



การประชุมวิชาการระดับชาติ เรื่อง “คุณภาพของการบริหารจัดการและนวัตกรรม ครั้งที่ 14”

การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร

นพดล เทียงชัด¹, ผศ.ดร.วารานนท์ คงสง², ชัยวัฒน์ ภูวรัชกุล³ และทรงกฤต ตรีรัตน์พิจารณ⁴
 หลักสูตรการตรวจสอบและกฎหมายวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง¹⁻⁴
 อีเมล: 6519770001@rumail.ru.ac.th¹, waranon.k@rumail.ru.ac.th²,
 chawat.p@rumail.ru.ac.th³, Songkrit.tre@gmail.com⁴

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์แนวทางการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร โดยให้ความสนใจจากผลของปัจจัยที่ส่งผลต่ออาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน จากการทบทวนบทความวิจัยที่ผ่านมา ทั้งหมด 107 บทความ วิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ สังเคราะห์ข้อมูลพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคารมี 21 ปัจจัย โดยมีอยู่ 4 ปัจจัยจาก 21 ปัจจัยที่เหมือนกัน ใน 3 ลำดับแรก ประกอบด้วย ลำดับที่ 1. การเงิน ลำดับที่ 2. บุคลากร ลำดับที่ 3. องค์กรและสังคม ปัจจัยในลำดับรองลงมาจำนวน 17 ปัจจัย

การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร เพื่อวิเคราะห์ข้อจำกัดและทิศทางการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคารในอนาคต อีกทั้งเพื่อใช้ในการวิจัย ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคารก่อสร้างใหม่ ที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยและเพื่อสอดคล้องกับการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานและกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

คำสำคัญ: อาคารเขียว, อนุรักษ์พลังงาน, ความยั่งยืน



ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING ENERGY CONSERVATION FOR BUILDINGS

Nopadol Tiengchat¹, Waranon Kongsong², Chaiwat Pooworakulchai³ and Songkrit Trerutpicharn⁴

Engineering Law and Inspection, Faculty of Engineering, Ramkhamhaeng University¹⁻⁴

Email: 6519770001@rmail.ru.ac.th¹, waranon.k@rmail.ru.ac.th²,

chaiwat.p@rmail.ru.ac.th³, Songkrit.tre@gmail.com⁴

Abstract

This research is an analysis of the study approach on factors affecting energy conservation for buildings, focusing on the effects of factors affecting buildings for energy conservation. From the review of 107 previous research articles, the analysis was done by using comparative analysis and data synthesis. It was found that there were 21 factors affecting energy conservation for buildings, with 4 factors out of the 21 factors being the same in the first 3 ranks, consisting of 1. Finance, 2. Personnel, 3. Organization and Society, and 17 factors in the secondary ranks.

The analysis of factors affecting energy conservation for buildings was conducted to analyze the limitations and directions of energy conservation for buildings in the future, as well as to use it to research factors affecting the success of energy conservation buildings for new construction buildings that are appropriate for the context of Thailand and to be consistent with the enforcement of laws related to energy conservation and building control laws.

Keywords: *Green Building, Energy Conservation, Sustainability*



บทนำ (Introduction)

แม้ว่าศตวรรษที่ 20 จะมีความก้าวหน้าอย่างมากในด้านการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และอุตสาหกรรม Michael Gismondi (2018) แต่แนวคิดใหม่ในการพัฒนามักได้รับการยอมรับมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งเป็นการพัฒนาที่เสนอวิสัยทัศน์ที่สมดุลระหว่างการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง ภาคการก่อสร้างและการขยายตัวของเมืองได้รับความสนใจอย่างมากใน กรอบการพัฒนาที่ยั่งยืนและครอบคลุม เนื่องจากแนวทางปฏิบัติของภาคส่วนนี้ในการออกแบบ การดำเนินการ การบำรุงรักษา และแม้แต่การรื้อถอน มีผลกระทบอย่างมากต่อผู้คนและสิ่งแวดล้อม Elizabeth Hewitt และคณะ (2019) ประเทศกำลังพัฒนาผลิตก๊าซเรือนกระจกประมาณ 30% Rouzbeh Shad และคณะ (2017) Yang Geng และคณะ (2019) ดังนั้นจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของแผนการลดก๊าซเรือนกระจก คณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (2007) ระบุว่าการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสามารถลดลง 6 กิกะตันในทศวรรษหน้า หากเปลี่ยนแนวทางปฏิบัติเพื่อให้ยั่งยืน Elaheh Yadegaridehkordi และคณะ (2020)

องค์การอนามัยโลก (WHO) ยังระบุว่าอาคารใหม่บางแห่งในโลกไม่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยของมนุษย์ Anne Steinemann และคณะ (2017) โดยมีสภาพแวดล้อมภายในที่ไม่ดีอันเป็นผลจากมลพิษที่เป็นอันตราย ส่งผลให้เกิดต้นทุนทางเศรษฐกิจ อันเป็นผลจากโรคที่ติดมาจากอาคารดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็นต้นทุนโดยตรงสำหรับโรคที่อาจเกิดขึ้นกับบุคคลอันเป็นผลจากความไม่ยั่งยืนของที่อยู่อาศัยและการรับรองคุณภาพ หรือต้นทุนทางอ้อม เช่น ประสิทธิภาพการทำงานของบุคคลลดลง เนื่องจากโรคของพวกเขา

จากการดำเนินนโยบายโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจและการขยายตัวของภูมิภาคเศรษฐกิจ การบริโภคพลังงานและทรัพยากรทั่วโลกจึงเติบโตอย่างรวดเร็วในอัตราเฉลี่ยต่อปีที่ 2.2% Lin Chen และคณะ (2023) Rashika Abdul Salam และคณะ (2020) อุตสาหกรรมก่อสร้างซึ่งเป็นภาคส่วนหลักของการบริโภคพลังงานคิดเป็น 36% ของการบริโภคพลังงานทั้งหมดทั่วโลก Lin Chen และคณะ (2022) การเติบโตอย่างรวดเร็วของประชากรโลกจะทำให้ต้องใช้อาคารในเมืองมากขึ้น ในอีก 40 ปีข้างหน้ามากกว่าในช่วง 4,000 ปีที่ผ่านมา Lin Chen และคณะ (2022) Stefan Christoffer Gottlieb และคณะ (2023) แต่อาคารแบบดั้งเดิมนั้นพึ่งพาถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซ ธรรมชาติ และแหล่งพลังงานทดแทนอื่นๆ เป็นอย่างมาก และการใช้พลังงานมากเกินไป ทำให้พลังงานหมดลงและมลพิษสูง ความไม่มั่นคงทางสิ่งแวดล้อม เช่น ผลกระทบจากก๊าซเรือนกระจกและสภาพอากาศเลวร้ายที่เกิดจากพลังงาน ได้กระตุ้นให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การใช้พลังงานระหว่างประเทศได้กำหนดเป้าหมายการปล่อยมลพิษให้เกือบเป็นศูนย์ภายในปี 2050 เนื่องจากอุตสาหกรรมก่อสร้างอยู่ภายใต้แรงกดดันอย่างหนักจากการขาดแคลนพลังงานและการใช้เชื้อเพลิง ฟอสซิลจนหมด Sheng Zhang และคณะ (2022) ยุโรปและสหรัฐอเมริกาได้กำหนดกฎเกณฑ์และนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอาคารพลังงานใกล้เป็นศูนย์ใหม่เพื่อพัฒนาพลังงานหมุนเวียน Bo Liu และคณะ (2021) Mingyu Yang และคณะ (2022)

ในบริบทนี้ อาคารสีเขียว (Green Buildings: GB) ได้รับการยอมรับว่าเป็นแนวทางแก้ไขปัญหามีศักยภาพในการบรรเทาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการก่อสร้าง ในเอกสารต่างๆ แนวคิด "การก่อสร้างที่ยั่งยืน" "การก่อสร้างสีเขียว" และ "ประสิทธิภาพสูง" มักถูกใช้แทน กับอย่างไรก็ตาม แนวคิดของ "การก่อสร้างที่ยั่งยืน" พิจารณาถึงด้านนิเวศวิทยา สังคม และเศรษฐกิจของอาคารก่อสร้างอย่างครอบคลุมที่สุด Charles J. Kibert (2016) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง "อาคารสีเขียว" มักใช้แทนคำว่า "การก่อสร้างที่ยั่งยืน" Tom Woolley และคณะ (2003) ตามที่ Charles J. Kibert (2016) กล่าวไว้ว่าอาคารสีเขียวหมายถึงคุณภาพและลักษณะเฉพาะของอาคารที่สร้างขึ้นโดยใช้หลักการและแนวทางการก่อสร้างที่ยั่งยืน จากมุมมองของ Jerry Yudelson (2010) อาคารสีเขียวเป็นอาคารประสิทธิภาพสูงที่มีอิทธิพลต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพของผู้คน และการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ (เช่น ป่าและพลังงาน) ลดลง





ปัจจุบัน จำนวนอาคารสีเขียวเพิ่มมากขึ้น และคำว่า "อาคารสีเขียว" ได้รับความนิยมมากขึ้นทั่วโลก ประเทศที่พัฒนาแล้วหลายประเทศได้กำหนดมาตรฐานอาคารสีเขียว เช่น LEED (สหรัฐอเมริกา), BREAM (สหราชอาณาจักร), Green Star (ออสเตรเลีย) และ Greenmark (สิงคโปร์) ประเทศเหล่านี้ยังเป็นผู้ริเริ่มแนวโน้มอาคารสีเขียวอีกด้วย นอกจากนี้ประเทศกำลังพัฒนายังให้ความสำคัญกับการพัฒนาอาคารสีเขียว ซึ่งสามารถเห็นได้จาก มาตรฐานอาคารสีเขียวของประเทศต่างๆ และจำนวนอาคารสีเขียวในประเทศเหล่านี้ Analytics, D. D. (2018) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มาตรฐานอาคารสีเขียวได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อใช้กับอาคารประเภทต่างๆ เช่น อาคารที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ หรืออาคารอุตสาหกรรม ดังนั้น คำว่าอาคารสีเขียว จึงหมายถึงอาคารที่เป็นไปตามมาตรฐานอาคารสีเขียวไม่ว่าจะเป็นอาคารประเภทใดก็ตาม

นอกจากนี้ หัวข้อที่เกี่ยวข้องกับอาคารสีเขียว ยังน่าสนใจสำหรับนักวิชาการ สอดคล้องกับการพัฒนาอาคารสีเขียว การวิจัยอาคารสีเขียว เริ่มต้นในปี 1990 และจำนวนการศึกษาก็เพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงหลายปีที่ผ่านมา Amos Darko และคณะ (2016) การศึกษาดังกล่าวส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั่วโลกในระดับหนึ่งและมีส่วนช่วยในการปกป้องสิ่งแวดล้อม Amos Darko และคณะ (2016) Ashish Goel และคณะ (2019)

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาการก่อสร้างที่ยั่งยืนยังคงเผชิญกับอุปสรรคมากมาย เช่น ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ ความตระหนัก การสนับสนุนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการ กฎหมาย และความเสี่ยงด้านทรัพยากร Xiaolong Gan และคณะ (2015) ในจำนวนนี้ปัจจัยเสี่ยงในการดำเนินโครงการอาคารสีเขียว (เช่น การประมาณต้นทุนที่ไม่ถูกต้อง ข้อจำกัดด้านกำลังคน และการขาดแคลนวัสดุสีเขียว) ได้รับการยอมรับว่าเป็นอุปสรรคสำคัญโดยนักวิชาการและผู้ปฏิบัติงานด้านการก่อสร้าง Tayyab Ahmad และคณะ (2019) ความเสี่ยงดูเหมือนจะเป็นปัญหาทั่วไปในโครงการอาคารสีเขียว เนื่องจาก SIR Michael Latham (1994) อ้างว่า “ไม่มีโครงการก่อสร้างใดที่ปราศจากความเสี่ยง” อันที่จริงโครงการก่อสร้างมักเผชิญกับความไม่แน่นอนต่างๆ เช่น การเงิน เทคโนโลยี และสภาพอากาศ Abdulmaten Taroun (2014) นอกจากนี้ ความเสี่ยงมักจะแตกต่างกันในแต่ละขั้นตอนของโครงการ เช่น การออกแบบ การก่อสร้าง และการดำเนินการ Nini Xia และคณะ (2018) การค้นพบเหล่านี้มุ่งเน้นถึงความซับซ้อนและความเสี่ยงที่โครงการก่อสร้าง โครงการโดยทั่วไปและโครงการอาคารสีเขียว โดยเฉพาะต้องเผชิญหน้ากันนั้น หมายความว่าควรจัดการความเสี่ยงอย่างเหมาะสมในการดำเนิน โครงการก่อสร้าง Chris Chapman และคณะ (2004), Lei Du และคณะ (2016) โดยเฉพาะในโครงการก่อสร้างที่ซับซ้อน เช่น โครงการอาคารสีเขียว

โครงการอาคารสีเขียว เผชิญกับปัจจัยเสี่ยงทั่วไปในอุตสาหกรรมก่อสร้างเช่นเดียวกับโครงการทั่วไป อย่างไรก็ตาม แม้ว่าโครงการอาคารสีเขียวและ โครงการทั่วไป จะเผชิญกับปัจจัยเสี่ยงที่คล้ายกัน แต่ระดับความเสี่ยงที่สำคัญของปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ในแต่ละประเภทของโครงการมีความแตกต่างกันอย่างมาก เนื่องจากลักษณะเฉพาะของโครงการอาคารสีเขียว Xuan Qin และคณะ (2016) ยิ่งไปกว่านั้น โครงการอาคารสีเขียว ยังเผชิญกับความเสี่ยงมากกว่าอาคารทั่วไป เนื่องจากเป้าหมายด้านความยั่งยืนนอกเหนือจากเป้าหมายทั่วไป เช่น ต้นทุน กำหนดการ และความปลอดภัย Bon-gang Hwang และคณะ (2017) Rebecca J. Yang และคณะ (2014) ซึ่งไม่น่าแปลกใจ เนื่องจาก อาคารสีเขียวใช้เทคโนโลยีการก่อสร้างล่าสุดและวัสดุนวัตกรรมเพื่อให้บรรลุความยั่งยืน ดังนั้นกระบวนการเหล่านี้จึงอาจต้องเผชิญกับความเสี่ยงที่หลากหลายและซับซ้อน

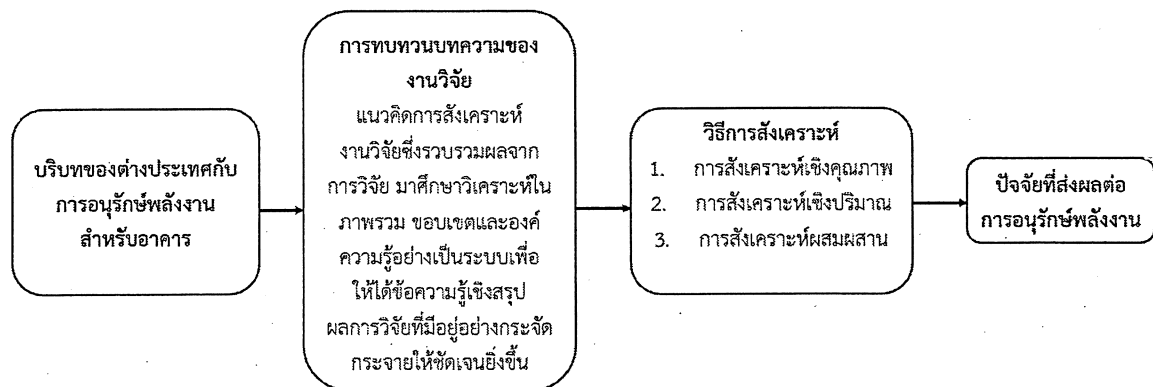
บทความนี้มุ่งเป้าหมายไปที่ปัจจัยที่ส่งผลต่ออาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานที่ระบุไว้ในเอกสาร จากนั้นใช้ประสบการณ์ของผู้ทำวิจัยและการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเพื่อระบุสิ่งที่ส่งผลต่ออาคารสร้างใหม่ โดยหวังว่ากระบวนการนี้จะช่วยให้ระบุคุณลักษณะทั่วไปของปัจจัยที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญและสามารถแก้ไขได้ เพื่อเป็นรากฐานสำหรับการวิจัยในอนาคต ผลลัพธ์ที่ได้ ทำให้การออกแบบอาคารสร้างใหม่เกิดขึ้นได้ง่ายในทางปฏิบัติ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objective of the Research)

เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคารก่อสร้าง

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

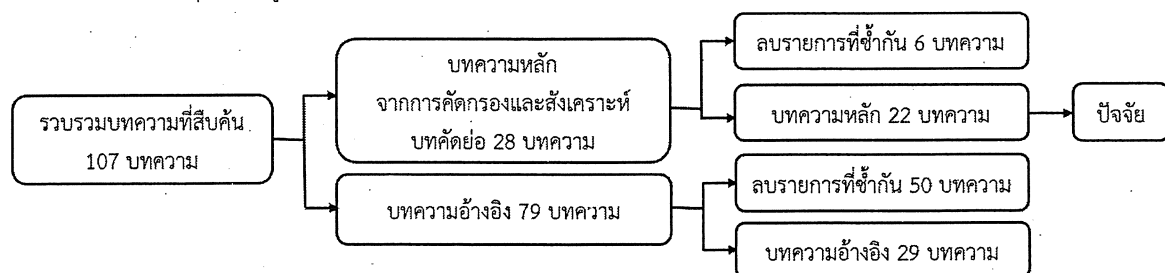
แนวคิดของการทบทวนบทความวิจัยเป็นซึ่งรวบรวมผลจากการวิจัย ศึกษาและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ภาพรวมมีการสังเคราะห์ ทั้งเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณ และเชิงผสมผสาน และผลที่เกิดขึ้นคือปัจจัยที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงาน ดังภาพประกอบที่ 1.



ภาพประกอบที่ 1. กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีวิจัย (Research Methodology)

จากการวิเคราะห์นี้ ใช้ฐานข้อมูลต่างๆ จากการค้นหาค้นหาบทความสำหรับอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน เนื่องจากการตรวจสอบเกี่ยวข้องกับบทความใน หัวข้อใหม่และกำลังเกิดขึ้น ซึ่งอาจส่งผลให้มีบทความน้อยลง จากการทบทวนบทความนี้ จึงใช้คำสำคัญในการค้นหา ได้แก่ “อาคารสีเขียว” “อนุรักษ์พลังงาน” และ “ความยั่งยืน” นอกจากนี้ การค้นหาก็จะถูกจำกัดให้ใช้กับบทความวารสารภาษาอังกฤษเท่านั้น อ้างอิงข้อจำกัดของบทความที่มีผลกระทบสูง บทความวารสารมีความสำคัญในการสังเคราะห์การวิจัยที่มีอยู่ สำหรับภาพรวมอันมีค่าของความรู้และข้อมูลเชิงลึก ดังนั้นการค้นหาก็จำกัดอยู่เพียงคำสำคัญ เพื่อให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพสูง ดังภาพประกอบที่ 2.



ภาพประกอบที่ 2. วิธีกรวิจัย

ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Research Results and Discussion)

จากการทบทวนบทความที่มีอยู่ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงานที่เกี่ยวข้องสำหรับอาคาร ถูกรวบรวมขึ้นในระหว่างการคัดกรองและสังเคราะห์ได้ถูกลงในรายการตารางด้านล่างนี้ ประกอบด้วยลำดับที่บทความ ชื่อบทความ และชื่อผู้ทำการวิจัย ดังตารางที่ 1



การประชุมวิชาการระดับชาติ เรื่อง “คุณภาพของการบริหารจัดการและนวัตกรรม ครั้งที่ 14”

ตารางที่ 1 ทบทวนบทความ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงาน

ลำดับที่	ชื่อบทความ	ชื่อผู้ทำการวิจัย
1	Exploring the Barriers to Managing Green Building Construction Projects and Proposed Solutions.	Ruveyda Komurlu et al. (2024)
2	Barriers to Undertaking Green Building Projects in Developing Countries: A Turkish Perspective	Emre Caner Akcay. (2023)
3	The Influence of Green Building Application on High-Rise Building Life Cycle Cost and Valuation in Indonesia.	Christiono Utomo et al. (2022)
4	Analytical taxonomy of challenges to the implementation of green building projects in South Africa.	Eric Kwame Simpeh et al. (2021)
5	Empirical Examination of Factors Influencing the Adoption of Green Building Technologies: The Perspective of Construction Developers in Developing Economies	Quangdung Tran et al. (2020)
6	Success factors of energy efficiency measures in buildings in Norway	Nord & Sjothun, (2014)
7	Barriers' and policies' analysis of China's building energy efficiency	Zhang & Wang (2013)
8	Are Green Building more Satisfactory and Comfortable ?	Zhonghua Gou et al. (2013)
9	Key performance indicators (KPI) for the sustainability of building energy efficiency retrofit (BEER) in hotel buildings in China.	Chan, and Qian (2012)
10	The principles and practice of facilities maintenance in Botswana.	Moseki L.K., E. Tembo and C.E. Cloete. (2011)
11	Government measures needed to promote building energy efficiency (BEE) in China.	Qian & Chan (2010)
12	Risks Associated in Implementation of Green Buildings	Azizi et al. (2010)
13	Editorial Cost and Value In Building Green	Cole (2010)

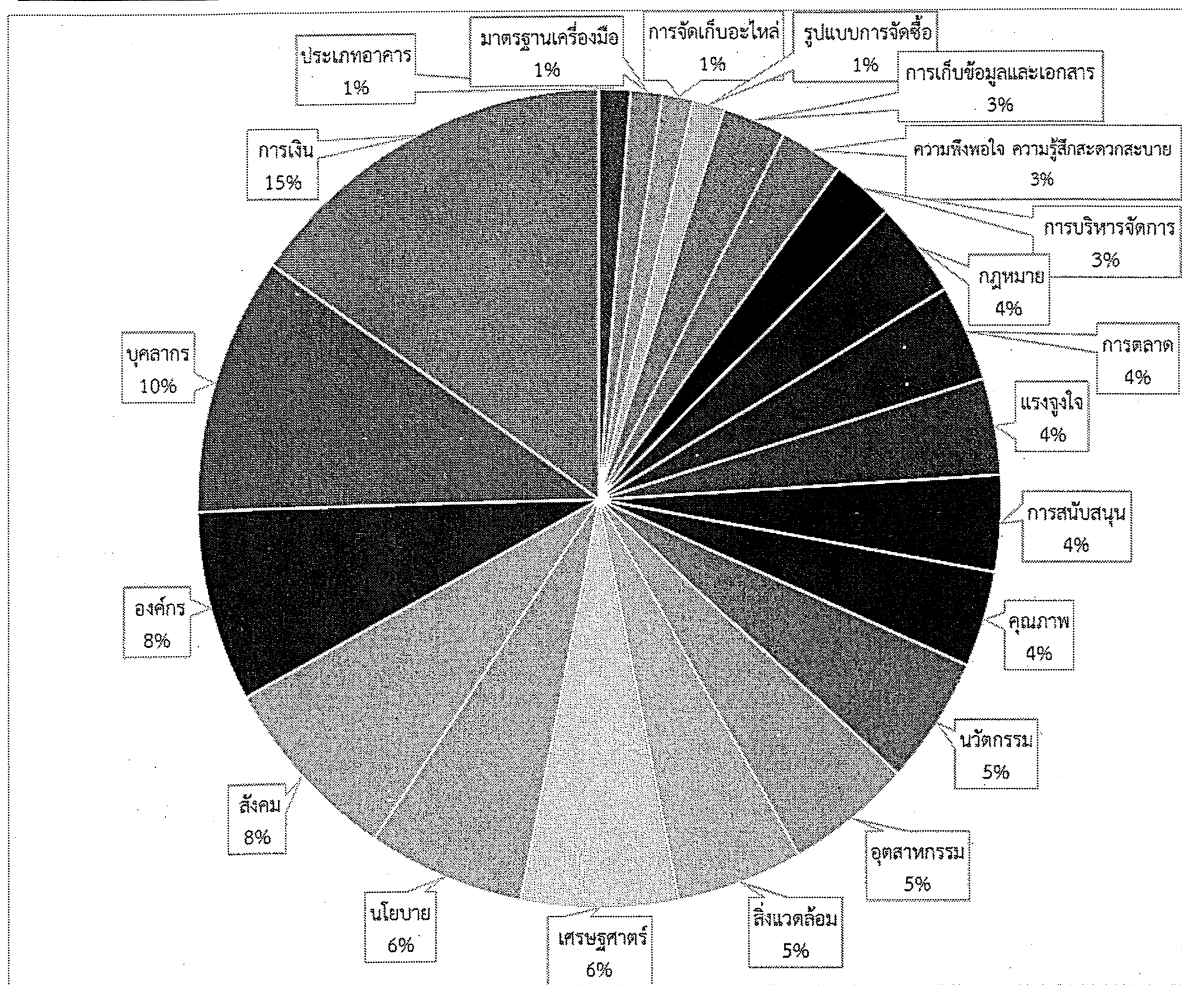


การประชุมวิชาการระดับชาติ เรื่อง “คุณภาพของการบริหารจัดการและนวัตกรรม ครั้งที่ 14”

14	Green strategy for gaining competitive advantage in housing development : a China study,	Zhang et al. (2010)
15	The influence of a collaborative procurement approach using integrated design in construction on project team performance.	Forgues and Koskela (2009)
16	The market for green building in developed Asian cities the perspectives of building,	Chan et al. (2009)
17	Developing a green building assessment tool for developing countries-Case of Jordan.	Ali and Al Nsairat (2009) Ali, H. H., & Al Nsairat, S. F. (2009)
18	Towards sustainable construction: promotion and best practices Construction Innovation	Pitt et al. (2007)
19	Institutional motivations and barriers to the construction of green buildings on campus: a case study of the University of Waterloo, Ontario.	Richardson, G.R.A. and J.K. Lynes. (2007)
20	Energy conservation and building design: the environmental legislation push and pull factors.	Adeyeye, K., Osmani, M., & Brown (2007)
21	The campus environmental management system cycle in practice : 15 years of environmental management	Clark (2006)
22	What is stopping sustainable building in England? Barriers experienced by stakeholders in delivering sustainable developments.	Williams, K. and C. Dair. (2006)

ภาพรวมของงานวิจัย แสดงบทความวารสารที่คัดเลือก จากบทความทั้งหมด 22 บทความ โดยมีการตีพิมพ์ ผลการ ทบทวนบทความและนำมาวิเคราะห์ แสดงให้เห็นว่าหัวข้อเหล่านี้ ได้รับความสนใจมาโดยตลอด จากนั้นนำมาแยกเป็นหัวข้อ ต่างๆ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงาน ดังภาพประกอบที่ 3.





ภาพประกอบที่ 3. แสดงหัวข้อปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่ออาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

จากปัจจัยต่างทั้ง 21 ปัจจัย ตามภาพประกอบที่ 3. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร อธิบายรายละเอียดดังนี้

1. ปัจจัยด้าน การเงิน เป็นสิ่งสำคัญในการดำเนินโครงการประหยัดพลังงาน เนื่องจากจะช่วยให้สามารถวางแผนและตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพเกี่ยวกับการลงทุนและการใช้ทรัพยากรทางการเงินอย่างเหมาะสม และเกี่ยวข้องกับการวางแผนทางการเงินเพื่อให้โครงการสามารถดำเนินการได้ภายในกรอบเวลาที่กำหนดและงบประมาณที่กำหนดไว้
2. ปัจจัยด้าน บุคลากร ซึ่งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการและดำเนินการบำรุงรักษาสถานที่อำนวยความสะดวก โดยมีการกล่าวถึงความสำคัญของการมีบุคลากรที่มีความรู้และทักษะที่เหมาะสมในการจัดการบำรุงรักษา เพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดค่าใช้จ่าย การมีส่วนร่วมของบุคลากรจากหลากหลายสาขาเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาเครื่องมือการประเมินอาคารสีเขียวที่มีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของชุมชนและสังคมในท้องถิ่น
3. ปัจจัยด้าน องค์กร หน่วยงานหรือสถาบันที่มีบทบาทในการกำหนดนโยบาย, กฎหมาย, และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรมการก่อสร้างและการออกแบบอาคาร ตัวอย่างขององค์กรเหล่านี้อาจรวมถึงหน่วยงานรัฐบาล องค์กรวิจัยและมาตรฐาน และสมาคมวิชาชีพ องค์กรเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการสร้างความตระหนักรู้และสนับสนุนการนำเทคโนโลยีและแนวทางการอนุรักษ์พลังงานมาใช้ในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง
4. ปัจจัยด้าน สังคม กลุ่มชุมชนที่มีการติดต่อสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์กันในบริบทของการพัฒนาอาคารสีเขียวและ



การประชุมวิชาการระดับชาติ เรื่อง “คุณภาพของการบริหารจัดการและนวัตกรรม ครั้งที่ 14”

ความยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น ประชาชนทั่วไป ที่มีความสนใจในการพัฒนาอย่างยั่งยืนและการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และยังมุ่งเน้นไปที่การสำรวจความคิดเห็นและประสบการณ์ของกลุ่มชุมชนเหล่านี้เกี่ยวกับอุปสรรคในการสร้างอาคารสีเขียว ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

5. ปัจจัยด้าน นโยบาย แนวทางหรือกรอบการทำงานที่กำหนดขึ้นเพื่อจัดการและดำเนินการบำรุงรักษาสังคม ความสะดวกอย่างมีประสิทธิภาพ นโยบายเหล่านี้มักจะรวมถึงหลักการและมาตรฐานที่ต้องปฏิบัติตามในการบำรุงรักษา เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาและช่วยให้ประเทศสามารถบรรลุเป้า

6. ปัจจัยด้าน เศรษฐศาสตร์ การศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากร การผลิต การบริโภค และการกระจายสินค้าและบริการในบริบทของการก่อสร้างที่ยั่งยืน อีกทั้งยังหมายถึงการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยผลกระทบทางเศรษฐกิจที่มีต่อการตัดสินใจในการสร้างอาคารสีเขียว

7. ปัจจัยด้าน สิ่งแวดล้อม สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคมที่มีผลกระทบต่อวงจรชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ รวมถึงองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น อากาศ, น้ำ, ดิน, พืช, สัตว์, และระบบนิเวศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของการพัฒนาอาคารสีเขียว

8. ปัจจัยด้าน อุตสาหกรรม อุตสาหกรรมการก่อสร้างและการพัฒนาสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งรวมถึงทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ, การก่อสร้าง, การจัดการ, และการพัฒนาสิ่งปลูกสร้างที่มีความยั่งยืน เช่น ผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์ ผู้รับเหมา นักออกแบบและสถาปนิก หน่วยงานรัฐบาลและองค์กรที่เกี่ยวข้อง

9. ปัจจัยด้าน นวัตกรรม กระบวนการหรือผลลัพธ์ของการสร้างหรือพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ ที่มีคุณค่า ซึ่งสามารถเป็นผลิตภัณฑ์ บริการ กระบวนการ หรือแนวคิดที่ช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพ เพิ่มคุณค่า หรือแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ นวัตกรรมมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

10. ปัจจัยด้าน คุณภาพ ลักษณะหรือคุณสมบัติที่ทำให้สิ่งใดสิ่งหนึ่งมีความดีหรือมีความเหมาะสมตามมาตรฐานที่กำหนด โดยทั่วไปแล้วคุณภาพสามารถหมายถึงหลายด้าน เช่น คุณภาพของสินค้าและบริการ คุณภาพชีวิตและคุณภาพในกระบวนการ และคุณภาพยังหมายถึงคุณภาพของอาคารที่ถูกประเมินตามหลักการของการก่อสร้างอาคารสีเขียวซึ่งรวมถึงหลายด้านที่สำคัญ เช่น ประสิทธิภาพพลังงาน

11. ปัจจัยด้าน การสนับสนุน การให้ความช่วยเหลือหรือทรัพยากรที่จำเป็นในการส่งเสริมและพัฒนาประสิทธิภาพพลังงานในอาคาร ซึ่งรวมถึง การสนับสนุนด้านข้อมูลและการศึกษาโดยการสนับสนุนเหล่านี้มีความสำคัญและช่วยให้การนำกลยุทธ์สีเขียวไปใช้ประสบความสำเร็จในระยะยาว

12. ปัจจัยด้าน แรงจูงใจ กลไกหรือปัจจัยที่กระตุ้นให้เกิดการดำเนินการในด้านการประหยัดพลังงาน ซึ่งรวมถึง: นโยบายและกฎหมาย การสนับสนุนทางการเงิน การรับรู้และการศึกษา การสร้างตลาดสำหรับบริการพลังงาน การเข้าใจแรงจูงใจเหล่านี้จะช่วยในการพัฒนานโยบายและกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการประหยัดพลังงานในอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยรวมแล้ว

13. ปัจจัยด้าน การตลาด กระบวนการและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและส่งเสริมคุณค่าให้กับลูกค้า โดยมุ่งเน้นไปที่การตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้บริโภค และยังหมายถึงการส่งเสริมและเผยแพร่แนวคิดเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารสีเขียว (Green Building)

14. ปัจจัยด้าน กฎหมาย กฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคาร การมีระบบกฎหมายที่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญในการส่งเสริมการประหยัดพลังงานในอาคาร และการบังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวดสามารถช่วยลดอุปสรรคในการดำเนินการ

15. ปัจจัยด้าน การบริหารจัดการ กระบวนการและแนวทางที่ใช้ในการบริหารจัดการโครงการและมาตรการที่



เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานในอาคาร ซึ่งรวมถึง การวางแผนและการประสานงานระหว่างหน่วยงาน การติดตามและประเมินผล การบริหารจัดการเหล่านี้มีความสำคัญในการสร้างระบบที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการประหยัดพลังงานและการพัฒนาอย่างยั่งยืน

16. ปัจจัยด้าน ความพึงพอใจ ความรู้สึกสะดวกสบาย ระดับความรู้สึกที่ผู้ใช้งานมีต่อประสบการณ์ในการใช้ชีวิตหรือทำงานในอาคาร โดยเฉพาะในบริบทของอาคารสีเขียว ซึ่งรวมถึงหลายด้าน เช่น ความพึงพอใจต่อการออกแบบ ความพึงพอใจต่อความต้องการ และ “รู้สึกสะดวกสบาย” ในที่นี้ คือความรู้สึกที่มีความสุข เมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการใช้ชีวิตโดยไม่มี ความเครียด

17. ปัจจัยด้าน การเก็บข้อมูลและเอกสาร กระบวนการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ โดยมีขั้นตอนและวิธีการที่หลากหลาย ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการศึกษาและประเภทของข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวมเพราะถ้าไม่สามารถเก็บข้อมูลทั้งหมดได้ถูกต้องจะเกิดวิเคราะห์ของความไม่แน่นอนในประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

18. ปัจจัยด้าน รูปแบบการจัดซื้อ วิธีการและกระบวนการที่ใช้ในการจัดหาสิ่งของหรือบริการสำหรับโครงการก่อสร้าง โดยเฉพาะในบริบทของการสร้างอาคารสีเขียว ซึ่งรวมถึง การเลือกผู้รับเหมา การประเมินต้นทุน การใช้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ การจัดซื้อในบริบทนี้จึงมีความสำคัญต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอาคารสีเขียว และดำเนินการอย่างรอบคอบเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

19. ปัจจัยด้าน การจัดเก็บอะไหล่สำรอง การเก็บรักษาและจัดการอะไหล่ที่จำเป็นสำหรับการบำรุงรักษาและซ่อมแซมอุปกรณ์ เพื่อให้สามารถดำเนินการบำรุงรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว โดยการมีอะไหล่สำรองที่เพียงพอจะช่วยลดเวลาที่ต้องใช้ในการรออะไหล่ใหม่และสามารถตอบสนองต่อปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที การจัดเก็บอะไหล่สำรองที่มีประสิทธิภาพยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

20. ปัจจัยด้าน มาตรฐานเครื่องมือ เกณฑ์หรือแนวทางที่ใช้ในการพัฒนาและประเมินเครื่องมือการประเมินอาคารสีเขียว ซึ่งรวมถึง เกณฑ์การประเมิน การพัฒนาเครื่องมือ การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ มาตรฐานเครื่องมือจึงเป็นกรอบการทำงานที่ช่วยให้การพัฒนาเครื่องมือการประเมินอาคารสีเขียวมีความเป็นระบบและสามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทของประเทศกำลังพัฒนา

21. ปัจจัยด้าน ประเภทอาคาร การแบ่งประเภทนี้ช่วยให้การวิเคราะห์และการดำเนินการมาตรการประหยัดพลังงานมีความเฉพาะเจาะจงและเหมาะสมกับลักษณะการใช้งานของแต่ละประเภทอาคาร

จากการวิเคราะห์ โดยการจัดลำดับพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่ออาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานทั้ง 22 บทความ พบว่ามีการใช้วิธีการวิจัยดังนี้ 1) ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน 12 บทความ 2) ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ 5 บทความ และ 3) ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ 5 บทความ ซึ่งการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ โดยการจัดลำดับ มีผลของปัจจัยจำนวน 3 ลำดับสูงสุดแรกๆ ที่ตรงกัน ซึ่งรายละเอียดปัจจัยเป็นดังนี้ ลำดับที่ 1. ปัจจัยด้านการเงิน ลำดับที่ 2. ปัจจัยด้าน บุคลากร ลำดับที่ 3. ปัจจัยด้านองค์กรและสังคม และลำดับรองลงมาตามลำดับประกอบด้วย นโยบาย, เศรษฐศาสตร์, สิ่งแวดล้อม, อุตสาหกรรม, นวัตกรรม, คุณภาพ, การสนับสนุน, แรงจูงใจ, การตลาด, กฎหมาย, การบริหารจัดการ, ความพึงพอใจความรู้สึกสะดวกสบาย, การเก็บข้อมูลและเอกสาร, รูปแบบการจัดซื้อ, การจัดเก็บอะไหล่สำรอง, มาตรฐานเครื่องมือและประเภทอาคาร

องค์ความรู้ใหม่ (New body of Knowledge)

การทบทวนบทความวิจัยนี้ มุ่งหมายเพื่อทบทวนมุ่งเน้นปัจจัยที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร การทบทวนนี้ ชี้ให้เห็นถึงช่องว่างของความรู้ในการบูรณาการและการตัดสินใจที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร แต่





การประชุมวิชาการระดับชาติ เรื่อง “คุณภาพของการบริหารจัดการและนวัตกรรม ครั้งที่ 14”

ยังคงมีข้อจำกัดบางประการเพียงเล็กน้อย คือการทบทวนมุ่งเน้นที่ปัจจัยที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคารเท่านั้น ดังนั้นระเบียบวิธีวัดผลกระทบของการวิเคราะห์นี้ ถือว่าบรรลุผลอย่างเหมาะสม

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร ของการวิเคราะห์นี้คือการให้ข้อมูลเชิงลึกเพราะข้อมูลเชิงลึกเหล่านี้ อาจจะไม่ป้องกันไม่ให้นักวิจัยในอนาคตดำเนินการและพัฒนากิจการวิจัยที่คล้ายคลึงกัน นักวิจัยในอนาคตสามารถใช้ผลการศึกษานี้เพื่อระบุช่องว่างการวิจัยที่มีอยู่ก่อนดำเนินการวิจัย นอกจากนี้ นักวิจัยสามารถใช้ผลการศึกษานี้เกี่ยวกับข้อจำกัดของการศึกษาและทิศทางในอนาคตเป็นแนวทาง

บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยในหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาการตรวจสอบและกฎหมายวิศวกรรม มหาวิทยาลัยรามคำแหง เพื่อที่จะดำเนินการวิจัยในอนาคตต่อไป

เอกสารอ้างอิง (References)

- Adeyeye, K., Osmani, M., & Brown, C. (2007). *Energy conservation and building design: the environmental legislation push and pull factors. Structural Survey, 25*(5). 375-390
- Ali and Al Nsairat (2009) Ali, H. H., & Al Nsairat, S. F. (2009). *Developing a green building assessment tool for developing countries-Case of Jordan. Building and Environment, 44*(5), 1053-1064. Jordan
- Azizi et al. (2010). *Risks Associated in Implementation of Green Buildings*, pp 3-7. New Zealand
- Ahmad, T., Aibinu, A. A., & Stephan, A. (2019). *Managing green building development: A review of current state of research and future directions. Building and Environment, 155*, 83-104. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.03.034>
- Analytics, D. D. (2018). *World Green Building Trends 2018: Smart market report. In Smart Market Report. Retrieved from www.construction.com*
- Clarke (2006). *The campus environmental management system cycle in practice : 15 years of environmental management, education and research at Dalhousie University. International Journal of Sustainability in Higher Education 7* (4): 374-389. Canada
- Cole (2010). *Editorial Cost and Value In Building Green, 28*(5) : 304-309. England
- Chen L, Msigwa G, Yang M, Osman AI, Fawzy S, Rooney DW, Yap P-S (2022b) *Strategies to achieve a carbon neutral society: a review. Environ Chem Lett 20*:2277-2310. <https://doi.org/10.1007/s10311-022-01435-8>
- Christiono Utomo 1,* , Sulfiah Dwi Astarini 1,* , Fitri Rahmawati 2, Purwanita Setijanti 2 and Cahyono Bintang Nurcahyo 1. (2022) *The Influence of Green Building Application on High-Rise Building Life Cycle Cost and Valuation in Indonesia. Buildings 2022, 12, 2180.* <https://doi.org/10.3390/buildings12122180>
- Chen L, Chen Z, Zhang Y, Liu Y, Osman AI, Farghali M, Hua J, AlFatesh A, Ihara I, Rooney DW, Yap P-S (2023a) *Artificial intelligence-based solutions for climate change: a review. EnvironChem Lett.* <https://doi.org/10.1007/s10311-023-01617-y>





การประชุมวิชาการระดับชาติ เรื่อง “คุณภาพของการบริหารจัดการและนวัตกรรม ครั้งที่ 14”

- Chapman, C., & Ward, S. (2004). *Why risk efficiency is a key aspect of best practice projects. International Journal of Project Management*, 22(8), 619–632.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2004.05.001>
- Chan et al. (2009). *The market for green building in developed Asian cities the perspectives of building, Energy Policy*. 37: 3061-3070 Hong Kong
- Darko, A., & Chan, A. P. C. (2016). *Critical analysis of green building research trend in construction journals. Habitat International*, 57, 53–63.
- Du, L., Tang, W., Liu, C., Wang, S., Wang, T., Shen, W., Huang, M., & Zhou, Y. (2016). *Enhancing engineer–procure–construct project performance by partnering in international markets: Perspective from Chinese construction companies. International Journal of Project Management*, 34(1), 30–43. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.09.003>
- Emre Caner Akcay. (2023) *Barriers to Undertaking Green Building Projects in Developing Countries: A Turkish Perspective. Buildings 2023*, 13, 841. <https://doi.org/10.3390/buildings13040841>
- Eric Kwame Simpeh , John Julian Smallwood , Divine Kwaku Ahadzie & Henry Mensah : *Analytical taxonomy of challenges to the implementation of green building projects in South Africa. (2021) INTERNATIONAL JOURNAL OF CONSTRUCTION MANAGEMENT*
<https://doi.org/10.1080/15623599.2020.1863172>
- Forgues and Koskela (2009). *The influence of a collaborative procurement approach using integrated design in construction on project team performance. International Journal of Managing Project in Business* 2 (3): 370-385.
- Gottlieb SC, Frederiksen N, Molby LF, Fredslund L, Primdahl MB, Rasmussen TV (2023) *Roadmap for the transition to biogenic building materials: a socio-technical analysis of barriers and drivers in the Danish construction industry. J Clean Prod* 414:137554.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137554>
- Geng, Y.; Ji, W.; Wang, Z.; Lin, B.; Zhu, Y. *A review of operating performance in green buildings: Energy use, indoor environmental quality and occupant satisfaction. Energy Build.* 2019, 183, 500–514.
- Gismondi, M. *Historicizing transitions: The value of historical theory to energy transition research. Energy Res. Soc. Sci.* 2018, 38, 193–198.
- Goel, A., Ganesh, L. S., & Kaur, A. (2019). *Sustainability integration in the management of construction projects: A morphological analysis of over two decades’ research literature. Journal of Cleaner Production*, 236, 117676.
- Gan, X., Zuo, J., Ye, K., Skitmore, M., & Xiong, B. (2015). *Why sustainable construction? Why not? An owner’s perspective. Habitat International*, 47, 61–68.
<https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.01.005>





การประชุมวิชาการระดับชาติ เรื่อง “คุณภาพของการบริหารจัดการและนวัตกรรม ครั้งที่ 14”

- Hwang, B.-G., Shan, M., & Supa'at, N. N. B. (2017b). *Green commercial building projects in Singapore: Critical risk factors and mitigation measures. Sustainable Cities and Society*, 30, 237–247.
<https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.01.020>
- Hewitt, E.; Oberg, A.; Coronado, C.; Andrews, C. Assessing “green” and “resilient” building features using a purposeful systems approach. *Sustain. Cities Soc.* 2019, 48, 101546.
- Kibert, C. J. (2016). *Sustainable construction: Green building design and delivery*. John Wiley & Sons
- Latham, M. (1994). *Constructing the team: Final report of the government/industry review of procurement and contractual arrangements in the UK construction industry*. Hmso, London.
- Liu B, Rodriguez D (2021) *Renewable energy systems optimization by a new multi-objective optimization technique: a residential building*. *J Build Eng* 35:102094.
<https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2020.102094>
- Moseki L.K., E. Tembo and C.E. Cloete. (2011). *The principles and practice of facilities maintenance in Botswana*. *Journal of Corporate Real Estate* 13 (1): 48-63.
- Nord & Sjothun, (2014). *Success factors of energy efficiency measures in buildings in Norway*. *Energy and Buildings*, 76, 476-487. Norway
- Pitt et al. (2007). *Towards sustainable construction: promotion and best practices Construction Innovation* 9(2): 201-224. England
- Peng Xu, Chan, and Qian (2012). *Key performance indicators (KPI) for the sustainability of building energy efficiency retrofit (BEER) in hotel buildings in China*. *Facilities*, 30(9/10), 432-448. China
- Qian & Chan, (2010). *Government measures needed to promote building energy efficiency (BEE) in China*. *Facilities*, 28(11/12), 564-589. China
- Qin, X., Mo, Y., & Jing, L. (2016). *Risk perceptions of the life-cycle of green buildings in China*. *Journal of Cleaner Production*, 126, 148–158. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.103>
- Quangdung Tran 1,* , Sajjad Nazir 2 , Tu-Hieu Nguyen 3, Ngoc-Khoa Ho 1, Tuan-Hai Dinh 4, Viet-Phuong Nguyen 5 , Manh-Hung Nguyen 6, Quoc-Khanh Phan 7 and The-Son Kieu 8 (2020) *Empirical Examination of Factors Influencing the Adoption of Green Building Technologies: The Perspective of Construction Developers in Developing Economies*. *Sustainability* 2020, 12, 8067; doi:10.3390/su12198067
- Richardson, G.R.A. and J.K. Lynes. (2007). *Institutional motivations and barriers to the construction of green buildings on campus: a case study of the University of Waterloo, Ontario*. *International Journal of Sustainability in Higher Education* 8 (3): 339-354.
- Ruveyda Komurlu 1,* , Dilara Kalkan Ceceloglu 2 and David Arditi 3. (2024) *Exploring the Barriers to Managing Green Building Construction Projects and Proposed Solutions*. *Sustainability* 2024, 16, 5374. <https://doi.org/10.3390/su16135374>





- Salam RA, Amber KP, Ratyal NI, Alam M, Akram N, Munoz CQG, Marquez FPG (2020) *An overview on energy and development of energy integration in major South Asian Countries:the building sector. Energies 13:5776. <https://doi.org/10.3390/en13215776>*
- Shad, R.; Khorrami, M.; Ghaemi, M. *Developing an Iranian green building assessment tool using decision making methods and geographical information system: Case study in Mashhad city. Renew. Sustain. Energy Rev. 2017, 67, 324–340.*
- Steinemann, A.; Wargocki, P.; Rismanchi, B. *Ten questions concerning green buildings and indoor air quality. Build. Environ. 2017, 112, 351–358.*
- Taroun, A. (2014). *Towards a better modelling and assessment of construction risk: Insights from a literature review. International Journal of Project Management, 32(1), 101–115. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.03.004>*
- Woolley, T., & Kimmins, S. (2003). *Green building handbook: Volume 2: A guide to building products and their impact on the environment. Routledge.*
- Williams, K. and C. Dair. (2006). *What is stopping sustainable building in England? Barriers experienced by stakeholders in delivering sustainable developments. Sustainable Development 15 (3): 135-147. England*
- Xia, N., Zou, P. X. W. W., Griffin, M. A., Wang, X., & Zhong, R. (2018). *Towards integrating construction risk management and stakeholder management: A systematic literature review and future research agendas. International Journal of Project Management, 36(5), 701–715. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2018.03.006>*
- Yudelso, J. (2010). *The green building revolution. Island Press.*
- Yang, R. J., & Zou, P. X. W. W. (2014). *Stakeholder-associated risks and their interactions in complex green building projects: A social network model. Building and Environment, 73, 208–222. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2013.12.014>*
- Yang M, Chen L, Wang J, Msigwa G, Osman AI, Fawzy S, Rooney DW, Yap P-S (2022b) *Circular economy strategies for combating climate change and other environmental issues. Environ Chem Lett. <https://doi.org/10.1007/s10311-022-01499-6>*
- Yadegaridehkordi, E.; Hourmand, M.; Nilashi, M.; Alsolami, E.; Samad, S.; Mahmoud, M.; Alarood, A.A.; Zainol, A.; Majeed, H.D.; Shuib, L. *Assessment of sustainability indicators for green building manufacturing using fuzzy multi-criteria decision making approach. J. Clean. Prod. 2020, 277, 122905.*
- Zhang S, Oclon P, Klemes JJ, Michorczyk P, Pielichowska K, Pielichowski K (2022) *Renewable energy systems for building heating, cooling and electricity production with thermal energy storage. Renew Sustain Energy Rev 165:112560. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112560>*
- Zhang & Wang, (2013). *Barriers' and policies' analysis of China's building energy efficiency. Energy Policy, 62, 768-773. China*



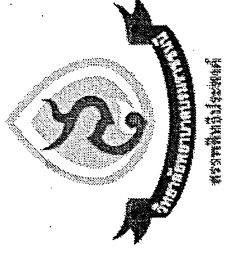
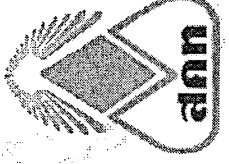
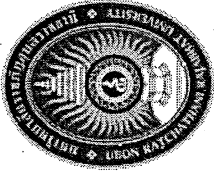
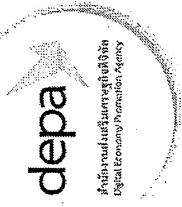


การประชุมวิชาการระดับชาติ เรื่อง “คุณภาพของการบริหารจัดการและนวัตกรรม ครั้งที่ 14”

Zhonghua Gou, Deo Prasad and Stephen Siu-Yu Lau. 2013. *Are Green Building more Satisfactory and Comfortable?. Habitat International*. 39 (2013): 156-161.

Zhang et al. (2010). *Green strategy for gaining competitive advantage in housing development: a China study*, *Journal of Cleaner Production* 19(2) : 157-167. China





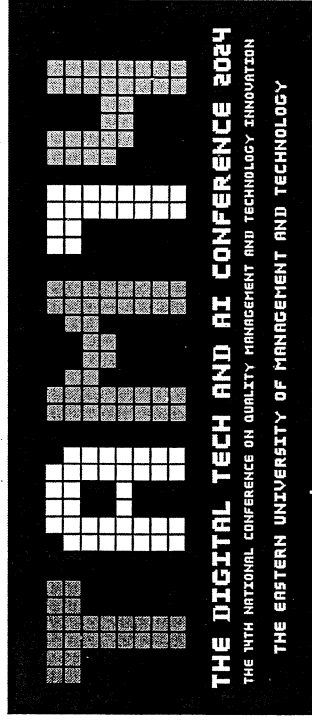
มหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น

ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

นพดล เทียงชัด, วรานนท์ คงสง, ชัยวัฒน์ ภู่วรชัยกุล และเกรงกฤต ตรีรัตน์พิจารณ

ได้นำเสนอผลงานวิจัย แบบบรรยาย

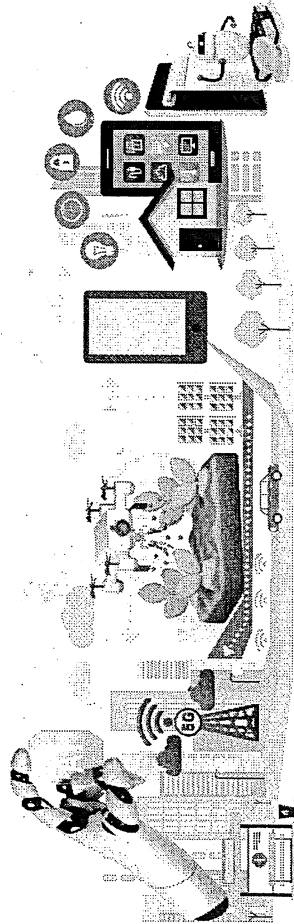
เรื่อง การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร



ในการประชุมวิชาการระดับชาติ

เรื่อง คุณภาพของการบริหารจัดการและนวัตกรรม ครั้งที่ 14
(14th National Conference on Quality Management and Technology Innovation)

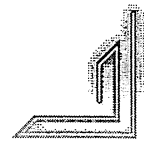
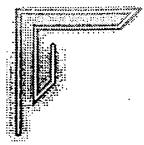
วันที่ 30 พฤศจิกายน 2567



จิราภา จินรัตน์

(ดร.จินตยา จินรัตน์)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น



depa

สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล
Digital Economy Promotion Agency



การประชุมวิชาการระดับชาติ

เรื่อง คุณภาพของการบริหารจัดการและนวัตกรรม ครั้งที่ 14

(14th National Conference on Quality Management and Technology Innovation)

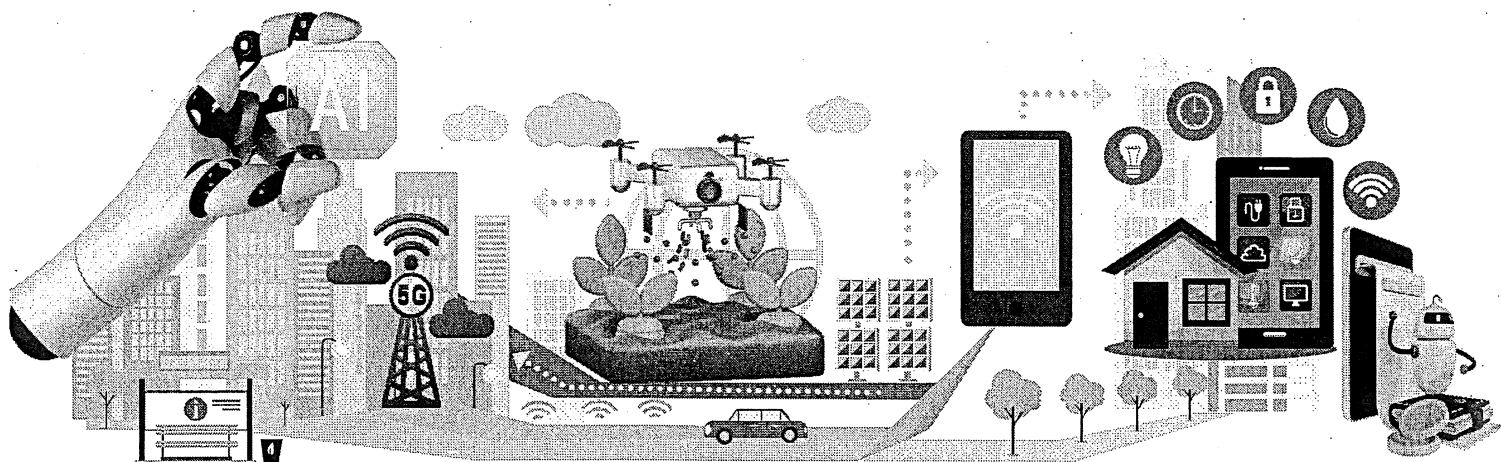
TDAT 14

THE DIGITAL TECH AND AI CONFERENCE 2024

THE EASTERN UNIVERSITY OF MANAGEMENT AND TECHNOLOGY

THE 14TH NATIONAL CONFERENCE ON QUALITY MANAGEMENT AND TECHNOLOGY INNOVATION

วันที่ 30 พฤศจิกายน 2567 ณ ห้องประชุมฟองจันทร์ ชั้น 4 ตึก President
มหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น



สารบัญ

บทความ	หน้า
นครอัจฉริยะ : "การพัฒนาเมืองอัจฉริยะผ่านกรอบแนวคิดสี่สำนัก กรณีศึกษา Songdo, Amsterdam และ Silicon Valley"	263-273
• พรรษวุฒิ พวงสุวรรณ	
ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวชาวไทยในการเลือกใช้บริการที่พักแบบโฮมสเตย์ในเขตจังหวัดบึงกาฬ	274-285
• อธิเดช อินทร์ทรัพย์ และสิรภาพ วงศ์ภักดิ์	
ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่เครือข่าย 5G ของผู้ใช้บริการในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราช	286-297
• เจษฎา พรหมทอง และสิรภาพ วงศ์ภักดิ์	
ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 2 (ภาคใต้) จังหวัดนครศรีธรรมราช	298-307
• ชนกกันต์ รจิตานนท์ และสิรภาพ วงศ์ภักดิ์	
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสายการบินของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวในเขตภาคใต้	308-316
• แทนไท เวลียานนท์ และสิรภาพ วงศ์ภักดิ์	
แรงจูงใจที่ส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาบ้านของผู้บริโภคในเขตภาคใต้ของประเทศไทย	317-327
• ชีรदनัย ไกรศิริโสภณ และสิรภาพ วงศ์ภักดิ์	
การลดอัตราคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรแผนกขนส่ง กรณีศึกษาผู้ให้บริการโลจิสติกส์	329-336
• ณิชชา เรืองรัมย์	
การพัฒนาแอปพลิเคชันไลน์แชทบอทสำหรับตรวจสอบกิจกรรมนักศึกษา กรณีศึกษากองพัฒนานักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา	337-347
• สุโสมิ ลือโษะ	
การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการใช้พลังงานฉีดสารไฮโดรลิกและใช้เข็มตัดด้านใต้ ในการรักษาหลุมผิว	348-359
• นัทธมน ลิ เมน, วิจิตร บุญยะโทระ และไพศาล รัมณีย์ธร	
การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร	360-374
• นพดล เทียงชัด, วรานนท์ คงสง, ชัยวัฒน์ ภูวรักษ์กุล และทรงกฤต ตรีรัตน์พิจารณา	
การปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบที่นำเข้าจากต่างประเทศเพื่อลดเวลาการจัดส่ง - กรณีศึกษา บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ประกอบแผงวงจรไฟฟ้าสำเร็จรูป	375-389
• อัครยา เมฆพยัพ และอนิรุทธ์ ชันธสะอาด	