

สภาวะอนามัยสิ่งแวดล้อมของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

Environmental Quality Assessment of the Office of Academic
Resources and Information Technology,
Pibulsongkram Rajabhat University

สุขสมาน สักโยคะ อรชร ฉิมจารย์ เจนต์ คันทะ และ มนต์ชัย สุริยามাত্র

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
หลักสูตรวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีสสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

suksaman@psru.ac.th, orachorn@psru.ac.th, jane.kanta@psru.ac.th, monchai.s@psru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะอนามัยสิ่งแวดล้อมและประสิทธิภาพด้านทรัพยากรของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย การค่าปริมาณฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน ค่าอุณหภูมิ ค่าระดับเสียง และค่าแสงสว่าง 2) ด้านการจัดการทรัพยากรและพลังงาน ประกอบด้วย การใช้ไฟฟ้าโดยคำนวณดัชนีประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้า (Energy Utilization Index, EUI) และปริมาณการใช้น้ำประปา 3) การจัดการของเสียและมลพิษ ประกอบด้วย การบำบัดน้ำเสีย และการจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่า ในภาพรวมสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการบริหารจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและประสิทธิภาพด้านทรัพยากรอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด และสอดคล้องแนวทางห้องสมุดสีเขียว

คำสำคัญ: อนามัยสิ่งแวดล้อม, ห้องสมุดสีเขียว, สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัย

ABSTRACT

The objective of this research is to study the environment health conditions, and resource management efficiency of the Office of Academic Services and Information Technology. Pibulsongkram Rajabhat University. The study is divided into 3 areas which are 1) environmental health consisting of the total amount of dust or particle size ≤ 100 microns, temperature, noise level and lighting intensity 2) resource and energy efficiency management

consists of electricity consumption by calculating the Energy Efficiency Index (EUI) and the amount of water supply. 3) waste and pollution management consisting of waste water treatment capacity and solid waste management which the results of the study found that In the overall, the Office of Academic Resources and Information Technology There are a relatively good management of environmental health and resource efficiency with in the standard required by law and consistent with the green library guidelines.

Keyword: Environmental Health, Green Library, The Office of Academic Services and Information Technology, University

บทนำ

ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่ทุกคนต้องให้ความสนใจและร่วมมือกันอย่างจริงจัง หนึ่งในแนวทางสำคัญอันจะนำมาซึ่งการจัดสภาพแวดล้อมที่ดีในมหาวิทยาลัย คือการปรับสภาพแวดล้อม เป็นที่ทราบกันดีว่าสภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมมนุษย์ หากมีการจัดพื้นที่และการจัดการที่ดี ย่อมส่งผลให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีและยั่งยืน

แนวคิดที่ให้การจัดการและการใช้ห้องสมุดเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นโยบายจะครอบคลุมถึงการรักษาสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกห้องสมุด โดยการลดมลพิษ ลดการใช้พลังงาน และการใช้ทรัพยากรในห้องสมุดเพื่อสร้างความมั่นใจได้ว่าการใช้ห้องสมุดจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้มาใช้บริการ เช่น การกำจัดฝุ่นและสิ่งสกปรกภายในห้องสมุด หรือการเปลี่ยนรูปแบบทรัพยากรสารสนเทศให้อยู่ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น ดังนั้นในการบริการจัดการห้องสมุดนั้นต้องตระหนักถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และเลือกที่จะบริหารจัดการโดยเน้นการมีจิตสำนึกของความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ได้ทำการตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในสำนักฯ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการออกแบบห้องสมุดสีเขียว ปรับพื้นที่และออกแบบพื้นที่ใช้งานภายในให้เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ กระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และเป็นแหล่งเรียนรู้ร่วมกันของบุคลากรภายในมหาวิทยาลัยและชุมชนโดยรอบ รวมไปถึงการสร้างพื้นที่สำหรับการปฏิบัติงานของบุคลากรให้มีความสุข เป็นสถานที่น่าอยู่ น่าทำงาน ถูกสุขลักษณะ ปลอดภัย และมีความสุขในการทำงาน ซึ่งนอกจากจะช่วยสร้างบรรยากาศการเป็นแหล่งเรียนรู้ภายในมหาวิทยาลัยตอบสนองต่อพันธกิจการเป็นแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิตของชุมชนแล้ว ยังก่อให้เกิดจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นพื้นฐานสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาสถานะอนามัยสิ่งแวดล้อมและประสิทธิภาพการจัดการทรัพยากรของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

การวิจัยเรื่องสภาวะอนามัยสิ่งแวดล้อมของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในครั้งนี้จะศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลด้านอาชีวอนามัยสิ่งแวดล้อมพื้นฐาน และประเมินประสิทธิภาพการจัดการทรัพยากรของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม โดยมีรายละเอียดขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรและตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ พื้นที่ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ขนาดพื้นที่ใช้สอยประมาณ 7,500 ตารางเมตร ครอบคลุมทั้ง 4 ชั้นของอาคาร



ภาพที่ 1 พื้นที่สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

เครื่องมือที่ใช้และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้เป็นการดำเนินการสำรวจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากรของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ในช่วงระหว่างเดือนสิงหาคม 2561-กุมภาพันธ์ 2562 รวมถึงการศึกษาจากข้อมูลชั้นที่ 2 (Secondary Data) ที่เป็นข้อมูลจากการดำเนินกิจกรรมห้องสมุดสีเขียว ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ประจำปี 2560-2561 โดยวิธีดำเนินการวิจัยประกอบด้วย

1. การศึกษาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ได้แก่

- 1) การตรวจวัดค่าฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) โดยใช้เครื่องวัดฝุ่นละอองในอากาศขนาดเล็ก (Mini High Volume Air Sampler) ECOTECH รุ่น 04-0886
- 2) การตรวจวัดค่าอุณหภูมิ โดยใช้เครื่องมือวัดอุณหภูมิ (Thermometer)
- 3) การตรวจวัดค่าระดับเสียง โดยใช้เครื่องวัดเสียง (Sound Level Meter) TES 1357
- 4) การตรวจวัดค่าความเข้มของแสง โดยใช้เครื่องวัดแสง (Lux meter) EXTECH 407026

2. การศึกษาด้านการจัดการใช้ทรัพยากรและพลังงาน ได้แก่

- 1) การตรวจวัดค่าการใช้ไฟฟ้า และประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น ดังนี้
 - 1.1) ค่าการใช้พลังงานไฟฟ้ารายเดือน / รายปี
 - 1.2) ค่าระดับของดัชนีการใช้พลังงาน (Energy Utilization Index; EUI)
- 2) การตรวจวัดปริมาณการใช้น้ำประปารายเดือน / รายปี

3. การศึกษาด้านการจัดการของเสีย ได้แก่

- 1) ขยะมูลฝอยที่ถูกผลิตขึ้นภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
ทำการเก็บรวบรวมซึ่งน้ำหนักขยะที่ถูกผลิตขึ้นรายวัน และจำแนกขยะตามประเภทหลัก ๆ เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ขยะรีไซเคิล ขยะอินทรีย์ และขยะทั่วไป
- 2) การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง
ทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งที่ผ่านกระบวนการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับอาคารซึ่งเป็นระบบแบบเติมอากาศ แล้วเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารตามที่กฎหมายกำหนด โดยดัชนีคุณภาพน้ำทิ้งที่ทำการตรวจวิเคราะห์ประกอบไปด้วย
 - 2.1) ค่าความเป็นกรด-เบส (pH) โดยใช้เครื่อง pH meter ของ METTLER TOLEDO
 - 2.2) ค่าปริมาณออกซิเจนที่จุลชีพใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (Biochemical Oxygen Demand, BOD) โดยวิธี Azide Modification
 - 2.3) ค่าของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Soluble Solid) โดยอบให้ความร้อนในตู้อบที่อุณหภูมิ 103 - 105 °C
 - 2.4) ค่าของแข็งละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids) โดยอบให้ความร้อนในตู้อบที่อุณหภูมิ 103 - 105 °C
 - 2.5) ค่าน้ำมันและไขมัน (Fat, oil and grease) ในน้ำเสีย โดยใช้การสกัดด้วยกรวยแยก
 - 2.6) ค่าตะกอนหนัก (Settleable Solids) โดยใช้ Imhoff Cone
 - 2.7) ค่าซัลไฟด์ (Sulfide) โดยวิธีไอโอโดเมตริก
 - 2.8) ค่าไนโตรเจนทั้งหมด (Total Nitrogen) โดยวิธี Kjeldahl Method

สรุปผล อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และการนำไปใช้ประโยชน์

สรุปผลและอภิปรายผล

1. ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

การศึกษาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ของสำนักวิทยบริการฯ ทั้ง 4 ชั้น ได้ผลดังนี้

- 1) ค่าปริมาณฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

ตารางที่ 1 ค่าปริมาณฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์

พื้นที่ตรวจวัด	ค่าปริมาณฝุ่นละออง ($\mu\text{m}/\text{m}^3$)	
	โซน A	โซน B
ชั้น 1	0.0078	0.0250
ชั้น 2	0.0223	0.0200
ชั้น 3	0.0083	0.0083
ชั้น 4	0.0280	0.0277
ค่าเฉลี่ย	0.0198±0.0089	

เมื่อเปรียบเทียบค่าปริมาณฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์ในแต่ละชั้นภายในอาคารสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ กับค่ามาตรฐานอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (2538, น.245) ที่กำหนดให้ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน 0.33

มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้เนื่องจากในอาคารสำนักวิทยบริการเป็นอาคารปิด ไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง อีกทั้งยังมีแม่บ้านทำความสะอาดทุกวันอย่างสม่ำเสมอ

2) อุณหภูมิ

ตารางที่ 2 ค่าอุณหภูมิภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้จากการตรวจวัด

พื้นที่ตรวจวัด	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	
	โซน A	โซน B
ชั้น 1	-	24.24±0.72
ชั้น 2	25.21±0.93	21.21±0.44
ชั้น 3	21.95±0.95	23.00±1.53
ชั้น 4	25.57±1.49	23.87±0.93
ค่าเฉลี่ย	23.58±1.62	

เมื่อเปรียบเทียบค่าอุณหภูมิที่ได้จากการตรวจวัดในแต่ละชั้นภายในอาคารสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ กับกฎของกระทรวงแรงงาน เรื่อง มาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 (2559, น. 49) ที่กำหนดไว้ว่าควรมีอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ (Wet Bulb Globe Temperature - WBGT) ไม่สูงกว่า 34 องศาเซลเซียส พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด

อุณหภูมิเป็นปัจจัยแวดล้อมอย่างหนึ่งที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานและการเรียนรู้ชั้นหรือทำให้มีสมาธิมากขึ้น ในบทความเรื่อง ออฟฟิศร้อนไปหรือหนาวไป? เปิดแอร์อุณหภูมิไหนที่พอดีกับการทำงาน (เว็บไซต์ของ the matter, 2562) ได้อ้างอิงผลสำรวจจากมหาวิทยาลัยคอเนล (news.cornell.edu) ว่าที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการทำงาน โดยอัตราการเร็วในการพิมพ์ของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานจะอยู่ที่ 100% อัตราการพิมพ์ผิดอยู่ที่ 10% แต่ถ้าลดอุณหภูมิห้องลงเหลือ 20 องศาเซลเซียส ความเร็วในการพิมพ์จะลดลงเหลือ 54% และอัตราการพิมพ์ผิดอยู่ที่ 25% ซึ่งค่าอุณหภูมิภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้จากการตรวจวัดอยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการทำงาน

3) ค่าระดับเสียง

ตารางที่ 3 ค่าระดับเสียงภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้จากการตรวจวัด

พื้นที่ตรวจวัด	ค่าระดับเสียง (เดซิเบลเอ (dB(A)))	
	โซน A	โซน B
ชั้น 1	72.01	0.00
ชั้น 2	65.52	67.09
ชั้น 3	56.43	63.30
ชั้น 4	58.62	72.15

ผลจากการตรวจวัดระดับค่าความดังของเสียงในพื้นที่ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศที่ตรวจวัดในช่วงเวลาทำการ 12 ชั่วโมง มีค่าสูงสุด เท่ากับ 72.15 dB(a) เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานกระทรวงแรงงาน ได้กำหนดแนวปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 (2559, น. 50)

เรื่องการตรวจวัดเสียงดัง (Noise Measurement) ที่ต้องควบคุมมิให้ลูกจ้างได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับเสียงสูงสุด (Peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (impact of impulse noise) เกิน 140 เดซิเบล หรือได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (continuous steady noise) เกินกว่า 115 dB(A) ซึ่งค่าระดับเสียงภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้จากการตรวจวัดได้อยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด

4) ค่าความเข้มของแสง

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้จากการตรวจวัด

จุดที่ตรวจวัด		ความเข้มของแสง (ลักซ์) เฉลี่ยขณะเปิดไฟ	ความเข้มของแสง (ลักซ์) เฉลี่ยขณะปิดไฟ
พื้นที่ชั้น 1	โซน A	403±548.56	298.78±0.00
	โซน B	-	-
พื้นที่ชั้น 2	โซน A	324.72±99.20	67.18±25.10
	โซน B	341.26±283.31	176.57±64.64
พื้นที่ชั้น 3	โซน A	769.44 ± 282.54	201.09 ± 221.22
	โซน B	255.08±109.54	82.05±83.28
พื้นที่ชั้น 4	โซน A	244.86±81.69	78.15±66.65
	โซน B	276.27±102.41	126.15±107.66

เกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงแรงงาน ว่าด้วยกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 (2559, น. และตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องมาตรฐาน ความเข้มของแสง (พ.ศ. 2560, น. 15) กำหนดค่ามาตรฐานบริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไปดังนี้

บริเวณห้องสุชา ห้องลอบบี้ หรือบริเวณต้อนรับ ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างอยู่ที่ 100 ลักซ์ จุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด 50 ลักซ์

บริเวณโรงอาหาร ห้องปรุงอาหาร ห้องตรวจรักษา ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างอยู่ที่ 300 ลักซ์ จุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด 150 ลักซ์

บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน บริเวณห้องสำนักงานห้องฝึกอบรม ห้องบรรยายห้อง สืบค้นหนังสือ /เอกสาร ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องประชุม บริเวณโต๊ะประชาสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างอยู่ที่ 300 ลักซ์ จุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด 150 ลักซ์

บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการสัญจรของบุคคลและ/หรือยานพาหนะในภาวะปกติ และบริเวณที่มีการสัญจรในภาวะฉุกเฉิน ภายนอกอาคาร บริเวณลานจอดรถ ทางเดิน บันได ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างอยู่ที่ 50 ลักซ์ จุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด 25 ลักซ์

บริเวณประตูทางเข้าใหญ่ของสถานประกอบการ ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างอยู่ที่ 50 ลักซ์

ภายในอาคาร บริเวณลานจอดรถ ทางเดิน บันได ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างอยู่ที่ 100 ลักซ์ จุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด 50 ลักซ์

บริเวณ ลิฟท์ ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างอยู่ที่ 100 ลักซ์

จากการตรวจวัดความเข้มของแสงในพื้นที่สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานดังกล่าวจะเห็นได้ว่ามีบางจุดในบางพื้นที่ที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ โดยผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 61.36 ของพื้นที่ทั้งหมด และไม่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 38.64 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งในประเด็นดังกล่าวทางสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ จะได้นำข้อมูลไปใช้ประกอบการจัดทำแผนเพื่อปรับปรุงระบบแสงสว่างของหลอดไฟภายในอาคารต่อไป

2. ด้านการจัดการทรัพยากรและพลังงาน

2.1) การใช้ไฟฟ้าของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยี

อาคารสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดเป็นอาคารที่มีการใช้ไฟฟ้าสูงเป็นลำดับต้น ๆ ของมหาวิทยาลัย โดยคิดเป็นร้อยละ 10 ของการใช้ไฟฟ้าของทั้งมหาวิทยาลัย สถิติการใช้ไฟฟ้าของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ในปี พ.ศ. 2559 2560 และ 2561 แสดงในตารางที่ 5 ตารางที่ 5 แสดงค่าปริมาณการใช้ไฟฟ้าของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปี	จำนวนหน่วย	ไฟฟ้า	บาท	ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย (หน่วย/บาท)	ค่า EUI
2559	รวมทั้งปี	1,028,224.00	4,150,778.52	4.04	-0.54
	เฉลี่ยรายเดือน	85,685.33	345,898.21		
2560	รวมทั้งปี	1,014,928.00	4,098,325.80	4.04	-0.58
	เฉลี่ยรายเดือน	84,577.33	341,527.15		
2561	รวมทั้งปี	1,044,861.88	4,221,241.99	4.04	-0.80
	เฉลี่ยรายเดือน	87,071.082	351,770.17		

จากการประเมินการใช้พลังงานไฟฟ้าของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ และนำมาคำนวณหาค่า EUI เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานการจัดการใช้พลังงาน ซึ่งมีสูตรการคำนวณดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้า (Energy Utilization Index, EUI) ดังนี้

$$EUI = \frac{(90\% \text{ ของ } SEU^*) - AEU^*}{AEU}$$

* SEU Standard Electricity Utilization ปริมาณการใช้ไฟฟ้ามาตรฐาน (kWh; กิโลวัตต์-ชั่วโมง)

* AEU Actual Electricity Utilization ปริมาณการใช้ไฟฟ้าจริง (kWh; กิโลวัตต์-ชั่วโมง)

หากค่า EUI มีค่าเป็นบวก (+) แสดงว่าหน่วยงานมีการจัดการด้านการใช้พลังงานที่ดี แต่ถ้าดัชนีมีค่าเป็นลบ (-) แสดงว่าหน่วยงานยังมีการจัดการด้านการใช้พลังงานไม่ดี จึงต้องมีปรับปรุงการใช้พลังงาน (สำนักงานแผนนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2561 น. 59) ซึ่งจากข้อมูลตัวเลขการใช้พลังงานของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศพบว่ายังมีการใช้พลังงานที่ไม่ดี เนื่องจากในช่วงระหว่างปี 2559-2561 มีค่า EUI ติดลบต่อเนื่อง จึงต้องมีมาตรการเสริมปรับปรุงการใช้พลังงานภายในอาคารสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้ ค่า EUI แสดงผลค่าเป็นผลบวก

2.2) ปริมาณใช้น้ำประปา ในปี พ.ศ. 2559 หน่วย ผ่านเกณฑ์ลูกบาศก์เมตร (m³)

ค่าการใช้น้ำประปาของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ในปี 2559 2560 และ 2561 ดังแสดงในตารางที่ 6
 ตารางที่ 6 แสดงค่าปริมาณการใช้น้ำประปาของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปี พ.ศ.	ปริมาณการใช้น้ำ (m ³)												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
2559	299	329	464	402	268	84	64	597	597	617	638	219	4578
2560	229	296	527	415	276	59	65	315	696	628	504	133	4143
2561	114	128	134	143	102	33	28	152	181	177	167	98	1457

จากการประเมินปริมาณการใช้น้ำประปาของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ จะเห็นได้ในเดือนมิถุนายนและเดือนกรกฎาคมมีปริมาณการใช้น้ำน้อยกว่าเดือนอื่น ๆ เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่มหาวิทยาลัยปิดภาคเรียน แต่สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศยังเปิดทำการเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้มาใช้บริการ จึงทำให้มีผู้ใช้บริการน้อยกว่าวันเปิดภาคเรียนตามปกติ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำประปาต่อจำนวนผู้เข้ามาใช้บริการ พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 18.16-22.88 ลิตร/คน/วัน หรือเท่ากับ 0.00015-0.00309 ลิตร/ตารางเมตร/วัน เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานการใช้น้ำเฉลี่ยรายวันของกรมควบคุมมลพิษ (2551, น. 1-4) ซึ่งรายงานตัวเลขไว้ที่ 3.8 ลิตร/ตารางเมตร/วัน พบว่าสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศมีปริมาณการใช้น้ำไม่สูงมากนักซึ่งอาจเป็นเพราะผู้มาใช้บริการที่สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นการมาใช้บริการแบบชั่วคราวในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ทำให้ตัวเลขการใช้น้ำไม่สูงเมื่อคิดเป็นต่อหน่วยพื้นที่อาคารต่อวัน

3. การจัดการของเสียและมลพิษ

3.1) การจัดการน้ำเสียของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบประจำตึกเป็นระบบเติมอากาศ (Anaerobic Filter) จำนวน 3 ถัง ความจุ 10,000 ลิตร จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดก่อนปล่อยออกสู่แหล่งน้ำภายนอก ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 7
 ตารางที่ 7 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (mg/L)	คุณภาพน้ำทิ้งที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์ (mg/L)	เทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำทิ้ง
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	ต้องมีค่าระหว่าง 5-9	7.25-7.34	ผ่านเกณฑ์
บีโอดี (BOD)	ค่าไม่เกิน 20	8.75-15.00	ผ่านเกณฑ์
สารแขวนลอย (Suspended Solids)	ค่าไม่เกิน 30	22.00-92.00	ไม่ผ่านเกณฑ์
ซัลไฟด์ (Sulfide)	ค่าไม่เกิน 1.0	9.33-10.22	ไม่ผ่านเกณฑ์
สารละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	ต้องมีค่าเพิ่มจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน 500	333.00-1444.00	ผ่านเกณฑ์

ตะกอนหนัก (Settleable Solids)	ค่าไม่เกิน 0.5	0.10-0.20	ผ่านเกณฑ์
น้ำมันและไขมัน (Fat Oil Grease)	ค่าไม่เกิน 20	0.40-3.20	ผ่านเกณฑ์
ทีเคเอ็น (TKN)	ค่าไม่เกิน 35	0.42-2.28	ผ่านเกณฑ์

ผลจากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง จากอาคารบางประเภทและบางขนาด (2549, น. 8) อาคารสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดอยู่ในอาคารประเภท ก พบว่ามีดัชนีบางตัวยังไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง จำเป็นที่สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศจะต้องจัดทำมาตรการเพื่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานก่อนการปล่อยออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะภายนอกมหาวิทยาลัย

3.2) การจัดการขยะมูลฝอย

ในการจัดการด้านขยะมูลฝอยของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีมีแนวทางในการดำเนินการเพื่อให้ง่ายต่อการบริหารจัดการ โดยจำแนกขยะมูลฝอยออกเป็น 3 ประเภท ประกอบด้วย

1) ขยะทั่วไป ได้แก่ ถุงพลาสติก ถุงขนม หลอด เป็นขยะที่ส่งกำจัดภายนอกมหาวิทยาลัย โดยมีเทศบาลพลายชุมพลเข้ามาเก็บเพื่อนำไปกำจัดต่อไป

2) ขยะรีไซเคิล ได้แก่ ขวดพลาสติก ขวดแก้ว กระดาษ กล่องกระดาษลัง เป็นขยะที่คัดแยกเพื่อจำหน่าย แม้บ้านประจำอาคารจะทำการคัดแยกและหาพื้นที่จัดเก็บเพื่อรอจำหน่ายให้กับผู้รับซื้อของเก่าที่มีใบอนุญาตในการประกอบกิจการอย่างถูกต้องตามกฎหมายจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

3) ขยะอินทรีย์ ได้แก่ เศษอาหารจากห้องอาหาร จะมีการทำปุ๋ยหมักและนำกลับมาใช้ปลูกพืชผักสวนครัวในพื้นที่หลังอาคารวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปริมาณสัดส่วนของขยะมูลฝอยแต่ละประเภทที่ถูกผลิตและมีการเก็บรวบรวมข้อมูลแสดงดังตารางที่ 8 ตารางที่ 8 ปริมาณของขยะมูลฝอยที่ถูกผลิตขึ้นจากกิจกรรมการให้บริการของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเภท (กิโลกรัม)	ปี พ.ศ.		
	2559	2560	2561
ขยะทั่วไป	1,724.70	1,759.87	1,265.50
ขยะรีไซเคิล	534.60	553.50	626.96
ขยะอินทรีย์	0.00	180.50	571.13

ขยะมูลฝอยที่ถูกผลิตขึ้นจากกิจกรรมการให้บริการของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่ามีอัตราการผลิตน้อยกว่า 0.2 กิโลกรัม/คน/วัน เมื่อเปรียบเทียบกับค่าของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2561, น. 13) ที่รายงานสถิติอัตราการผลิตขยะของคนไทยในปี 2556 ทั้งประเทศเฉลี่ยเท่ากับ 1.15 กิโลกรัม/คน/วัน จึงถือว่ามีอัตราการผลิตขยะมูลฝอยในปริมาณที่ต่ำกว่าอัตราการผลิตขยะเฉลี่ยของคนไทย ซึ่งส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะนักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ เข้ามาใช้บริการภายในสำนักวิทยบริการฯ ในระยะเวลาสั้น

ประกอบกับสำนัก วิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศมีมาตรการกำหนดไม่ให้มีการนำอาหารเข้ามารับประทาน ภายในพื้นที่การให้บริการ จึงทำให้ขยะที่ถูกผลิตขึ้นมีปริมาณน้อย

ข้อเสนอแนะ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศควรมีการดำเนินการจัดเก็บข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและ ประสิทธิภาพด้านทรัพยากรอย่างต่อเนื่อง เพื่อสอดคล้องกับแนวปฏิบัติห้องสมุดสีเขียว และขยายผลการดำเนินงาน ไปสู่การเป็นองค์กรสีเขียวต่อไป

การนำไปใช้ประโยชน์

ผลจากการวิจัยนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อเครื่องมือปลูกจิตสำนึกผู้ใช้บริการและบุคลากรของสำนักวิทย บริการและเทคโนโลยีสารสนเทศในการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม รวมถึงใช้เป็นแนวทางในการ จัดการด้านพลังงานของอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ ลดหรือป้องกันผลกระทบจากการใช้อาคารต่อสิ่งแวดล้อมและ สุขภาวะของผู้มารับบริการ อีกทั้งใช้เป็นแนวทางในการดูแลบำรุงรักษาอาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ

รายการอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (2556) *คู่มือเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) ภายใต้โครงการจัดทำ ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ (อาคารเขียว)*. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2561). *รายงานผลการวิจัย เรื่อง การศึกษาระดับพฤติกรรมด้านการจัดการขยะ ของคนไทย (เล่ม1)*. ปทุมธานี : ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม.
- กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและ สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559. (2559, 17 ตุลาคม). *ราชกิจจานุเบกษา* เล่ม 133 ตอนที่ 91ก, หน้า 48-54
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง (พ.ศ. 2560) ออกตาม กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 (2561, 21 กุมภาพันธ์). *ราชกิจจานุเบกษา* เล่ม 135 ตอนพิเศษ 39ง, หน้า 15
- ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร บางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2548 (2548, 29 ธันวาคม). *ราชกิจจานุเบกษา* เล่ม 122 ตอนที่ 125ง, หน้า 4-10
- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศใน บรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (2538, 25 พฤษภาคม). *ราชกิจจานุเบกษา* เล่ม 112 ตอนที่ 52ง, หน้า 243-246

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (2562). *คู่มือโครงการลดใช้พลังงานในภาครัฐ*
ปีงบประมาณ 2562. สืบค้น 1 พฤศจิกายน 2562, จาก [http://www.e-
report.energy.go.th/EUI2561.pdf](http://www.e-report.energy.go.th/EUI2561.pdf)

ออฟฟิศร้อนไปหรือหนาวไป? เปิดแอร์อุณหภูมิไหนที่พอดีกับการทำงาน. สืบค้น 25 สิงหาคม 2562, จาก
<https://thematter.co/brief/good-temperature-for-productivity/39719>