4.7 เท่า โดยหลอด LED มีการลดลงของค่าความสว่างเท่ากับ 1.71% หลอดฟลูออเรสเซนต์มีการลดลงของค่าความสว่างเท่ากับ 8.03% ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 กราฟแสดงค่าไฟฟ้าเฉลี่ย และค่าไฟฟ้าที่ลดลงของหลอด LED และหลอดฟลูออเรสเซนต์



หมายเหตุ ค่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้คำนวณคิดตามอัตราค่าไฟฟ้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประเภทที่ 4 กิจการขนาดใหญ่ อัตราตามช่วงเวลาของวัน (Time of Day Rate : TOD) แรงดัน 22-33 กิโลโวลต์ ค่าพลังงานไฟฟ้า 2.7815 บาท/หน่วย คำนวณโดยค่าเฉลี่ย 1 เดือน มี 30 วัน

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าความสว่างของหลอดฟลูออเรสเซนต์และหลอด LED



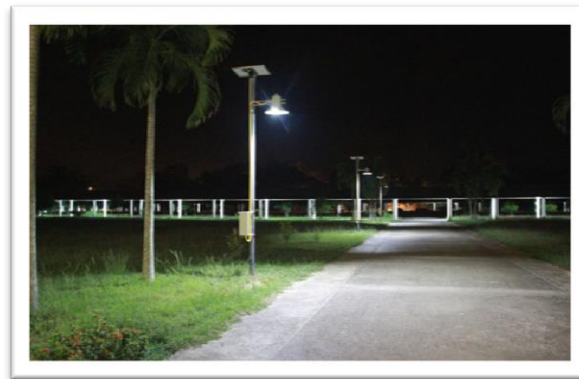
1.2.3) การพัฒนาการใช้พลังงานทดแทน

การพัฒนาการใช้พลังงานทดแทน เป็นแนวคิดเพื่อจะลดการใช้พลังงาน และลดปริมาณการใช้ไฟฟ้า คือ การติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างด้วยแผงวงจรโซลาร์เซลล์ (Solar Cell) คณะทำงานได้ศึกษา และพบว่า เซลล์แสงอาทิตย์หรือโซลาร์เซลล์ (Solar Cell) เป็นสิ่งประดิษฐ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรงและเป็นอุปกรณ์ผลิตพลังงานไฟฟ้าที่ไม่ต้องใช้เชื้อเพลิงอื่นใดนอกจากแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานที่ได้เปล่า ไม่มีของเสียที่จะทำให้เกิดมลพิษขณะใช้งาน เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่กับที่ไม่มีการเคลื่อนไหวใดๆ ขณะทำงาน จึงไม่มีปัญหาด้านความสั่นหรือต้องการการบำรุงรักษาเหมือนอุปกรณ์ผลิตพลังงานไฟฟ้าแบบอื่นๆ (<http://www2.dede.go.th/bhrd/displaycenter/residential-ousing.php?sub=1>) จึงได้ตัดสินใจศึกษา รายละเอียดทั้งระบบและจัดซื้ออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดมาประกอบและติดตั้งในจุดที่พิจารณาว่าเหมาะสม คือติดตั้งในบริเวณทางเดินด้านนอกอาคารและบริเวณโรงจอดรถแทนการใช้ไฟฟ้าปกติ รวมทั้งหมด 2 จุด คือ จุดที่ 1 บริเวณ

ด้านหน้าอาคารบรรณสารและสื่อการศึกษา เนื่องจากบริเวณด้านหน้าอาคารบรรณสารฯ มีเสาโคมไฟสนามอยู่จำนวนหนึ่งและไม่สามารถใช้งานได้ คณะทำงานฯ จึงมีแนวคิดที่จะปรับปรุงเสาโคมไฟสนามดังกล่าวโดยใช้แผงวงจรโซลาร์เซลล์ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าเก็บไว้ในแบตเตอรี่ที่สามารถใช้งานเลี้ยงหลอดไฟที่ติดตั้งแทนหลอดเดิมที่ชำรุดได้ตลอดทั้งคืน ซึ่งการติดตั้งในครั้งนี้ได้ทำการติดตั้งทั้งหมด 5 ชุดครอบคลุมบริเวณด้านหน้าอาคาร ตามทางเดินและบริเวณลานจอดรถจักรยาน



ภาพที่ 2 การติดตั้งแผงวงจรโซลาร์เซลล์บริเวณด้านหน้าอาคารศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา



ภาพที่ 3 การทำงานของแผงวงจรโซลาร์เซลล์แทนโคมไฟชุดเดิม

จุดที่ 2 โรงจอดรถ เนื่องจากบริเวณด้านข้างอาคารบรรณสารมีโรงจอดรถ แต่ยังไม่ดำเนินการติดตั้งหลอดไฟฟ้า คณะทำงานฯ ได้มีแนวคิดที่จะปรับปรุงติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างโดยใช้แผงวงจรโซลาร์เซลล์ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าเก็บไว้ในแบตเตอรี่ และสามารถใช้งานเลี้ยงหลอดไฟที่ติดตั้งได้ตลอดทั้งคืน การติดตั้งในครั้งนี้ได้ดำเนินการติดตั้งหลอดไฟฟ้าทั้งหมด 9 หลอด ครอบคลุมบริเวณโรงจอดรถทั้งหมด และแสงสว่างสามารถส่องถึงบริเวณลานจอดรถจักรยานยนต์ที่อยู่ใกล้เคียงด้วย



ภาพที่ 4 และภาพที่ 5 การติดตั้งตู้ควบคุมและแผงวงจรโซลาร์เซลล์บริเวณโรงจอดรถ



ภาพที่ 6 การทำงานของแผงวงจรโซลาร์เซลล์บริเวณโรงจอดรถ

ในการติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างด้วยแผงวงจรโซลาร์เซลล์ทั้งสองจุดนั้น เมื่อได้ประเมินผลการติดตั้งหลังจากใช้งานมาระยะหนึ่ง ผลปรากฏดังนี้

จุดที่ 1 บริเวณด้านหน้าอาคารบรรณสารและสื่อการศึกษา ติดตั้งหลอดไฟฟ้าทั้งหมด 5 เส้า ค่าไฟฟ้าที่สามารถลดได้เฉลี่ย 26 บาท/เส้า /เดือน มีทั้งหมด 5 เส้า ลดได้ 132 บาท/เดือน

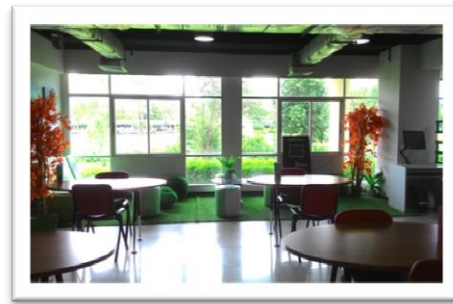
จุดที่ 2 โรงจอดรถ ติดตั้งหลอดไฟฟ้าทั้งหมด 9 หลอด ค่าไฟฟ้าที่สามารถลดได้เฉลี่ย 240 บาท/เดือน นอกจากนี้ยังประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ที่ให้แสงสว่างเช่น ไฟฉายฉุกเฉิน โคมไฟอ่านหนังสือ เป็นต้น



ภาพที่ 7 ไฟฉายฉุกเฉินและโคมไฟอ่านหนังสือจากพลังงานแสงอาทิตย์

1.2.4) การจัดตั้ง CLM Green Corner เพื่อเป็นมุมให้ความรู้ทางด้านพลังงาน

ได้มีการจัดตั้งมุมให้ความรู้เรื่องพลังงาน โดยใช้บรรยากาศเสมือนจริง พร้อมมีทรัพยากรสารสนเทศด้านพลังงานและสื่อการศึกษา และประดิษฐ์ชุดสาธิตการประยุกต์ใช้พลังงานจากโซลาร์เซลล์อย่างง่าย เพื่อให้ผู้สนใจได้เรียนรู้เรื่องพลังงานในเบื้องต้น โดยจัดไว้บริเวณที่นั่งอ่านวารสาร/นิตยสารภาษาไทย ชั้น 1 อาคารบรรณสารและสื่อการศึกษา



ภาพที่ 8 CLM Green Corner

1.2.5) การปลูกต้นไม้รอบอาคารเพื่อการประหยัดพลังงาน ได้นำพันธุ์ไม้ประเภทไม้ยืนต้น และ

ให้ร่มเงา มาปลูกรอบอาคารบรรณสารฯ จำนวน 64 ต้น

2) ผลการติดตามประเมินผลโครงการประหยัดพลังงาน

ในส่วนของการติดตามประเมินผลโครงการประหยัดพลังงานในที่นี้จะเสนอผลติดตามจากสถิติการใช้พลังงานไฟฟ้าของศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา จากส่วนอาคารสถานที่ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบเรื่องระบบไฟฟ้าทั้งมหาวิทยาลัย ดังแสดงในตารางที่ 4 พบว่าค่าไฟฟ้าทั้งปีในปี พ.ศ. 2555 2556 และ 2557 เท่ากับ 5,026,694 4,028,346 และ 4,312,202 บาท ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเฉพาะเดือน มกราคมถึงเดือนกันยายน ในปี พ.ศ. 2555 2556 2557 และ 2558 เท่ากับ 3,863,140 3,058,198 3,160,483 และ 3,862,421 บาท ตามลำดับ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดจะพบว่า ค่าไฟฟ้าบางเดือนไม่เท่ากันทั้งนี้จะเป็นไปตามเวลาเปิดปิดการให้บริการห้องสมุด และในปี 2557 ที่ผ่านมามหาวิทยาลัยจะปรับการเปิดการเรียนการสอนตามอาเซียน จึงทำให้ค่าไฟฟ้าไม่เป็นไปตามแบบเดิม

ตารางที่ 4 ตารางสถิติเปรียบเทียบการใช้พลังงานไฟฟ้าศูนย์บรรณสารฯ เดือนมกราคม 2555 – กันยายน 2558 (หน่วย : บาท)

เดือน/ปี	2555	2556	2557	2558
มกราคม	425,584	134,649	393,737	499,683
กุมภาพันธ์	364,934	436,693	401,530	480,389
มีนาคม	385,290	517,307	413,260	378,407
เมษายน	163,559	147,042	194,029	302,116
พฤษภาคม	388,940	188,110	232,909	303,538
มิถุนายน	487,043	438,858	386,172	574,388
กรกฎาคม	641,444	409,849	300,325	485,864
สิงหาคม	558,785	316,400	394,292	341,280
กันยายน	447,559	469,290	444,229	496,754
ตุลาคม	412,612	319,045	501,497	-
พฤศจิกายน	419,356	339,951	469,948	-
ธันวาคม	331,586	311,151	180,275	-
รวมมกราคม-กันยายน	3,863,140	3,058,198	3,160,483	3,862,421
รวมทั้งปี	5,026,694	4,028,346	4,312,202	-

สำหรับสาเหตุและปัจจัยที่มีผลที่ทำให้ค่าไฟฟ้าลดลงหรือเพิ่มขึ้นสามารถอธิบายได้ดังนี้ ในปี 2556 สาเหตุที่ค่าไฟฟ้าลดลงมากประมาณ 20.83% เนื่องจาก 1) มหาวิทยาลัยปิดเทอมการศึกษาเป็นระยะเวลาติดต่อกัน 4 เดือนทำให้การใช้พลังงานไฟฟ้าลดลงอย่างต่อเนื่อง และ 2) ซิลเลอร์ตัวทำความเย็นของระบบเครื่องปรับอากาศชำรุดจากเดิมใช้งานได้ 4 ตัว เหลือตัวที่สามารถใช้งานได้เพียงแค่ 2 ตัว ซึ่งทำให้ค่าไฟฟ้าลดลง ส่วนในปี 2557 ค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นประมาณ 3.34 % ปัจจัยที่ทำให้ค่าไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจาก 1) ห้องสมุดมีการขยายเวลาทำการจากเดิม 21.00 น. เป็น 24.00 น. ในช่วง 4 สัปดาห์ของการสอบในแต่ละครั้ง 2) มีการซ่อมแซมและปรับปรุงซิลเลอร์ทำความเย็นของระบบปรับอากาศให้สามารถใช้งานได้ทั้ง 4 ตัว 3) มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ตั้งแต่ปี 2557 ประจำทุกเดือน ซึ่งในปีอื่นที่ผ่านมาไม่มีกิจกรรมนี้รวมทั้งมีหน่วยงานภายนอกมาขอใช้พื้นที่ในการจัดกิจกรรมภายในอาคารศูนย์บรรณสารฯ เพิ่มมากขึ้น 4) มีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเพิ่มเติมในช่วงงานนิทรรศการ อ.แนบ ทิชนพงศ์ด้วย 5) ฝ่ายบริการมีบริการให้ยืมปลั๊กไฟฟ้าเพื่อให้นักศึกษาใช้โน้ตบุ๊ก ซึ่งดูจากสถิติการยืมปลั๊กไฟเห็นว่าม.นักศึกษายืมปลั๊กไฟเป็นจำนวนมาก และ 6) การทำงานล่วงเวลาของงานผลิตเอกสารกลาง ฝ่ายผลิตสื่อเพิ่มมากขึ้นซึ่งดูได้จากสถิติค่าล่วงเวลาที่เบิกจากมหาวิทยาลัย ทั้ง 6 ปัจจัยนี้ส่งผลต่อการทำให้ค่าไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น

การนำไปใช้ประโยชน์

ศูนย์บรรณสารและสื่อศึกษามีนโยบายอย่างชัดเจนในการพัฒนาห้องสมุดให้เป็นห้องสมุดสีเขียว หรือ Green Library ซึ่งสอดคล้องกับนโยบาย Green University ของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ด้วย โดยมุ่งเน้นการตระหนักรู้ด้านการประหยัดและอนุรักษ์พลังงานให้เกิดกับผู้ใช้บริการและบุคลากรที่ปฏิบัติงาน ซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจและความร่วมมือในการอนุรักษ์และลดการใช้พลังงาน เนื่องจากอาคารบรรณสารและสื่อการศึกษาเป็นหน่วยงานที่ใช้ไฟฟ้ามากที่สุดในมหาวิทยาลัย และระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบปรับอากาศมีสัดส่วนการใช้พลังงานเฉลี่ยประมาณ 10-15 % ของการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมดภายในอาคาร ดังนั้นเพื่อให้การใช้งานในระบบแสงสว่างใน

พื้นที่อาคารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและให้สอดคล้องกับมาตรการอนุรักษ์พลังงานดำเนินการอยู่ จึงได้มีการเปลี่ยนมาใช้เป็นหลอดไฟฟ้า LED ซึ่งประหยัดค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าน้อยกว่าหลอด Fluorescent ที่สามารถประหยัดได้ประมาณ 40%-50% และลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาการเปลี่ยนหลอดไฟมีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่า 35,000 ชั่วโมง รวมถึงให้แสงสว่างมากกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์อีกด้วย นอกจากนี้ยังได้ทดลองดำเนินการติดตั้งพลังงานทดแทนในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ ระบบพลังงานจากแสงอาทิตย์หรือโซลาร์เซลล์ที่ทดแทนไฟฟ้าแบบหลอดได้โดยบุคลากรของศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาเอง และในปี 2559 ได้กำหนดเป้าหมายจะมีการดำเนินการในด้านระบบปรับอากาศจากระบบปรับอากาศซิลิโคนเดิมเป็นระบบแอร์คูลเป็นระบบวอเตอร์คูลซึ่งจะสามารถช่วยให้ประหยัดค่าไฟฟ้าได้มากขึ้น โดยได้รับการจัดสรรงบประมาณสำหรับการดำเนินการในวงเงินงบประมาณ 9.5 ล้านบาท และจะขยายความรู้ด้านการประหยัดพลังงานไปในวงกว้างขึ้นโดยจะจัดทำโครงการให้ความรู้เรื่องการประหยัดพลังงานแก่ชุมชนรายรอบอีกด้วย

รายการอ้างอิง

- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. (0). *การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ Photovoltaic operation*. สืบค้นจาก <http://www2.dede.go.th/bhrd/displaycenter/residential-housing.php?sub=1>
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2556). *ผู้ว่าการ กฟผ. ร่วมสัมมนา “ถอดบทเรียนพลังงานไทย จะเลือกทางไหนก่อนไฟดับ?”*. เข้าถึงได้จาก http://www.egat.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=293:2013-04-02-04-11-23&catid=30&Itemid=112
- ประกาศมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เรื่อง นโยบายอนุรักษ์พลังงาน มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก <http://masterorg.wu.ac.th/file/dlb-20130930-143847-FKPIH.56.pdf>
- มูลนิธิสยามกัมมาจล พัฒนาเยาวชนจิตอาสาเพื่อสังคม. (ม.ป.ป.). *โครงการ Save energy*. เข้าถึงได้จาก https://www.scbfoundation.com/activity_detail.php?project_id=507&contentid=3571
- ส่วนประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. (2558). *รางวัล “หน่วยงานต้นแบบ มวล.ร่วมใจ รู้ค่าพลังงาน” ประจำปี 2557*. เข้าถึงได้จาก <http://dpr.wu.ac.th/wuphoto/thumbnails.php?album=817>
- สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2557). *พิธีลงนามความร่วมมือเครือข่ายห้องสมุดสีเขียว*. เข้าถึงได้จาก <http://lib.ku.ac.th/kugreenlibrary/index.php/news/11-25-2557>