

# ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการเปิดภาคการศึกษาตามมหาวิทยาลัยในอาเซียน ต่อความต้องการไฟฟ้า กรณีศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## Impacts of Semester Dates Shift following Asian Universities to Electricity Demand Case Study the Faculty of Architecture Building, Kasetsart University

ชนิกานต์ ยิ้มประยูร<sup>1\*</sup>

Chanikarn Yimprayoon<sup>1\*</sup>

<sup>1\*</sup> ภาควิชาวิศวกรรมอาคาร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

e-mail: arccks@ku.ac.th

### บทคัดย่อ

มหาวิทยาลัยในประเทศไทยเลื่อนเปิดภาคการศึกษาให้สอดคล้องกับการเปิด-ปิดภาคการศึกษาของมหาวิทยาลัยในอาเซียน ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 เพื่อให้สามารถเพิ่มการรับนักศึกษาต่างชาติเข้าเรียนและเพิ่มการแลกเปลี่ยนนักศึกษาและอาจารย์ต่างชาติ รวมทั้งลดอุปสรรคในการเดินทางโดยปิดภาคการศึกษาในช่วงฤดูฝน หากแต่เมื่อปฏิบัติจริงกลับพบว่ามีปัญหาในหลายประเด็น โดยเฉพาะการเปิดภาคการศึกษาในช่วงฤดูร้อนที่มีเทศกาลสำคัญ ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพลดลง และยังส่งผลให้ค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้าเพิ่มขึ้นด้วย การศึกษานี้ใช้อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นกรณีศึกษา โดยเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายและความต้องการใช้ไฟฟ้าปีงบประมาณ 2556 กับปีงบประมาณ 2558 และ 2559 การศึกษาแสดงให้เห็นว่าค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้าช่วงฤดูร้อนตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายนเพิ่มขึ้น 15-21% และความต้องการใช้ไฟฟ้าตลอดทั้งปีเพิ่มขึ้น 7.8-9.5% ในปีงบประมาณ 2558 ถึงปีงบประมาณ 2559 อย่างไรก็ตาม ในปีงบประมาณ 2558 และ 2559 ภูมิอากาศร้อนน้อยกว่าปีงบประมาณ 2556 และค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อหน่วยลดลง ทำให้โดยรวมค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเพียง 2.8% และ 1.3% ในปีงบประมาณ 2558 และ 2559 ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** การเปิดปิดภาคการศึกษาตามมหาวิทยาลัยในอาเซียน, ค่าไฟฟ้า, พลังงาน, มหาวิทยาลัย

### Abstract

Universities in Thailand has moved their semester duration to match with most universities in Asian beginning at the academic year 2014 in order to accommodate more foreign student admission and exchanges of students and faculties as well as avoid raining season that make the travelling difficult in the country. However, many problems have arose especially inefficiency teaching and studying activities in summer with high temperature and long weekends as the most importance Thai cultural event is in April. Hot weather also increases electricity demand. This study aimed to prove the increased electricity demand using the Faculty of Architecture, Kasetsart University buildings as case studies. Electricity demands and electricity expenses in budget year 2012 were compared with budget year 2014 and 2015. It has been found that the electricity expenses during summer months from March

to June have increased 15%-21%. Electricity demand for the whole year has increased 7.8% in 2014 and 9.5% in 2015. However, as 2014 and 2015 were less hot than 2012 and have lower electricity price, the total electricity expenses increased only 2.8% in 2014 and 1.3% in 2015 comparing to 2012.

**Keywords:** Semester duration following Asian University, Electricity price, Energy, University.

## 1. บทนำ

สมาคมที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) มีมติเมื่อปี พ.ศ. 2554 ให้มหาวิทยาลัยเลื่อนเปิดภาคการศึกษาให้สอดคล้องกับการเปิด-ปิดภาคการศึกษาของมหาวิทยาลัยในอาเซียน ทั้งนี้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 โดยภาคการศึกษาที่ 1 เลื่อนเป็นช่วงเดือนสิงหาคม-เดือนธันวาคม จากเดิม เดือนมิถุนายน-ตุลาคม และภาคการศึกษาที่ 2 เลื่อนเป็นช่วงเดือนมกราคม-เดือนพฤษภาคม จากเดิมช่วงเดือนพฤศจิกายน-เมษายน โดยคาดการณ์ว่า การเลื่อนเปิด-ปิดภาคการศึกษาให้ตรงกับประเทศอื่น ๆ ที่เป็นสมาชิกอาเซียนนั้น จะส่งผลให้การรับนักศึกษาต่างชาติเข้าเรียน และการแลกเปลี่ยนนักศึกษาและอาจารย์ต่างชาติมีความสะดวกเพิ่มขึ้น และลดอุปสรรคในการเดินทางโดยปิดภาคการศึกษาในช่วงฤดูฝน[1] อย่างไรก็ตามที่ประชุมกระทรวงศึกษาธิการ มีมติต่อมาให้โรงเรียนประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอาชีวศึกษาในสังกัด ใช้กำหนดเปิด-ปิดภาคการศึกษาตามเดิมโดยไม่เลื่อนตามมหาวิทยาลัย โดยภาคการศึกษาที่ 1 เริ่มตั้งแต่วันที่ 16 พฤษภาคม ถึง วันที่ 11 ตุลาคม และภาคการศึกษาที่ 2 เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน ถึง 1 เมษายน ของทุกปีเนื่องจากสอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศและประเพณีสำคัญของประเทศไทยมากกว่า โดยมีการปิดภาคการศึกษาในช่วงฤดูร้อนที่มีประเพณีสำคัญคือสงกรานต์ และปิดการศึกษาในช่วงเดือนตุลาคมซึ่งเป็นฤดูน้ำหลากนอกจากนี้นักเรียนยังจบการศึกษาสอดคล้องกับตลาดแรงงานที่มีความต้องการสูงช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคมของทุกปีซึ่งเป็นช่วงเปลี่ยนงานและรับคนใหม่เมื่อแรงงานทราบผลการประกอบการของสถานประกอบการต่าง ๆ ในปีก่อนหน้าแล้ว[2]

เมื่อมีการปรับการเปิดภาคการศึกษาของมหาวิทยาลัยตามมหาวิทยาลัยในอาเซียนอาจส่งผลกระทบต่อหลายด้าน เช่น นักเรียนระดับมัธยมศึกษาต้องรอ 4-6 เดือนเพื่อเข้ามหาวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 2 ตรงกับช่วงฤดูร้อนและมีเทศกาลสำคัญทำให้การเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพ นักศึกษาไม่มีสมาธิในการเรียน นักศึกษาจบการศึกษามิ่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงาน ในรายหลักสูตรยังมีปัญหาต่าง ๆ กัน เช่น สำหรับหลักสูตรที่ต้องมีการฝึกหัดครู การเปิดปิดภาคเรียนของมหาวิทยาลัยที่ไม่ตรงกันกับโรงเรียนต่าง ๆ ซึ่งเป็นสถานที่ฝึกหัดครูเป็นระยะเวลา 4 เดือนต่อปี ส่งผลให้มีสถานที่ฝึกงานไม่พอหลักสูตรด้านการเกษตรจำเป็นต้องอาศัยทรัพยากรน้ำ การเลื่อนการเรียนการสอนจากฤดูฝนเป็นฤดูร้อนทำให้กระทบการทำกิจกรรมการเรียนและการฝึกปฏิบัติในแปลงเกษตร หลักสูตรด้านการบริหารจัดการเรียนการสอนตรงกับไม่ตรงกับช่วงฤดูว่างไข ส่งผลต่อการฝึกปฏิบัติและการเรียนรู้จริง หลักสูตรทางด้านวิทยาศาสตร์ต้องทำการทดลองในห้องปฏิบัติการในช่วงฤดูร้อนทำให้มีสารระเหยมาก หลักสูตรทางด้านสถาปัตยกรรมต้องทำงานในห้องปฏิบัติการในช่วงฤดูร้อนส่งผลกับประสิทธิภาพในการทำงาน เป็นต้น[3]

ในด้านของทรัพยากรนั้น มีการคาดการณ์ว่ามหาวิทยาลัยจะต้องจ่ายค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้น รวมทั้งนักศึกษาจะต้องมีค่าใช้จ่ายในการเช่าหอพักเพิ่มขึ้นด้วยเนื่องจากการเรียนการสอนในฤดูร้อน[3] อย่างไรก็ตามการพิสูจน์ว่าค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจริงหรือไม่นั้นยังไม่มีข้อมูลมากนัก ส่วนใหญ่เป็นการคาดการณ์ บทความนี้จึงต้องการนำเสนอการศึกษาค่าไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นจริงอันเป็นผลกระทบมาจากการเลื่อนเปิดภาคการศึกษาดังกล่าว โดยใช้ข้อมูลค่าไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มาวิเคราะห์ เนื่องจากมีข้อมูลค่อนข้างครบถ้วน ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลในการสนับสนุนการใช้งานอาคารให้เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศต่อไป

## 2. อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วยอาคาร 2 หลังติดต่อกัน (ภาพที่ 1) ได้แก่ อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีทางอาคาร เป็นอาคารสูง 4 ชั้น พื้นที่อาคาร 3,857.27 ตารางเมตร ก่อสร้างเสร็จเมื่อปี พ.ศ. 2540 และอาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สูง 6 ชั้น พื้นที่อาคาร 11,373.12 ตารางเมตร ก่อสร้างเสร็จเมื่อปี พ.ศ. 2541 ทั้งสองอาคารมีพื้นที่ทั้งห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องพักอาจารย์ สำนักงานเลขานุการ และอื่น ๆ ประกอบกันโดยไม่ได้แยกออกจากกันในการใช้ไฟฟ้านั้นทั้งสองอาคารมีมิเตอร์ไฟฟ้าและหม้อแปลงไฟฟ้าแยกจากกัน และอาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีทางอาคารยังมีระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 7.76 กิโลวัตต์ติดตั้งอยู่บนดาดฟ้าเพื่อผลิตไฟฟ้าใช้ในอาคาร



ภาพที่ 1: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## 3. การวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ไฟฟ้าของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

การวิเคราะห์การใช้ไฟฟ้าของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์นั้นได้วิเคราะห์ค่าไฟฟ้าและจำนวนหน่วยไฟฟ้าเปรียบเทียบกับจำนวนผู้ใช้งานอาคารและภูมิอากาศ โดยมีรายละเอียดของข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

### 3.1 ข้อมูลการใช้ไฟฟ้า

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้รับใบแจ้งค่าไฟฟ้าแยกตามมิเตอร์จากการไฟฟ้านครหลวงโดยการไฟฟ้านครหลวงจะส่งเอกสารดังกล่าวไปที่กองคลังของมหาวิทยาลัย จากนั้นกองคลังจะส่งใบแจ้งหนี้ไปตามหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อให้ดำเนินการจ่ายค่าไฟฟ้า สำหรับการเก็บข้อมูลค่าไฟฟ้านั้น แต่ละหน่วยงานจะดำเนินการเอง และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการปฏิบัติราชการ (กพร.) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้จัดทำระบบให้แต่ละหน่วยงานเข้ามากรอกข้อมูลการใช้พลังงานในด้านต่าง ๆ รวมทั้งค่าไฟฟ้า รวบรวมจัดทำเป็นข้อมูลของมหาวิทยาลัยด้วย[4]

### 3.2 ข้อมูลภูมิอากาศ Cooling Degrees Days (CDD)

CDD คือ ข้อมูลที่บอกถึงภูมิอากาศของสถานที่นั้น ๆ ว่าต้องการพลังงานที่จะต้องทำความเย็นให้กับอาคารเท่าใด คำนวณโดยนำอุณหภูมิเฉลี่ยของแต่ละวันมาลบออกจาก 65 F หรือ 18 C ค่า CDD ยิ่งมากแสดงว่าสถานที่นั้นร้อนมาก หรือเดือนนั้น ปีนั้นร้อนมาก [5]

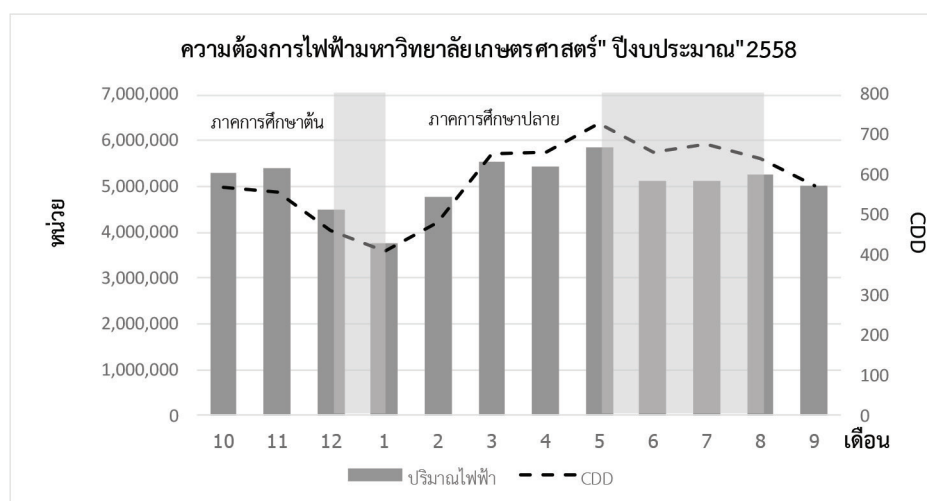
### 3.3 จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า Full Time Equivalent Student (FTES)

จำนวนผู้ใช้อาคารคำนวณจากจำนวนนักศึกษา โดยใช้ค่านักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES) ทั้งนี้จำนวนบุคลากรของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์นั้นค่อนข้างคงที่ จึงไม่นำมาคิดค่า FTES คำนวณโดยกำหนดให้นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียน 36 หน่วยกิตต่อปีการศึกษา หรือ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน 24 หน่วยกิตต่อปีการศึกษา เท่ากับนักศึกษา 1FTES ทำการคำนวณโดยนำจำนวนหน่วยกิตแต่ละวิชาคูณด้วย

จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนวิชานั้นแล้วนำผลการคูณของทุกวิชาที่เปิดการเรียนการสอนในปีการศึกษานั้นมารวมกันหารด้วย 36 สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีและหารด้วย 24 สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา[6] ค่า FTES นำมาใช้ประเมินภาระงานของอาจารย์และการจัดเตรียมสาธารณูปโภคอื่น ๆ ในสถานศึกษาเพื่อให้เพียงพอ

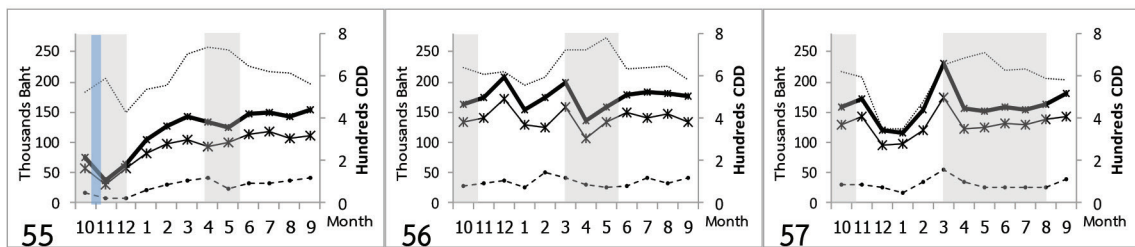
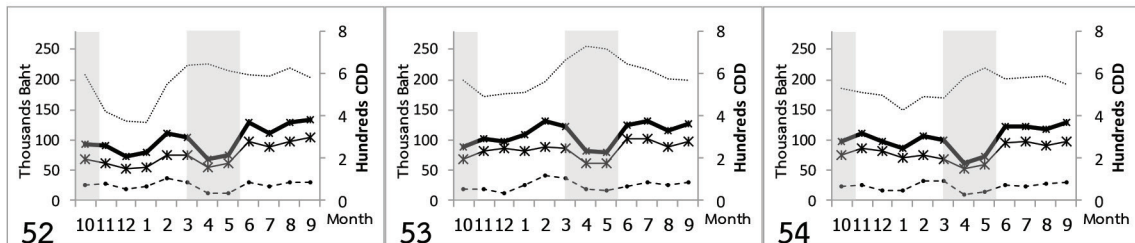
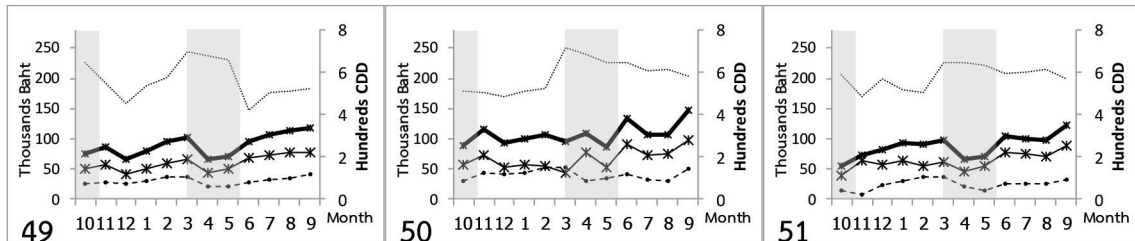
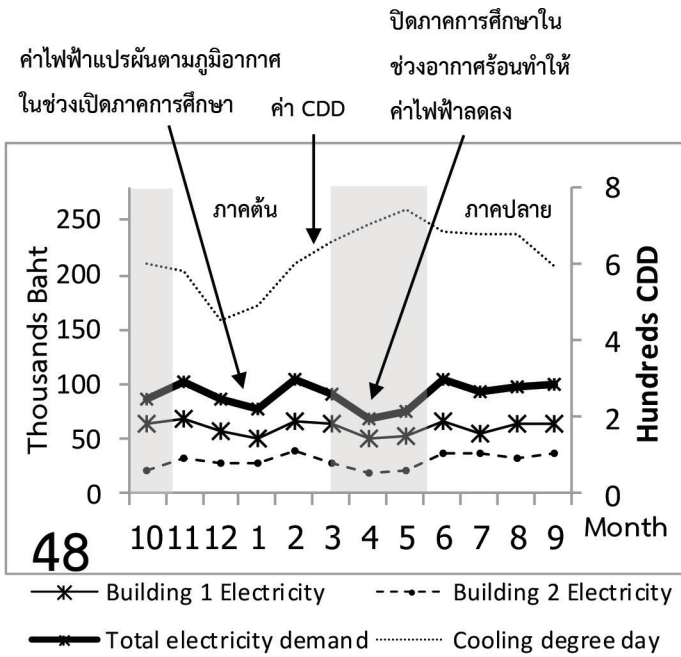
#### 4. ผลการศึกษา

อาคารในมหาวิทยาลัยนั้น เป็นอาคารประเภทการศึกษา มักมีรูปร่างแคบยาวโดยเฉพาะอาคารที่มีอายุมาก เนื่องจากในสมัยก่อนยังไม่มีเครื่องปรับอากาศในอาคารที่แพร่หลายเท่ากับในปัจจุบัน อาคารเรียนจึงได้รับการออกแบบให้สามารถเปิดให้ลมพัดผ่านได้ง่าย เมื่อต่อมาได้มีการติดเครื่องปรับอากาศ จึงส่งผลให้อาคารมีปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ต่อเดือนมากขึ้นตามพื้นที่ที่ปรับอากาศ และปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในระบบปรับอากาศนี้จะแปรผันกับสภาพภูมิอากาศอย่างชัดเจน เนื่องจากอาคารมีพื้นที่ผนังที่ปรับอากาศติดภายนอกอาคารในสัดส่วนที่มาก ดังเช่น ภาพที่ 2 ซึ่งแสดงค่าไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ใน ปีงบประมาณ 2558 เปรียบเทียบกับค่า CDD พบว่าในภาพรวมค่าไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตบางเขนแปรผันตามอุณหภูมิอากาศและการทำงานของอาคารตามการปิด-เปิดภาคการศึกษา



ภาพที่ 2: ความต้องการไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน เปรียบเทียบกับค่า CDD ปีงบประมาณ 2558 (ตุลาคม 2557 - กันยายน 2558)

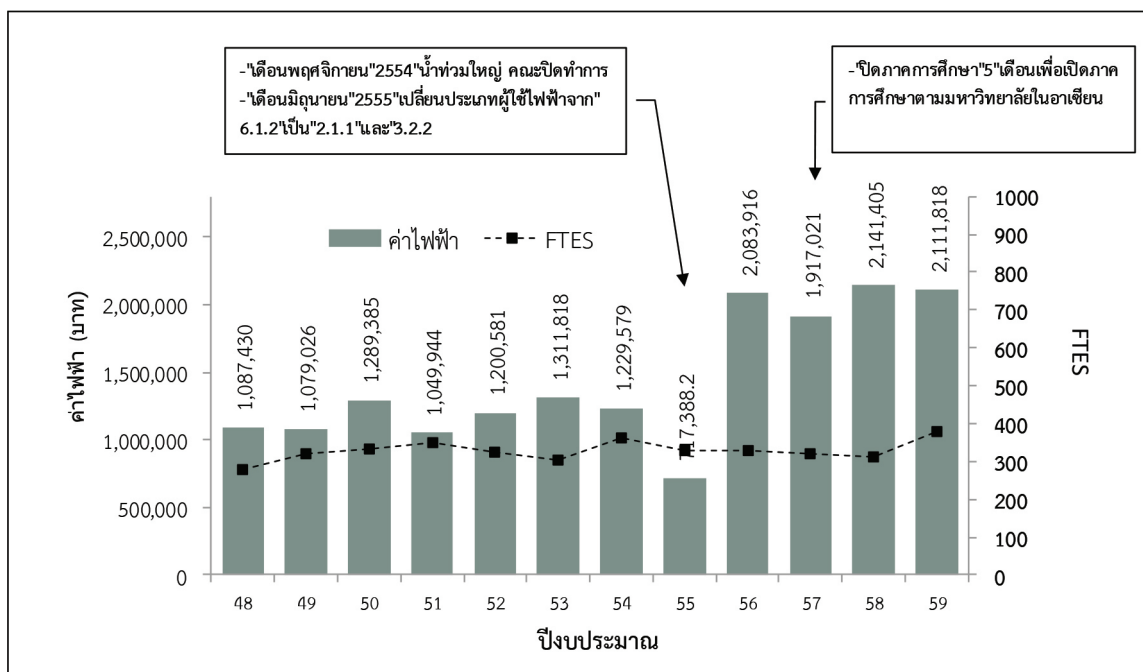
อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และสำนักงาน มีความลึกของห้องไม่เกิน 8.4-12.6 เมตรและมีการปรับอากาศ จึงมีความต้องการใช้ไฟฟ้าแปรผันกับอุณหภูมิอากาศและการปิดเปิดภาคการศึกษา ทั้งนี้ในช่วงเปิดภาคการศึกษา ปริมาณการใช้ไฟฟ้าจะแปรเปลี่ยนไปในแนวทางเดียวกับค่า CDD แต่เมื่อถึงฤดูร้อนซึ่งเป็นช่วงปิดภาคการศึกษา แม้ว่าอุณหภูมิจะสูงขึ้น แต่ปริมาณการใช้ไฟฟ้ากลับลดต่ำลง (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3: ค่าไฟฟ้ารายเดือนคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีงบประมาณ 2548-2557 แสดงให้เห็นว่าในช่วงเปิดภาคการศึกษา ปริมาณค่าไฟฟ้าแปรผันตามอุณหภูมิอากาศ แต่เมื่อปิดภาคการศึกษา ปริมาณการใช้ไฟฟ้าจะลดลงในขณะที่อุณหภูมิอากาศเพิ่มขึ้น

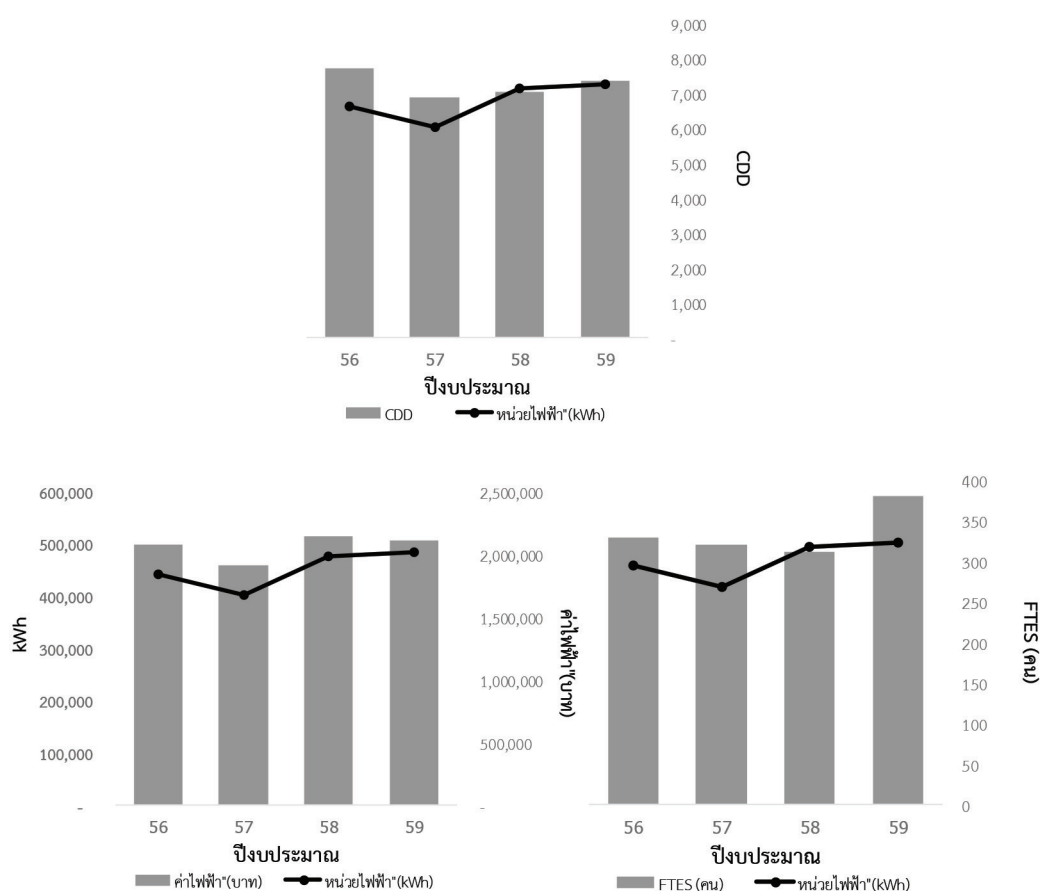


ในส่วนของค่าไฟฟ้านั้น เดิมคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มีค่าใช้จ่ายปีละประมาณ 1-1.3 ล้านบาท โดยเสียค่าไฟฟ้าประเภทที่ 6.1.2 ส่วนราชการและองค์กรที่ไม่แสวงหากำไรอัตราปกติ แรงดัน 12-24KV ซึ่งมีอัตราค่าไฟฟ้าที่ต่ำกว่าอาคารของเอกชนทั่วไป อย่างไรก็ตาม ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2555 อาคารของรัฐที่มีการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือนเกิน 250,000 หน่วยต่อเดือนถูกปรับให้ใช้อัตราค่าไฟฟ้าตามอาคารทั่วไปมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในภาพรวมมีการใช้พลังงานมากกว่าค่าที่กำหนดดังนี้ ทำให้อาคารเทคโนโลยีทางอาคารต้องเสียค่าไฟฟ้าในอัตราของค่าไฟฟ้าประเภทที่ 2.1.1 กิจการขนาดเล็กอัตราปกติ แรงดัน 12-24KV และ อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ต้องเสียค่าไฟฟ้าในอัตราของค่าไฟฟ้าประเภทที่ 3.2.2 กิจการขนาดกลาง อัตราตามช่วงเวลาของการใช้ (TOU) แรงดัน 12-24KV เมื่อผนวกกับการปรับอัตราค่าไฟฟ้าและค่า FT ส่งผลให้ค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากเดิม 1-1.3 ล้านบาทต่อปี เป็นประมาณ 1.9-2.1 ล้านบาทต่อปี ทั้งนี้ในปีงบประมาณ 2555 ได้เกิดน้ำท่วมใหญ่ที่กรุงเทพมหานคร ส่งผลกระทบให้คณะฯ ปิดทำการประมาณ 1 เดือน โดยค่าไฟฟ้าในเดือนนี้ลดลงประมาณ 50% (เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2554) ต่อมาในปีงบประมาณ 2557 มีการปิดภาคการศึกษายาวนานถึง 5 เดือนระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2557 เพื่อเลื่อนการเปิดภาคการศึกษาจากเดือนมิถุนายนเป็นเดือนสิงหาคมในส่วนของผู้ใช้อาคารที่เป็นนักศึกษาหรือค่า FTES นั้นอยู่ที่ประมาณ 300-400 คนในแต่ละปี โดยค่าไฟฟ้าไม่ได้แปรผันกับจำนวนนักศึกษาเทียบเท่าแต่อย่างใด (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4: ค่าไฟฟ้ารายปีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีงบประมาณ 2548-2559 เทียบกับจำนวนนักศึกษาเทียบเท่า (FTES)

การศึกษานี้ได้ทำการเปรียบเทียบค่าไฟฟ้าของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ปีงบประมาณ 2556 ซึ่งมีการเปิดปิดภาคการศึกษาแบบเดิม กับค่าไฟฟ้าของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ปีงบประมาณ 2558 และ ปีงบประมาณ 2559 ซึ่งมีการเปิดปิดภาคการศึกษาแบบใหม่ พบว่าค่าไฟฟ้าแปรผันกับค่า CDD และการเปิดปิดภาคการศึกษา โดยหากอากาศร้อน ค่าไฟฟ้าก็จะสูงขึ้น และเมื่อปิดภาคการศึกษา ปริมาณการใช้ไฟฟ้าก็จะลดลง ในส่วนของจำนวนนักศึกษาเทียบเท่า นั้น เนื่องจากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มีจำนวนนักศึกษาไม่มาก การเปลี่ยนแปลงจำนวนนักศึกษายู่ระหว่าง 300-400 FTES ทำให้ไม่ส่งผลที่ชัดเจนนักกับปริมาณการใช้ไฟฟ้า โดยเมื่อเปรียบเทียบค่า FTES เท่ากับ 328.71 ในปีการศึกษา 2556 จะพบว่าค่า FTES ลดลงเป็น 311.11 ในปีการศึกษา 2558 และเพิ่มขึ้นเป็น 380.68 ในปีการศึกษา 2559 ในขณะที่ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นทั้งในปีงบประมาณ 2558 และ 2559 (ภาพที่ 5 และ ตารางที่ 1) ทั้งนี้โดยมีการจัดการเรียนการสอนแบบเดิมโดยไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด

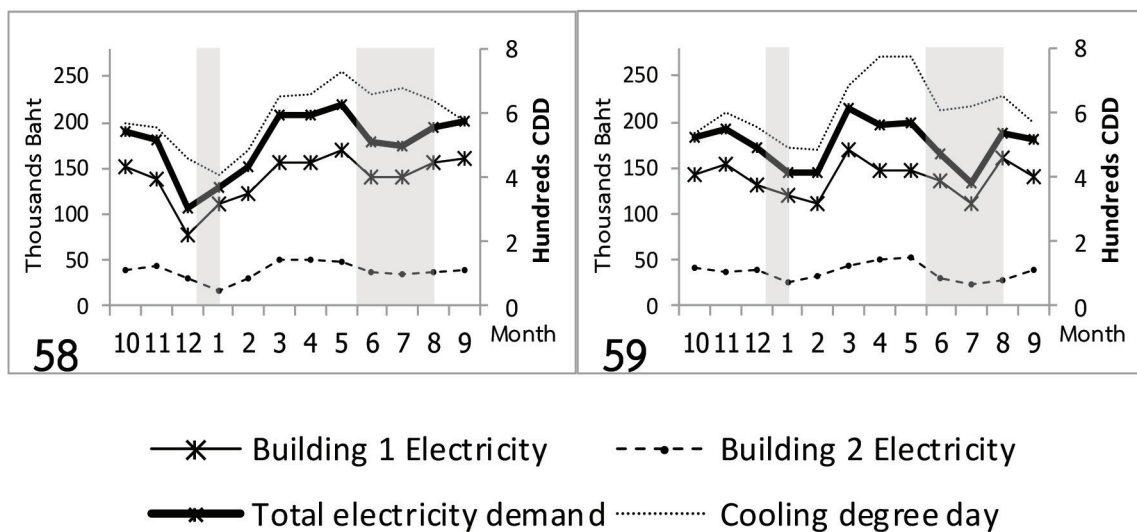


ภาพที่ 5: ปริมาณความต้องการไฟฟ้า (kWh) รายปี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีงบประมาณ 2556-2559 เทียบกับค่าไฟฟ้า (บาท) จำนวนนักศึกษาเทียบเท่า (FTES) และค่า CDD

ตารางที่ 1: ปริมาณหน่วยไฟฟ้าและค่าไฟฟ้าของอาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ เปรียบเทียบกับค่า CDD และค่า FTES  
ปีงบประมาณ 2556-2559

| ปี<br>งบประมาณ | หน่วยไฟฟ้า<br>(kWh) | kWh/m <sup>2</sup> | ค่าไฟฟ้า<br>(บาท) | บาท/<br>kWh | CDD   | FTES   | kWh/<br>CDD | kWh/<br>FTES |
|----------------|---------------------|--------------------|-------------------|-------------|-------|--------|-------------|--------------|
| 56             | 441,966             | 29.02              | 2,083,916         | 4.72        | 7,739 | 328.71 | 57.11       | 1,344.55     |
| 57             | 402,750             | 26.44              | 1,917,021         | 4.76        | 6,878 | 319.5  | 58.56       | 1,260.56     |
| 58             | 476,570             | 31.39              | 2,141,405         | 4.49        | 7,057 | 311.11 | 67.53       | 1,531.84     |
| 59             | 483,748             | 31.76              | 2,111,818         | 4.37        | 7,352 | 380.68 | 65.80       | 1,270.75     |

เมื่อพิจารณาค่าไฟฟ้ารายเดือน จะพบว่าแปรผันกับอุณหภูมิอากาศยกเว้นในช่วงการปิดภาคการศึกษาและในช่วงเดือนเมษายน เนื่องจากมีวันหยุดมาก อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาช่วงเดือนที่ร้อนที่สุดของปี ได้แก่เดือนเมษายนและพฤษภาคม จากเดิมที่ในช่วงที่อุณหภูมิอากาศเพิ่มขึ้นมหาวิทยาลัยจะปิดภาคการศึกษาทำให้ค่าไฟฟ้าลดลงเท่ากับค่าไฟฟ้าในช่วงฤดูหนาว กลับกลายเป็นค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิอากาศเนื่องจากยังมีการเรียนการสอนอยู่ และแม้ว่าในเดือนเมษายนนั้น อัตราการเพิ่มขึ้นของค่าไฟฟ้าจะไม่สูงตามอุณหภูมิอากาศชัดเจนเนื่องจากวันหยุดยาวในเทศกาลสงกรานต์ ค่าไฟฟ้าในเดือนดังกล่าวก็ยังสูงกว่าค่าไฟฟ้าในเดือนที่อยู่ช่วงฤดูหนาวอย่างชัดเจน (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6: ค่าไฟฟ้ารายเดือนคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีงบประมาณ 2558-2559 เทียบกับค่า CDD



เมื่อพิจารณาค่าไฟฟ้าในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน จะพบว่าแทนที่ปกติจะลดลงกลับเพิ่มสูงขึ้นตามอุณหภูมิอากาศเนื่องจากยังมีการเรียนการสอนอยู่ และยิ่งพบว่าแม้ว่าในช่วงปีงบประมาณ 2558 และ 2559 จะมีค่า CDD ที่ต่ำกว่าปีงบประมาณ 2556 แต่ค่าไฟฟ้าเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน ปีงบประมาณ 2558 และปีงบประมาณ 2559 กลับสูงกว่า ปีงบประมาณ 2556 21% และ 15% ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2: ค่าไฟฟ้าของอาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน ปีงบประมาณ 2556-2559

| ปีงบประมาณ             | 2556    |       | 2557    |       | 2558    |       | 2559    |       |
|------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| เดือน                  | บาท     | CDD   | บาท     | CDD   | บาท     | CDD   | บาท     | CDD   |
| มีนาคม                 | 199,536 | 721   | 229,430 | 655   | 207,070 | 651   | 213,711 | 686   |
| เมษายน                 | 136,412 | 725   | 157,313 | 687   | 207,742 | 656   | 197,636 | 771   |
| พฤษภาคม                | 157,922 | 778   | 151,647 | 712   | 218,659 | 727   | 198,350 | 776   |
| มิถุนายน               | 179,003 | 634   | 157,851 | 627   | 178,214 | 657   | 165,638 | 604   |
| รวม                    | 672,873 | 2,858 | 696,241 | 2,681 | 811,685 | 2,691 | 775,335 | 2,837 |
| เทียบกับปี งบประมาณ.56 |         |       |         |       | +21%    | -6%   | +15%    | -1%   |

\*ช่วงที่แรงงาคือช่วงปิดภาคการศึกษา

เมื่อพิจารณาความต้องการไฟฟ้าตลอดทั้งปีพบว่า ความต้องการไฟฟ้าในปีงบประมาณ 2558 และ 2559 สูงขึ้น 7.8% และ 9.5% ตามลำดับ แม้ว่าในช่วงปีงบประมาณ 2558 และ 2559 จะมีค่า CDD ที่น้อยกว่าปีงบประมาณ 2556 เมื่อพิจารณาจำนวนหน่วยความต้องการไฟฟ้าต่อ CDD พบว่าในปีงบประมาณ 2558 และ 2559 สูงขึ้น 18% และ 15% ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ราคาค่าไฟฟ้าต่อหน่วยในช่วงปีงบประมาณ 2558 และ 2559 ต่ำกว่าปีงบประมาณ 2556 ประมาณ 4.9-7.4% ทำให้ค่าไฟฟ้าในปีงบประมาณ 2558 และ 2559 สูงขึ้นเพียง 2.8% และ 1.3% ตามลำดับ(ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2: การใช้พลังงานของอาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีงบประมาณ 2556-2559

| ปีงบประมาณ | ความต้องการไฟฟ้า (kWh) | เทียบกับปี งบประมาณ.56 | ค่าไฟฟ้า (บาท) | เทียบกับปี งบประมาณ.56 | บาท/ kWh | CDD/ปี | ค่า FTES | kWh/CDD | เทียบกับปี งบประมาณ.56 |
|------------|------------------------|------------------------|----------------|------------------------|----------|--------|----------|---------|------------------------|
| 56         | 441,966                |                        | 2,083,916      |                        | 4.72     | 7,739  | 328.71   | 57.11   |                        |
| 57         | 402,750                |                        | 1,917,021      |                        | 4.76     | 6,878  | 319.5    | 58.56   |                        |
| 58         | 476,570                | +7.8%                  | 2,141,405      | +2.8%                  | 4.49     | 7,057  | 311.11   | 67.53   | +18%                   |
| 59         | 483,748                | +9.5%                  | 2,111,818      | +1.3%                  | 4.37     | 7,352  | 380.68   | 65.80   | +15%                   |

#### 4. สรุปผลและอภิปรายผล

จากการศึกษาการใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่าการเลื่อนเปิดปิดภาคการศึกษาตามมหาวิทยาลัยในอาเซียนส่งผลให้ในช่วงเวลาฤดูร้อน ระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน ปีงบประมาณ 2558 และ 2559 ค่าไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้น 21-15% เมื่อพิจารณาความต้องการไฟฟ้าตลอดทั้งปีพบว่าในปีงบประมาณ 2558 ถึงปีงบประมาณ 2559 ปริมาณความต้องการไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้น 7.8-9.5% ในปีงบประมาณ

2558 ถึงปีงบประมาณ 2559 อย่างไรก็ตาม ในปีงบประมาณ 2558 และ 2559 ภูมิอากาศร้อนน้อยกว่าปีงบประมาณ 2556 และค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อหน่วยลดลง ทำให้โดยรวมค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเพียง 2.8% และ 1.3% ในปีงบประมาณ 2558 และ 2559 ตามลำดับ

หากมองในภาพรวมของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่าพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าเป็นไปในทางเดียวกันกับ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คือแปรผันกับอุณหภูมิอากาศและการเปิดปิดภาคการศึกษา จึงอาจกล่าวได้ว่าทั้งมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยที่มีการเรียนการสอนใกล้เคียงกัน จะได้รับผลกระทบจากการเลื่อน เปิดปิดภาคการศึกษาตามอาเซียนคล้ายคลึงกัน เนื่องจากการศึกษานี้แสดงให้เห็นชัดเจนว่าการเลื่อนเปิดปิดภาคการศึกษาตามมหาวิทยาลัยในอาเซียนส่งผลให้ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่ออื่น ๆ ตามที่ได้กล่าว มาแล้ว แต่ยังไม่พบผลประโยชน์ที่ชัดเจน ทำให้ปัจจุบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลเกือบ 20 แห่งและมหาวิทยาลัยแม่โจ้ กลับไปเปิด-ปิดภาคการศึกษาตามเดิมตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 อย่างไรก็ตาม ทปอ. แม้จะไม่มีนโยบายบังคับสมาชิกให้เปิดปิดภาคการศึกษาจากมหาวิทยาลัยในอาเซียน โดยให้เป็นดุลยพินิจของแต่ละ มหาวิทยาลัย แต่ยังมีจัดการบางอย่าง เช่น ระบบการรับนักศึกษาใหม่จะส่งผลกระทบต่อมหาวิทยาลัยที่เลื่อนการ เปิดปิดภาคการศึกษากลับไปเป็นตามเดิม จึงควรจะต้องมีการศึกษาเพื่อให้เกิดการพิจารณาการเปิดปิดภาคการศึกษาและ การจัดการต่าง ๆ ให้สอดคล้องกันและเป็นประโยชน์สูงสุดกับทุกฝ่ายต่อไป โดยควรต้องพิจารณาเทศกาลและฤดูกาล ต่าง ๆ ด้วย เนื่องจากส่งผลชัดเจนต่อการใช้พลังงานและประสิทธิภาพในการเรียนการสอนในศาสตร์ต่าง ๆ

## 5. เอกสารอ้างอิง (Reference)

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ.(26ธันวาคม 2554). ชงเปิดเทอมมหา'ลัยปรับให้ตรงอาเซียนม.นเรศวรนำร่องปี55รื้อปฏิทิน รับ'นร.-นศ.'. Available: <http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=26231&Key=hotnews>
- [2] ไทยพีบีเอส.(10ตุลาคม 2556). ศธ. “ไม่เลื่อน” เปิด-ปิดเทอม โรงเรียนตามอาเซียน. Available: <http://news.thaipbs.or.th/content/200639>.
- [3] รศ.ดร.บรรจบ ภิมย์คำ และคณะ .2556. ผลกระทบจากการเปิดปิดภาคเรียนตามประชาคมอาเซียนของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย. รายงานการวิจัยได้รับงบประมาณสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [4] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการปฏิบัติราชการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (1 มีนาคม 2561). ข้อมูลสาธารณูปโภค. Available: <http://www.energy.psd.ku.ac.th/index.php>
- [5] U.S. Department of Energy.(1 มีนาคม 2561). *Cooling Degree Day*. Available: [https://www.eia.gov/energyexplained/index.cfm?page=about\\_degree\\_days](https://www.eia.gov/energyexplained/index.cfm?page=about_degree_days).
- [6] กองแผนงาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (1 มีนาคม 2561). จำนวนนักศึกษาเต็มเวลา. Available: <http://www.planning.ku.ac.th>.