



การปรับปรุงโรงอาหารเจ็ดยอดมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เป็นหอนิทรรศการภายใต้แนวคิดการออกแบบอาคารเขียว The renovation of the Jed Yod cafeteria at Rajamangala University of Technology Lanna for the exhibition hall under the green building concept

จรีพร เลือקהา¹
Jureepon Lueakha¹

Received: 2023-08-30

Revised: 2024-03-25

Accepted: 2024-05-21

บทคัดย่อ

การปรับเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอย เป็นหนึ่งในแนวทางการออกแบบที่ตอบโจทย์การลดปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อม ด้วยการนำเอาองค์ประกอบทางธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ เช่น การคัดเลือกวัสดุ และขั้นตอนการก่อสร้างที่คำนึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น เพื่อเป็นการสนับสนุนแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพอาคารอย่างยั่งยืน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของลดภาวะโลกร้อน การศึกษานี้ จึงมีวัตถุประสงค์ประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการปรับปรุงอาคารโรงอาหารเก่าเจ็ดยอดสู่อนิทรรศการ เพื่อการเผยแพร่ผลงานของนักศึกษา อาจารย์ รวมถึงศิลปิน และนักออกแบบ ที่ต้องการใช้พื้นที่ถ่ายทอดผลงานและความคิดสร้างสรรค์ต่อสาธารณะภายใต้แนวความคิดการออกแบบอาคารเขียว วิธีการศึกษา ประกอบด้วย การสำรวจอาคาร และสภาพแวดล้อมภายในอาคาร เพื่อรวบรวมข้อมูลและประเด็นที่ต้องปรับปรุง โดยคำนึงถึงเกณฑ์การออกแบบอาคารเขียว และทฤษฎีการออกแบบที่ยั่งยืน และการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้อาคารทั้งหมด 107 คน ผลการศึกษา พบว่าควรคำนึงถึงการนำโครงสร้างเดิมสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อลดเศษวัสดุจากการก่อสร้าง เพิ่มการใช้แสงธรรมชาติภายในอาคาร การใช้วัสดุจากท้องถิ่น และผสมผสานองค์ประกอบการออกแบบ ที่สามารถปรับให้เข้ากับพฤติกรรมของผู้ใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ โดยมุ่งหวังให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเหมาะสมกับพื้นที่อาคารสาธารณะ

คำสำคัญ: การปรับปรุงอาคาร พื้นที่จัดแสดงผลงาน การออกแบบที่ยั่งยืน การออกแบบอาคารเขียว

¹ คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
(Faculty of Arts and Architecture, Rajamangala University of Technology Lanna)
ผู้เขียนหลัก (corresponding author) E-mail: July.motivation@gmail.com

Abstract

The transformation of utilization is the design approach which addresses the environmental issues by integrating natural elements such as material selection and construction processes with consideration of environmental impacts. To support the sustainable building efficiency, contributing to the mitigation of which is part of mitigating global warming, this study aims to propose the renovation approach for the existing Jed Yod cafeteria into the exhibition hall to accommodate the students, faculty members, artists, and designers for their exhibition for of works and creative ideas to the public under the concept of green building design. The study methodology includes the assess meet of the building and its interior environment to gather data and to identify areas for improvement with consideration of the green building design criteria and sustainable design theories, and the evaluation of user satisfaction. The result found the importance of reusing the existing structures to reduce construction waste, enhancing natural lighting, utilizing local materials, and integrating flexible design elements to accommodate various users to maximize benefits and suitability for the public building space.

Keywords: renovation, exhibition space, sustainable design, green building

บทนำ

คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (เจ็ดยอด) ทำหน้าที่ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติอย่างยาวนานกว่า 10 ปี ประกอบด้วย สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา ออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ช่างอุตสาหกรรมเครื่องประดับ จิตรกรรม ประติมากรรม ศิลปะภาพพิมพ์ วิชาการพิมพ์ และนิเทศศิลป์ อันเป็นศูนย์กลางที่ใหญ่ที่สุดในราชชมภูลาดเหนือ ซึ่งโดยปกติแล้วนักศึกษาและอาจารย์สาขาศิลปกรรมต้องมีการจัดแสดงผลงานเป็นประจำ กล่าวคือ จะมีการจัดแสดงผลงาน ไม่น้อยกว่า 10 ครั้ง ภายใน 1 ปี และต้องเข้าสถานที่ภายนอกเพื่อจัดแสดงผลงาน ดังนั้นทางมหาวิทยาลัยจึงเล็งเห็นศักยภาพในการพัฒนาสถานศึกษาและเพิ่มความพร้อม สิ่งสนับสนุนและอำนวยความสะดวก จึงมีนโยบายปรับปรุงอาคารโรงอาหารเดิมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานและรองรับความต้องการดังกล่าว

อาคารโรงอาหารของวิทยาเขตเจ็ดยอด ก่อตั้งในปี พ.ศ. 2523 ปัจจุบันมีความทรุดโทรมเป็นอย่างมาก การปรับเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอยอาคารเดิมสู่หอนิทรรศการ เพื่อรองรับการจัดแสดงผลงานของนักศึกษาและอาจารย์ รวมถึงการเปิดให้บุคคลภายนอกที่สนใจเข้ามาใช้พื้นที่ในการจัดแสดงผลงาน หรือรองรับกิจกรรมต่าง ๆ จึงไม่สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากสภาพอาคารทั้งภายนอกและภายในมีความเสื่อมโทรม อีกทั้งความต้องการในการใช้พื้นที่ที่เปลี่ยนไป รวมถึงแนวความคิด “concept of sustainable design” ทำให้อาคารเริ่มมีความสำคัญสำหรับการออกแบบอาคารในยุคปัจจุบัน (National Innovation Agency, 2022) การออกแบบที่ยั่งยืน จำเป็นต้องคำนึงถึงเรื่องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ การยืดอายุการใช้งานของวัสดุ และความพยายามไม่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงสุขภาพของผู้ใช้งานเป็นหลัก เพื่อพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุคต่อ ๆ ไป รวมถึงการคำนึงถึงการใช้วัสดุเพื่อความยั่งยืนและการลดปริมาณขยะหรือของเสียจากเศษวัสดุในการก่อสร้างปรับปรุงอาคาร (sustainable materials use and waste minimisation) (Homsetthi & Ananprayoon, 2019; Pitchayapanya, 2018)

งานศึกษานี้ จึงได้นำเสนอมุมมองที่ตระหนักถึงการออกแบบโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม การเห็นคุณค่าของการเลือกใช้วัสดุที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด การออกแบบปรับปรุงอาคารจึงเป็นอีกทางเลือกของการลดปริมาณการใช้วัสดุในการก่อสร้าง และเป็นการยืดอายุการใช้งานของโครงสร้างอาคารเดิม เพื่อตอบสนองพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารได้มากกว่าปล่อยอาคารเสื่อมโทรมไปตามกาลเวลา

การทบทวนวรรณกรรม

การออกแบบอย่างยั่งยืน (sustainable design) เป็นการออกแบบที่ไม่ใช่แค่การคำนึงถึงเรื่องสิ่งแวดล้อมเพียงอย่างเดียว แต่ยังเกี่ยวข้องกับการออกแบบเพื่อบริบทโดยรอบ ไม่ว่าจะเป็น สังคม ผู้คน และสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างประเด็นสำคัญที่อยู่ภายใต้แนวคิดนี้ คือ การใช้ซ้ำ (reuse) และการนำกลับมาใช้ใหม่ (recycle) (Songwannawutthirojana, 2021) ดังนี้

1. การปรับปรุงอาคารเพื่อการออกแบบที่ยั่งยืน

การซ่อมบำรุงรักษา เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสถานศึกษาในการใช้งาน การปรับปรุง และการตกแต่งอาคารสถานที่ด้วยเช่นกัน ควรมีสภาพที่ปลอดภัยและพร้อมใช้งาน เนื่องจากอาคารสถานที่บางแห่งชำรุดมาหลายปีและในยุคสมัยที่เปลี่ยนไป การปรับปรุงและการปรับเปลี่ยนพื้นที่การใช้งานให้เหมาะสมต่อผู้ใช้อาคารจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อความปลอดภัยสวยงามและเป็นระเบียบ เอื้อต่อการปฏิบัติและการเรียนรู้ (Thongngam, 2019) รวมถึงการเปลี่ยนแปลง ที่เน้นความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นในฐานะนักออกแบบจำเป็นต้องคำนึงถึงการออกแบบอาคารแบบยั่งยืนและอาคารเขียว (sustainable design or green building) การออกแบบปรับปรุงอาคาร (renovation) เป็นส่วนหนึ่งของการออกเพื่อความยั่งยืน โดยมีเป้าหมายเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการก่อสร้างและการใช้งานอาคารให้น้อยที่สุด โดยคำนึงถึงการประหยัดพลังงานร่วมกับลักษณะทางกายภาพของอาคาร นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาการใช้ทรัพยากรอย่างจำเป็น เช่น การเลือกวัสดุตกแต่งภายใน และการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ (Puthipairot, 2019; Homsetthi & Ananprayoon, 2019) การปรับปรุงอาคารควรคำนึงถึงการเลือกตำแหน่งของอาคาร การวางแผนความคิดในการออกแบบโดยยึดหลักการออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตั้งแต่เริ่มโครงการ ขั้นตอนการก่อสร้าง การปรับเปลี่ยนการใช้งาน การบำรุงรักษา และการรื้อถอนของอาคาร รวมถึงช่วงระยะเวลาในการใช้ประโยชน์ของอาคาร โดยมุ่งหวังการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด (Puthipairot, 2019)

2. แนวความคิดยั่งยืนกับงานออกแบบภายในห้องจัดนิทรรศการ

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 ได้มีการนำเอาแนวความคิดการออกแบบที่มีการลดการใช้วัสดุใหม่ และลดการสร้างของเสีย ซึ่งมีการพัฒนาทฤษฎีอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและมีหลักการที่มีรายละเอียดชัดเจนขึ้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 โดย World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) และเป็นที่ยอมรับในการประชุม Earth Summit ในปี พ.ศ. 2535 โดยแนวความคิดนี้สามารถนำหลักการมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับการจัดห้องนิทรรศการ ได้แก่ (1) ลดการใช้วัสดุในการผลิต (2) ลดการใช้พลังงานในกระบวนการผลิต (3) มีการควบคุมปริมาณสารพิษก่อนปล่อยสู่ภายนอก (4) เพิ่มศักยภาพในการนำวัสดุกลับมาใช้ซ้ำ (5) มีการเลือกใช้วัสดุหมุนเวียน (6) ยืดอายุการใช้งาน (Panitchavalit & Patankittipong, 2009)

การออกแบบภายในห้องจัดแสดงนิทรรศการต้องตอบโจทย์การใช้งานกับมาตรฐานการออกแบบอาคารที่ยั่งยืน มีหลักเกณฑ์ในการออกแบบที่สำคัญ ได้แก่

2.1 ประโยชน์ใช้สอย กล่าวคือ การเลือกวัสดุจึงมีความจำเป็นต้องคำนึงถึงการป้องกันเสี่ยงสะท้อนไปยังพื้นที่อื่น เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และด้านสุขภาพของผู้ใช้งาน อีกหนึ่งปัจจัยที่ควรคำนึงถึง คือ แหล่งผลิตวัสดุควรมีการเลือกแหล่งผลิตที่ไม่ไกลจากเขตก่อสร้าง หรือผลิตภายในประเทศเพื่อลดปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (carbon footprint) ในการขนส่ง (Disri, 2021) สำหรับการออกแบบผ้าเพดานต้องออกแบบอาคารให้อากาศมีการถ่ายเทความร้อน โดยสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก เช่น การเลือกวัสดุที่ลดความร้อน หรือวัสดุที่มีการใช้เทคโนโลยีที่ช่วยสะท้อนความร้อนได้ดี น้ำหนักเบา มีกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อช่วยให้ภายในอาคารมีอุณหภูมิที่เย็นลง และลดการใช้พลังงาน

(AVL design, 2021) ข้อกำหนดของการออกแบบอาคารเขียวผ้าเพดาน จะต้องมีย่านที่เปิดโล่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ยกเว้นบริเวณที่มีการติดตั้งดวงโคมและงานระบบ (Department of Public Works and Town & Country Planning, 2019)

2.2 ความสวยงามและออกแบบ เพื่อรองรับวัตถุประสงค์การจัดแสดง หอศิลป์หรือหอนิทรรศการ มีความนิยมในการใช้ผนังสีขาวหรือสีขาวนวล ซึ่งมีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง และถึงแม้ว่าผลงานจะเปลี่ยนไปอย่างไร หรือแม้ว่าบางนิทรรศการผนังจะถูกทาสีอื่น ๆ สุดท้ายจะมีการวนกลับมาใช้สีขาว หรือเรียกว่า ห้องสี่เหลี่ยมสีขาว (white cube) (Tulavanthana, 2019)

2.3 งานระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การออกแบบแสงสว่างภายในห้องจัดแสดง ควรเลือกโคมไฟที่มีสัญลักษณ์ประหยัดพลังงาน หรือดวงโคม LED ที่มีประสิทธิภาพสูง และมีอายุการใช้งานที่ยาวนานเพื่อลดปริมาณขยะ เนื่องจากห้องจัดแสดงเป็นพื้นที่ที่จำเป็นต้องใช้แสงสว่างในการจัดแสดงสูง ดังนั้น การออกแบบแสงสว่างและประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (energy efficiency) จึงมีความสำคัญ ตลอดจนการเน้นการใช้ประโยชน์พลังงานจากธรรมชาติ โดยการออกแบบการเพิ่มพื้นที่เปิดเพื่อรับแสงแดดจะช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในระยะยาว นอกจากนี้ ยังสามารถจัดการพลังงานไฟฟ้าในพื้นที่ส่วนกลางของอาคารให้มีประสิทธิภาพโดยใช้หลักการมวลความร้อนในการเก็บพลังงานความร้อนไว้กับวัสดุ ซึ่งจะช่วยลดอุณหภูมิภายในอาคารลง (AVL design, 2021) ดังนั้น ผ้าเพดานควรติดตั้งฉนวนกันความร้อน เพื่อช่วยทำให้ภายในอาคารอุณหภูมิลดลง ซึ่งส่งผลให้เครื่องปรับอากาศไม่ต้องทำงานหนัก สำหรับการออกแบบระบบปรับอากาศสามารถทำได้โดยการเลือกเครื่องปรับอากาศที่มีฉลากประหยัดไฟ และได้มาตรฐาน (กฟผ.) หรือมีสัญลักษณ์เบอร์ 5 ควรมีการออกแบบระบบควบคุมแยกชุดในแต่ละพื้นที่ให้มีการกำหนดพื้นที่การใช้งานไม่เกิน 80 ตารางเมตร โดยต้องมีระบบควบคุมอุณหภูมิที่สามารถตั้งค่าความสบายได้ หากพื้นที่ออกแบบมีขนาดใหญ่กว่า 80 ตารางเมตร ต้องมีการแบ่งพื้นที่ใหม่และจำเป็นต้องติดตั้งระบบชุดควบคุมเพิ่ม เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงระบบและอุปกรณ์ได้ในพื้นที่นั้น ๆ เพื่อให้ตอบโจทย์การประหยัดพลังงาน (Disri, 2021)

3. วัสดุตกแต่งภายในเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

การออกแบบภายในจำเป็นต้องคำนึงถึงการเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับพื้นที่นั้น ๆ ภายใต้มาตรฐานการออกแบบที่ยั่งยืน การคำนึงถึงวัสดุที่มีกระบวนการผลิตที่ไม่ทำลายธรรมชาติ การไม่ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพ เช่น วัสดุที่มีการปล่อยสารระเหยเป็นพิษต่อร่างกายหรือวัสดุที่มีกลิ่นฉุนมีการระเหยของกาว รวมถึงการเลือกยาแนวสีที่ใช้ทาผนัง ทาฝ้าที่ปราศจากกลิ่น และสารพิษตกค้าง สามารถดูแลรักษาง่าย ทำความสะอาดง่าย ไม่สะสมความชื้นและเชื้อโรคยิ่งในสถานการณ์โควิดจึงมีความจำเป็น (Disri, 2021) วัสดุที่ดีจะต้องมีคุณภาพ คงทน แข็งแรงสามารถใช้ได้ในระยะยาวได้ (materials lifespan) ปัจจุบันได้มีผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหลากหลายแบบ ซึ่งผลิตภัณฑ์บางชนิดมีคุณสมบัติที่มีความคงทนสามารถใช้ได้ในระยะยาว และสามารถทดแทนการใช้วัสดุจริงที่ผลิตจากธรรมชาติ อีกทั้งสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น (1) ไม้ไผ่ สามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน (2) การใช้วัสดุทดแทนไม้ เช่น ไม้เทียม ช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ไม้จริง เช่น การซีดลงของสี การหด-โก่งของวัสดุ ปัญหาจากการเจริญเติบโตของแมลงปลวก

และมอด รวมถึงมีราคาที่ไม่สูงเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ไม้จริง นอกจากนี้ ยังมีคุณสมบัติที่ดี เช่น คงทนต่อสภาพอากาศ ความคงทนทานของสี ความปลอดภัยจากการติดไฟและการลามไฟ และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (3) ไม้วีเนียร์เป็นวัสดุที่ผลิตมาจากไม้แท้ ๆ ซึ่งมีความหลากหลายและใช้ในงานตกแต่งได้หลายรูปแบบ การเลือกใช้ไม้วีเนียร์ควรเลือกที่ได้รับการรับรองจากองค์กร Forest Stewardship Council (FSC) คือ มีการจัดสรรกระบวนการผลิตพื้นที่ป่าได้อย่างถูกต้อง โดยการปลูกป่าทดแทนไม้ที่ถูกนำมาใช้ และเลี่ยงการใช้ส่วนผสมอย่างกาวยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (4) วัสดุหินเทียมช่วยลดข้อจำกัดของหินธรรมชาติ เช่น ความแข็งแรง ความทนทานต่อการกัดกร่อน การไม่แตกหักง่าย และการไม่มีรูพรุนซึ่งช่วยป้องกันการดูดซึมน้ำและป้องกันการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย โดยไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (5) เหล็กเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงและคงทน ซึ่งมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ด้วย (6) อะลูมิเนียม มีคุณสมบัติที่มีน้ำหนักเบา มีความแข็งแรง คงทน ไม่เป็นสนิม ทำให้มีช่วงอายุในการใช้งานยาวนาน จึงเป็นที่นิยมในการใช้แทนไม้และเหล็ก สามารถนำมาตกแต่งภายในบริเวณต่าง ๆ รวมถึงใช้ตกแต่งเฟอร์นิเจอร์บิวีน และอะลูมิเนียมยังเป็นวัสดุที่สามารถนำมาใช้ซ้ำโดยไม่จำกัด และ (7) กระดาษ มีคุณสมบัติโปร่งใสใช้สำหรับแบ่งกันสัดส่วนของพื้นที่ แต่ยังคงเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ภายนอกและภายใน และสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกโดยไม่ซ้ำข้อจำกัด (Rotsirikamon, 2021) ดังนั้น นักออกแบบจึงจำเป็นต้องระมัดระวังในการเลือกใช้วัสดุให้มีความเหมาะสมกับประเภทพื้นที่นั้น ๆ (Alfuraty, 2020)

4. การออกแบบภายในพื้นที่โดยรูปแบบที่หลากหลาย (multiple function space design)

การปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่ใช้แล้วให้เกิดประโยชน์ โดยการจัดแบ่งพื้นที่เพิ่มรูปแบบเพื่อให้มีประโยชน์ในการใช้งานหลากหลายซึ่งเป็นแนวทางการออกแบบยั่งยืน โดยทั่วไปแนวทางการใช้งานอาคารนั้นสามารถแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนพื้นที่การใช้งานหลัก ส่วนเสริม และส่วนเชื่อมต่อการจราจร (Yang, 2019) วิธีการออกแบบพื้นที่รูปแบบที่หลากหลายสำหรับการจัดนิทรรศการทำได้โดยหลายวิธี เช่น (1) นำเข้าสิ่งอำนวยความสะดวก (importing leisure facilities) ได้แก่ การเลือกเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถใช้ได้หลายรูปแบบหรือเคลื่อนย้ายได้สะดวก สำหรับให้ผู้เข้าชมได้พักผ่อน และเพลิดเพลินกับการนั่งดูผลงานศิลปะ (Guo, 2019) (2) การเพิ่มสภาพแวดล้อมสีเขียวในส่วนพื้นที่นิทรรศการเพื่อส่งเสริมพื้นที่อาจจะเป็นต้นไม้หรือพุ่มขนาดเล็กในบริเวณพักผ่อน (Yang, 2019) (3) การใช้เทคนิคการยืมวิวทัศน์ คือ การเจาะช่องแสงให้เห็นธรรมชาติด้านนอกอาคาร นำเอาภูมิทัศน์ที่มีชีวิตชีวาเข้ามาในพื้นที่ (Li, 2017) (4) การแบ่งสัดส่วนของพื้นที่ไม่จำเป็นต้องใช้กำแพงหรือกั้นฉากกั้นเสมอไป แต่สามารถแต่งพื้นที่ให้เป็นสัดส่วนได้ โดยการแยกพื้นที่การใช้งานแต่ละส่วนให้ชัดเจน เช่น การใช้วัสดุที่มีความหลากหลายมาใช้ในการแบ่งโซน หรือจะเป็นการเปิดพื้นที่โล่งเพื่อสร้างพื้นที่มีบรรยากาศโปร่งสบาย อีกทั้งสามารถช่วยให้อากาศภายในอาคารมีการถ่ายเทระบายความร้อนได้ดี ไม่รู้สึกอึดอัด และ (5) ควรเลือกวัสดุที่เลือกใช้ควรติดตั้งได้ง่ายและรวดเร็ว เช่น ผนังเบา หรือยิปซัมบอร์ด และมีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักยึดแขวนของบนผนังได้ดี (Yang, 2019) การบรรลุเป้าหมายที่ยั่งยืนในการออกแบบตกแต่งภายในจำเป็นต้องกำหนด

ตำแหน่งใหม่ เพื่อเพิ่มคุณภาพของสภาพแวดล้อมที่สร้างขึ้น สิ่งนี้จะต้องได้รับการเสริมด้วยบริบทด้านสิ่งแวดล้อมไปพร้อม ๆ กันกับการออกแบบพื้นที่เพื่อส่งผลให้การตกแต่งภายในได้รับประโยชน์สูงสุด (Celadyn, 2018)

5. หลักเกณฑ์การปรับปรุงอาคารสู่อาคารเขียว

การปรับเปลี่ยนอาคารเดิมสู่อาคารเขียว (green building) เพื่อการบริหารจัดการการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม ตลอดวงจรอายุการใช้งานของอาคาร การเลือกที่ตั้งอาคาร กระบวนการออกแบบ และขั้นตอนการก่อสร้าง รวมถึงการควบคุมงาน การบำรุงรักษา และวิธีการในการรื้อถอนอาคาร ด้วยวัตถุประสงค์หลักของแนวคิดนี้ จึงเป็นการลดผลกระทบจากการก่อสร้างอาคาร และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมที่จะก่อให้เกิดผลต่อสุขภาพ (Disri, 2021) นอกจากนี้ จากรายงานของกรมโยธาธิการและผังเมือง (Puthipiroj, Sreeparsert & Phimpraphan, 2020) พบว่า ควรมีการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเรื่องมลภาวะ และการขาดสมดุลของธรรมชาติที่มีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากเศษวัสดุจากการก่อสร้าง เพื่อเป็นการยกระดับการออกแบบอาคารของภาครัฐ จึงมีเกณฑ์สำหรับออกแบบอาคารที่จะก่อสร้างใหม่ และเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการปรับเปลี่ยนอาคารที่มีอยู่เดิมเป็นอาคารเขียว จากกรณีศึกษาหลักเกณฑ์การออกแบบอาคารเขียว ในประเทศและต่างประเทศ สรุปเป็นเกณฑ์การออกแบบอาคารก่อสร้างใหม่ 72 ข้อ และเกณฑ์การปรับปรุงอาคารมีทั้งหมด 68 ข้อ (Puthipiroj, Sreeparsert & Phimpraphan, 2020) ซึ่งการประเมินอาคารจะมีข้อบังคับที่จำเป็นต้องผ่านเกณฑ์จึงจะถือว่าผ่านมาตรฐานอาคารเขียว หากการเลือกประเมินทุกข้อและสามารถผ่านเกณฑ์ได้หมดจะถือว่าเป็นอาคารเขียวขั้นสูงที่มีคุณภาพการออกแบบก่อสร้างอาคาร รายการการประเมินเกณฑ์มาตรฐานการออกแบบอาคารเขียวของภาครัฐ ประกอบด้วย เกณฑ์บังคับ และเกณฑ์เลือกทำแบ่งได้เป็น 5 หมวด ซึ่งในการวิจัยนี้ได้มีการเลือกใช้เกณฑ์ประเมินด้านการออกแบบงานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม (architectural and engineering design: AE) ประกอบด้วย เกณฑ์บังคับ 15 ข้อ และเกณฑ์เลือกทำ 29 ข้อ รวม 44 ข้อ โดยแบ่งเป็น การออกแบบเปลือกอาคาร (AE1) การออกแบบพื้นที่ใช้สอย (AE2) การเลือกใช้วัสดุ (AE3) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (AE4) ระบบปรับอากาศ (AE5) ระบบระบายอากาศ (AE6) ระบบขนส่งทางเดิน (AE7) ระบบการจัดการพลังงาน (AE 8) ระบบสุขาภิบาล (AE 9) และการใช้พลังงานทดแทน (AE 10) (Department of Public Works and Town & Country Planning, 2019)

วัตถุประสงค์การทำวิจัย

1. ศึกษาหลักเกณฑ์การประเมินการออกแบบสำหรับปรับปรุงอาคาร สู่การเป็นอาคารเขียวที่เหมาะสมสำหรับอาคารจัดนิทรรศการ
2. เสนอแนวทางในการออกแบบปรับปรุงพื้นที่จัดแสดง ด้วยเกณฑ์การออกแบบอาคารเขียวและแนวความคิดการออกแบบที่ยั่งยืน

วิธีดำเนินงานวิจัย

กระบวนการดำเนินงานวิจัย แบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน (ดังภาพที่ 1) ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวความคิดและทฤษฎี งานวิจัยต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับการปรับปรุงอาคาร การออกแบบพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการ โดยคำนึงถึงแนวความคิดการออกแบบที่ยั่งยืนและเกณฑ์การปรับปรุงอาคารเขียวเป็นสำคัญ

ขั้นตอนที่ 2 ทำการสำรวจที่ตั้งโครงการอาคารโรงอาหารคณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเจ็ดยอด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยศึกษาลักษณะสภาพอาคารเดิมและบริเวณโดยรอบอาคาร โดยการจดบันทึก ภาพถ่าย และสัมภาษณ์สถาปนิก เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบ รวมถึงพื้นที่ภายในอาคารโครงสร้างเดิมและวัสดุเดิม เพื่อประเมินสภาพการใช้งานของวัสดุ หรือโครงสร้างที่เป็นประโยชน์ในการออกแบบปรับปรุงพื้นที่การใช้งาน

ขั้นตอนที่ 3 รวบรวมข้อมูล จากภาพถ่ายในการสำรวจพื้นที่ สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ และข้อมูลจากการสังเกต ทั้งทางด้านการใช้พื้นที่ โครงสร้างอาคาร และวัสดุเดิมในการตกแต่งอาคาร ประกอบด้วย วิธีการร่างผังอาคารของแต่ละชั้น เพื่อวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโครงสร้าง ตำแหน่งช่องแสงความสว่าง ปัญหา และความเป็นไปได้ในการปรับปรุงอาคาร

ขั้นตอนที่ 4 ทำการออกแบบปรับปรุงพื้นที่อาคารโรงอาหารเก่า โดยคำนึงถึงแนวทางการออกแบบอาคารเขียว และแนวความคิดทฤษฎีการออกแบบที่ยั่งยืนมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ขั้นตอนที่ 5 ประเมินผลจากเกณฑ์การปรับปรุงอาคารเพื่อสู่อาคารเขียว ที่สอดคล้องกับการออกแบบหอจัดนิทรรศการ

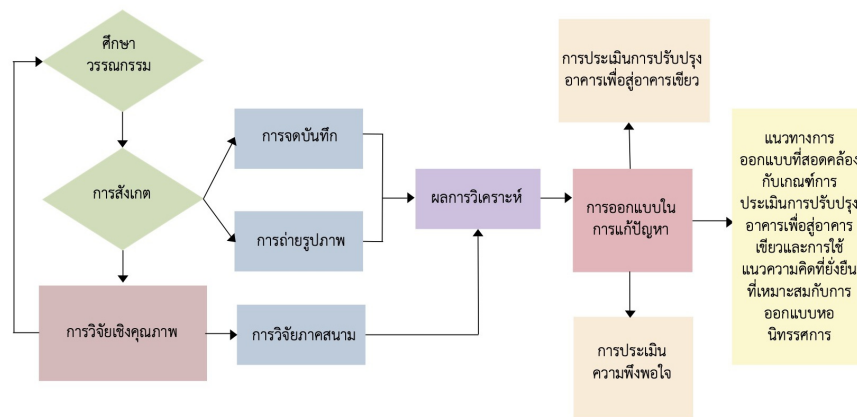
ขั้นตอนที่ 6 ประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้อาคาร แบ่งเป็น 2 หมวด

6.1 สำหรับด้านประสิทธิภาพในการใช้งาน ประกอบด้วย 6 ข้อ ได้แก่ (1) ความเหมาะสมในการใช้พื้นที่ในการทำกิจกรรม (2) ความเหมาะสมในการใช้สีและวัสดุในการตกแต่ง (3) พื้นที่ที่สามารถรองรับการทำกิจกรรมที่หลากหลาย (4) มีสภาพแวดล้อมในอาคารที่ดี สะอาดและปลอดภัยหลังจากมีการปรับปรุงอาคาร (5) มีความสะดวกในการขนย้ายของเขากลับในอาคาร และ (6) โครงสร้าง

6.2 ด้านการออกแบบที่ยั่งยืน มีการออกแบบคำถามโดยสอดคล้องกับเกณฑ์การออกแบบอาคารเขียว ได้แก่ (1) มีการออกแบบโดยใช้แสงธรรมชาติภายในอาคาร เพื่อลดการใช้พลังงาน (2) มีการใช้หลอดไฟและเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบประหยัดพลังงาน (3) มีแสงสว่างเพียงพอต่อความต้องการของพื้นที่ (4) มีการออกแบบป้องกันเสียงรบกวน (5) สามารถปรับเปลี่ยนพื้นที่ได้สะดวกตามความต้องการของผู้ใช้อาคาร (6) มีการเลือกใช้วัสดุที่ปลอดภัยจากสารเคมีต่าง ๆ (7) มีการจัดแบ่งแยกโซนขยะอย่างชัดเจน (8) มีการเลือกใช้วัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น (9) มีการออกแบบการกักฝุ่นเข้าสู่ภายในอาคาร บริเวณทางเข้า และ (10) มีการลดต้นทุนวัสดุโดยการใช้โครงสร้างเดิมในการออกแบบ ในการสอบถามประเมินความพึงพอใจ มีการสอบถามผู้ที่เคยใช้พื้นที่

อาคารหอศิลป์นิทรรศการเจ็ดยอด รวมจำนวนทั้งหมด 108 คน แบ่งออกเป็น นักเรียน นักศึกษา อาจารย์ พนักงานมหาวิทยาลัย ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ และอื่น ๆ มีการประเมินค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) จากโปรแกรมสำเร็จรูป โดยเกณฑ์การประเมินความพึงพอใจแบ่งออกเป็น 5 ระดับ จากระดับดีมากที่สุด 5 คะแนน ไปน้อยที่สุด 1 คะแนน (Sisaat, 2010)

ขั้นตอนที่ 7 สรุปแนวทางการออกแบบที่สอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินการปรับปรุงอาคาร ตามแนวคิดอาคารเขียวและการใช้แนวความคิดที่ยั่งยืนที่เหมาะสมกับการออกแบบหอนิทรรศการ



ภาพที่ 1 กระบวนการดำเนินงานวิจัย (research framework)

ที่มา: Author

ผลการศึกษา

1. สภาพแวดล้อมที่ตั้งของตัวอาคาร

จากการประเมินสภาพลักษณะที่ตั้งตำแหน่งอาคารเดิม โดยการสำรวจจากสถานที่จริง (site survey) ดังภาพที่ 2 แสดงผังบริเวณอาคารโรงอาหารเดิมที่ต้องการปรับปรุง ประกอบด้วย ด้านที่ 1 อยู่ติดกับของคณะฯ ซึ่งกั้นระหว่างถนนสาธารณะและพื้นที่ต่อเติมอาคารเดิมแบบชั่วคราว ด้านที่ 2 ตัวอาคารหันด้านหน้าไปด้านหลังป้ายคณะฯ และลานพระวิษณุ ด้านที่ 3 ติดกับถนนทางสัญจรภายในคณะฯ และด้านที่ 4 อยู่ระหว่างทางเดินเชื่อมต่ออาคารพื้นที่บ้านพักบุคลากร และตัวอาคารโรงอาหาร

พบข้อดีของตัวอาคารเดิม คือ อยู่ทางด้านหน้าซึ่งติดกับทางสัญจร ทั้งทางหลักและทางรอง แต่ด้านหน้าของตัวอาคารจะอยู่ด้านหลังของป้ายคณะฯ ซึ่งทำให้บดบังทัศนียภาพของตัวอาคารเดิม ข้อสังเกตพบว่าตำแหน่งตัวอาคารเดิมอยู่ในตำแหน่งที่มีทัศนียภาพและมุมมองที่บดบังจากสิ่งก่อสร้างทั้งป้ายทางเข้า (B) และ ด้านหลังอาคารบริเวณ (C) เป็นรั้วทึบ ทำให้มีการจำกัดเรื่องของการออกแบบเปิดช่องแสงที่จะเข้าสู่อาคาร



ภาพที่ 2 ที่ตั้งอาคารโรงอาหารเดิมที่ต้องการปรับปรุง

ที่มา: Author

2. ผลการสำรวจลักษณะสภาพโครงสร้างอาคารเดิม

การประเมินสถานภาพโครงสร้างอาคารเดิมที่ต้องปรับปรุง ทั้งภายในและภายนอกอาคาร พบว่า เป็นอาคาร ค.ส.ล. เดิมขนาดพื้นที่ 802.05 ตารางเมตร สูง 2 ชั้น หลังคามีลักษณะจั่วสูงมุงกระเบื้อง ตัวอาคารเป็นสี่เหลี่ยมซึ่ง จากภาพที่ 3 จะแสดงให้เห็นลักษณะโครงสร้างชั้นที่ 1 เป็นตัวอาคารเปิดโล่งเพื่อระบายอากาศ มีการใช้ประตูเหล็กม้วนในการปิดเปิดช่องแสงระหว่างเสาถึงเสา มีการออกแบบให้มีม้านั่งหล่อซีเมนต์ชั้นกลาง ซึ่งบังคับทางเข้าออกทางเดียวและสามารถใช้นั่งพักคอยได้ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่เชื่อมต่อระหว่างกิจกรรมภายในและภายนอกอาคาร ส่วนลักษณะโครงสร้างชั้นที่ 2 มีการออกแบบช่องบังแสงสลับกับหน้าต่าง



ภาพที่ 3 ลักษณะสภาพตัวอาคารภายนอก

ที่มา: Author

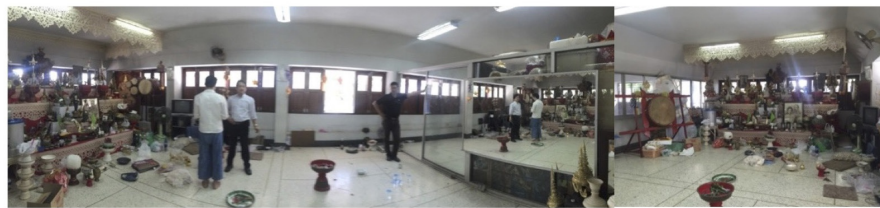
วัสดุภายในอาคารจะใช้ไม้เนื้อแข็ง กระจกติดตาย และเหล็กลูกกรงตกแต่งช่องแสง ดังภาพที่ 4 จะแสดงให้เห็นลักษณะสภาพแวดล้อมภายในอาคารชั้นที่ 1 แบ่งพื้นที่เป็น 2 ส่วน คือ บริเวณสาธารณะ เป็นพื้นที่นั่งรับประทานอาหารอยู่ในส่วนโถงกลางของตัวอาคาร และบริเวณกึ่งสาธารณะ ส่วนร้านค้าจะอยู่ในพื้นที่ด้านในของตัวอาคาร หรือด้านใต้ของพื้นที่ชั้นลอยโครงสร้างเดิม



ภาพที่ 4 ลักษณะสภาพภายในอาคารพื้นที่รับประทานอาหารและผ้าเพดานชั้น 1

ที่มา: Author

นอกจากนี้ จากภาพที่ 5 แสดงให้เห็นบริเวณชั้นที่ 2 ซึ่งเป็นชั้นลอยมีการกันห้องครึ่งหนึ่งของพื้นที่ทั้งหมด เพื่อใช้เก็บของด้านศิลปวัฒนธรรมต่าง ๆ ภายในห้องมีการกรุผนังกระจกกันเป็นห้องเก็บชุดในการแสดง สำหรับโครงสร้างผนังเดิมจะมีช่องหน้าต่างโดยรอบวัสดุที่ใช้ ได้แก่ กรอบบานไม้จริงทำสีธรรมชาติ กระจกใส และกรอบบานไม้จริงพ่นสีขาว กระจกอีกทั้ง ยังมีผนังกระจกติดตายกรอบอะลูมิเนียมซึ่งสามารถมองลงไปยังบริเวณชั้น 1 ได้ ภายในห้องโล่งมีชุดเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวสำหรับวางเครื่องใช้ไว้มากมาย และผังตรงข้ามจะมีการกันห้องด้วยผนังกระจกเงา เพื่อแบ่งพื้นที่ไว้สำหรับเก็บของเครื่องใช้ไว้มากมายด้านหลังห้องกระจก พื้นเป็นหินขัดภายในห้องทรมและมืดถ้าไม่มีการเปิดไฟ



ภาพที่ 5 ลักษณะสภาพภายในอาคารชั้น 2 ห้องวัฒนธรรม

ที่มา: Author

3. ความต้องการในการใช้พื้นที่ภายในอาคาร

ผลการวิเคราะห์การออกแบบตามความต้องการของผู้ใช้อาคาร หลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง และสภาพโครงสร้างภายในอาคารเดิมก่อนปรับปรุง โดยมีการอ้างอิงหลักการออกแบบพัฒนาปรับปรุงอาคารแบบยั่งยืน และสอดคล้องกับการตรวจสอบรายการจากเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวของภาครัฐ กรณีสืบหาอาคารเดิม โดยเน้นเกณฑ์ของหมวด 3 การออกแบบสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม (architectural and engineering design: AE) (Department of Public Works and Town & Country Planning, 2019) สามารถแบ่งได้ 4 ข้อ ดังนี้

3.1 ความต้องการและข้อกำหนดในการใช้พื้นที่ พบว่า

เริ่มแรกมีการกำหนดประตูทางเข้าอยู่ทางฝั่งถนนทางสัญจรภายในคณะฯ มีความต้องการในการใช้พื้นที่ชั้น 1 โดยมีความต้องการแบ่งพื้นที่เพื่อจัดแสดง และแบ่งเป็นในส่วนร้านค้าทางด้านหลัง รวมถึงส่วนห้องน้ำให้ใช้ตำแหน่งเดิมของอาคาร ส่วนบริเวณพื้นที่ชั้นลอยชั้น 2 มีความต้องการปรับปรุงห้องเก็บของเดิมให้เป็นห้องอเนกประสงค์ และต้องการเพิ่มพื้นที่การจัดแสดง สิ่งที่ต้องคำนึงถึง คือวัสดุที่เลือกต้องสามารถรับน้ำหนักโครงสร้างได้และราคาไม่สูงเกินไป

3.2 การออกแบบปรับปรุงพื้นที่ใช้สอยใหม่

จากการศึกษา พบว่า ทางด้านหน้ามีการกำหนดทางเข้าประตูหลักทางด้านเดียว เพื่อสะดวกต่อการบริหารจัดการอาคาร และมีประตูบานเพื่ยมนด้านข้างอาคาร เพื่อเอื้อต่อการขนย้ายอุปกรณ์เข้าออกอาคาร บริเวณพื้นที่จัดแสดงผลงานชั้น 1 แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ (1) พื้นที่ส่วนกลางเน้นเปิดโล่ง เพื่อเพิ่มพื้นที่ใช้สอย สามารถปรับเปลี่ยนพื้นที่ได้ง่าย และรองรับการแสดงผลงานในรูปแบบต่าง ๆ ได้หลากหลาย (2) โครงสร้างเดิม มีช่องเปิดโล่งรอบอาคาร มีการก่อผนังทึบบางส่วนเพื่อเพิ่มพื้นที่การแขวนและจัดแสดงงาน ส่วนบริเวณห้องน้ำ มีการรื้อถอนงานระบบเปลี่ยนวัสดุและสุขภัณฑ์ใหม่ทั้งหมดโดยยังแบ่งห้องน้ำหญิงและชาย ส่วนบริเวณพื้นที่ชั้นที่ 2 หรือชั้นลอยมีการจัดการพื้นที่โดยการกันห้องโดยใช้ผนังเบาเพื่อรับน้ำหนักของโครงสร้างเดิม มีการกรุผนังทึบหน้าต่างเดิมฝั่งที่ทัศนียภาพไม่พึงประสงค์ และเพิ่มพื้นที่ใช้สอยมากขึ้น แต่ยังมีช่องเปิดส่องแสงทางด้านในของห้องเพื่อเชื่อมพื้นที่ของโถงด้านล่างและทางเดินของชั้นลอย และมีการต่อพื้นทางเดินโดยยึดกับผนังเดิมทำเป็นชั้นลอยโดยสามารถเดินได้โดยรอบอาคาร ด้านการออกแบบแสงสว่างแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ (1) การเจาะช่องแสง เพื่อดึงแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ในตัวอาคารและเห็นวิวภายนอกได้ (2) การใช้แสงประดิษฐ์ ซึ่งแบ่งเป็นส่วนไฟหลักและไฟที่ใช้สำหรับการกำหนดและควบคุมแสง เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดแสดงในด้านของวัสดุมีการเลือกใช้วัสดุพื้นถิ่นที่ผลิตในประเทศไทย ซึ่งมีแหล่งผลิตอยู่ในรัศมีไม่ไกลเกินกว่า 500 กิโลเมตร จากที่ตั้งของโครงการ (ตามข้อกำหนด AE 3.2)

3.3 มาตรฐานการออกแบบอาคารเขียว

จากการศึกษาข้อกำหนดเกณฑ์การประเมินมาตรฐานออกแบบอาคารเขียว สรุปข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ (1) ข้อกำหนด AE 2.4 ต้องมีระบบดักฝุ่นทางเข้าหรือพรมเช็ดเท้า เพื่อลดปริมาณฝุ่นเข้าสู่ตัวอาคาร (2) ข้อกำหนด AE 2 การออกแบบพื้นที่ใช้สอย มีข้อบังคับ ในเรื่องการกำหนดพื้นที่สำหรับคัดแยกขยะและเก็บเศษวัสดุต้องมีความชัดเจน (AE 2.1) ซึ่งในกรณีศึกษาข้างต้นอยู่ (3) เกณฑ์มาตรฐานข้อ AE 5 สภาวะอยู่สบาย และประสิทธิภาพพลังงานของระบบปรับอากาศที่ประหยัดไฟ (4) ข้อกำหนด AE2.2 การเลือกสุขภัณฑ์จำเป็นต้องประหยัดน้ำมีฉลากกำกับ (5) ข้อกำหนด AE 2.6 การกันเสียงระหว่างห้อง ผนังที่กันระหว่างห้องเครื่องหรือห้องที่มีคนใช้งานควรมีค่า STC ระหว่าง 50-60 มิลลิเมตร และห้องที่ใช้ผนังยิปซัม (gypsum board) ควรหนา 98 มิลลิเมตร (6) ข้อกำหนด AE 2.8 พื้นที่ทำงานควรได้รับแสงธรรมชาติและสามารถเห็นทัศนียภาพภายนอก (7) ข้อบังคับ AE 4 ระบบแสงสว่าง มีข้อบังคับ 2 ข้อ คือ เรื่องประสิทธิภาพระบบแสงสว่าง (AE 4.1) การเลือกใช้แสงสว่างที่ประหยัดไฟ และคุณภาพหลอดไฟ LED (AE 4.2) สำหรับ AE 4.3-4.6 เป็นประเภทการประเมินไม่บังคับโดยจะเน้นการควบคุมแสงสว่างของหลอดไฟ (8) ข้อกำหนด AE 3 การเลือกใช้วัสดุให้เลือก ข้อ AE 3.1 มีการบังคับใช้การเลือกใช้วัสดุไม่ก่อมลพิษ วัสดุที่มีคุณสมบัติเครื่องหมายฉลากเขียว หรือกำหนดเป็นคู่เทียบในรายการประกอบแบบ ส่วนข้อ AE 3.2 การเลือกใช้วัสดุท้องถิ่นไม่ได้บังคับใช้ และข้อสุดท้าย คือ AE 2.10 เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดการใช้วัสดุของอาคารเดิมให้ได้น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมดของอาคารเดิม เช่น มีการเก็บเปลือกโครงอาคารภายนอก งานพื้น และงานโครงสร้างหลังคานำกลับมาใช้ใหม่

3.4 แนวความคิดที่ยั่งยืนต่อการออกแบบ

ประตุมีการใช้วัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (recycle) และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม วัสดุต้องคงทนแข็งแรง ควรมีการวางแผนการจัดการขยะภายในอาคารตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการออกแบบ โดยมีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยสำหรับการคัดแยกขยะ รวมถึงการวางแผนการบริหารจัดการเส้นทางการลำเลียงขยะอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสะดวกต่อการนำแปรรูปใน หรือกำจัดในกระบวนการถัดไป ในส่วนบริเวณพื้นที่จัดแสดงผลงานชั้น 1 พบว่า (1) มีการคำนึงถึงโครงสร้างเดิมของอาคาร ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เพื่อลดการใช้พลังงานในการผลิต (2) การกั้นผนังที่คำนึงถึงเรื่องของแสงเพื่อลดปริมาณการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร และปิดทัศนียภาพที่ไม่พึงประสงค์ (3) การติดตั้ง (fixture) ระบบอุปกรณ์ (fitting) สำหรับการแขวนงานศิลปะ ด้านของห้องน้ำส่วนกลางได้มีการสุกัณฑ์ที่ได้ฉลากเขียวหรือได้มาตรฐานประหยัดน้ำมาติดตั้ง ส่วนบริเวณชั้น 2 ในการแบ่งพื้นที่ภายในมี การคำนึงถึงการเปิดช่องเพื่อรับแสงธรรมชาติ ทางเดินมีการใช้วัสดุไม้เทียม และโครงเหล็กที่คำนึงถึงเรื่องการรับน้ำหนักต่อโครงสร้างเดิม รวมถึงความคงทนสามารถใช้ได้ในระยะยาว ส่วนของผนังเดิมได้คำนึงถึงการเปิดปิดช่องแสงที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ให้เหมาะสมกับการแสดงงาน และเปิดรับแสงธรรมชาติ ในกรณีที่ไม่ต้องการควบคุมแสงสำหรับจัดแสดงแสงสว่างมีการเลือกใช้ไฟส่วนกลางเป็น LED ที่รับรองการประหยัดไฟ และมีการเลือกใช้หลอด LED track light เพื่อสามารถปรับตำแหน่งของวัตถุได้ตามความต้องการ

นอกจากนี้ ในการเลือกใช้วัสดุควรมีขั้นตอนการเลือก ได้แก่ (1) เลือกใช้วัสดุที่ไม่ก่อมลพิษ (2) ลดการเดินทางไกลในการขนส่งเพื่อต้นทุนการผลิตและคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (3) เสริมสร้างศักยภาพการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ (4) ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรหมุนเวียน และ (5) ยืดอายุของวัสดุในการก่อสร้าง เช่น เลือกใช้ประโยชน์จากโครงสร้างอาคารเดิมให้ได้มากที่สุด เพื่อลดปัญหาจากเศษวัสดุในการก่อสร้างรื้อถอน

อภิปรายผลการศึกษา

ด้านการออกแบบการแก้ไขปัญหา (design solution) แบ่งออกเป็น 2 ข้อ ได้แก่ (1) การศึกษาในเรื่องของความพึงพอใจในการใช้พื้นที่ และ (2) การประเมินการปรับปรุงอาคาร เพื่อสู่อาคารเขียวที่สอดคล้องกับแนวความคิดที่ยั่งยืน โดยสรุปประเด็นสำคัญดังนี้

1. ด้านการออกแบบงานสถาปัตยกรรม

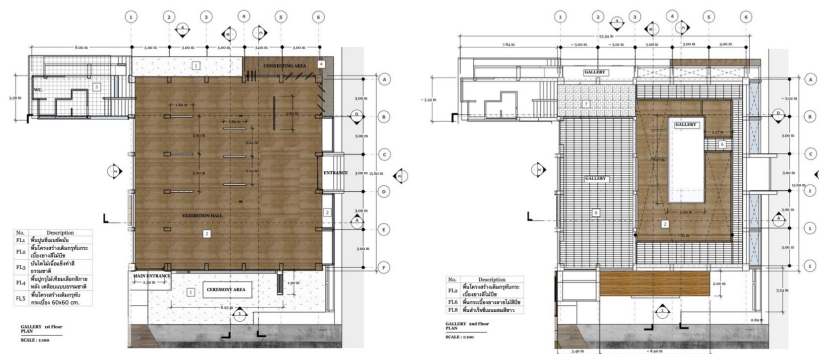
จากการวิเคราะห์ผ่านกระบวนการออกแบบพฤติกรรมและความต้องการใช้พื้นที่ด้านงานสถาปัตยกรรมและงานก่อสร้าง อันดับแรกการออกแบบปรับปรุงเปลือกอาคารโดยคำนึงถึงการใช้โครงสร้างของอาคารเดิมเป็นหลัก การเลือกวัสดุภายในท้องถิ่นและคงความเป็นอัตลักษณ์ล้านนา (ดังภาพที่ 6) การออกแบบภายในมีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยออกเป็น 2 ส่วน คือ ชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 หรือชั้นลอย โดยมีการกำหนดทางเข้าหลักเพียงทางเดียว และมีประตูสำหรับการขนของอยู่ทางด้านข้างของอาคารเพื่อความสะดวก

ต่อการจัดการพื้นที่ ซึ่งพื้นที่ชั้นที่ 1 โครงสร้างเดิมมีการเปิดผนังเกือบทุกส่วน (ดังภาพที่ 7) ดังนั้น เพื่อความเหมาะสมต่อใช้พื้นที่จึงจำเป็นต้องมีการก่อผนังเพิ่มบางส่วน โดยคำนึงถึงการออกแบบช่องแสงให้เหมาะสมกับความต้องการ



ภาพที่ 6 แบบทางสถาปัตยกรรมภายนอกของโครงการหลังการปรับปรุง

ที่มา: Author



ภาพที่ 7 ผังการจัดพื้นที่เพื่อรองรับการจัดแสดงนิทรรศการชั้น 1 และชั้น 2

ที่มา: Author

การออกแบบพื้นที่จัดแสดงผลงานศิลปะชั้นที่ 1 จะเน้นการออกแบบที่เป็นพื้นที่โล่ง เพื่อรองรับการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การติดตั้งบอร์ด แท่นหรือกล่องโชว์ผลงาน รวมถึงการติดตั้งแขวนผลงานกับผนัง เพื่อให้ตอบสนองการปรับเปลี่ยนการใช้พื้นที่ในส่วนนี้จึงจำเป็นต้องมีการติดตั้งชุดโคมไฟแบบราง (track light) รวมถึงการติดตั้งอุปกรณ์ยึดชิ้นงานตามจุดต่าง ๆ (fixture) เพื่อความยืดหยุ่นของการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ ภายในมีการใช้สีขาวทำให้ภายในอาคารไม่ดูอึดอัดและง่ายต่อการควบคุมแสงในการแสดงผลงาน (ดังภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 ภาพบรรยากาศพื้นที่ภายในส่วนจัดแสดงชั้น 1

ที่มา: Author

การแบ่งพื้นที่ในชั้น 2 เป็นห้องอเนกประสงค์โดยการกันพื้นที่จากตัวโครงสร้างเดิม มีการกรุผนังฝั่งด้านข้างของอาคารที่ติดกับถนนสาธารณะ เนื่องจากต้องการปิดทัศนียภาพภายนอกที่ไม่พึงประสงค์และเพิ่มพื้นที่การแขวนผนังในการจัดแสดงเพื่อไม่ให้ห้องดูอึดอัด ดังนั้นผนังอีกฝั่งจึงเป็นกระจกสามารถมองเห็นโครงสร้างและส่วนจัดแสดงทำให้พื้นที่ภายในดูโล่งและมีความเชื่อมโยงกับพื้นที่อื่น ๆ (ดังภาพที่ 8)

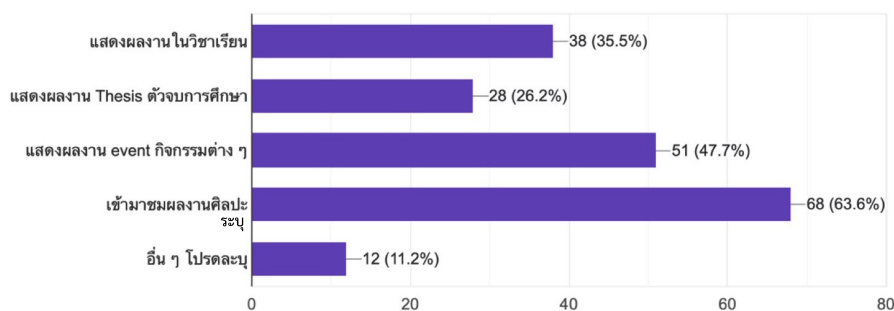


ภาพที่ 9 ภาพบรรยากาศภายในห้องอเนกประสงค์ในชั้น 2

ที่มา: Author

เนื่องด้วยโครงสร้างอาคารเดิมอาคารของชั้น 2 เป็นชั้นลอย มีการเปิดโล่งตรงกลางของตัวอาคาร จึงไม่มีโครงสร้างเสาและคานรองรับพื้นชั้นสอง ดังนั้น จึงได้มีการออกแบบโดยใช้โครงสร้างเหล็กรองรับเพื่อทำเป็นทางเดินและเพิ่มพื้นที่จัดแสดงผลงานได้โดยรอบอาคาร การออกแบบมีการคำนึงถึงช่องแสงของโครงสร้างเดิม ดังนั้นจึงมีการคงช่องแสงในตำแหน่งนั้น ๆ ไว้บางส่วน ซึ่งผนังเบาสามารถเลื่อนซ้ายขวาได้ ปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้แสดงธรรมชาติและเป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้า รวมถึงเป็นการเพิ่มความยืดหยุ่นในการจัดวางแสดงผลงาน ทั้งแบบแขวนและแบบตั้งพื้น (ดังภาพที่ 9) จากการวิเคราะห์

แบบสอบถามพฤติกรรมผู้ให้บริการทั้งหมด 107 คน โดยผู้เข้าใช้บริการพื้นที่หอนิทรรศการส่วนใหญ่มีการเข้ามาชมผลงานศิลปะร้อยละ 63.6 รองลงมา คือ เพื่อจัดแสดงผลงาน รวมถึงการจัดกิจกรรมต่าง ๆ คิดเป็นร้อยละ 47.7 รวมถึงการจัดแสดงผลงานในวิชาเรียนร้อยละ 35.5 (ดังภาพที่ 10)



ภาพที่ 10 การเข้าใช้พื้นที่อาคารจัดนิทรรศการ ภายใต้จุดประสงค์ด้านต่าง ๆ

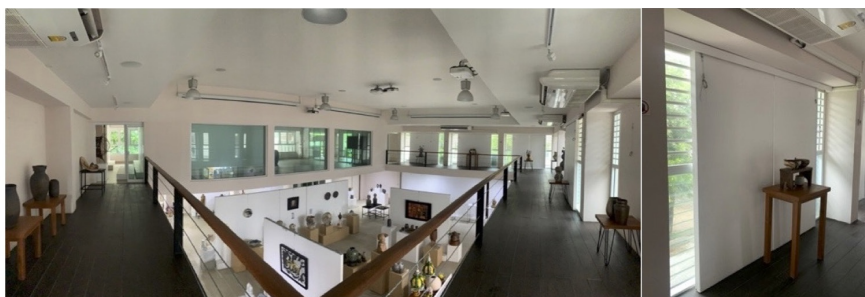
จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้อาคาร สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การประเมินด้านประสิทธิภาพการปรับปรุงอาคาร

มีการประเมินด้านประสิทธิภาพการปรับปรุงอาคารมุ่งเน้นการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการการออกแบบที่สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้พื้นที่และอาคาร โดยให้เห็นว่าการออกแบบมีความเหมาะสมในการใช้พื้นที่เพื่อทำกิจกรรมคิดเป็นร้อยละ 43.9 และด้านความเหมาะสมในการใช้สีและวัสดุในการตกแต่งเห็นว่าเหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.6 พื้นที่ภายในสามารถรองรับการจัดกิจกรรมที่หลากหลายคิดเป็นร้อยละ 35.5 ซึ่งมีสภาพแวดล้อมภายในอาคารที่ดี สะอาด ได้ประสิทธิภาพหลังจากได้ทำการปรับปรุงอาคาร คิดเป็นร้อยละ 47.7 และมีความสะดวกในการขนย้ายของเข้าออกภายในอาคารเพื่อจัดแสดง มีความพึงพอใจ คิดเป็นร้อยละ 37.4 และผู้ให้บริการมีความพึงพอใจในระดับ สำหรับการออกแบบโครงสร้างอาคารมีความแข็งแรงคิดเป็นร้อยละ 53.3

2. ด้านการประเมินการปรับปรุงอาคารเพื่อสู่อาคารเขียว

จากการศึกษาหลักเกณฑ์การออกแบบสำหรับปรับปรุงอาคารเก่า สู่การเป็นอาคารเขียวสำหรับอาคารจัดนิทรรศการ ได้ทำการประเมินจากการตรวจสอบตามรายการข้อกำหนดการปรับปรุงอาคารเขียวพบว่า มีข้อที่เกี่ยวกับการปรับปรุงพื้นที่ภายในหอศิลป์ทั้งหมด 7 ข้อ โดยประเภทข้อบังคับผ่านทั้งหมด 5 ข้อ และไม่ผ่าน 2 ข้อ ซึ่งแนวทางการออกแบบสอดคล้องกับแนวทางการออกแบบที่ยั่งยืนที่ได้นำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบอาคาร เช่น เรื่องของการลดปริมาณการใช้วัสดุโดยการใช้องค์สร้างเดิมของอาคาร การใช้วัสดุในท้องถิ่นที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การดึงเอาแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ในอาคารให้เกิดประโยชน์สูงสุด (ดังภาพที่ 11) และการเลือกใช้ไฟฟ้า เครื่องทำความเย็น และสุขภัณฑ์ที่ประหยัดพลังงาน



ภาพที่ 11 ภาพบรรยากาศพื้นที่จัดแสดงภายในอาคารชั้น 2 ส่วนโถงทางเดิน: (ซ้าย) บริเวณทางเดินโดยรอบชั้นลอย และ (ขวา) ตัวอย่างการออกแบบช่องแสงเพื่อการจัดแสดง

ที่มา: Author

3. การประเมินความพึงพอใจด้านการออกแบบที่ยั่งยืน

จากการประเมินแบบสอบถาม พบว่า ผู้ใช้อาคารมีความพึงพอใจในแง่การออกแบบโดยใช้แสงธรรมชาติเข้าสู่ภายในอาคารเพื่อลดการใช้พลังงาน มีความพอใจมากที่สุด 4 คะแนน จากเต็ม 5 คิดเป็นร้อยละ 36.4 เช่นเดียวกับการใช้หลอดไฟและเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบประหยัดพลังงาน 4 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 32.1 อีกทั้งมีความพึงพอใจในแง่การใช้แสงสว่างเพียงพอต่อความต้องการของพื้นที่ ระดับ 4 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 33 การประเมินเรื่องของการออกแบบป้องกันเสียงรบกวนอยู่ที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 29.9 ในส่วนการออกแบบให้สามารถใช้พื้นที่ได้ง่ายตามความต้องการของผู้ใช้งาน ให้คะแนนความพึงพอใจมากที่สุด 5 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 33.6 รวมถึงมีความพึงพอใจต่อการออกแบบในแง่การเลือกใช้วัสดุที่ปลอดภัยจากสารเคมีต่าง ๆ ระดับปานกลางสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34 มีการจัดแบ่งแยกโซนขยะอย่างชัดเจนมีความพึงพอใจมากที่สุดร้อยละ 34 และมีความพึงพอใจระดับปานกลางในด้านการออกแบบการกักฝุ่นเข้าสู่ภายในอาคารบริเวณทางเข้า และโดยรวมมีความพึงพอใจมากและมากที่สุด 5 คะแนน ในการลดต้นทุนวัสดุโดยใช้โครงสร้างของอาคารเดิมในการออกแบบ คิดเป็นร้อยละ 64.8 นอกจากนี้ จากการประเมินแบบสอบถามจากผู้ใช้บริการยังมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงอาคารแบบยั่งยืนกล่าวคือ (1) ควรมีการเพิ่มพื้นที่ที่ปรับเปลี่ยนง่าย (flexible area) เพื่อรองรับการทำกิจกรรมมากขึ้น (2) ควรมีการคำนึงถึงการออกแบบการใช้แสงสว่างธรรมชาติที่สามารถนำเข้ามาช่วยส่งเสริมการจัดแสดง (3) มีการออกแบบที่คำนึงถึงเรื่องฝุ่นละอองที่จะเข้ามายังภายในอาคาร (4) การเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้เพียงพอ และ (5) การเลือกใช้วัสดุที่มีความคงทน

ดังนั้น เพื่อเสนอแนะแนวทางการออกแบบปรับปรุงภายในอาคาร ด้วยแนวความคิดการออกแบบที่ยั่งยืนที่เหมาะสมตามความต้องการของผู้ใช้อาคารในปัจจุบัน จึงควรมุ่งเน้นการลดทรัพยากรการยึดอายุการใช้งาน การลดต้นทุนวัสดุโดยใช้โครงสร้างเดิม และการคำนึงถึงการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยการเลือกใช้วัสดุพื้นถิ่นหรือมีการเลือกใช้วัสดุที่หาได้ง่ายในตลาด มีการขนส่งวัสดุภายในจังหวัดเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางและลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ การออกแบบมีการใช้แนวคิดการปรับเปลี่ยนการใช้สอยภายในพื้นที่เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด (flexible interior design) รองรับการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย สามารถปรับใช้พื้นที่ได้ง่ายตามความต้องการของผู้ใช้ และการออกแบบที่คำนึงถึงการเปิดช่องแสงการใช้แสงธรรมชาติเพื่อประหยัดพลังงานร่วมกัน

สรุปผลวิจัย

จากการศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการปรับปรุงอาคาร เพื่อนำไปสู่การออกแบบอาคารที่ยั่งยืน โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวเข้ามาเป็นกรอบในการทำงาน ทำให้ทราบถึงทิศทางการพัฒนาบริหารทรัพยากรอาคารอย่างยั่งยืนมากขึ้น ดังนี้

1. การออกแบบงานสถาปัตยกรรมภายในหอนิทรรศการ พบว่า สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในด้านการออกแบบที่ยั่งยืน คือ ควรมีการเพิ่มความยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่และการอำนวยความสะดวกด้านอุปกรณ์ในการจัดงาน และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเป็นอาคารเขียว มหาวิทยาลัยควรมีการเพิ่มจุดทิ้งขยะและการแยกขยะให้มีความชัดเจน รวมถึงควรคำนึงถึงการออกแบบการกักฝุ่นละอองและเสียงเข้าสู่ภายในอาคาร เพื่อเพิ่มศักยภาพให้สอดคล้องกับเกณฑ์อาคารสีเขียวมากยิ่งขึ้น

2. การสร้างพื้นที่เพื่อการศึกษา พบว่า หอองนิทรรศการควรถูกออกแบบให้เหมาะสม สำหรับการแสดงงานศิลปะและกิจกรรมการศึกษาอื่น ๆ การสร้างความเชื่อมโยงกับแสงธรรมชาติมีความจำเป็นในการออกแบบอาคารควรถูกออกแบบให้เชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติ โดยให้มีการเชื่อมโยงพื้นที่ภายในและนิทรรศการข้างนอกมีพื้นที่สีเขียว และการให้โอกาสในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- Alfuraty, A.B. (2020). Sustainable environment in interior design: design by choosing sustainable materials. **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering**, 881, doi: 10.1088/1757-899x/881/1/012035
- AVL Design. (2021). Ruchak kap “green architecure” karn okbaep doi chai prayot chak thammachat. (In Thai) [Get to know “green architecture” a design that derives benefits from nature]. Retrieved July 15, 2023, from <https://avl.co.th/blogs/get-to-know-green-architecture-the-design-of-using-nature/>
- Celadyn, M. (2018). Environmental activation of inner space components in sustainable interior design. **Sustainability**, 10(6), 19-45.
- Department of Public Works and Town & Country Planning. (2019). Khumue karn okbaep prapprung akhan phak rat thi miyu doem hai pen akhan khiao phak rat, version 1.0. (In Thai) [Green government office design guidelines for major renovation, version 1.0]. Bangkok: Consultant Office of Technology Limited.
- Disri, E. (2021). Mattrathan akhan khiao kap ngan okbaep phainai hong prachum. (In Thai) [Green building standards and interior design for conference rooms]. Retrieved April, 10, 2023, from <https://avl.co.th/blogs/interior-design-green-building-standards/>
- Guo, Y. (2019). Architectural analysis and design of urban planning exhibition hall based on four design elements. **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**, 242, doi.org/10.1088/1755-1315/242/6/062015
- Homsetthi, O. & Ananprayoon, W. (2019). Karn okbaep toktaeng phainai phuea setthakit choeng niwet korani sueksa thruesadi unchit niwet setthakit (In Thai) [Interior design for environmental-economic sustainability: case study, theory, and environmental-economic efficiency. **The 6th BTAC Proceeding of Environmental Technology and Energy** (pp. 63-71). Khon Kaen: Faculty of Architecture, Khon Kaen University.
- Li, L.X. (2017) Discussion on the role of urban planning in urban development. **Research on Urban Construction Theory**, 35, 43–44.

- National Innovation Agency. (2022). “ESG” naekhit khwam yangyuen thi ongon khuan chai pen khruangmue. (In Thai) [“ESG” sustainable concepts that organizations should use as tools or just follow trends]. Retrieved June, 1, 2023, from <https://www.nia.or.th/ESG-sustainability-concepts-or-trends>
- Panitchavalit, N. & Patankittipong, P. (2009). Pra chittipap niwet setthakit phuea karn phattana yangyuen. (In Thai) [Environmental-economic efficiency for sustainable development]. Retrieved April, 1, 2023, from http://www2.mtec.or.th/website/article_list.aspx?id=116&cate=28.
- Pitchayapanya, N. (2018). Karn sueksa karn chatkarn khaya chak set watsadu kosang nai khrongkan “Miyake Seki”. (In Thai) [Study of waste management from scraps construction materials in Miyake Seki factory project]. *SSRU Journal of Public Administration*, 1(3), 35-48.
- Puthipairot, P. (2019). Khumue ken karn pramoen akhan khiao phak rat (korani akhan doem). (In Thai) [Guidelines for designing new government buildings to be green government buildings]. Retrieved April, 15, 2023, from <http://www.pcd.go.th/publication/5505>
- Puthipiroj, P., Sreeparsert, P. & Phimpraphan, M.M. (2020). Ken karn okbaep lae prapprung akhan phak rat hai pen akhan khiao. (In Thai) [Green building design and major renovation guidelines for government offices]. *NAJUA: History of Architecture and Thai Architecture*, 17(2), 8-40.
- Rotsirikamon, P. (2021). Watsadu toktaeng phainai thi pen mit kap singwaetlom. (In Thai) [Interior decoration materials that are environmentally friendly]. Retrieved April, 15, 2023, from <https://content.collacreate.com/2021/09/23/วัสดุตกแต่งใน/>
- Sisaat, B. (2010). Karn wichai bueangton. (In Thai) [Preliminary research]. Bangkok: Suwiriyan.
- Songwannawutthirojana, M. (2021). Lik neung mum maung kwang sustainable design. (In Thai) [Another perspective of sustainable design]. Retrieved April, 5, 2023, from https://www.nipponpaintdecor.com/get_idea/another-ankle-of-sustainable-design/

- Thongngam, P. (2019). Naeothang karn prapprung akhan rian kao su phuen thi thamngan ruam karn khong naksueksa sakha sathapattayakam, mahawitthayalai Theknoloji Ratchamongkhon Lanna. (In Thai) [The guideline for old education building renovation toward collaboration space in Department of Architecture Rajamangala University of Technology Lanna]. *Asian Creative Architecture, Art and Design: ACAAD*, 28(1), 65-80.
- Tulavanthana, P. (2019). **Thammai phanang hosin tong pen sikhao? prawattisat khong amnat thi thuk mong kham nai lok sinlapa.** (In Thai) [Why do museum walls have to be white? The history of suppressed authority]. Retrieved April, 12, 2023, from <https://waymagazine.org/with-cube-of-art-museum/>
- Yang, S. (2019). Research on the design of characteristic space in exhibition architecture. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 310(2), doi:10.1088/1755-1315/310/2/022062