



N8

สถาปัตยกรรม

(Architecture)

การใช้วัสดุและเทคนิคการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับศูนย์จัดแสดงเปียร์ช้าง THE USE OF SUSTAINABLE MATERIALS AND DESIGN TECHNIQUES FOR THE CHANG BEER CENTER

ชานนท์ อุ่นยะวงศ์^{1*} ชนกพร ไผทสิทธิกุล² และสุรียันต์ จันทร์สว่าง³
Chanon Ounyawong^{1*}, Chanokporn Phathaisittkul², and Suriyun Chanswang³

^{1,2,3}สาขาวิชาสถาปัตยกรรม วิทยาลัยสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

^{1,2,3}Architecture, College of Architecture, Suan Sunandha Rajabhat University

*Corresponding Author, E-mail: s63132523046@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน มีโครงการไม่มากนักในประเทศไทยที่นำเทคนิคการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมาใช้ ซึ่งการผลิตเปียร์โดยเฉพาะจากโครงการต่าง ๆ เช่น โครงการผลิตเปียร์ช้าง มักจะสร้างของเสียมากกว่าภาคอุตสาหกรรมอื่น ๆ ซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ในการตอบสนองต่อปัญหานี้ แนวคิดเกี่ยวกับการใช้วัสดุที่ยั่งยืนและเทคนิคการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจึงได้เกิดขึ้น โดยการออกแบบศูนย์จัดแสดงเปียร์ช้าง มุ่งเน้นการนำหลักการเหล่านี้มาใช้เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากของเสีย และสร้างอาคารที่มีความยั่งยืน

บทความวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาการใช้วัสดุและเทคนิคการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับศูนย์จัดแสดงเปียร์ช้าง โดยมุ่งเน้นที่การเลือกใช้วัสดุที่มีความยั่งยืน เช่น วัสดุรีไซเคิล และวัสดุที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด รวมถึงการใช้เทคนิคการออกแบบที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานและลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การออกแบบศูนย์จัดแสดงนี้ยังเน้นการใช้พลังงานทดแทน การออกแบบที่ใช้แสงธรรมชาติ และการสร้างระบบระบายอากาศที่ช่วยลดการใช้พลังงานในอาคาร ทั้งนี้ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสร้างความยั่งยืนในการดำเนินงาน นอกจากนี้ การใช้วัสดุและเทคนิคการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมยังมีผลกระทบที่สำคัญต่อการรับรู้ของผู้เยี่ยมชมและการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับแบรนด์เปียร์ช้าง ซึ่งสะท้อนถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การศึกษานี้ยังเสนอแนวทางการนำเทคนิคการออกแบบที่ยั่งยืนไปประยุกต์ใช้ในโครงการอื่น ๆ ในอนาคต เพื่อส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืนในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ซึ่งการศึกษานี้ไม่เพียงแต่มุ่งเน้นการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมการผลิตเปียร์เท่านั้น แต่ยังแสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการขยายผลไปยังโครงการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการพัฒนาที่ยั่งยืนในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อสร้างความเปลี่ยนแปลงเชิงบวกต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

คำสำคัญ: วัสดุและเทคนิค การออกแบบ สิ่งแวดล้อม เปียร์ช้าง

ABSTRACT

At present, there are relatively few projects in Thailand that incorporate environmentally friendly design techniques. The beer production industry, particularly in projects such as this, tends to generate more waste compared to other sectors, which contributes to environmental issues such as global warming. In response to these concerns, the concept of utilizing sustainable materials and environmentally conscious design techniques has emerged as a critical approach. The Chang Beer Visitor Center aims to integrate these principles to minimize environmental impacts resulting from waste generation while establishing a sustainable architectural model.

This research paper investigates the application of sustainable materials and environmentally friendly design practices in the construction of the Chang Beer Center. It focuses on the selection of sustainable building materials, including recycled resources and those with minimal environmental impact. Additionally, the study explores design strategies that enhance energy efficiency and reduce natural resource consumption. Emphasis is placed on integrating renewable energy systems, maximizing natural lighting, and utilizing efficient ventilation techniques to reduce the building's overall energy consumption. These measures aim not only to mitigate environmental damage but also to ensure the long-term sustainability of the building's operation. Moreover, the incorporation of eco-friendly materials and sustainable design techniques plays a significant role in shaping visitors' perceptions, contributing to the enhancement of Chang Beer's brand image. This approach reflects the company's commitment to environmental responsibility and its efforts to address the broader societal challenges of sustainability.

This research proposes strategies for applying these sustainable design principles to future projects, aiming to promote sustainability across diverse industries. By adopting such methods, companies and organizations can play an active role in reducing their ecological footprint while simultaneously creating environmentally responsible and efficient built environments.

Keywords: Materials and Techniques, Design, Environment, Chang Beer

บทนำ

แนวทางการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือ Sustainable Design ได้กลายเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญในการออกแบบและก่อสร้างอาคารต่าง ๆ ทั่วโลก โดยมีเป้าหมายในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมผ่านการใช้วัสดุที่มีความยั่งยืนและการใช้เทคนิคการออกแบบที่ช่วยประหยัดพลังงานและทรัพยากร (Steele, 1997) สำหรับศูนย์จัดแสดงเบียร์ช้าง (Chang Beer Center) แนวทางการออกแบบที่ใช้วัสดุและเทคนิคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจึงมีความสำคัญในการสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความยั่งยืน ลดการใช้พลังงาน และเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของแบรนด์ในฐานะผู้นำในการสนับสนุนความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (Kats, 2003) เป็นการสร้างสรรค์ออกแบบสถาปัตยกรรมโดยนำหลักธรรมชาติมาปรับใช้ ผ่านการเลือกวัสดุและวิธีการก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อให้น้อยที่สุด จนนำไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดีมากยิ่งขึ้น รวมถึงช่วยลดภาวะโลกร้อนอีกด้วย (AVL Design, 2021)

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่การศึกษาและวิเคราะห์การใช้วัสดุและเทคนิคการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นการส่งเสริมการออกแบบที่เน้นการเชื่อมโยงกับธรรมชาติ ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก แต่ยังสร้างบรรยากาศที่สงบและผ่อนคลายให้แก่ผู้เข้าชม (Kibert, 2016) นอกจากนี้ เทคนิคการออกแบบที่เน้นการประหยัดพลังงาน เช่น การใช้แสงธรรมชาติ การระบายอากาศตาม ลดการใช้พลังงานจากแหล่งที่ไม่ยั่งยืน เพื่อใช้เป็นแนวทางการออกแบบที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและธุรกิจ (Meena et al., 2024) โดยเป็นการศึกษาภายใต้ บริษัทไทยเบฟซึ่งถูกผลักดันและสนับสนุนจากโรงเบียร์ช้าง @ เขาใหญ่ ให้เกิดเป็นโครงการที่เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจและให้ความรู้การบริโภคแอลกอฮอล์อย่างถูกต้อง ที่มีองค์ประกอบของโครงการประกอบไปด้วย รีสอร์ท Café and Bar และพิพิธภัณฑ์ ภายใต้บริษัท ไทยเบฟเวอเรจ จำกัด (มหาชน) เพราะเป็นหนึ่งในแบรนด์ที่มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง



ภาพที่ 1: แสดงจำนวนโรงงานผลิตเครื่องดื่มของบริษัทไทยเบฟ
ที่มา: Thai Beverage Plc (2025)

การออกแบบศูนย์จัดแสดงเปียร์ช่างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจึงไม่เพียงแต่สะท้อนถึงความมุ่งมั่นของบริษัทในการรักษาสิ่งแวดล้อม แต่ยังเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีในด้านความรับผิดชอบต่อสังคมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งจะส่งผลดีต่อการรับรู้ของผู้บริโภคและสังคมในวงกว้าง บทความนี้จะสำรวจแนวทางและตัวอย่างที่ใช้ในการออกแบบศูนย์จัดแสดงที่มีการใช้วัสดุและเทคนิคการออกแบบที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งนำเสนอข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาในอนาคตที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในโครงการต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเปรียบเทียบ Chang Beer Center กับโครงการอื่นที่ใช้แนวคิดการออกแบบที่ยั่งยืน

1. The Crystal – Bangkok Eco Mall (ประเทศไทย) โครงการนี้ใช้แนวคิดการออกแบบที่เน้นการประหยัดพลังงาน เช่น การใช้หลังคาสีเขียว (Green Roof) และการออกแบบพื้นที่ที่ช่วยลดการใช้เครื่องปรับอากาศ วัสดุที่ใช้ในโครงการนี้เน้นการเลือกใช้วัสดุรีไซเคิลและวัสดุที่ช่วยลดความร้อนภายในอาคาร เช่น กระฉก Low-E

การเปรียบเทียบกับ Chang Beer Center: แม้ทั้งสองโครงการจะเน้นการประหยัดพลังงาน แต่ศูนย์จัดแสดงเปียร์ช่างมีจุดแข็งในด้านการออกแบบที่เชื่อมโยงกับธรรมชาติ เช่น การออกแบบระบบระบายอากาศตามธรรมชาติที่เหมาะสมกับภูมิอากาศเฉพาะของเขาคูใหญ่ และการใช้วัสดุที่มาจากแหล่งท้องถิ่นเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

2. Bosco Verticale (อิตาลี) อาคารแห่งนี้เป็นตัวอย่างเป็นตัวอย่างของการออกแบบที่ยั่งยืนในเมือง โดยใช้ต้นไม้และพืชบนอาคารเพื่อลดอุณหภูมิและดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์เป็นโครงการที่โดดเด่นด้านการสร้างพื้นที่สีเขียวในเมืองใหญ่

การเปรียบเทียบกับ Chang Beer Center: ขณะที่ Bosco Verticale เน้นการออกแบบสำหรับสภาพแวดล้อมในเมือง Chang Beer Center มีจุดแข็งในด้านการผสมผสานกับธรรมชาติที่มีอยู่เดิมในพื้นที่เขาคูใหญ่ และการสร้างบรรยากาศที่เน้นการพักผ่อนและการเรียนรู้

3. The Eden Project (สหราชอาณาจักร) โครงการนี้เป็นศูนย์การเรียนรู้และจัดแสดงพืชพรรณ โดยใช้โครงสร้างโดมที่ออกแบบให้มีประสิทธิภาพด้านพลังงานวัสดุที่ใช้ในโครงการประกอบด้วยพลาสติกรีไซเคิลและวัสดุที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

การเปรียบเทียบกับ Chang Beer Center: ทั้งสองโครงการมีเป้าหมายในการให้ความรู้แก่ผู้เยี่ยมชม แต่ Chang Beer Center มีการผสมผสานการออกแบบบรีสอร์ตและพื้นที่พักผ่อนที่ตอบโจทย์การท่องเที่ยวในเชิงวัฒนธรรมและการศึกษาเรื่องการบริโภคแอลกอฮอล์อย่างมีความรับผิดชอบต่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการเลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในการออกแบบศูนย์จัดแสดงเปียร์ช่าง
2. เพื่อวิเคราะห์เทคนิคการออกแบบที่ส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและลดการใช้ทรัพยากร

3. เพื่อเสนอแนวทางและข้อเสนอแนะในการพัฒนาเทคนิคการออกแบบที่ยั่งยืนในโครงการสถาปัตยกรรม
4. เพื่อนำผลลัพธ์จากงานวิจัยการใช้วัสดุและเทคนิคการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมาใช้อย่างสมบูรณ์แบบ
5. เพื่อศึกษาผลกระทบของการใช้วัสดุรีไซเคิลต่อประสิทธิภาพด้านพลังงานของศูนย์จัดแสดง

ทบทวนวรรณกรรม

การออกแบบศูนย์จัดแสดงเปียร์ช้าง ศึกษาแนวคิดนี้เกี่ยวข้องกับการเลือกวัสดุและเทคนิคที่ช่วยให้การดำเนินงานของอาคารเป็นไปอย่างยั่งยืน ไม่ว่าจะเป็นการเลือกใช้วัสดุธรรมชาติ การออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน หรือการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ซึ่งปัจจุบันก็มีงานวิจัยในเชิงเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอีกมากมาย จำพวกรงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุรีไซเคิล นวัตกรรมวัสดุชีวภาพ (Bio-based Materials) เช่น วัสดุจากไม้ไผ่ เปลือกมะพร้าว หรือวัสดุที่ลดการปล่อยมลพิษ หรือบทความที่ประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของวัสดุใหม่

การใช้วัสดุและเทคนิคการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. กากข้าวบาร์เลย์ (Spent Grains)

1.1 วัสดุสำหรับการก่อสร้าง มีการศึกษาวิจัยเส้นใยเหลือทิ้งเพื่อศักยภาพในการเสริมแรงในวัสดุก่อสร้างและส่งเสริมแนวทางแก้ปัญหาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถใช้ในวัสดุหลากหลายประเภทในอุตสาหกรรมก่อสร้าง เช่น คอนกรีต บล็อกปูพื้นหรือบล็อกคอนกรีต คอนกรีตแอสฟัลต์ ดิน วัสดุดิน บล็อกและอิฐ วัสดุคอมโพสิต แผ่นไฟเบอร์บอร์ดความหนาแน่นสูง (Tcdcmaterial, 2020) โดยการผสมกากข้าวบาร์เลย์ลงไปคอนกรีตเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและลดต้นทุนวัสดุก่อสร้าง (Mohajerani et al., 2019)

1.2 วัสดุในการผลิตกระดาษ ฟางข้าวบาร์เลย์ เป็นของเหลือจากการเก็บเกี่ยวทางการเกษตร โดยจะถูกนำมาใช้ผ่านกระบวนการผลิตเยื่อ เพื่อเสริมความเปราะบาง โดยเมื่อนำมารวมกับเส้นใยไม้รีไซเคิล 100% จะได้กระดาษแข็งที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Packaginglibrary, 2021)

1.3 การผลิตพลาสติกชีวภาพ (Biodegradable Plastics) กากข้าวบาร์เลย์บางชนิดหรือแป้งข้าวบาร์เลย์ผสมกับเส้นใยหวัปีทูท สามารถนำมาผลิตเป็นพลาสติกชีวภาพได้ ซึ่งจะสามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติภายในระยะเวลาเพียง 2 เดือนเท่านั้น และช่วยลดการใช้พลาสติกที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม (TNNTThailand, 2024)

1.4 นำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ เป็นส่วนที่เหลือจากการสกัดเพื่อนำแป้งและน้ำตาลส่วนใหญ่ออกจากข้าวมอลต์ ซึ่งยังคงมีสารอาหารอย่างโปรตีนค่อนข้างสูง ดังนั้น กากมอลต์เปียร์จึงมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในอาหารสัตว์ประเภทเคี้ยวเอื้องหรือสัตว์ชนิดอื่น ๆ (จิรวรรณ โรจนพรทิพย์, 2563)

2. กากฮ็อพ (Spent Hops)

วัสดุเสริมในการทำปุ๋ยอินทรีย์ ฮ็อพและเบียร์ที่ใช้แล้ว "สีเขียว" สามารถนำมาใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาปุ๋ยหมักได้ เนื่องจากมีไนโตรเจนสูง ฮ็อพที่ใช้แล้วต้องได้รับน้ำตาลทรายในปริมาณที่เพียงพอ (Carryoncomposting, 2015)

3. การใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

วัสดุที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตวัสดุก่อสร้าง เทคโนโลยี Carbon Cure สำหรับอุตสาหกรรมคอนกรีต นำ CO₂ ที่รีไซเคิลแล้วมาฉีดเข้าไปแล้ว CO₂ จะเข้าสู่กระบวนการสร้างแร่ธาตุและฝังแน่นอย่างถาวร คอนกรีตที่บ่มด้วยคาร์บอนเป็นเทคโนโลยีที่ฉีด CO₂ ที่เสียไปจะเพิ่มความแข็งแรงเมื่ออัดตัว โดยผ่านปฏิกิริยาเคมี CO₂ (Cceguide, 2022)

4. น้ำเสียจากกระบวนการผลิต (Wastewater)

การนำมาใช้ในการผลิตวัสดุก่อสร้างหรือสำหรับการเกษตร ในโรงงานอุตสาหกรรมจัดการน้ำเสียและอาจทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหากน้ำเสียไม่ได้รับการบำบัดอย่างถูกต้อง การรีไซเคิลน้ำจาก ระบบบำบัดน้ำเสียจะช่วยให้โรงงานสามารถนำ "น้ำเสียที่ผ่านการบำบัด" กลับมาใช้งานใหม่ได้ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ในการผลิต การหล่อเย็น หรือการเกษตรกรรมในโรงงาน (m-tank, 2024)

แนวทางการออกแบบด้านสถาปัตยกรรม

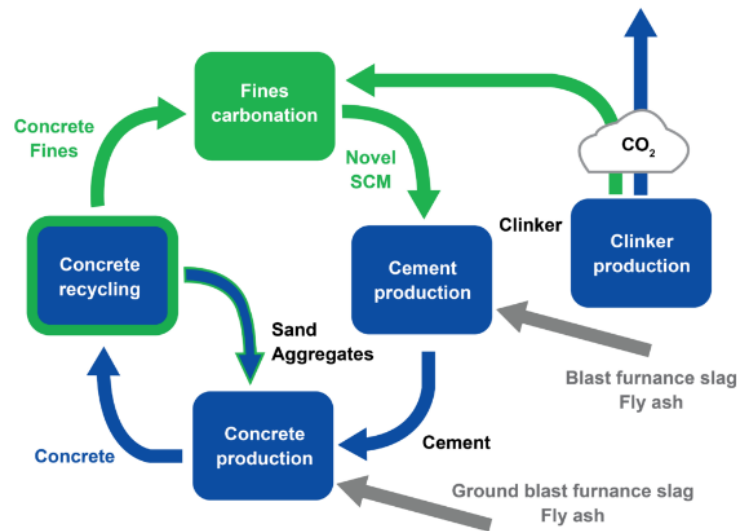
1. คอนกรีต บล็อกปูพื้นหรือบล็อกคอนกรีต คอนกรีตแอสฟัลต์ ดิน วัสดุดิน บล็อกและอิฐ วัสดุคอมโพสิต แผ่นไฟเบอร์บอร์ดความหนาแน่นสูง (Tcdcmaterial, 2020) ที่เกิดจากการผสมกากข้าวบาร์เลย์ลงไปคอนกรีตเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและลดต้นทุนวัสดุก่อสร้าง (Mohajerani et al., 2019)



ภาพที่ 2: Mood Board วัสดุที่สามารถสร้างได้จากข้าวบาร์เลย์

ที่มา: ผู้เขียน

2. เทคโนโลยี Carbon Cure สำหรับอุตสาหกรรมคอนกรีต คอนกรีตที่บ่มด้วยคาร์บอนเป็นเทคโนโลยีที่ฉีด CO₂ ที่เสียไปจะเพิ่มความแข็งแรงเมื่ออัดตัว โดยผ่านปฏิกิริยาเคมี CO₂ (Cceguide, 2022)

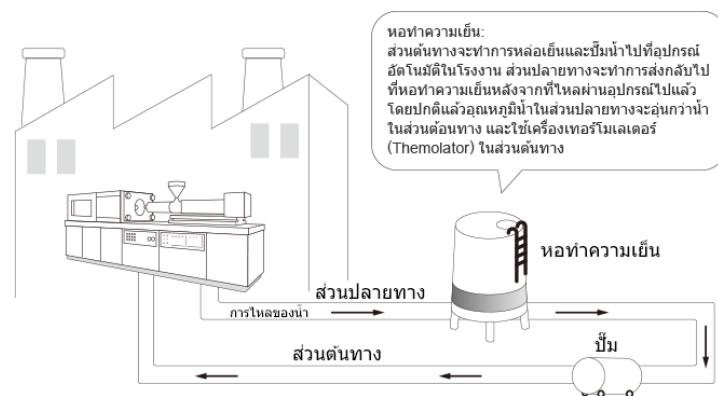


ภาพที่ 3: คอนกรีตบ่มด้วยคาร์บอน

ที่มา: Cceguide (2022)

2.1 ส่วนที่เหลือจากการสกัดเพื่อนำแบ่งและน้ำตาลส่วนใหญ่ออกจากข้าวมอลต์ จะถูกนำไปใช้ในอาหารสัตว์ประเภทเคี้ยวเอื้องหรือสัตว์ชนิดอื่น ๆ (จิรพรรณ โรจนพรทิพย์, 2563)

2.2 การรีไซเคิลน้ำจากระบบบำบัดน้ำเสียและนำ "น้ำเสียที่ผ่านการบำบัด" กลับมาใช้งานใหม่ได้ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ในการผลิต การหล่อเย็น หรือการเกษตรกรรมในโรงงาน (m-tank, 2024)



ภาพที่ 4: กระบวนการหล่อเย็นเครื่องจักรจากน้ำ

ที่มา: Keyence (n.d.)

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการออกแบบที่ประหยัดพลังงาน (Energy-Efficient Design Theory) การออกแบบให้มีการระบายอากาศตามธรรมชาติ การใช้แสงธรรมชาติ และการใช้ระบบพลังงานทดแทน (Meena

et al., 2024) รวมถึงการเลือกวัสดุที่ยั่งยืน (Sustainable Material Selection Theory) มีอายุการใช้งานยาวนาน สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิลได้ และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด (Kibert, 2016) และขั้นตอนการผลิตเบียร์ในประเทศไทย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ที่เน้นการศึกษาวิเคราะห์กรณีการใช้วัสดุและเทคนิคการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในการสร้างศูนย์จัดแสดงเบียร์ช้าง ซึ่งจะทำให้การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ผ่านการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interviews) จากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม และผู้ที่เกี่ยวข้อง ผู้บริหารศูนย์จัดแสดงเบียร์ช้าง รวมทั้งการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่กรณีศึกษา (Case Study Selection) ของโครงการที่คล้ายคลึงกัน เพื่อทำความเข้าใจถึงแนวทางการเลือกใช้วัสดุและเทคนิคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการนำไปใช้ในกระบวนการออกแบบ

พื้นที่กรณีศึกษา (Case Study Selection) ประกอบด้วย

1. โรงเบียร์ ช้าง เขาใหญ่
2. Singha museum พิพิธภัณฑ์สิงห์ เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร
3. Botzow Brewery เบอร์ลิน ประเทศเยอรมนี
4. Kingway Brewery เซินเจิ้น ประเทศจีน

สรุปผล

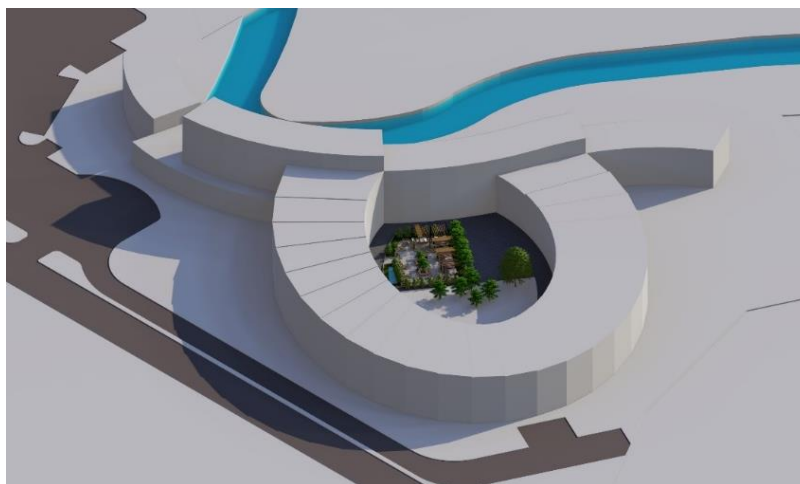
การใช้วัสดุและเทคนิคการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับศูนย์จัดแสดงเบียร์ช้าง มุ่งเน้นไปที่การใช้วัสดุและเทคนิคการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ส่งผลกระทบท่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุดจากสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นจากการผลิตเบียร์ ทำให้อาคารศูนย์จัดแสดงเบียร์ช้างเกิดเป็นโครงการที่มีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นในการเลือกใช้วัสดุที่มีความน่าสนใจ ดึงดูด ทั้งภายในอาคารและภายนอกของอาคาร และยังคงเสนอความเป็นเอกลักษณ์ของเบียร์ช้างไว้ จึงเกิดเป็นอาคารที่มีความผสมผสานในแนวคิดการออกแบบที่ลงตัว สะท้อนถึงความใส่ใจและเห็นความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อมในยุคปัจจุบันเป็นอย่างมาก

การพัฒนาแนวคิดการใช้วัสดุและเทคนิคการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในการออกแบบนี้อาจมีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในอนาคตตามยุคสมัย หรือเทคนิคแนวคิดใหม่ ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้อาคารส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

1. การออกแบบ Café and Bar Chang Beer โดยใช้คอนกรีตที่ปลูกพัฒนาจากการผสมกากข้าวบาร์เลย์ลงไปคอนกรีต เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและลดต้นทุนวัสดุก่อสร้างในการออกแบบและก่อสร้าง Café and Bar Chang Beer

2. การออกแบบสวน Café and Bar Chang Beer โดยใช้ดินที่ถูกพัฒนาจากการผสมกากข้าวบาร์เลย์ ในการออกแบบและจัดสวน Café and Bar Chang Beer

3. การดูแลพืชพันธุ์ไม้ในสวน โดยการใช้ น้ำจาก ระบบบำบัดน้ำเสียและนำ "น้ำเสียที่ผ่านการบำบัด" กลับมาใช้ในการดูแลพืชพันธุ์ไม้ในสวน Café and Bar Chang Beer



ภาพที่ 5: Isometric แสดงตำแหน่งของ Café and Bar Chang Beer ในศูนย์จัดแสดงเปียร์ช้าง
ที่มา: ผู้เขียน นายชานนท์ อุ่นยะวงศ์



ภาพที่ 6: ผังพื้น Café and Bar Chang Beer
ที่มา: ผู้เขียน นายชานนท์ อุ่นยะวงศ์



ภาพที่ 7: Café and Bar Chang Beer
ที่มา: ผู้เขียน นายชานนท์ อุ่นยวงค์



ภาพที่ 8: Café and Bar Chang Beer
ที่มา: ผู้เขียน นายชานนท์ อุ่นยวงค์

4. ออกแบบบรรจุภัณฑ์ของเปียร์ข้างโดยใช้กระดาษแข็งที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ที่ถูกพัฒนาจากฟางข้าวบาร์เลย์ที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวทางการเกษตร จะได้กระดาษแข็งเพื่อนำมาผลิตบรรจุภัณฑ์ใหม่ที่มีความแข็งแรงและทนทานเหมือนบรรจุภัณฑ์อื่นๆทั่วไป ซึ่งรองรับการบรรจุได้ถึง 6 ขวด

5. ออกแบบถุงพลาสติกที่ใช้บรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์เปียร์ข้างโดยใช้กากข้าวบาร์เลย์บางชนิดหรือแบ่งข้าวบาร์เลย์ผสมกับเส้นใยหวับิรู้ต สามารถนำมาผลิตเป็นพลาสติกชีวภาพได้ ซึ่งสามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติเพียง 2 เดือน

ทั้งนี้จุดเด่นและคุณสมบัติของวัสดุแต่ละประเภทก็มีความสามารถ ความแข็งแรง และการทนทานต่อสภาพอากาศที่แตกต่างกันไป เช่น คอนกรีตไม่สามารถยืดหดตัวเองได้เท่าไม้ จึงเห็นว่าคอนกรีตจะมีรอยร้าวอยู่บ่อย ๆ หรือว่าไม้ก็ไม่สามารถรับแรงอัดได้เท่าคอนกรีตเช่นเดียวกัน

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาการใช้วัสดุและเทคนิคการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในการสร้างศูนย์จัดแสดงเปียร์ข้าง บทความนี้มีข้อเสนอแนะที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. ควรเลือกใช้วัสดุที่มีความสามารถในการรีไซเคิลได้สูง หรือวัสดุธรรมชาติที่สามารถทดแทนได้โดยไม่กระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ

2. การใช้ระบบพลังงานทดแทน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy) หรือพลังงานลม (Wind Energy) ในการผลิตพลังงานสำหรับอาคารจะช่วยให้ศูนย์จัดแสดงเปียร์ข้างสามารถดำเนินการได้อย่างยั่งยืน และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

3. การสร้างพื้นที่ที่มีประสิทธิภาพในการใช้งาน เช่น การจัดสรรพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการจัดแสดงเปียร์และประสบการณ์การสัมผัสผลิตภัณฑ์ จะช่วยเพิ่มคุณค่าของการเยี่ยมชมและสร้างความประทับใจให้กับผู้เยี่ยมชม

4. ควรจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เช่น การจัดงานนิทรรศการเกี่ยวกับความยั่งยืน หรือการให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

5. นักออกแบบควรเริ่มต้นโครงการด้วยการวิเคราะห์วงจรชีวิตของวัสดุ (Life Cycle Assessment) เพื่อตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

6. วางแผนพื้นที่ใช้สอยโดยคำนึงถึงการปรับเปลี่ยนหรือขยายตัวในอนาคต ลดการรื้อถอนและสิ้นเปลืองทรัพยากร

7. ใช้วัสดุเหลือใช้ในกระบวนการผลิต เช่น กากข้าวบาร์เลย์ มาเป็นส่วนหนึ่งของการก่อสร้างหรือผลิตบรรจุภัณฑ์

8. สร้างระบบจัดการวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ในโครงการอื่น ๆ หรือในชุมชนใกล้เคียง

9. นักพัฒนาควรสร้างระบบสมาชิกหรือกิจกรรมส่งเสริมการขายที่เน้นเรื่องสิ่งแวดล้อม เช่น การสะสมคะแนนผ่านการรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์เปียร์ข้างเพื่อแลกสิทธิพิเศษ

10. สื่อสารคุณค่าด้านความยั่งยืนผ่านการตลาดเพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดีและดึงดูดกลุ่มผู้บริโภคที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม

เอกสารอ้างอิง

- จิรวรรณ โจนพรทิพย์. (2563, 31 กรกฎาคม). *กากมอลต์เบียร์รอบแห่งคุณภาพ ของ “สองหมอฟาร์ม” ที่อุดรธานี ทางเลือกที่ประหยัดและคุ้มค่า*. https://www.khaosod.co.th/technologychaoban/techno-news/article_154453
- AVL Design. (2021, April 29). *รู้จักกับ Green Architecture การออกแบบโดยใช้ประโยชน์จากธรรมชาติ*. <https://avl.co.th/get-to-know-green-architecture-the-design-of-using-nature/>
- Carryoncomposting. (2015). *Making compost*. <https://www.carryoncomposting.com/142941464.html>
- Cceguide. (2022). *Carbon cured concrete*. <https://www.cceguide.org/technologies/recycle/materials-process-industry/carbon-mineralization/carbon-cured-concrete/>
- Kats, G. H. (2003). *Green building costs and financial benefits*. Massachusetts Technology Collaborative.
- Keyence. (n.d.). *Flow knowledge water*. <https://www.keyence.co.th/ss/products/process/flowknowledge/introduction/water.jsp>
- Kibert, C. J. (2016). *Sustainable construction: green building design and delivery*. John Wiley & Sons Inc.
- Meena, C. S., Kumar, A. Singh, V. P., & Ghosh, A. (2024). *Energy-efficient and sustainable architecture*. Routledge.
- Mohajerani, A., Hui, S.-Q., Mirzababaei, M., Arulrajah, A., Horpibulsuk, S., Abdul Kadir, A., Rahman, M. T., & Maghool, F. (2019). Amazing types, properties, and applications of fibres in construction materials. *Materials*, 12(16), 2513. <https://doi.org/10.3390/ma12162513>
- m-tank. (2024, November 26). *ระบบบำบัดน้ำเสียกับการรีไซเคิลน้ำกลับมาใช้ ที่โรงงานควรรู้*. <https://www.m-tank.com/content/11934/ระบบบำบัดน้ำเสียกับการรีไซเคิลน้ำกลับมาใช้-ที่โรงงานควรรู้->
- Packaginglibrary. (2021, March 20). *บรรจุภัณฑ์กระดาษจากฟางข้าวบาร์เลย์*. <https://packaginglibrary.agro.ku.ac.th/read/news/3686/update>
- Steele, J. (1997). *Sustainable architecture: principles, paradigms, and case studies*. McGraw-Hill
- Tcdcmaterial. (2020, July 21). *เส้นใยอัดแผ่นจากเมล็ดข้าวบาร์เลย์*. <https://www.tcdcmaterial.com/th/material/13/other-natural-materials/info/MI00605-02>



Thai Beverage Plc. (2025). *เครือข่ายการกระจายสินค้าธุรกิจและผลิตภัณฑ์ บริษัท ไทยเบฟเวอเรจ จำกัด (มหาชน)*. <https://www.thaibev.com/products/overview>

TNNThailand. (2024, July 2). *วัสดุใหม่ พลาสติกจากข้าวบาร์เลย์ ย่อยสลายได้ 100% ในเวลา 2 เดือน*. <https://www.tnnthailand.com/news/tech/169056/>

การออกแบบเก้าอี้การยศาสตร์เพื่อการงีบหลับในพื้นที่สาธารณะ เพื่อสมดุลการพักผ่อนและ ประสิทธิภาพการทำงาน

ERGONOMIC CHAIR DESIGN FOR NAPPING IN PUBLIC SPACES TO BALANCE RELAXATION AND PRODUCTIVITY

กฤษฎิญา วงศ์สุวรรณ¹ และฐิติรัตน์ หมั่นอนันต์^{2*}

Kitsaneeya Wongsuwan¹ and Thitirat Muan-a-nan^{2*}

^{1,2}สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน วิทยาลัยสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

^{1,2}Interior Architecture, College of Architecture, Suan Sunandha Rajabhat University

*Corresponding Author, E-mail: thitirat.mu@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มุ่งเน้นการวิเคราะห์รูปแบบเก้าอี้ที่เหมาะสมสำหรับการพักผ่อนระยะสั้น โดยใช้กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการออกแบบเป็นแนวทางหลัก การวิจัยนี้พิจารณาคุณสมบัติของเก้าอี้ เช่น ความสะดวกสบาย ความเป็นส่วนตัว และการรองรับสรีระ เพื่อสนับสนุนการฟื้นฟูพลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของผู้ใช้งาน กระบวนการศึกษาประกอบด้วยการเก็บข้อมูลจากกรณีศึกษาที่เลือกสรร วิเคราะห์เปรียบเทียบตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomics) และการออกแบบที่เน้นผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลาง ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงลักษณะเด่นของเก้าอี้ที่เหมาะสมและศักยภาพในการนำไปใช้งานในพื้นที่สาธารณะ เช่น สำนักงาน ห้องสมุด และสนามบิน โดยเน้นการออกแบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานและยกระดับคุณภาพชีวิตในสังคมปัจจุบัน

คำสำคัญ: การออกแบบเก้าอี้ การพักผ่อนระยะสั้น การยศาสตร์ กรณีศึกษา พื้นที่สาธารณะ

ABSTRACT

This study emphasizes the analysis of chair designs suitable for short-term rest by utilizing case studies and applying design theories as the primary framework. The research examines key chair features such as comfort, privacy, and ergonomic support to facilitate energy recovery and enhance user productivity. The study involves collecting data from selected case studies, conducting comparative analysis based on ergonomic principles, and employing user-centered design approaches. The findings highlight the optimal characteristics of chairs suitable

for short-term rest and their potential applications in public spaces such as offices, libraries, and airports. Emphasis is placed on designs that meet user needs and improve the quality of life in contemporary society.

Keywords: Chair Design, Short-Term Rest, Ergonomics, Case Study, Public Spaces

บทนำ

ในสังคมปัจจุบัน การพักผ่อนระยะสั้นมีบทบาทสำคัญในการฟื้นฟูสมรรถภาพ เพิ่มความสดชื่น และเสริมสร้างประสิทธิภาพการทำงาน โดยเฉพาะในกลุ่มคนทำงานและนักศึกษา การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สนับสนุนการพักผ่อน เช่น เก้าอี้สำหรับการนั่งหลับระยะสั้น จึงเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจเป็นวงกว้าง เช่น นักออกแบบ หรือนักออกแบบผลิตภัณฑ์ในปัจจุบัน การศึกษานี้มุ่งเน้นการศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบเก้าอี้ที่ได้รับการออกแบบเพื่อการพักผ่อน โดยอ้างอิงทฤษฎีการออกแบบที่เกี่ยวข้อง เพื่อค้นหารูปแบบที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมที่สุดสำหรับการใช้งานในพื้นที่สาธารณะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบเก้าอี้ที่เหมาะสมสำหรับการพักผ่อนระยะสั้น โดยเน้นการเพิ่มความสะดวกสบายและความเป็นส่วนตัว
2. เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของเก้าอี้ที่ออกแบบเพื่อการพักผ่อนระยะสั้นจากกรณีศึกษา
3. เพื่อสร้างแนวทางการออกแบบเก้าอี้ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและรองรับความต้องการของผู้ใช้งานในพื้นที่สาธารณะ เช่น สำนักงาน ห้องสมุด หรือสนามบิน

กรอบแนวคิด และวิธีการศึกษา

การศึกษานี้มีกรอบแนวคิดที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหา ด้านทฤษฎีการยศาสตร์ (Ergonomics) เพื่อทราบถึงการออกแบบเพื่อรองรับสรีระของผู้ใช้งาน ทฤษฎีรูปทรงและการใช้งาน (Form and Function Theory) เพื่อเข้าใจหลักการออกแบบเก้าอี้ และการออกแบบเพื่อผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลาง (User-Centered Design) ที่มุ่งเน้นการออกแบบที่ตอบสนองต่อความต้องการและความสะดวกสบายของผู้ใช้งาน ประกอบการวิเคราะห์กรณีศึกษา เพื่อสร้างแนวทางการออกแบบเก้าอี้ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและรองรับความต้องการของผู้ใช้งานในพื้นที่สาธารณะในอนาคต

ทบทวนวรรณกรรม

1. ความสำคัญของการพักผ่อนระยะสั้น

การงีบหลับระยะสั้น หรือ Power Nap เป็นวิธีพักผ่อนที่ช่วยฟื้นฟูสมองและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน งานวิจัยจาก University College London (UCL) และ University of the Republic พบว่า การงีบหลับกลางวันช่วยลดการหดตัวของสมองตามอายุ (ปัทมาสน์ ชนะรัชชรักษ์, 2566) จากการศึกษาพบว่าการงีบหลับ 10 นาทีสามารถช่วยฟื้นฟูความตั้งใจและการตอบสนองในผู้ที่อดนอน (เพ็ชรรัตน์, เตชาทวิวรรณ, 2562) นอกจากนี้ การงีบหลับช่วยลดความเครียด เสริมภูมิคุ้มกัน และเพิ่มสมาธิ ซึ่งมีผลดีต่อการทำงานที่ต้องใช้ความคิดเชิงวิเคราะห์

การพักผ่อนที่เพียงพอสำคัญต่อการฟื้นฟูสมองและการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โดยการนอนหลับช่วยให้สมองประมวลผลข้อมูลและกำจัดการพิษที่สะสม ลดความเสี่ยงปัญหาสุขภาพสมองในระยะยาว การพักผ่อนยังช่วยเพิ่มความจำ โดยทำให้สมองจัดเก็บข้อมูลได้ดีขึ้น และลดผลกระทบจากการขาดการนอนหลับ นอกจากนี้ การพักผ่อนช่วยเพิ่มสมาธิและการตัดสินใจที่แม่นยำ ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน (พจธรรมพีร, 2567)

การพักผ่อนจึงไม่เพียงฟื้นฟูสมรรถภาพทางกาย แต่ยังเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาสมองและการทำงาน สร้างสมดุลระหว่างสุขภาพและประสิทธิภาพการทำงานในระยะยาว

2. ข้อจำกัดของการพักผ่อนบนเก้าอี้ในพื้นที่สาธารณะ

พื้นที่สาธารณะ (Public Space) คือพื้นที่ที่ประชาชนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้อย่างอิสระ เช่น ถนน สวนสาธารณะ หรือพื้นที่กิจกรรมต่าง ๆ โดยไม่มีข้อจำกัดหรือมีข้อกำหนดเพียงเล็กน้อย (นงคันชุกกลีนพิกุล, 2555) พื้นที่สาธารณะมีลักษณะสำคัญในการเปิดกว้างเพื่อการเข้าถึง การใช้งานร่วมกัน และการสนับสนุนปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งมีบทบาทในการส่งเสริมคุณภาพชีวิตและความสัมพันธ์ในชุมชน (The Urbanis, 2020) โดยเก้าอี้ในพื้นที่สาธารณะมักพบปัญหาเกี่ยวกับความสะดวกสบายและความเป็นส่วนตัวในการใช้งาน คือ การออกแบบเก้าอี้จะต้องรองรับการใช้งานของผู้คนจำนวนมาก โดยเน้นความคงทนและการใช้งานร่วมกันเป็นหลัก ส่งผลให้เกิดข้อจำกัดในด้านความสะดวกสบายและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้งาน การออกแบบที่ไม่ได้คำนึงถึงการรองรับสรีระที่เหมาะสม อาจทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกไม่สบาย อาจก่อให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพ เช่น อาการปวดหลังหรือความเมื่อยล้า

นอกจากนี้ เก้าอี้ในพื้นที่สาธารณะมักถูกจัดวางในลักษณะที่เปิดเผย อาจทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกไม่สะดวกใจหรือขาดความสบายทางจิตใจ ซึ่งการไม่มีพื้นที่ที่ช่วยสร้างความเป็นส่วนตัว เช่น ฉากกั้นหรือโครงสร้างที่ออกแบบมาเฉพาะ อาจทำให้ผู้ใช้งานหลีกเลี่ยงการใช้เก้าอี้เหล่านี้ในสถานการณ์ที่ต้องการความเป็นส่วนตัว เช่น การพักผ่อนระยะสั้นในพื้นที่สาธารณะ

3. ทฤษฎีการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเก้าอี้สาธารณะ

3.1 การออกแบบเก้าอี้ตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomics)

การออกแบบเก้าอี้ตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomics) เพื่อให้สอดคล้องกับสรีระและความต้องการของผู้ใช้งานโดยคำนึงถึงข้อมูลมิติร่างกายที่หลากหลายช่วยเพิ่มความสะดวกสบาย ลดความเมื่อยล้า และป้องกันปัญหาสุขภาพที่เกิดจากการนั่งในระยะยาว และสามารถปรับแต่งเพื่อความเหมาะสมกับผู้ใช้งานความสามารถในการปรับแต่งได้ การออกแบบเก้าอี้ที่ดีควรอิงตามขนาดร่างกายของมนุษย์ (Human Dimension) ดังนี้

ความสูงของที่นั่ง (Seat Height) ความสูงของที่นั่งควรอยู่ที่ประมาณ 40-45 ซม. (16-18 นิ้ว) จากพื้น เพื่อให้เท้าของผู้ใช้งานสามารถวางราบกับพื้นได้อย่างสะดวก และช่วยลดแรงกดบริเวณต้นขา สำหรับเก้าอี้ที่ปรับระดับได้ ควรสามารถปรับความสูงในช่วง 38-52 ซม. เพื่อรองรับผู้ใช้งานที่มีความสูงแตกต่างกัน

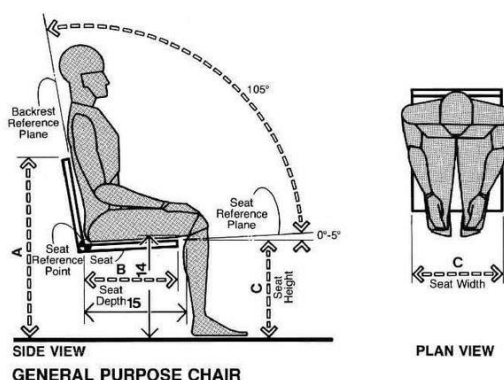
ความกว้างและความลึกของที่นั่ง (Seat Width and Depth) ที่นั่งควรมีความกว้าง 45-50 ซม. เพื่อรองรับสะโพกและต้นขาได้อย่างเหมาะสม และมีความลึก 40-45 ซม. โดยต้องไม่กดทับบริเวณหัวเข่าขณะนั่งพิงหลัง

องศาของที่นั่ง (Seat Angle) พื้นผิวที่นั่งควรมีองศา 0-5 องศา เอียงลงเล็กน้อยด้านหน้า เพื่อช่วยกระจายน้ำหนักตัวและลดแรงกดที่กล้ามเนื้อบริเวณต้นขา

พนักพิงหลัง (Backrest) พนักพิงควรรองรับส่วนโค้งของกระดูกสันหลัง โดยเฉพาะบริเวณเอว (lumbar support) เพื่อรักษาท่าทางการนั่งที่ถูกต้อง ความสูงของพนักพิงควรอยู่ที่ 50-60 ซม. และควรทำมุมกับที่นั่งประมาณ 100-110 องศา

ที่วางแขน (Armrest) ที่วางแขนควรมีความสูง 20-25 ซม. จากที่นั่ง และมีระยะห่างระหว่างที่วางแขน 45-50 ซม. เพื่อรองรับแขนได้อย่างพอดี และลดแรงกดบริเวณไหล่

วัสดุของเก้าอี้ วัสดุที่ใช้ควรมีความยืดหยุ่น ระบายอากาศได้ดี และไม่ลื่น เช่น เบาะผ้าตาข่าย หรือวัสดุที่ช่วยลดความอับชื้น



ภาพที่ 1: แสดงระยะการใช้งานเก้าอี้

ที่มา: Pañeros, & Zelnik (1979)

3.2 ทฤษฎีฟอร์มและฟังก์ชัน (Form and Function Theory)

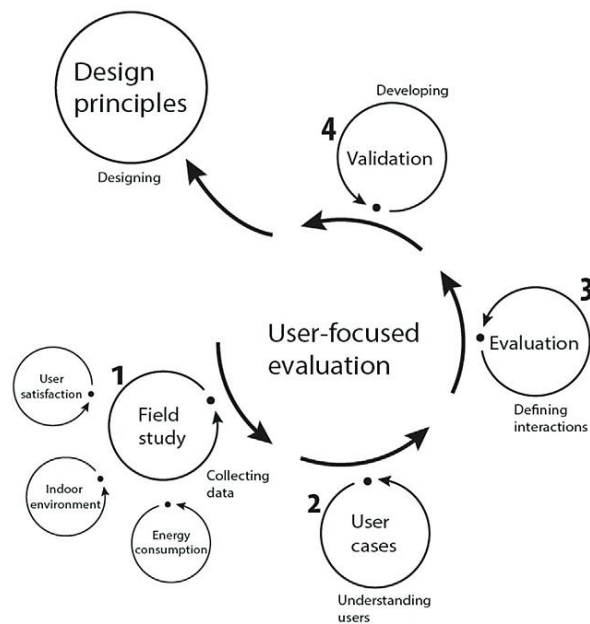
ทฤษฎีฟอร์มและฟังก์ชัน (Form and Function) เมื่อแยกคำพิจารณาหมายถึง **รูปลักษณ์ (Form)** คือ การออกแบบเชิงกายภาพที่มีความสำคัญในด้านความสวยงาม การออกแบบรูปลักษณ์ต้องคำนึงถึงลักษณะและรูปทรงที่ดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ แต่ก็ยังคงต้องเหมาะสมกับหน้าที่และการใช้งาน (Heskett, 2005)

แนวคิด "**Form follows function**" ที่ Louis H. Sullivan เสนอเป็นหลักการสำคัญในงานออกแบบ ซึ่งเน้นให้ความสำคัญกับ **การใช้งาน (Function)** ก่อนรูปลักษณ์ (Form) โดยมุ่งเน้นให้วัตถุ สิ่งก่อสร้าง หรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ถูกออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลักการนี้ได้กลายเป็นรากฐานสำคัญของสถาปัตยกรรมและการออกแบบในยุคต่อมา หลักการนี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการ **สร้างสมดุล** ระหว่าง **รูปลักษณ์ (Form)** และ **ประโยชน์ใช้สอย (Function)** โดยเป้าหมายของการออกแบบที่ดีไม่ใช่เพียงแค่ความสวยงาม แต่ต้องสามารถตอบสนองต่อการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Sullivan, 1896) ในขณะเดียวกันก็สร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้ใช้ ตัวอย่างเช่น การออกแบบ **เก้าอี้หรือเฟอร์นิเจอร์** ที่ไม่เพียงมีรูปลักษณ์ที่สวยงามและดึงดูดสายตา แต่ยังต้องให้ความสะดวกสบายและรองรับสรีระของผู้ใช้งานอย่างเหมาะสม แนวคิดนี้ได้รับการสนับสนุนโดย Heskett (2005) ซึ่งระบุว่า **การออกแบบที่ดีควรตอบโจทย์ทั้งด้านความงามและฟังก์ชันการใช้งานได้อย่างสมดุล**

4. การออกแบบเพื่อผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลาง (User-Centered Design)

คือ กระบวนการออกแบบที่มุ่งเน้นความต้องการและประสบการณ์ของผู้ใช้งานเป็นหลัก โดยการออกแบบจะต้องคำนึงถึงความสะดวกสบาย ความต้องการ และความพึงพอใจของผู้ใช้งานตลอดเวลา กระบวนการนี้ไม่เพียงแต่เน้นที่คุณสมบัติหรือฟังก์ชันของผลิตภัณฑ์ แต่ยังให้ความสำคัญกับการสร้างประสบการณ์ที่ดีสำหรับผู้ใช้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์หรือบริการนั้น ๆ (Norman, 2013)

ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ เช่น การวิจัยผู้ใช้ (User Research) เพื่อทำความเข้าใจความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้ การออกแบบต้นแบบ (Prototyping) และการทดสอบต้นแบบกับผู้ใช้เพื่อประเมินความสะดวกสบายและประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ โดยกระบวนการทั้งหมดจะทำงานในลักษณะวนซ้ำ (Iterative Process) เพื่อปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ใช้ (Kuniavsky, 2003) กระบวนการนี้มีบทบาทสำคัญในการสร้างผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองความต้องการเฉพาะของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งช่วยเพิ่มความพึงพอใจและการใช้งานที่ยาวนาน ผลลัพธ์จากการใช้แนวทางนี้ คือ การออกแบบที่ไม่เพียงแต่ตอบโจทย์ทางด้านฟังก์ชัน แต่ยังสร้างประสบการณ์ที่มีคุณค่าและเหมาะสมกับบริบทการใช้งานในชีวิตประจำวันของผู้ใช้



ภาพที่ 2: แสดงกระบวนการออกแบบเพื่อผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลาง (User-Centered Design)

ที่มา: Kwon, & Remøy (2021)

5. แนวโน้มการออกแบบเก้าอี้ในปัจจุบัน

ในปัจจุบัน การออกแบบเก้าอี้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานที่หลากหลาย แนวโน้มสำคัญประการแรก คือ การออกแบบตามหลักการยศาสตร์ ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงของอาการปวดหลังและปัญหาสุขภาพอื่น ๆ ที่เกิดจากการนั่งทำงานเป็นเวลานาน การออกแบบนี้รวมถึงการรองรับส่วนโค้งของกระดูกสันหลัง พนักพิงที่ปรับระดับได้ และที่นั่งที่ช่วยกระจายน้ำหนักอย่างเหมาะสม ทั้งหมดนี้มุ่งเน้นการเพิ่มความสบายและลดความเมื่อยล้าสำหรับผู้ใช้งาน (ปรีชาพล บุญส่ง และ สุธนิตย์ พุทธพนม, 2564)

นอกจากนี้ ความยั่งยืนยังด้านการใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น วัสดุรีไซเคิลหรือวัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว แต่ยังคงคำนึงถึงความทนทานของเก้าอี้เพื่อลดความจำเป็นในการเปลี่ยนเก้าอี้ใหม่บ่อยครั้ง เช่น การปรับระดับความสูงของเก้าอี้ พนักพิงที่ปรับเอนได้ และที่วางแขนที่ปรับเปลี่ยนได้ ฟังก์ชันเหล่านี้ทำให้เก้าอี้เหมาะสมกับการใช้งานในบริบทที่หลากหลาย เช่น การทำงานในสำนักงาน การพักผ่อน หรือการใช้งานในพื้นที่สาธารณะ

วิธีการดำเนินการวิจัย

กรณีศึกษาเก้าอี้ที่ออกแบบเพื่อการพักผ่อนในพื้นที่สาธารณะ

การออกแบบเก้าอี้เพื่อการพักผ่อนมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพและความสะดวกสบาย โดยตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานในสถานการณ์ที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษามุ่งไปที่กรณีศึกษาของเก้าอี้ 3 รูปแบบที่มีการออกแบบเฉพาะที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ได้แก่ **Capsule Pod** ที่เน้นความเป็นส่วนตัวในพื้นที่สาธารณะ **Zero Gravity Recliner** ที่ช่วยกระจายน้ำหนักและลดแรงกดทับเพื่อเพิ่มความผ่อนคลาย และ **Sleep Pod Chair** ซึ่งออกแบบเพื่อสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการพักผ่อนระยะสั้น

1) เก้าอี้รูปแบบ Capsule Pod

เก้าอี้ Capsule Pod เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาเพื่อรองรับความต้องการด้านความเป็นส่วนตัวและความสะดวกสบายของผู้ใช้งาน โดยมีโครงสร้างคล้ายแคปซูลที่ช่วยลดเสียงรบกวน และสร้างบรรยากาศที่เหมาะสมสำหรับการพักผ่อนหรือทำงาน ออกแบบโดย Kateryna Sokolova นักออกแบบชาวยูเครนที่ได้แรงบันดาลใจจากแนวคิดของแคปซูลหรือรังไหม (cocoon) ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้ใช้งานรู้สึกปลอดภัยและผ่อนคลายภายในพื้นที่ส่วนตัว เก้าอี้ Capsule Pod ได้รับรางวัล German Design Award 2020 ในหมวด "Office Furniture"



ภาพที่ 3: เก้าอี้รูปแบบ Capsule Pod

ที่มา: Casala (n.d.)

รูปแบบการใช้งาน เก้าอี้ Capsule ถูกออกแบบมาเพื่อสร้างพื้นที่ส่วนตัวในสภาพแวดล้อมสำนักงานที่เปิดโล่ง ช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำงานที่ต้องการสมาธิ เช่น การโทรศัพท์หรือการอ่านหนังสือ โดยไม่ถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อมภายนอก

ด้านโครงสร้าง เก้าอี้นี้มีรูปทรงที่ได้รับแรงบันดาลใจจากรังไหม (cocoon) เพื่อให้ความรู้สึกปลอดภัยและสบาย โครงสร้างช่วยป้องกันเสียงรบกวนภายนอก สามารถปรับเปลี่ยนวัสดุและโครงสร้างได้

หลากหลาย เช่น การใช้วัสดุสแตนเลส อะคริลิก ไม้โอ๊คที่แข็งแรงและกรอบเหล็กที่เคลือบด้วยการพ่นสี เพื่อความแข็งแรงและความทันสมัย

แนวคิดการใช้วัสดุ เบาะนั่งและพนักพิงบุด้วยผ้าคุณภาพสูงที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง ช่วยลดเสียงรบกวนจากภายนอก เพื่อสร้างบรรยากาศที่เงียบสงบและเพิ่มสมาธิในการทำงาน อีกทั้งยังสามารถเสริมเบาะหรือผ้าคลุมเพื่อเพิ่มความสบายในการนั่งหรือนอนพักผ่อน

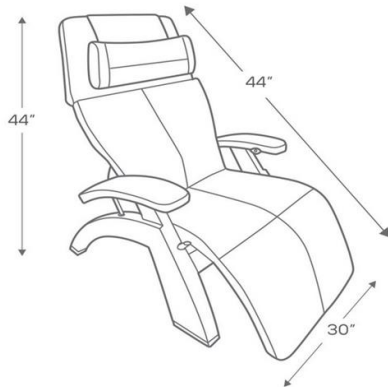


ภาพที่ 4: แสดงการใช้วัสดุของเก้าอี้รูปแบบ Capsule Pod
ที่มา: Casala (n.d.)

2) เก้าอี้ Zero Gravity Recliner

เก้าอี้ Zero Gravity Recliner ได้รับการออกแบบโดยบริษัท Human Touch ซึ่งเป็นผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่มุ่งเน้นการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่ส่งเสริมสุขภาพและความสบายของผู้ใช้งาน การออกแบบเก้าอี้นี้ได้รับแรงบันดาลใจจากท่าทางของนักบินอวกาศของ NASA ในช่วงขึ้นสู่วงโคจร ได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ว่าเป็นตำแหน่งที่ช่วยปรับปรุงการไหลเวียนโลหิต ลดอาการบวมที่ขาและความตึงของกล้ามเนื้อ และบรรเทาอาการปวดเมื่อยที่เกิดจากการใช้งานในระยะเวลานาน

รูปแบบการใช้งาน เก้าอี้ Zero Gravity Recliner ถูกออกแบบให้เป็นการใช้งานเพื่อสุขภาพ เก้าอี้สามารถปรับเอนพนักพิงและที่รองขาเพื่อรองรับ "ตำแหน่งไร้น้ำหนัก" (Zero Gravity Position) โดยที่ขาอยู่สูงกว่าหัวใจ ซึ่งช่วยลดแรงกดดันที่กระดูกสันหลังและกระจายน้ำหนักตัวอย่างสมดุล ลดแรงกดบนกระดูกสันหลังและข้อต่อ ส่งผลให้ผู้ใช้งานรู้สึกผ่อนคลาย

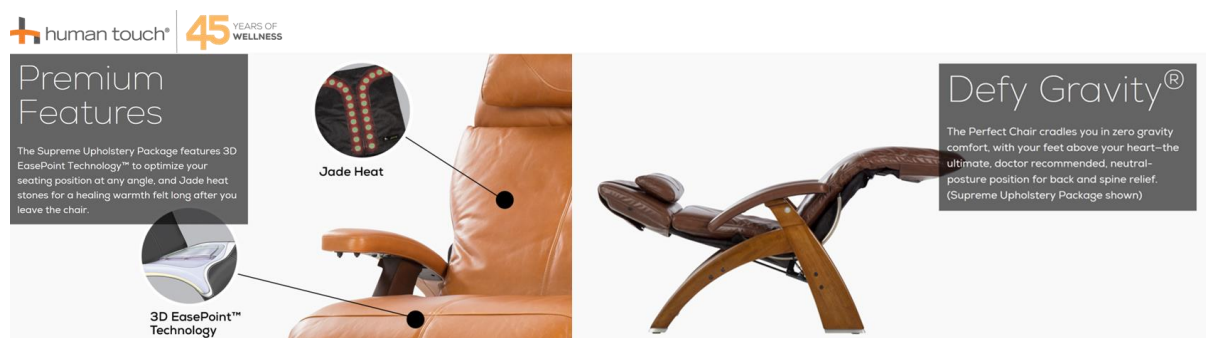


Upright Chair Dimensions	44" L x 30"W x 44" H
Reclined Dimensions	60" L x 30"W x 42" H
Seat Dimensions	21" W x 19"D x 19" H
Product Weight	90-96 Lbs.
Shipping Box Dimensions	Base: 42"L x 30"W x 27"H; Pad Set: 45"L x 29"W x 7"H
Warranty	7-Year Warranty (Applies to products purchased after January 5th, 2022)
Maximum Load Weight	400 Lbs.
Gross weight (in the box)	Base: 98 lbs; Pad Set: 20 lbs
Recline Angle	125-175
Required Recline Clearance	9"



ภาพที่ 5: เก้าอี้รูปแบบ Zero Gravity Recliner ออกแบบโดยบริษัท Human Touch
ที่มา: Human Touch. (n.d.).

ด้านโครงสร้าง มุ่งเน้นการออกแบบตามหลักสรีรศาสตร์ (Ergonomic Design) รองรับสรีระของ
ผู้ใช้งานในทุกส่วน เช่น พนักพิงหลัง ที่รองคอ และที่รองขา เพื่อให้สอดคล้องกับตำแหน่งที่เหมาะสมทาง
การแพทย์ มีระบบปรับเอนอิสระ ใช้กลไกแยกอิสระระหว่างพนักพิงและที่รองขา ทำให้ผู้ใช้งานสามารถปรับ
ตำแหน่งได้ตามความต้องการในทุกองศา ฐานรองมั่นคง โครงฐานทำจากเหล็กกล้าหรือวัสดุที่มีความแข็งแรง
สูง เพื่อรองรับน้ำหนักได้ดีและป้องกันการเคลื่อนไหวระหว่างใช้งาน เบาะรองคุณภาพสูงที่มีการบุฟองน้ำและ
วัสดุรองที่นุ่ม เพื่อเพิ่มความสบายและลดแรงกดทับในระหว่างนั่งหรือนอน



ภาพที่ 6: การใช้งานเก้าอี้รูปแบบ Zero Gravity Recliner ออกแบบโดยบริษัท Human Touch
ที่มา: Human Touch. (n.d.).

แนวคิดการใช้วัสดุ เลือกใช้วัสดุคุณภาพสูงที่มีอายุการใช้งานยาวนาน ช่วยลดความจำเป็นในการ
เปลี่ยนผลิตภัณฑ์บ่อยครั้ง และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หุ้มเบาะนั่งด้วยหนังแท้หรือหนังสังเคราะห์
(PU Leather) ที่มีความทนทานและให้สัมผัสที่นุ่มสบาย ภายในใช้ฟองน้ำหรือเมมโมรีโฟมที่ช่วยกระจาย

น้ำหนักตัวและรักษารูปร่างของเบาะ ในบางรุ่นมีการใช้วัสดุรีไซเคิลหรือวัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ เพื่อสนับสนุนความยั่งยืน ใช้เหล็กกล้าหรืออลูมิเนียมเคลือบป้องกันสนิมเป็นโครงเก้าอี้ เพื่อเพิ่มอายุการใช้งาน



ภาพที่ 7: วัสดุเก้าอี้รูปแบบ Zero Gravity Recliner ออกแบบโดยบริษัท Human Touch
ที่มา: Human Touch. (n.d.).

3) เก้าอี้ Modular Nap Unit

เก้าอี้ Modular Nap Unit เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อรองรับการพักผ่อนระยะสั้นสามารถปรับเปลี่ยนจากที่นั่งเป็นเตียงนอนได้ โดยเน้นความยืดหยุ่นในการใช้งานและการประหยัด เพื่อรองรับความต้องการของผู้ใช้งานในบริบทต่าง ๆ เช่น สำนักงาน ห้องสมุด หรือสนามบิน

รูปแบบการใช้งาน ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับการพักผ่อนระยะสั้น สามารถงีบหลับในเวลาสั้น ๆ (20-30 นาที) เพื่อฟื้นฟูพลังงาน รูปร่างโค้งปิดล้อมรบกวน มีระบบปิดเพื่อความเป็นส่วนตัวโดยมีแผ่นบังตาเลื่อนปิดเพื่อสร้างความเป็นส่วนตัวและลดสิ่งรบกวนจากภายนอก เพื่อสร้างสมาธิเหมาะสำหรับการนอนพักผ่อนและการนั่งพักสบาย ๆ ในพื้นที่สาธารณะ



ภาพที่ 8: รูปแบบการใช้งานเก้าอี้ Modular Nap Unit ออกแบบโดยบริษัท Restworks
ที่มา: MetroNaps. (n.d.).

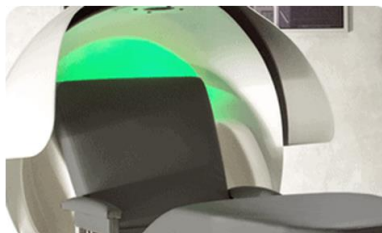
ด้านโครงสร้าง ออกแบบนักฟิสิกส์ปรับเอนตามตำแหน่ง "Zero Gravity" ลดแรงกดดันที่กระดูกสันหลัง เบาะที่นั่งรองรับน้ำหนักตัวและช่วยกระจายแรงอย่างสม่ำเสมอ

แนวคิดการใช้วัสดุ ใช้โครงเหล็กหรืออลูมิเนียมเพื่อเพิ่มความทนทานและรองรับน้ำหนักผู้ใช้งานได้หลากหลาย มีการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติอะคูสติกเพื่อช่วยลดเสียงรบกวนจากภายนอก ใช้ผ้าหรือหนังสังเคราะห์คุณภาพสูงที่ทำให้ทำความสะอาดง่าย วัสดุทนต่อการใช้งานหนักและทนต่อรอยขีดข่วน บางส่วนใช้วัสดุรีไซเคิลหรือวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ไม่เป็นพิษและปลอดภัยสำหรับผู้ใช้งานในทุกช่วงอายุ



Interface Console

Set the timer to the desired duration, or use the one-touch start button for a perfect pre-programmed 20 minute power nap.



Timed Waking

Gentle but effective waking as a programmed combination of lights, music and vibration is executed.



Built-In Speaker

Specially composed rhythms play to facilitate relaxation and eliminate surrounding distractions. Listen through the built-in speaker or use optional headphones.

ภาพที่ 9: คุณสมบัติการใช้งานเก้าอี้ Modular Nap Unit ออกแบบโดยบริษัท Restworks
ที่มา: MetroNaps. (n.d.).

การวิเคราะห์ผลจากการณีศึกษา

จากข้อมูลการณีศึกษาสามารถ สรุปคุณสมบัติหลักของเก้าอี้ทั้งสามประเภท ได้แก่ **Capsule Pod**, **Zero Gravity Recliner** และ **Modular Nap Unit** โดยเน้นรูปแบบการใช้งาน ด้านโครงสร้าง การใช้วัสดุ ข้อดี ข้อเสีย และพื้นที่สาธารณะที่เหมาะสม ข้อมูลนี้มีส่วนช่วยในการเลือกเก้าอี้ที่เหมาะสมกับความต้องการและบริบทของพื้นที่ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการสร้างความสะดวกสบาย การพักผ่อน และการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานในพื้นที่ต่าง ๆ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1: เปรียบเทียบเก้าอี้จากการณีศึกษา

หัวข้อ	Capsule Pod	Zero Gravity Recliner	Modular Nap Unit
รูปแบบการใช้ งาน	ใช้สร้างพื้นที่ส่วนตัวในสำนักงาน แบบเปิดโล่งสำหรับทำงานหรือ พักผ่อน	ใช้พักผ่อนหรือฟื้นฟูร่างกายโดย จำลองท่านั่ง "Zero Gravity"	ใช้พักผ่อนระยะสั้นหรือ Power Nap ในพื้นที่จำกัด

หัวข้อ	Capsule Pod	Zero Gravity Recliner	Modular Nap Unit
ด้านโครงสร้าง	โครงสร้างเป็นทรงโค้งคล้ายรังไหม มีพนักพิงและเบาะรองรับ	โครงสร้างปรับเอนได้แบบอิสระ พนักพิงและที่รองขาแยกปรับได้	โครงสร้างโมดูลาร์ ปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ มีฝาปิดเพื่อความเป็นส่วนตัว
การใช้วัสดุ	ผ้าหรือหนังบุอะคูสติก ลดเสียงรบกวน, โครงไม้โอ๊คและเหล็กเคลือบสี	หนังหรือหนังสังเคราะห์คุณภาพสูง, ฟองน้ำรองนุ่ม, โครงเหล็กหรือไม้	วัสดุอะคูสติกลดเสียง, ผ้าบุหรือหนังสังเคราะห์, โครงเหล็กหรืออลูมิเนียม
ข้อดี	เพิ่มความเป็นส่วนตัว ลดเสียงรบกวน เหมาะสำหรับพื้นที่สำนักงาน	ลดความตึงเครียดที่กระดูกสันหลัง, เหมาะสำหรับการใช้งานระยะยาว	ให้ความเป็นส่วนตัวสูง ลดเสียงรบกวน ฟังก์ชันครบ เช่น USB, ระบบไฟ
ข้อเสีย	ราคาสูงและเหมาะกับพื้นที่ที่มี การควบคุมบรรยากาศ	น้ำหนักมากและไม่เหมาะสำหรับ การเคลื่อนย้ายบ่อย	ใช้พื้นที่มากกว่าเก้าอี้ทั่วไป อาจไม่เหมาะกับพื้นที่ขนาดเล็ก
พื้นที่	พื้นที่สำนักงาน, ห้องประชุม,	สำนักงาน, ศูนย์สุขภาพ, บ้าน	สนามบิน, ห้องสมุด, สำนักงาน, ศูนย์การเรียนรู้
สาธารณะ	Co-working space		
เหมาะสม			

จากการเปรียบเทียบเก้าอี้ทั้งสามประเภท Capsule Pod, Zero Gravity Recliner, และ Modular Nap Unit สามารถสรุปความสำคัญของคุณสมบัติหลักที่ควรพิจารณาใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบเก้าอี้สำหรับพื้นที่สาธารณะได้ดังนี้

1) รูปแบบการใช้งาน การใช้งานควรรองรับความต้องการที่หลากหลาย เช่น การพักผ่อน การทำงาน หรือการสร้างความเป็นส่วนตัวในพื้นที่ที่มีผู้คนหนาแน่น ควรออกแบบให้ตอบโจทย์ผู้ใช้งานทั้งระยะสั้น (Power Nap) และระยะยาว (พักผ่อนเต็มรูปแบบ)

2) ด้านโครงสร้าง โครงสร้างควรออกแบบให้รองรับสรีระผู้ใช้งานอย่างเหมาะสม ลดแรงกดดัน และเพิ่มความสะดวกสบาย การออกแบบโมดูลาร์หรือการปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการของพื้นที่เป็นสิ่งสำคัญในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดเรื่องขนาด ต้องมีความแข็งแรงทนทาน รองรับการใช้งานในพื้นที่ที่มีการใช้งานต่อเนื่อง

3) การใช้วัสดุ ควรเลือกวัสดุที่ช่วยลดเสียงรบกวนและสร้างความเงียบสงบ เช่น วัสดุอะคูสติก ใช้วัสดุที่ทนทานต่อการใช้งานหนักในพื้นที่สาธารณะและสามารถทำความสะอาดได้ง่าย เน้นวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น วัสดุรีไซเคิลหรือวัสดุที่ย่อยสลายได้ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4) การออกแบบด้านอื่น ๆ ควรออกแบบเพื่อเพิ่มประโยชน์ใช้สอย เช่น การเพิ่มฟังก์ชัน USB, ระบบไฟ หรือพื้นที่เก็บของ และลดน้ำหนักเก้าอี้ที่มากเกินไป อาจไม่สะดวกต่อการขนย้าย หรือลดขนาดเก้าอี้ลงให้เหมาะสมกับพื้นที่เล็ก

5) การจัดวางเก้าอี้ในพื้นที่สาธารณะที่เหมาะสม ควรเป็นพื้นที่สาธารณะ เช่น สนามบิน ห้องสมุด หรือสำนักงาน ควรคำนึงถึงความเหมาะสมของเก้าอี้ที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะ เช่น การพักผ่อนระยะสั้น ความเป็นส่วนตัว หรือการใช้งานในกลุ่มผู้คนจำนวนมาก

อภิปรายผล

บทความวิชาการนี้นำเสนอการรวบรวมและวิเคราะห์กรณีศึกษา ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีคุณค่าในการทำ ความเข้าใจแนวทางการออกแบบและการใช้งานเก้าอี้ตามหลักการยศาสตร์สำหรับการจับหลักในพื้นที่ สาธารณะ อย่างไรก็ตาม การวิจัยจะมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นหากมีการเพิ่มกระบวนการเก็บข้อมูลในเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพผ่านการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานจริง เพื่อให้สามารถสะท้อนความต้องการ ประสิทธิภาพ และ พฤติกรรมของผู้ใช้งานได้อย่างครอบคลุม การดำเนินการดังกล่าวจะช่วยเพิ่มความมั่นใจในการออกแบบและ ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การพิจารณาบริบทของสถานที่ตั้งและตำแหน่งที่เหมาะสม พื้นที่สาธารณะในประเทศไทย เช่น สถานีขนส่ง ห้างสรรพสินค้า หรือพื้นที่พักผ่อนส่วนกลางของอาคาร มักมีความแออัดและมีผู้ใช้งานจำนวนมาก ดังนั้น การเลือกตำแหน่งของเก้าอี้ต้องพิจารณาหลักเกณฑ์สำคัญ ได้แก่

- **ความเงียบและการลดเสียงรบกวน** ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่มีระดับเสียงรบกวนต่ำ หรือมีมาตรการ ลดเสียง เช่น การติดตั้งฉากกั้นหรือใช้วัสดุซับเสียง
- **ความปลอดภัย** ตำแหน่งที่ตั้งต้องมีแสงสว่างเพียงพอ อยู่ในพื้นที่ที่มองเห็นได้ชัดเจนเพื่อป้องกัน อาชญากรรม แต่ไม่ควรรบกวนการสัญจร
- **การเข้าถึงและความสะดวกสบาย** ควรอยู่ในจุดที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย เช่น ใกล้พื้นที่พักผ่อนหรือ จุดเชื่อมต่อการเดินทาง แต่ไม่ขวางทางสัญจร
- **ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม** หากเป็นพื้นที่ภายนอก ควรเลือกจุดที่มีร่มเงาธรรมชาติหรือ โครงสร้างกันแดดและฝน หากเป็นพื้นที่ภายใน ควรอยู่ในบริเวณที่มีการระบายอากาศที่ดี
- **ความเป็นส่วนตัวและความกลมกลืนทางสังคม** ควรอยู่ในจุดที่ไม่สร้างความอึดอัดให้แก่ผู้อื่น เช่น หลีกเลี่ยงบริเวณใกล้จุดบริการหลักหรือพื้นที่ที่มีการสัญจรหนาแน่น

พฤติกรรมการใช้งานของผู้คนในสังคมไทย คนไทยให้ความสำคัญกับการแสดงออกที่สุภาพ อ่อน น้อม และการปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับบริบททางสังคม ซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้งานพื้นที่สาธารณะ ดังนั้น การออกแบบพื้นที่สำหรับการจับหลักต้องส่งเสริมพฤติกรรมที่เหมาะสมกับวัฒนธรรมและมารยาททางสังคม โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

- **รูปแบบและรูปทรงของเก้าอี้** ควรออกแบบให้รองรับท่าทางการพักผ่อนที่เหมาะสม หลีกเลี่ยง รูปแบบที่อาจก่อให้เกิดท่าทางไม่สุภาพหรือกระทบต่อภาพลักษณ์ของผู้ใช้งาน
- **มุมมองและการออกแบบเชิงจิตวิทยา** ควรคำนึงถึงมุมมองของผู้ใช้งานเมื่อนั่งหรือเอนตัวพักผ่อน และมุมมองของผู้อื่นที่มองเข้ามา องค์ประกอบเสริม เช่น ฉากกั้น หรือโครงสร้างปิดบางส่วน อาจช่วยลดเสียง รบกวนและปิดบังท่าทางการจับหลักได้อย่างเหมาะสม การออกแบบให้มีฟังก์ชันเปิด-ปิด เพื่อให้สามารถปรับ ระดับความเป็นส่วนตัวตามต้องการ แต่ยังคงความปลอดภัยและไม่สร้างความอึดอัด

- **ด้านคุณสมบัติทางกายภาพของเก้าอี้** ควรมีการออกแบบที่คำนึงถึงความสะดวกในการใช้งาน สามารถปรับระดับได้เพื่อรองรับสรีระของผู้ใช้งานที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งขนาดและสัดส่วนที่เหมาะสมกับคนไทย ซึ่งแตกต่างจากมาตรฐานสากล
- **การเลือกใช้วัสดุ** ต้องมีความทนทานและรองรับการใช้งานของผู้คนจำนวนมาก โดยต้องง่ายต่อการบำรุงรักษาและทำความสะอาด เพื่อลดการสะสมของเชื้อโรค เช่น อะลูมิเนียม สแตนเลส หรือไม้เคลือบกันความชื้น

สรุป

การออกแบบเก้าอี้การยศาสตร์สำหรับการจับหลักในพื้นที่สาธารณะมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของผู้ใช้งาน โดยช่วยสร้างสมดุลระหว่างการพักผ่อนและการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ผลการศึกษาพบว่า การออกแบบที่เหมาะสมควรอาศัยหลักการยศาสตร์ (Ergonomics) เพื่อให้รองรับสรีระของผู้ใช้งานและลดความเมื่อยล้า แนวคิดฟอร์มและฟังก์ชัน (Form and Function Theory) เพื่อสร้างความสมดุลระหว่างความสวยงามและการใช้งาน และการออกแบบเพื่อผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลาง (User-Centered Design) เพื่อให้ตอบสนองต่อพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ การออกแบบเก้าอี้ที่เหมาะสมต้องพิจารณาปัจจัยสำคัญ ได้แก่ ความสะดวกสบาย ความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว และความเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ โดยเฉพาะในบริบทของพื้นที่สาธารณะซึ่งมีข้อจำกัดด้านพื้นที่และสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย วัสดุที่ใช้ต้องมีความทนทาน รองรับการใช้งานในระยะยาว และสามารถดูแลรักษาได้ง่าย ด้วยเหตุนี้ การออกแบบเก้าอี้สำหรับการจับหลักในพื้นที่สาธารณะจึงไม่เพียงแต่เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อการพักผ่อนเท่านั้น แต่ยังเป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่สาธารณะให้เหมาะสมกับพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้งาน ที่จะนำไปสู่การต่อยอดพัฒนาการออกแบบที่ตอบวัตถุประสงค์การใช้งานและคุณภาพชีวิตในระยะยาว

เอกสารอ้างอิง

- นงคันทน์ กลิ่นพิกุล. (2555). *เก้าอี้การยศาสตร์*. วารสารวิชาการ AJNU ศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 3(2). 156-165. <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/ajnu/article/view/26354/22367>
- ปรีชาพล บุญส่ง และ สุธนิตย์ พุทธพนม. (2564). การจัดชุดขนาดเฟอร์นิเจอร์การยศาสตร์สำนักงานตามความสัมพันธ์ของสัดส่วนร่างกายโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 16(2), 99–108. <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/psru-jite/article/view/251330>

ปัทมาสน์ ชนระรัชชรักษ์. (2566). วิจัยเผย การงีบหลับสั้น ๆ ช่วงกลางวัน ช่วยป้องกันการหดตัวของสมองได้.

The Standard. <https://thestandard.co/daytime-naps-brain-health/>

พจ ธรรมพีร. (2567, 6 พฤษภาคม). การนอนหลับกับสุขภาพสมอง. คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

<https://www.psy.chula.ac.th/th/feature-articles/sleep-and-brain/>

เพ็ชรรัตน์ เตชาทวิวรรณ. (2562). บทที่ 13 การดูแลเกี่ยวกับการพักผ่อนและการนอนหลับ. เอกสาร

ประกอบการสอนวิชา PNC 1109 เทคนิคการช่วยเหลือดูแลบุคคลขั้นพื้นฐาน [เอกสารไม่ได้ตีพิมพ์].

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

Casala. (n.d.). *Capsule*. <https://www.casala.com/product/capsule/>

Heskett, J. (2005). *Design: A very short introduction*. Oxford University Press.

Human Touch. (n.d.). *Zero Gravity Recliner*. <https://www.humantouch.com/>

Kuniavsky, M. (2003). *Observing the user experience: A practitioner's guide to user research*.

Morgan Kaufmann.

Kwon, M., & Remøy, H. (2021). *User-centred design thinking: Application of UCDT theories to workplace management*. In Danivska, V. & Appel-Meulenbroek, R. (Eds.), *A Handbook of Management Theories and Models for Office Environments and Services* (pp. 185).

Taylor & Francis.

MetroNaps. (n.d.). *The EnergyPod*. <https://metronaps.com/#energypod>

Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things* (Revised and expanded ed.). Basic Books.

Pañeros, J., & Zelnik, M. (1979). *Human dimension and interior space: A source book of design reference standards*. Whitney Library of Design.

Sullivan, L. H. (1896). The tall office building artistically considered. *Lippincott's Magazine*, 57, 403–409.

The Urbanis. (2020). *ความสัมพันธ์ระหว่างเรา : คนกับพื้นที่เมือง และการพัฒนาพื้นที่สาธารณะอย่างมีชีวิตชีวา*. <https://theurbanis.com/public-realm/01/09/2020/2717>

การออกแบบฉากกั้นห้องแบบชั่วคราวแรงบันดาลใจจากลวดลายพุทธศิลป์ทวารวดี
THE DESIGN OF THE TEMPORARY ROOM DIVIDER IS INSPIRED BY DVARAVATI
BUDDHIST ART PATTERNS

หฤทัย จันทรสกุล¹ และฐิติรัตน์ หมั่นอนันต์^{2*}

Haruthai Jansakul¹ and Thitirat Muan-a-nan^{2*}

^{1,2}สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน วิทยาลัยสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

^{1,2}Interior Architecture, College of Architecture, Suan Sunandha Rajabhat University

*Corresponding Author, E-mail: thitirat.mu@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องการออกแบบฉากกั้นห้องสำหรับพื้นที่จำกัดที่ได้รับแรงบันดาลใจจากยุคทวารวดี เป็นกระบวนการสร้างสรรค์ที่เน้นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมในงานตกแต่งภายใน การออกแบบฉากกั้นห้องมีบทบาทสำคัญในการแบ่งแยกพื้นที่ใช้งานภายในขอบเขตที่จำกัด ซึ่งช่วยสร้างความ เป็นระเบียบและเพิ่มคุณค่าให้กับพื้นที่นั้น ๆ การวิจัยนี้มุ่งเน้นการศึกษาประวัติศาสตร์ของศิลปวัฒนธรรมทวาร วดีเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ โดยคำนึงถึงลักษณะและวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานในพื้นที่จำกัด การออกแบบไม่เพียงแต่ต้องคำนึงถึงความงามทางศิลปะเท่านั้น แต่ยังต้องให้ความสำคัญกับการจัดการพื้นที่ให้ เกิดประโยชน์สูงสุด การใช้ฉากกั้นห้องสามารถเพิ่มฟังก์ชันการใช้งานในพื้นที่จำกัด เช่น การสร้างพื้นที่ส่วนตัว หรือการจัดโซนต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้พื้นที่ได้อย่างเต็มที่และสะดวกสบาย โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มี ขนาดเล็ก รวมไปถึงช่วยเสริมสร้างบรรยากาศที่มีเอกลักษณ์และสอดคล้องกับความต้องการในการใช้งาน โดยใช้เทคนิคในการจัดสรรพื้นที่และการเลือกวัสดุที่เหมาะสม

การวิจัยนี้จึงไม่เพียงแต่ศึกษาศิลปวัฒนธรรมทวารวดี แต่ยังให้ความสำคัญกับการออกแบบที่ตอบ โจทย์การใช้งานในพื้นที่จำกัด โดยมุ่งหวังให้เกิดการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มคุณค่าทางสุนทรียะ และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานในปัจจุบัน

คำสำคัญ: ฉากกั้นห้องแบบชั่วคราว พุทธศิลป์ ทวารวดี

ABSTRACT

Dvaravati Buddhist Art Patterns inspire the research on the design of the temporary room divider is a creative process that emphasizes the efficient and appropriate use of space

in interior design. The design of partition panels plays a crucial role in dividing usable areas within limited confines, helping to create order and enhance the value of the space. This study focuses on exploring the history of Dvaravati art and culture to apply it in design, considering the characteristics and materials suitable for use in restricted spaces. The design must not only consider artistic beauty but also prioritize space management for maximum utility.

The use of partition panels can enhance the functionality of limited spaces, such as creating private areas or zoning, enabling users to utilize the space fully and comfortably, especially in small areas. Additionally, it contributes to establishing a unique atmosphere that aligns with the user's needs by employing techniques for space allocation and selecting appropriate materials.

Therefore, this research not only studies Dvaravati art and culture but also emphasizes the design that addresses functionality in limited spaces. The goal is to achieve effective space utilization, enhance aesthetic value, and meet the needs of contemporary users.

Keyword: The Temporary Room Divider, Buddhist Art, Dvaravati

บทนำ

ในยุคปัจจุบันที่สังคมต้องเผชิญกับความเครียดจากการทำงานและชีวิตประจำวัน สุขภาพจิตกลายเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจมากขึ้น การฝึกสมาธิกลายเป็นวิธีที่หลายคนเลือกใช้เพื่อคลายความเครียด แต่การหาสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับการฝึกสมาธิในสภาพแวดล้อมที่คับแคบและวุ่นวายอาจเป็นเรื่องยาก โดยเฉพาะในที่พักอาศัยขนาดเล็กที่มีข้อจำกัดทั้งด้านพื้นที่และความสงบ การออกแบบฉากกั้นห้องจึงเป็นทางเลือกในการจัดสรรพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพ เพิ่มความเป็นส่วนตัว และสร้างบรรยากาศสงบที่เหมาะสมต่อการผ่อนคลายและฝึกสมาธิ การใช้ฉากกั้นห้องไม่เพียงแต่ช่วยแบ่งแยกพื้นที่ แต่ยังสามารถเสริมสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการฟื้นฟูจิตใจจากความเครียดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทความนี้จะมุ่งเน้นการศึกษาการใช้ลวดลายทวารวดีในการออกแบบฉากกั้นห้องสำหรับพื้นที่จำกัด การนำลวดลายจากศิลปะพุทธศิลป์ของยุคทวารวดีมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบนั้นมีคุณค่าในด้านสัญลักษณ์และสะท้อนถึง วัฒนธรรมไทยโบราณ ซึ่งเป็นแรงบันดาลใจที่มีความหมายในการสร้างสรรค์งานออกแบบ การผสมผสานศิลปะดั้งเดิมเข้ากับการออกแบบสมัยใหม่ไม่เพียงแต่ช่วยเชื่อมโยงผู้ใช้งานกับคุณค่าทางวัฒนธรรมที่ลึกซึ้ง เพื่อสร้างบรรยากาศสงบที่ส่งเสริมสมาธิให้กับผู้ใช้งานในชีวิตประจำวัน

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาที่มาและประวัติของยุคทวารวดี เพื่อให้เข้าใจถึงลักษณะเฉพาะของพุทธศิลป์และวัฒนธรรม
2. เพื่อประยุกต์ใช้ลวดลายที่เกี่ยวข้องกับพุทธศิลป์ทวารวดีในการออกแบบฉากกั้นห้องสำหรับพื้นที่จำกัด เพื่อเสริมสร้างความสวยงามและบรรยากาศสงบในพื้นที่ที่มีข้อจำกัด
3. เพื่อจัดสรรพื้นที่จำกัดให้มีสัดส่วนที่เหมาะสมและสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ โดยใช้ฉากกั้นห้องเป็นเครื่องมือในการสร้างพื้นที่ส่วนตัวและเสริมความสงบสำหรับผู้ใช้งาน

เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาวิธีการนำลวดลายจากพุทธศิลป์ในยุคทวารวดีมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบฉากกั้นห้องสำหรับพื้นที่จำกัด และตรวจสอบความสามารถในการใช้งานจริงของการออกแบบนี้ในสภาพแวดล้อมสมัยใหม่

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษานี้จะครอบคลุมถึงการวิเคราะห์ลวดลายพุทธศิลป์ในยุคทวารวดี กระบวนการออกแบบ เทคนิคการนำเสนอ และการประยุกต์ใช้งานในพื้นที่จำกัด

ทบทวนวรรณกรรม

1) พุทธศิลปะทวารวดี

ทวารวดีเป็นกลุ่มวัฒนธรรมที่เกิดขึ้นในประเทศไทยระหว่างพุทธศตวรรษที่ 11 ถึงพุทธศตวรรษที่ 16 โดยตั้งอยู่ในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างของประเทศไทย โดยศิลปะทวารวดีเกิดขึ้นจากการผสมผสานของอิทธิพลพุทธศาสนาเถรวาทและศาสนาอื่น ๆ ของอินเดีย เช่น พุทธศาสนาเถรวาทและฮินดู โดยศิลปะทวารวดีถือเป็นต้นกำเนิดของพุทธศิลป์ศิลปวัฒนธรรมไทยในสยามประเทศ โดยมีศูนย์กลางสำคัญอยู่ที่เมืองนครปฐม เมืองอู่ทอง และคูบัว ซึ่งเป็นแหล่งที่มีการพัฒนาและเจริญรุ่งเรืองในด้านศิลปะและวัฒนธรรม และได้ขยายการเผยแพร่ศิลปะพุทธศาสนาไปยังภูมิภาคต่าง ๆ ของไทย (มานพ นักการเรือน และ บานชื่น นักการเรือน, 2564; ศิลปะอาเซียน, 2567)

พุทธศิลปะทวารวดีที่พบในประเทศไทยมีวิวัฒนาการที่สำคัญ โดยเฉพาะการพัฒนาในรูปแบบพระพุทธรูปที่มีความโดดเด่นและหลากหลาย ศิลปกรรมประติมากรรมในระยะแรกของอาณาจักรทวารวดีได้รับอิทธิพลจากศิลปะอินเดีย ก่อนที่จะมีการดัดแปลงและพัฒนาโดยฝีมือของช่างพื้นเมือง ซึ่งส่วนใหญ่ประกอบด้วยศิลาแผ่นใหญ่และลายปูนปั้น ตัวอย่างที่สำคัญ ได้แก่ พระพุทธรูปที่มีลักษณะคล้ายแบบอินเดีย เช่น พระพุทธรูปในท่าประทับนั่งสมาธิหรือปางแสดงปฐมเทศนา ประทับห้อยพระบาททั้งสองข้างบนบัลลังก์คล้ายการนั่งเก้าอี้ ส่วนใหญ่สร้างจากศิลา และมักพบรูปธรรมจักรที่มีสัตว์ทรงกลมรอบอยู่ด้านหน้า (กรมศิลปากร, n.d.; ชยาภรณ์ สุขประเสริฐ, 2563)

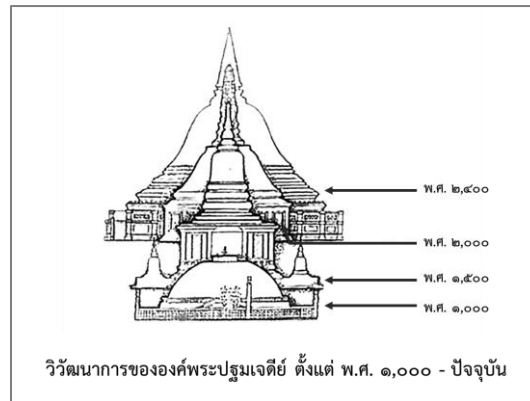


ภาพที่ 1: พระพุทธรูปประทับนั่งห้อยพระบาทแบบยุโรปรสร้างจากเนื้อหินขาว
ณ เจดีย์วัดพระเมรุ (วัดทุ่งพระเมรุ) จังหวัดนครปฐม
ที่มา: ศิลปะอาเซียน (2567)



ภาพที่ 2: ธรรมจักรและกวางหมอบ ศิลปะทวารวดี พุทธศตวรรษที่ ๑๒
ที่มา: พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ อุททอง (n.d.)

พุทธศิลปะในด้านสถาปัตยกรรม นิยมสร้างเจดีย์และสถูป ได้รับอิทธิพลจากศิลปะอินเดียในสมัยราชวงศ์คุปตะและพุทธศิลปะในลัทธิหินยาน หรือสถาปัตยกรรมสาญจี (Sanchi) แกนกลางของสถูป คือ โครงสร้างอิฐรูปครึ่งวงกลมที่บรรจุ พระบรมสารีริกธาตุ ของ พระพุทธเจ้า ด้านบนของสถูปปัก ฉัตรวาลี (ร่มหลายชั้นที่ปักอยู่บนยอดสถูป) ชุ่มประตู่ไตรรงค์ทั้ง 4 ด้านแกะสลักตกแต่งและมีราวระเบียงล้อมรอบทั้งสถูป เช่น เจดีย์องค์เดิมของพระปฐมเจดีย์ ในช่วงปี พ.ศ. 1000 (พระปฐมเจดีย์, 2567)



ภาพที่ 3: วิวัฒนาการขององค์พระปรางค์เจดีย์ ตั้งแต่ พ.ศ. ๑,๐๐๐ - ปัจจุบัน
ที่มา: พระปรางค์เจดีย์ (2024)

เพื่อเพิ่มความงดงามให้แก่งานสถาปัตยกรรม มีการประดับตกแต่งด้วยลวดลายพรรณพฤกษา เช่น ลายกระหนกผักกูด ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับใบผักกูด โดยมีแกนกลางเป็นแผ่นโค้งที่คล้ายคลื่น ส่วนขอบใบมีลักษณะหยักคดโค้ง ขมวดม้วนเข้าและออกอย่างอิสระ สื่อถึงความงดงามในธรรมชาติและความสะดวกในการออกแบบ ลวดลายทวารวดี (สำนักศิลปากรที่ ๓๐ นครราชสีมา, n.d.; เชษฐ ติงสัญชลี, 2565)



ภาพที่ 4: แผ่นหินจำหลักลายผักกูด ศิลปะทวารวดี ราวพุทธศตวรรษที่ ๑๒-๑๖
พบในจังหวัดนครปฐม ปัจจุบันจัดแสดง พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระปรางค์เจดีย์
ที่มา: สำนักศิลปากรที่ ๓๐ นครราชสีมา (n.d.)

2) การฝึกสมาธิ

สมาธิ คือ การตั้งใจให้มั่นคงและจดจ่ออยู่กับอารมณ์หรือวัตถุใดวัตถุหนึ่งอย่างต่อเนื่อง โดยไม่ถูกดึงออกไปจากสิ่งที่กำหนดไว้ เป็นการมีจิตที่มุ่งมั่นและปราศจากความฟุ้งซ่าน การฝึกสมาธิเบื้องต้นสามารถทำได้ในอิริยาบถ 4 ได้แก่

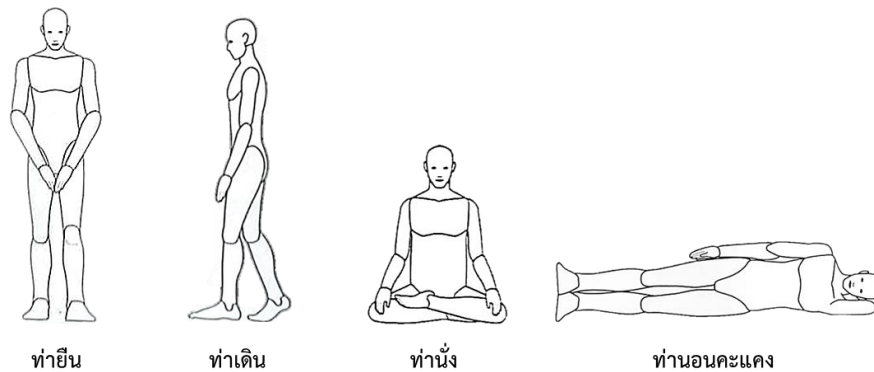
การนั่งสมาธิ นั่งในท่าที่สบาย โดยรักษาหลังให้ตรง กำหนดลมหายใจเข้า-ออกด้วยความมีสติ ช่วยให้จิตใจสงบ ลดความฟุ้งซ่าน และผ่อนคลายความตึงเครียด

การเดินจงกรม การเดินช้า ๆ อย่างมีสติ กำหนดรู้การเคลื่อนไหวของเท้าในแต่ละก้าว ช่วยพัฒนาความตระหนักรู้ในปัจจุบันขณะ สร้างสมาธิและเสริมความมั่นคงทางจิต

การยืนสมาธิ ยืนอย่างมั่นคง พร้อมตระหนักรู้ถึงความสมดุลของร่างกาย ช่วยให้จิตใจตั้งมั่น และฝึกการทรงตัวให้เกิดสมาธิ

การนอนสมาธิ กำหนดรู้ถึงลมหายใจและสภาพร่างกายขณะนอน ช่วยผ่อนคลายจิตใจ ลดความตึงเครียด และฝึกสติอย่างต่อเนื่องในขณะพักผ่อน

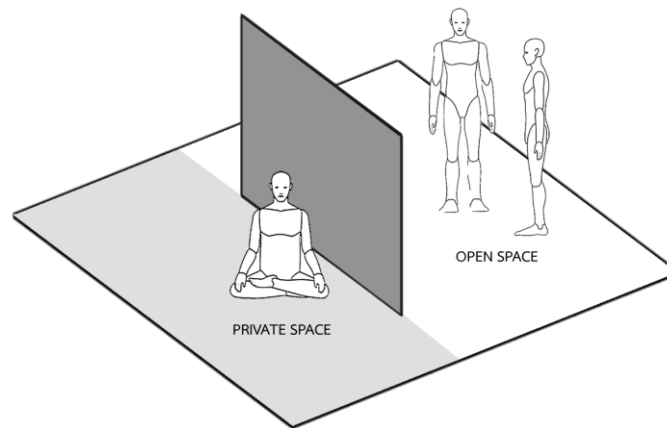
ทั้งสี่อิริยาบถนี้มุ่งเน้นให้เกิดสติและสมาธิในทุกช่วงของชีวิตประจำวัน เพื่อเสริมสร้างสุขภาพจิตและกายที่ดี (พระปลัดธวัชชัย ขตติยเมธี, 2567)



ภาพที่ 5: แสดงอิริยาบถในท่า ยืน เดิน นั่ง และนอน

3) ฉากกั้นห้อง

ฉากกั้นห้องเป็นอุปกรณ์หรือสิ่งกีดขวางที่ใช้ในการจัดสรรพื้นที่ภายใน เพื่อแบ่งพื้นที่ส่วนตัว (Private Space) ออกจากพื้นที่โดยรอบ (Open Space) ให้เหมาะสมกับการใช้งานที่หลากหลาย โดยสามารถใช้ในการปิดบังพื้นที่ที่ไม่ต้องการให้มองเห็นหรือเพิ่มความสงบในพื้นที่นั้น ๆ ตามคำจำกัดความจากพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 คำว่า "บังตา" หมายถึง เครื่องกั้นที่ใช้บังประตู ซึ่งมักทำจากไม้หรือกระจกและติดตั้งไว้เหนือระดับสายตาเล็กน้อยเพื่อให้สามารถผลักเปิดหรือปิดได้ ฉะนั้นฉากกั้นห้องจึงมีฟังก์ชันที่คล้ายคลึงกับบังตาในการแยกหรือแบ่งพื้นที่ให้เหมาะสมกับการใช้งานต่าง ๆ (Future Tech, 2024)



ภาพที่ 6: แสดงการแบ่งพื้นที่ส่วนตัว (Private Space) ออกจากพื้นที่โดยรอบ (Open Space)

วิธีการดำเนินงานสร้างสรรค์

กระบวนการและลำดับขั้นตอนในการออกแบบฉากกั้นห้อง มีการออกแบบอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การศึกษาและวิเคราะห์ลวดลายศิลปะดั้งเดิมของยุควัฒารวดี ไปจนถึงการประยุกต์ใช้ในการออกแบบจริง รวมถึงเลือกวัสดุที่เหมาะสมผ่านการเปรียบเทียบวัสดุต่าง ๆ เพื่อให้ได้วัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่สุดสำหรับการผลิตฉากกั้นห้องที่มีความแข็งแรง ทนทาน และสามารถฉลุลายได้อย่างประณีตด้วยเครื่อง ทั้งนี้ เน้นความสำคัญของการวางแผนกระบวนการออกแบบตั้งแต่ต้นจนจบ โดยแบ่งขั้นตอนออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

ส่วนที่ 1 ศึกษาและวิเคราะห์ลวดลาย – ศึกษาองค์ประกอบทางศิลปะเพื่อทำความเข้าใจลักษณะพิเศษของลวดลายทวารวดี โดยวิเคราะห์องค์ประกอบทางศิลปะและสัญลักษณ์เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบ

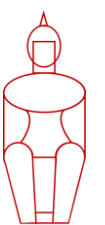
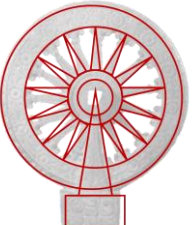
ส่วนที่ 2 การร่างแบบและออกแบบลวดลาย – ร่างแบบด้วยมือเพื่อความคิดสร้างสรรค์ จากนั้นจึงพัฒนาแบบผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อปรับปรุงความแม่นยำและสัดส่วน และใช้เทคนิคการจัดวางลวดลายให้เกิดความสมดุลและความสวยงามเชิงสัญลักษณ์

ส่วนที่ 3 การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต – เน้นความสำคัญของการเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง มีความทนทานและประหยัดต้นทุน โดยพิจารณาเปรียบเทียบวัสดุที่มีคุณสมบัติการฉลุด้วยเครื่อง CNC (Computer Numerical Control)

กระบวนการดำเนินงานสร้างสรรค์

1) การศึกษาและวิเคราะห์ลวดลาย

ตารางที่ 1: แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบภาพ และลดทอนเพื่อหาลายเส้นในการออกแบบ

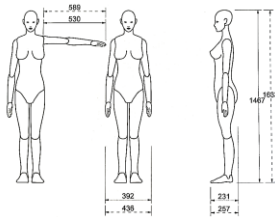
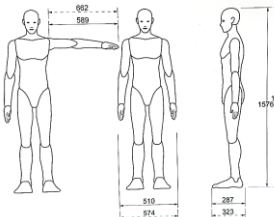
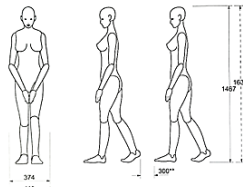
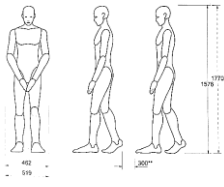
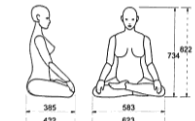
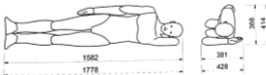
ชื่อภาพ	ภาพจริง	การลดทอน	ลายเส้น
พระพุทธรูปประทับ นั่งห้อยพระบาท ณ เจดีย์วัดพระเมรุ (วัดทุ่งพระเมรุ) จังหวัด นครปฐม			
องค์พระปฐมเจดีย์ ช่วง พ.ศ. 1000			
ธรรมจักร			
แผ่นหินจำหลัก ลายผักกูด			

จากตารางลายเส้นที่ได้จะนำไปใช้ในการออกแบบลวดลายบนฉากกันห้องต่อไป

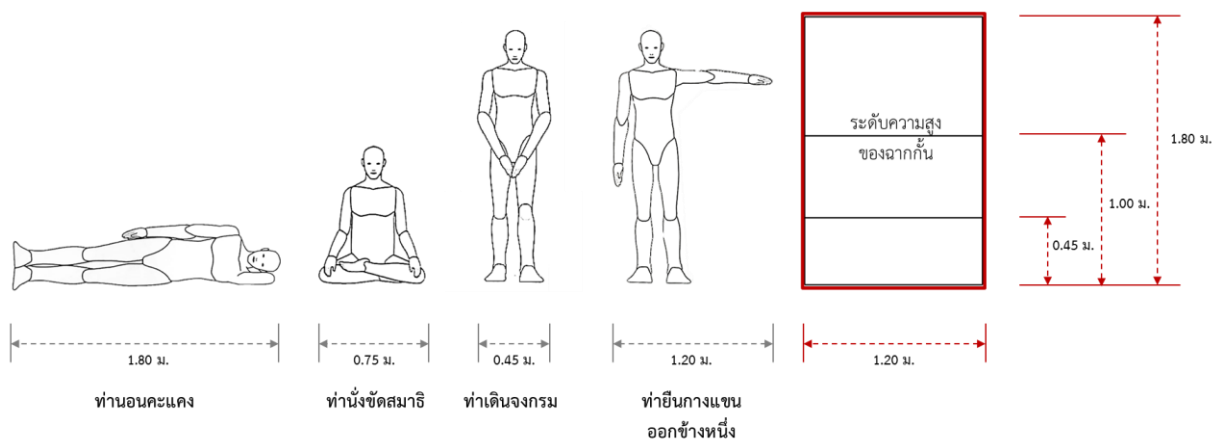
- การกำหนดความสูงของฉากกันห้อง

ผู้วิจัยได้พิจารณาจากข้อมูลสัดส่วนร่างกายประชากรไทยเพื่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม (กุสุมา ธรรมรงค์, 2552) การทำสมาธิในอิริยาบถต่าง ๆ เช่น ท่า ยืน เดิน นั่ง และนอน ของทั้งผู้หญิงและผู้ชายในค่าเปอร์เซ็นต์ที่ 5, 95 เพื่อหาขนาดการใช้งานพื้นที่ต่อ 1 คน ที่ได้จากระยะการใช้งานของผู้หญิงและผู้ชาย พื้นที่มากที่สุดทั้งด้านกว้าง ยาว และสูง เพื่อกำหนดความกว้างและระดับความสูงของฉากกันดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2: แสดงการใช้พื้นที่ในอิริยาบถไทยในรูปแบบต่าง ๆ ของผู้หญิงและผู้ชายไทย

อิริยาบถไทย	ผู้หญิงไทย	ผู้ชายไทย	กว้าง x ยาว x สูง (เมตร) โดยเฉลี่ย
ทำยืนกางแขน ออกข้างหนึ่ง			0.60 x 1.20 x 1.80
ทำเดินจงกรม			0.45 x 0.70 x 1.80
ทำนั่งขัดสมาธิ			0.55 x 0.75 x 1.00
ทำนอนตะแคง			0.40 x 1.80 x 0.45

จากข้อมูลตาราง เมื่อนำระยะที่กว้างและสูงที่สุดโดยเฉลี่ยในแต่ละอิริยาบถของการทำสมาธิพบว่า ขนาดของฉากกั้นในแนวตั้ง มีความกว้างอยู่ที่ 1.20 เมตร ความสูงในแนวตั้งอยู่ที่ 1.80 เมตร

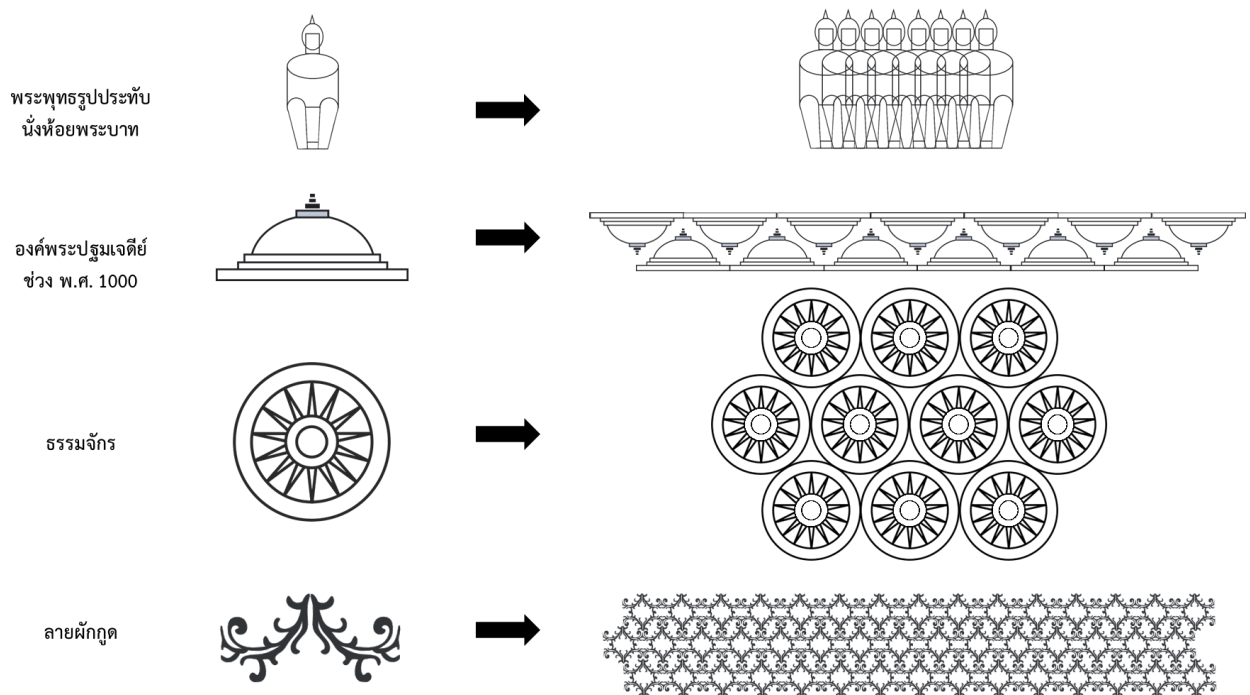


ภาพที่ 7: แสดงความกว้างและระดับความสูงของฉากกั้นจากการวิเคราะห์

2) การร่างแบบและออกแบบลวดลาย

การออกแบบลวดลายโดยพิจารณาองค์ประกอบทางศิลปะในงานออกแบบฉากกั้นห้องมีความสำคัญในการสร้างสมดุลระหว่างความงามและความสะดวกในการใช้งาน โดยการนำลวดลายจากพุทธศิลป์ทวารวดีมาปรับใช้ในรูปแบบที่ทันสมัย กระบวนการออกแบบเริ่มต้นจากการร่างภาพด้วยมือ เพื่อให้ได้ภาพที่มีความคิดสร้างสรรค์และสอดคล้องกับแนวทางการออกแบบ จากนั้นจึงใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการปรับปรุงและพัฒนาให้ได้ภาพที่มีความแม่นยำ สามารถวัดขนาดและสัดส่วนได้อย่างถูกต้อง

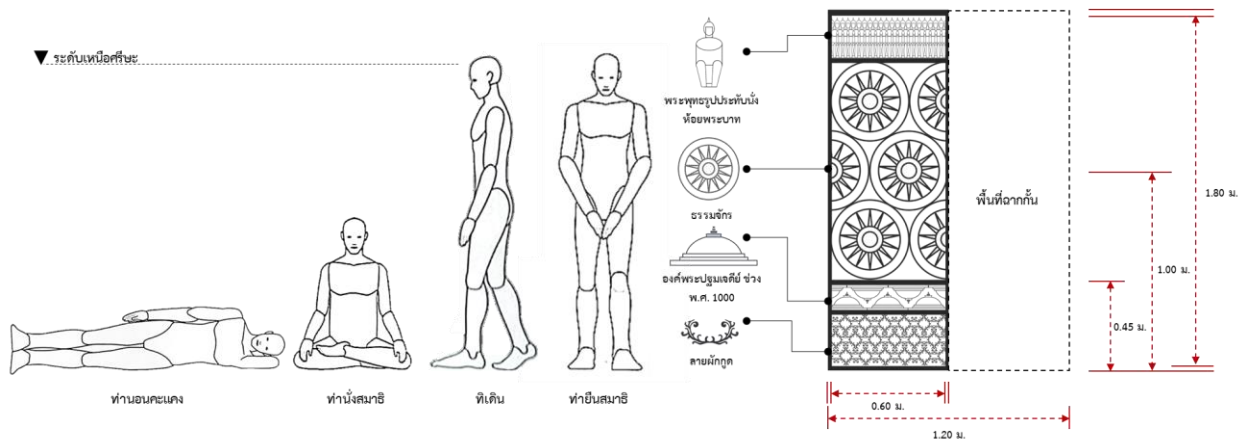
ผู้วิจัยได้นำลวดลายที่ได้จากการลดทอนลายละเอียด จัดวางลวดลายให้เกิดการซ้ำซ้อนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความสมดุลและมีลักษณะเฉพาะ ทำให้เกิดการซ้ำซ้อนที่มีความเป็นระเบียบ



ภาพที่ 8: แสดงจัดวางลวดลายให้เกิดการซ้ำซ้อนอย่างเป็นระบบ

แนวความคิดในการจัดวางลวดลายบนฉากกั้น มีการเลือกตำแหน่งที่มีความหมายทางศิลปะและเชิงสัญลักษณ์ โดยการนำลายเส้นของพระพุทธรูปประทับนั่งห้อยพระบาทมาจัดวางในตำแหน่งเหนือศีรษะเพื่อเสริมสร้างความเป็นสิริมงคลและเหมาะสมกับกาลเทศะ ลายธรรมจักรซึ่งเป็นสัญลักษณ์สำคัญในพุทธศิลป์ ถูกวางไว้ในตำแหน่งกลางของฉาก เพื่อสร้างความสมดุลและความเป็นหนึ่งเดียวในงานออกแบบ ขอบลวดลายจะถูกปิดด้วยรูปทรงสถาปัตยกรรมที่สะท้อนถึงความมั่นคงและแข็งแรงของพุทธศิลป์ ส่วนลายผักกูดซึ่งแสดงถึงการเกิดใหม่จากธรรมชาติและผืนดิน ถูกวางในตำแหน่งส่วนล่างสุดของฉากกั้น เพื่อให้สอดคล้องกับ

การเชื่อมโยงความหมายของธรรมชาติและความเป็นนิรันดร์ โดยระยะพื้นที่ของลวดลายทั้งหมดจะได้รับการจัดวางให้เหมาะสมกับความสูงเฉลี่ยของอิริยาบถการทำสมาธิ



ภาพที่ 9: แสดงการแนวคิดในการจัดวางลวดลายลงบนฉากกั้นที่สัมพันธ์กับอิริยาบถการทำสมาธิ

3) การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต

แนวคิดการออกแบบฉากกั้นห้องในครั้งนี้เน้นความต้องการให้ฉากกั้นมีลักษณะโปร่ง สามารถมองเห็นได้บางส่วนเพื่อสร้างความสมดุลระหว่างความเป็นส่วนตัวและการเปิดรับแสงธรรมชาติ เพื่อเพิ่มคุณค่าเชิงสัญลักษณ์ เสริมบรรยากาศที่สงบและสวยงาม ในการผลิตลวดลายดังกล่าว เทคนิคการฉลุด้วย CNC Router เป็นเครื่องจักรเฉพาะสำหรับงานตัดและแกะสลักวัสดุไม้ใช้โลหะ เหมาะสำหรับงานตกแต่งและสร้างลวดลายที่ต้องการความประณีต ได้รับการพิจารณาให้เป็นเทคนิคหลัก เนื่องจากสามารถสร้างลวดลายที่ซับซ้อนได้อย่างแม่นยำและมีความประณีตสูง

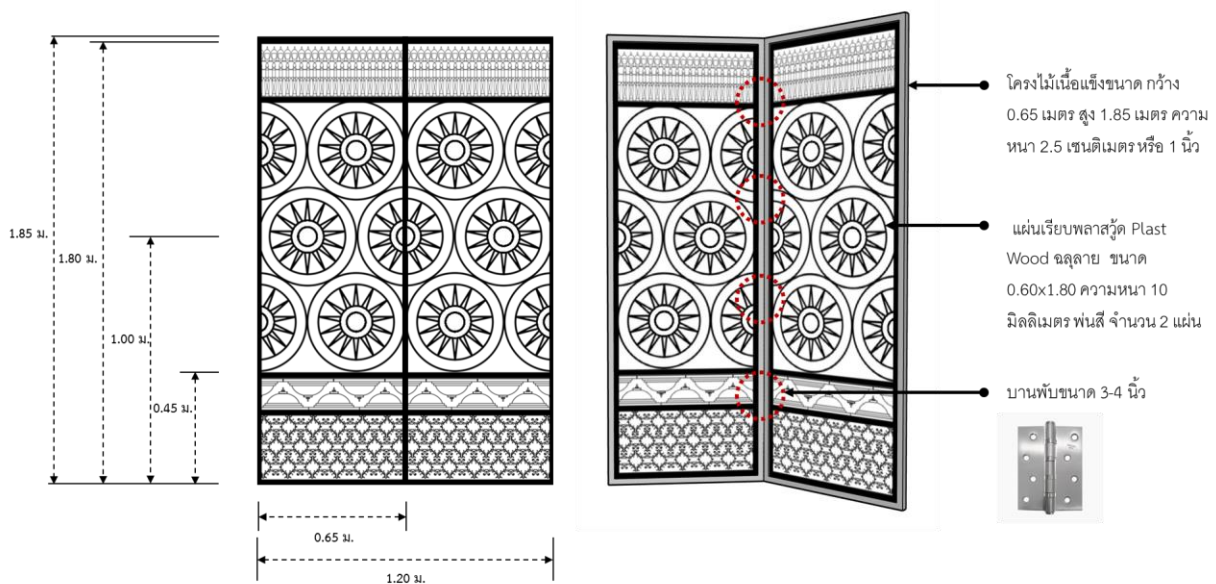
เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการออกแบบ ได้คัดเลือกวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการฉลุโดยใช้เครื่อง CNC Router 3 ประเภทหลัก ได้แก่ ไม้วีเนียร์ ไม้จริง และพลาสติก เนื่องจากวัสดุเหล่านี้เป็นวัสดุที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตฉากกั้นห้องและมีคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับการฉลุลาย รวมถึงเป็นที่นิยมในการผลิตเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ตกแต่งภายในที่ต้องการลวดลายเฉพาะตัว (Thai Plastwood, 2020; Two Men Wood, 2024; Wazzadu, 2018) เกณฑ์ในการเลือกวัสดุแสดงให้เห็นดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3: แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติที่ใช้ในการผลิตด้วยเครื่อง CNC Router ของวัสดุไม้วีเนียร์ อะลูมิเนียม และพลาสติก

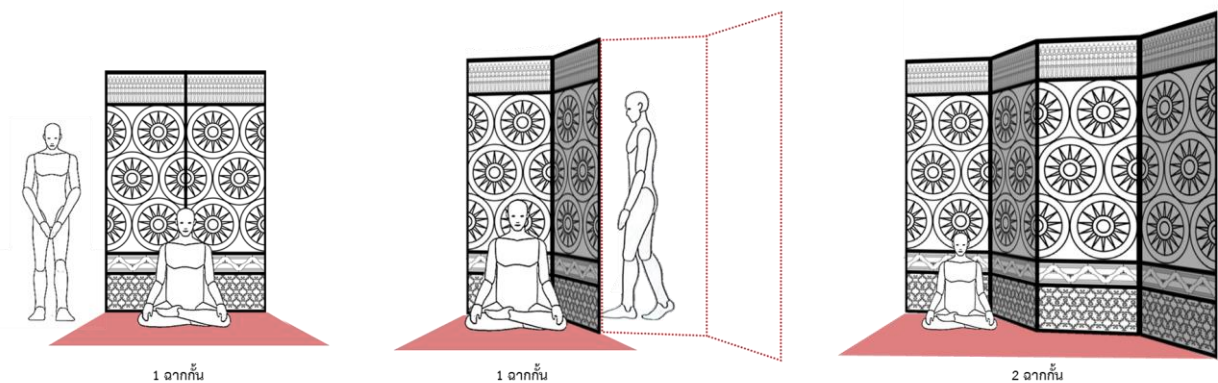
คุณสมบัติ	ไม้วีเนียร์	ไม้จริง	พลาสติก
ความเหมาะสมในการผลิต	เหมาะกับลวดลายง่ายและการตัดตรง	เหมาะกับลวดลายซับซ้อนปานกลาง	เหมาะกับลวดลายซับซ้อนสูง
ความคงทนต่อสภาพแวดล้อม	ไม่ทนต่อความชื้นและปลวก	ทนทาน แต่ไวต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความชื้น	ทนต่อความชื้น ปลวก และสภาพแวดล้อมได้ดี
ความแข็งแรงและความยืดหยุ่น	บอบบาง แตกหักง่าย	แข็งแรงมาก แต่มีน้ำหนักมาก	น้ำหนักเบา ยืดหยุ่นสูง
น้ำหนัก	เบา	หนัก	เบามาก
ต้นทุน	ปานกลาง	สูง	ต่ำถึงปานกลาง
ความสวยงาม	มีลายไม้ธรรมชาติ	ให้ความรู้สึกดั้งเดิมและหรูหรา	เรียบง่าย สามารถพ่นสีและสร้างลวดลายได้หลากหลาย
ข้อดีในการใช้เครื่อง CNC	ลวดลายธรรมชาติสวยงาม ผลิตได้ง่าย ลายตรงชัดเจน	แข็งแรง รองรับการผลิต ลึกและซับซ้อน	น้ำหนักเบา ทนชื้น ผลิต ซับซ้อนได้ดี
ข้อจำกัดหรือข้อเสีย	เปราะบาง ผลิตซับซ้อนได้จำกัด	มีน้ำหนักมาก อาจแตกหักระหว่างการผลิต	ผิวสัมผัสไม่เหมือนไม้ ธรรมชาติ
ตัวอย่างข้อเสียที่อาจพบ	วีเนียร์แตกหรือฉีกขาดระหว่างการผลิต	ไม้อาจแตกเมื่อใช้ความเร็วสูงในการผลิต	ผิวเสียหายหากใช้แรงดันหรือความร้อนสูง

จากตารางพบว่า วัสดุพลาสติกเป็นตัวเลือกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการผลิตซับซ้อน อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดของวัสดุนี้ คือ ไม่ทนต่อแรงกระแทกหนักหรือความร้อนสูง ซึ่งต้องพิจารณาในการออกแบบโครงสร้างเสริมเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของฉากกั้นให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง

ดังนั้น เพื่อรองรับการใช้งานในพื้นที่จำกัด จึงออกแบบให้ฉากกั้นสามารถพับเก็บได้ง่าย โดยเลือกใช้แผ่นพลาสติกขนาด 0.60 x 1.80 เมตร ความหนา 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น ผลิตด้วยเครื่องตัดและแกะสลัก CNC Router พร้อมพ่นสีสำหรับป้องกันความชื้น และยึดติดด้วยบานพับขนาด 3-4 นิ้ว เพื่อให้สามารถยึดแผ่นพลาสติกกับโครงไม้เนื้อแข็ง (ขนาดกว้าง 0.65 เมตร สูง 1.85 เมตร ความหนา 2.5 เซนติเมตร) ได้อย่างมั่นคงและแข็งแรง



ภาพที่ 10: แสดงการแนวคิดการใช้วัสดุ



ภาพที่ 11: แสดงการใช้งาน 1 ฉากกั้น และ 2 ฉากกั้น

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์และคาดการณ์ผลลัพธ์จากคุณสมบัติของวัสดุและหลักการออกแบบ เนื่องจากยังไม่มี การสร้างและทดสอบฉากกั้นจริง โดยคาดว่าฉากกั้นห้องที่ออกแบบด้วย ลวดลายพุทธศิลป์ ทวารวดี จะช่วยเพิ่มความเป็นส่วนตัว และสร้างบรรยากาศที่สงบในพื้นที่จำกัดได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยัง สะท้อนคุณค่าเชิงวัฒนธรรมในบริบทการตกแต่งภายในร่วมสมัย

ข้อจำกัดของงานวิจัย

การถอดแบบลวดลายจากโบราณวัตถุมีข้อจำกัด เนื่องจากบางลวดลายยังไม่สมบูรณ์ อาจทำให้การสื่อความหมายคลาดเคลื่อน การนำลวดลายพระพุทธรูปไปใช้ควรคำนึงถึงตำแหน่งและกาละเทศะเพื่อความเหมาะสมทางวัฒนธรรม ข้อจำกัดหลักของงานวิจัย คือ การขาดการทดลองใช้งานจริง การประเมินอิงจากข้อมูลทฤษฎีและคุณสมบัติวัสดุ แนะนำให้มีการทดสอบในสภาพแวดล้อมจริงเพื่อยืนยันและปรับปรุงให้เหมาะสมกับการใช้งานในอนาคต

อภิปรายผล

การออกแบบฉากกั้นห้องที่ได้รับแรงบันดาลใจจากลวดลายพุทธศิลป์ทวารวดี สะท้อนให้เห็นถึงการผสมผสานระหว่างศิลปะดั้งเดิมและความต้องการร่วมสมัย ดังนี้

การอนุรักษ์วัฒนธรรมร่วมสมัย เป็นการนำลวดลายศิลปะดั้งเดิมมาช่วยส่งเสริมการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทยในบริบทของการออกแบบร่วมสมัย อีกทั้งยังช่วยเผยแพร่คุณค่าเชิงสัญลักษณ์ให้กับผู้ใช้งานยุคใหม่

การคาดการณ์ผลการใช้งาน แม้จะยังไม่มี การทดลองจริง แต่จากการประเมินตามทฤษฎี พบว่า ฉากกั้นมีศักยภาพในการตอบโจทย์ความต้องการใช้งานในพื้นที่จำกัดได้ดี โดยช่วยเพิ่มความเป็นส่วนตัวและสร้างบรรยากาศที่สงบเหมาะกับการพักผ่อนหรือทำงาน

เปรียบเทียบกับงานออกแบบทั่วไป ฉากกั้นที่ใช้วัสดุพลาสติกและการฉลุด้วย CNC Router มีความโดดเด่นกว่าฉากกั้นทั่วไปที่ใช้วัสดุเรียบง่าย เนื่องจากมีลวดลายซับซ้อนและสะท้อนเอกลักษณ์ทางศิลปะได้ดียิ่งขึ้น

การนำลวดลายพุทธศิลป์ทวารวดีมาประยุกต์ใช้ในการตกแต่งภายในช่วยสร้างบรรยากาศสงบ ความเป็นส่วนตัว และเสริมมูลค่าเชิงวัฒนธรรมในงานออกแบบเชิงพาณิชย์ เช่น โรงแรม ร้านอาหาร และสปา โดยผสมผสานศิลปะดั้งเดิมกับความต้องการยุคปัจจุบัน ทั้งนี้ ควรคำนึงถึงความเหมาะสมทางวัฒนธรรม โดยเฉพาะลวดลายเกี่ยวกับพระพุทธรูป เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างความงามทางศิลปะและความเคารพเชิงสัญลักษณ์ สร้างความเข้าใจทางวัฒนธรรมอย่างลึกซึ้ง

ข้อเสนอแนะ

การเลือกวัสดุที่มีความหลากหลาย เช่น วัสดุรีไซเคิล อาจช่วยเพิ่มทางเลือกให้กับผู้ใช้งาน และทำให้งานออกแบบมีความยั่งยืนมากขึ้น นอกจากนี้ การออกแบบฉากกั้นให้รองรับพื้นที่หลากหลายรูปแบบจะช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีความยืดหยุ่นและสามารถตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมศิลปากร. (n.d.). *ศิลปกรรมทวารวดี*. กรมศิลปากร. <https://www.finearts.go.th/main/view/31460-ศิลปกรรมทวารวดี>
- กุสุมา ธรรมรงค์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพข้อมูลส่วนตัวร่างกายประชากรไทยเพื่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม*. สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ สถาบันสถาปนิกสยาม.
- ชยาภรณ์ สุขประเสริฐ. (2563). ทวารวดีต้นกำเนิดแห่งพุทธศิลปะของประเทศไทย. *วารสารพุทธอาเซียนศึกษา Buddhist ASEAN Studies Journal (BASJ)*, 5(2), 38-57.
- เชษฐ ติงสยกุล. (2565). *ลวดลายศิลปะทวารวดี: การศึกษาที่มาและการตรวจสอบกับศิลปะอินเดียสมัยคุปตะ-วทก* (พิมพ์ครั้งที่ 2). เรือนแก้วการพิมพ์.
- พระปฐมเจดีย์. (2567). *พระปฐมเจดีย์ วัดพระปฐมเจดีย์ราชวรมหาวิหาร* (หน้า 3). <https://www.amuletheritage.com/pdf/a50.pdf>
- พระปลัดวัชชัย ขตติยเมธี. (2567). รูปแบบการเจริญสมาธิเพื่อการเยียวยาสุขภาพของสำนักปฏิบัติธรรมวัดสันกำแพง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่. *วารสาร มจร บาลีศึกษาพุทธโฆสปริทรรศน์*, 10(2), 21-33.
- พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ อุททอง. (n.d.). *ธรรมจักรและกวางหมอบ ศิลปะทวารวดี พุทธศตวรรษที่ ๑๒*. <https://www.finearts.go.th>
- มานพ นักการเรือน และ บานชื่น นักการเรือน. (2564). ทวารวดี: มิติทางความเชื่อและศาสนา. *วารสารสิรินธรปริทรรศน์*, 22(1), 254-263.
- ศิลปะอาเซียน. (2567). *พระพุทธรูปศิลาขาว*. http://www.resource.lib.su.ac.th/art_asean/contents/country.php?country=THA&category=7§ion=54
- สำนักศิลปากรที่ ๓๐ นครราชสีมา. (n.d.). *ลายผักกูด ลวดลายพุกชาโบราณ ณ ปราสาทภูมิโพน*. พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ สุรินทร์. <https://www.finearts.go.th/main/view/30235#lg=1&slide=4>
- Future Tech. (2024). *มีประเภทของฉากกั้นห้องกี่ประเภท?*. <https://future-tech.co.th/blogs/how-many-types-of-room-dividers/>
- Thai Plastwood. (2020). *พลาสติก vs ไม้: เปรียบเทียบความแตกต่างและข้อดีข้อเสีย*. <https://thaiplastwood.com/plaswood-vs-wood>
- Two Men Wood. (2024). *ไม้เนื้อแข็ง*. <https://twomenwood.com/ชนิด-ของ-ไม้/ไม้เนื้อแข็ง/>
- Wazzadu. (2018). *ไม้วีเนียร์ (Wood Veneer) คืออะไร มีกี่ประเภท และมีคุณสมบัติข้อดี-ข้อเสีย*. <https://www.wazzadu.com/article/2232>

การออกแบบพื้นที่เชื่อมโยงธรรมชาติด้วยวัสดุธรรมชาติ: สู่ความสมบูรณ์และการฟื้นตัวผ่าน การออกแบบทางชีวภาพ

DESIGNING NATURE-CONNECTED SPACES WITH NATURAL MATERIALS: TOWARDS WHOLENESS AND RECOVERY THROUGH BIOPHILIC DESIGN

พัชพรพรรณ นิตะยะกุล^{1*} สมบูรณ์ เวสน์² และชนกพร ไพฑลธิกุล³
Patpornwan Nitayakul^{1*}, Somboon Vess², and Chanokporn Phathaisittikul³

^{1,2,3}สาขาวิชาสถาปัตยกรรม วิทยาลัยสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

^{1,2,3}Architecture, College of Architecture, Suan Sunandha Rajabhat University

*Corresponding Author, E-mail: s63132523040@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน ความเครียดจากการใช้ชีวิตในเมืองและความเร่งรีบในชีวิตประจำวันส่งผลกระทบต่อสุขภาพกายและจิตใจ การออกแบบพื้นที่ที่เชื่อมโยงกับธรรมชาติจึงเป็นกลยุทธ์ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย แนวคิด Biophilic Design เป็นการออกแบบที่เน้นการเลือกใช้วัสดุจากธรรมชาติ เช่น ไม้ หิน และดิน ไม่เพียงช่วยเสริมความสวยงามและความสงบในพื้นที่ แต่ยังเป็นการสร้างประสบการณ์ทางสัมผัสที่ลึกซึ้งซึ่งกระตุ้นความรู้สึกผ่อนคลายและการเชื่อมโยงกับธรรมชาติในระดับจิตใต้สำนึก นอกจากนี้ การออกแบบพื้นที่ที่คำนึงถึงบริบทการใช้งาน เช่น การรองรับกลุ่มผู้ใช้งานที่หลากหลายและวัตถุประสงค์เฉพาะของพื้นที่ ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ Biophilic Design ให้มากขึ้น บทความนี้จะสำรวจแนวทางการออกแบบพื้นที่ โดยเน้นการประยุกต์ใช้หลักการทาง Biophilic Design ควบคู่กับการใช้วัสดุธรรมชาติเพื่อสร้างพื้นที่ที่ไม่เพียงส่งเสริมความสงบ แต่ยังเสริมพลังชีวิต ความสมบูรณ์ทางอารมณ์ และการฟื้นฟูที่ยั่งยืนสำหรับผู้ใช้งาน

การออกแบบพื้นที่ที่ส่งเสริมความสงบและการเชื่อมโยงกับธรรมชาติ เป็นแนวทางการออกแบบที่มุ่งเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถสัมผัสและเชื่อมโยงกับธรรมชาติอย่างลึกซึ้ง ผ่านการเลือกใช้วัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้ หิน และดิน ซึ่งเป็นวัสดุที่มีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและช่วยสร้างบรรยากาศที่สงบและผ่อนคลายเพื่อสร้างสรรค์รูปแบบความผ่อนคลายที่เรียบง่ายและยังเป็นพื้นที่พักผ่อนส่งเสริมความสงบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พื้นที่พักผ่อนส่งเสริมความสงบการวางแผนการจัดพื้นที่ให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน เช่น มุมนั่งเล่นกลางแจ้ง มุมสงบเงียบสำหรับการทำสมาธิ หรือพื้นที่สีเขียวที่ร่มรื่น ยังมีบทบาทสำคัญในการสร้างประสบการณ์พักผ่อนที่สมบูรณ์และยั่งยืน บทความนี้จะสำรวจแนวทางการใช้ Biophilic Design ในการออกแบบพื้นที่พักผ่อนที่ไม่เพียงเน้นความสงบ แต่ยังช่วยฟื้นฟูและเติมเต็มพลังชีวิตของผู้ใช้งานในระยะยาว

งานวิจัยชิ้นนี้จึงมุ่งเน้นการออกแบบพื้นที่ ที่เชื่อมโยงธรรมชาติด้วยวัสดุธรรมชาติ สู่ความสมบูรณ์และการฟื้นตัวผ่านการออกแบบทางชีวภาพ มีความสำคัญเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมที่สามารถกระตุ้นความสงบทางจิตใจและการสัมผัสธรรมชาติ ผ่านการจัดวางองค์ประกอบของวัสดุในลักษณะที่ช่วยเสริมสร้างประสบการณ์การผ่อนคลายและการใช้ชีวิตที่เชื่อมโยงกับธรรมชาติอย่างลึกซึ้ง การจัดการพื้นที่ภายนอกอย่างมีประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ใช้งานสามารถสัมผัสถึงความสงบและพลังจากธรรมชาติในทุกการเคลื่อนไหว นอกจากนี้ ยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดความรู้สึกถึงความยั่งยืนและความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทั้งในมิติของการใช้งานและการอนุรักษ์ธรรมชาติในระยะยาว

คำสำคัญ: การออกแบบทางชีวภาพ การออกแบบพื้นที่ ความสงบ การเชื่อมโยงกับธรรมชาติ

ABSTRACT

Nowadays, the stress of city life and the hustle and bustle of daily life have a great impact on physical and mental health. Therefore, designing a space that connects with nature has become a popular strategy. The Biophilic Design concept is a design that emphasizes the use of natural materials such as wood, stone and soil. It not only enhances the beauty and tranquility of the space, but also creates a deep sensory experience that stimulates a sense of relaxation and connection with nature at a subconscious level. In addition, designing a space that takes into account the context of use, such as supporting a variety of user groups and specific purposes of the space, can also increase the effectiveness of using Biophilic Design. This article will explore a design approach for spaces that emphasize the application of Biophilic Design principles along with the use of natural materials to create spaces that not only promote tranquility, but also enhance life energy, emotional well-being and sustainable recovery for users.

Designing spaces that promote tranquility and connection with nature is a design approach that focuses on creating an environment that allows users to deeply experience and connect with nature through the use of natural materials such as wood, stone and soil, which are environmentally friendly materials that help create a peaceful and relaxing atmosphere to create a simple form of relaxation and are also a relaxing space that promotes tranquility that is environmentally friendly. Relaxation spaces promote tranquility Planning the arrangement of spaces to suit the characteristics of use, such as outdoor seating areas, quiet corners for meditation or shady green spaces It also plays an important role in creating a complete and sustainable relaxation experience. This article will explore the use of Biophilic

Design in designing a relaxation space that not only emphasizes tranquility, but also helps restore and replenish the life force of users in the long run.

This research focuses on the design of spaces that connect with nature with natural materials: Towards completeness and recovery through biophilic design. It emphasizes creating an environment that can stimulate mental peace and contact with nature through the arrangement of material components in a way that helps enhance the relaxation experience and life that is deeply connected to nature. Effective management of outdoor space will allow users to feel the tranquility and energy from nature in every movement. It also promotes a sense of sustainability and environmental friendliness, both in terms of use and long-term conservation of nature.

Keywords: Biophilic Design, Space Design, Tranquility, Connection with Nature

บทนำ

ปัจจุบันหลังจากผ่านพ้นวิกฤตโควิด 19 หลังการระบาดของโควิดครั้งใหญ่ได้หมดไปแล้ว สิ่งก็ตามมา คือ เกิดการเปลี่ยนแปลงในทั้งด้านพฤติกรรม ทักษะคติ เกี่ยวกับการเรื่องการดูแลสุขภาพที่เปลี่ยนไป และให้ความสำคัญกับการดูแลสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น ตัวอย่างเช่น เลือktanอาหารที่มีประโยชน์มากขึ้น รักษาสุขอนามัยมากขึ้น ดูแลสุขภาพร่างกายให้แข็งแรง ออกกำลังกายสม่ำเสมอ นอนให้เพียงพอต่อความต้องการ เพื่อต้องการมีสุขภาพที่ดี การดูแลสุขภาพแบบ Wellness ถือเป็นเทรนด์ที่คนยุคนี้หันมาให้ความสนใจมาก ในปัจจุบันและคาดว่าจะส่งผลต่อการพัฒนาด้านแพทย์ทางเลือกในอนาคตอีกด้วย การดูแลสุขภาพแบบ Wellness คือ การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม จะมีการดูแลทั้งภายในสู่ภายนอกร่างกาย ถือเป็นทางเลือกในการดูแลสุขภาพเป็นการดูแลสุขภาพแบบระยะยาวสร้างเสริมให้เกิดพฤติกรรมที่ดีต่อการดูแลสุขภาพ และการนำเอาหลักนิยามเช่น ซึ่งมีความเรียบง่ายในการปฏิบัติเข้ามาส่งเสริมการดูแลสุขภาพเพื่อสร้างสรรค์รูปแบบความผ่อนคลายในรีสอร์ทที่เรียบง่ายและดีต่อสุขภาพจิตใจ ดังนั้น การมีรีสอร์ทที่เป็นพื้นที่เป็นทั้งสถานที่พักผ่อน สถานที่ดูแลสุขภาพร่างกาย ดูแลสุขภาพจิตใจนั้นจะสามารถตอบสนองการขยายตัวเพิ่มขึ้นของนักท่องเที่ยว ทั้งในประเทศและต่างประเทศที่มีความต้องการดูแลสุขภาพอย่างครบวงจร และให้คุณค่ากับสิ่งแวดล้อมไว้ได้ โดยการวางรากฐานด้านการท่องเที่ยวที่เน้นมาตรฐานและคุณภาพระดับสากล การสร้างความเชื่อมั่นในเรื่องความปลอดภัยให้นักท่องเที่ยว เป็นพื้นที่พักผ่อนส่งเสริมสุขภาพที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นรีสอร์ทที่มีการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพที่ก้าวหน้ามั่นคงและยั่งยืน ตามแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.)

การสร้างพื้นที่ที่สามารถเชื่อมโยงมนุษย์กับธรรมชาติกลายเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาอาคารและพื้นที่ที่อยู่อาศัย แนวคิดการออกแบบที่เรียกว่า "Biophilic Design" เป็นหนึ่งในแนวทางที่ได้รับความนิยมในสถาปัตยกรรมและการออกแบบที่อยู่อาศัยเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตและสุขภาพจิตของผู้อยู่อาศัย (Orr, 2002)

แนวคิดนี้มีพื้นฐานมาจากทฤษฎี Biophilia ซึ่งชี้ให้เห็นว่า มนุษย์มีความต้องการทางธรรมชาติในการเชื่อมต่อกับสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ เพื่อเสริมสร้างความรู้สึกเป็นหนึ่งเดียวกับโลกธรรมชาติ โดยการใช้กลยุทธ์ต่าง ๆ เช่น การนำแสงธรรมชาติ เสียงธรรมชาติ พืชพรรณ วัสดุธรรมชาติ และลวดลายที่เกิดจากธรรมชาติมาเป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบ

การนำแนวคิด Biophilic Design มาใช้ในการออกแบบพื้นที่ที่อยู่อาศัยหรือสถานที่ทำงานมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความผ่อนคลาย ลดความเครียด และเพิ่มสมาธิในพื้นที่นั้น ๆ การประยุกต์ใช้ Biophilic Design จะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเชื่อมต่อกับธรรมชาติได้ แม้จะอยู่ในพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมเมือง ซึ่งการใช้วัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้ หิน หรือดิน รวมถึงการจัดการแสงและการจัดวางพืชพรรณต่าง ๆ ในพื้นที่จะช่วยกระตุ้นการตอบสนองทางอารมณ์และร่างกาย เช่น การลดความวิตกกังวลและเพิ่มพลังงานทางบวก (Orr, 2002)

จากการศึกษาวิจัยที่ได้กล่าวถึง การออกแบบพื้นที่เพื่อส่งเสริมความสงบและการเชื่อมโยงกับธรรมชาติผ่านวัสดุธรรมชาติอย่างไม้ หิน และดิน ถือเป็นการสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้ใช้งาน ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อความรู้สึกผ่อนคลายและสุขภาพจิต การนำแนวคิด Biophilic Design ไปใช้ในพื้นที่ที่อยู่อาศัย ไม่เพียงแต่จะทำให้ผู้อยู่อาศัยรู้สึกใกล้ชิดกับธรรมชาติ แต่ยังช่วยให้สภาพแวดล้อมภายในอาคารมีความยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Kellert et al., 2008)

การวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการศึกษาและออกแบบพื้นที่ที่สามารถส่งเสริมการเชื่อมโยงระหว่างมนุษย์และธรรมชาติผ่านวัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้ หิน และดิน เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่สงบและเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับผู้ใช้งาน รวมทั้งเสริมสร้างความยั่งยืนในงานออกแบบสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับบริบทของแต่ละพื้นที่ในยุคสมัยปัจจุบัน

วัตถุประสงค์ของการออกแบบพื้นที่พักผ่อนส่งเสริมความสงบผ่านแนวคิด Biophilic Design

1. เพื่อสร้างพื้นที่พักผ่อนที่ส่งเสริมความสงบทางกายและจิตใจ โดยพัฒนาสภาพแวดล้อมที่ลดความเครียดและสร้างความผ่อนคลายด้วยการใช้วัสดุธรรมชาติ
2. เพื่อประยุกต์ใช้แนวคิด Biophilic Design ในการออกแบบพื้นที่พักผ่อน โดยนำหลักการของการออกแบบที่เชื่อมโยงกับธรรมชาติมาใช้ในทุกขั้นตอนของการออกแบบ
3. เพื่อเชื่อมโยงผู้ใช้งานเข้ากับธรรมชาติผ่านวัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้ หิน และดิน โดยส่งเสริมความรู้สึกผูกพันและเชื่อมโยงกับธรรมชาติผ่านการเลือกใช้วัสดุที่ให้ความรู้สึกถึงธรรมชาติ
4. เพื่อพัฒนาการใช้พื้นที่พักผ่อนที่รองรับผู้ใช้งานหลากหลายกลุ่ม โดยวางแผนการออกแบบพื้นที่ให้เหมาะสมกับบริบทการใช้งานและความต้องการที่แตกต่างกัน

5. เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของพื้นที่พักผ่อนต่อสุขภาพและความสมดุลของชีวิต โดยศึกษาผลลัพธ์ของการใช้พื้นที่ที่ออกแบบตามหลัก Biophilic Design ต่อความผ่อนคลายและสุขภาวะของผู้ใช้งาน
6. สำรวจและวิเคราะห์คุณสมบัติของวัสดุธรรมชาติที่สามารถใช้ในการออกแบบพื้นที่เพื่อส่งเสริมความสงบ โดยศึกษาคุณสมบัติของวัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้ หิน และดิน ที่ส่งเสริมความสงบและสร้างความเป็นธรรมชาติในพื้นที่พักผ่อน
7. ศึกษาผลกระทบของการใช้วัสดุธรรมชาติต่อความรู้สึกของผู้ใช้งาน โดยวิเคราะห์ความรู้สึกและประสบการณ์ของผู้ใช้งานเมื่อสัมผัสและใช้พื้นที่ที่ออกแบบด้วยวัสดุธรรมชาติ
8. การออกแบบพื้นที่ที่ส่งเสริมการเชื่อมโยงกับธรรมชาติ โดยใช้วัสดุเหล่านี้ประยุกต์ใช้ในโครงการสถาปัตยกรรม โดยนำวัสดุธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการออกแบบพื้นที่พักผ่อนในโครงการสถาปัตยกรรมเพื่อสร้างความรู้สึกลึกซึ้งกับธรรมชาติ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

การออกแบบพื้นที่ที่ส่งเสริมความสงบและการเชื่อมโยงกับธรรมชาติมีความสำคัญอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันที่เต็มไปด้วยความเร่งรีบและความเครียดจากสิ่งแวดล้อมรอบตัว การมีพื้นที่ที่สงบและใกล้ชิดกับธรรมชาติสามารถสร้างประโยชน์หลายประการ ดังนี้

1. ส่งเสริมสุขภาวะทางกายและจิตใจของผู้ใช้งาน โดยการสร้างสภาพแวดล้อมที่สงบและผ่อนคลายจะช่วยลดความเครียดและเพิ่มความสุขในการใช้ชีวิต
2. เพิ่มประสิทธิภาพในการออกแบบที่คำนึงถึงธรรมชาติ โดยการนำแนวคิด Biophilic Design มาใช้จะช่วยเพิ่มความกลมกลืนระหว่างสถาปัตยกรรมและธรรมชาติ
3. สร้างพื้นที่ที่เชื่อมโยงความรู้สึกกับธรรมชาติ โดยผู้ใช้งานจะได้รับประสบการณ์ที่ดีขึ้นจากการอยู่ในพื้นที่ที่มีองค์ประกอบจากธรรมชาติ เช่น ไม้ หิน และดิน
4. รองรับผู้ใช้งานหลากหลายกลุ่มด้วยพื้นที่พักผ่อนที่ตอบโจทย์ความต้องการ โดยพื้นที่ที่ออกแบบอย่างเหมาะสมจะรองรับการใช้งานที่หลากหลาย และสร้างความสะดวกสบายให้กับทุกกลุ่มผู้ใช้งาน
5. พัฒนาความรู้ด้านการใช้วัสดุธรรมชาติในการออกแบบสถาปัตยกรรม โดยได้ข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุธรรมชาติที่เหมาะสมในการสร้างบรรยากาศสงบและใกล้ชิดกับธรรมชาติ
6. สร้างแนวทางการออกแบบพื้นที่ที่เหมาะสมกับการพัฒนาโครงการสถาปัตยกรรมในอนาคต โดยสามารถนำแนวคิดการออกแบบนี้ไปใช้เป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาโครงการอื่น ๆ ที่เน้นการฟื้นฟูสุขภาวะผ่านการเชื่อมโยงกับธรรมชาติ
7. พัฒนาความรู้สึกผูกพันกับธรรมชาติในชีวิตประจำวัน โดยช่วยกระตุ้นให้ผู้ใช้งานรู้สึกใกล้ชิดกับธรรมชาติมากขึ้น ส่งผลต่อการสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
8. ปรับปรุงคุณภาพชีวิตและสมดุลในการใช้ชีวิต โดยผู้ใช้งานพื้นที่จะได้รับประโยชน์จากสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อความสงบ ส่งเสริมความสมดุลในชีวิตและการพัฒนาจิตใจอย่างยั่งยืน

ทบทวนวรรณกรรม

การออกแบบพื้นที่ที่ส่งเสริมความสงบและการเชื่อมโยงกับธรรมชาติ สามารถทำได้ผ่านการเลือกใช้วัสดุที่มีลักษณะธรรมชาติและสร้างความรู้สึกผ่อนคลาย เมื่อเลือกใช้วัสดุต่าง ๆ เช่น ไม้ หิน และดิน จะช่วยสร้างบรรยากาศที่สงบและเชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมโดยตรง ประกอบด้วย

1. แนวคิด Biophilic Design

แนวคิด Biophilic Design คือการออกแบบที่เชื่อมโยงธรรมชาติกับพื้นที่ใช้ชีวิตของมนุษย์ โดยมุ่งเน้นการผสมผสานองค์ประกอบทางธรรมชาติ เช่น แสงธรรมชาติ ลม พืชพรรณ น้ำ และวัสดุธรรมชาติ เข้ากับสภาพแวดล้อมการใช้งานเพื่อส่งเสริมสุขภาพทางกายและจิตใจ

Biophilia คืออะไร จากผลงานวิจัยหลากหลายสาขาจึงถูกรวบรวมและสรุปโดยนักชีววิทยาที่ชื่อ เอ็ดเวิร์ด วิลสัน (Edward Wilson) มาเป็นทฤษฎีที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ เรียกว่า “ไบโอฟีเลีย (Biophilia)” ซึ่ง ไบโอ หมายถึง ชีวิตและฟีเลีย หมายถึง การดึงดูด ซึ่งเขาได้สรุปทฤษฎีนี้ออกมาเป็นใจความที่ว่า ไบโอฟีเลีย คือ ความรู้สึกในส่วนลึกของจิตใจมนุษย์ที่รู้สึกเป็นส่วนหนึ่ง มีแรงดึงดูด และมีความผูกพันกับสิ่งมีชีวิตที่เป็นธรรมชาติประเภทอื่น ๆ ดังนั้น พฤติกรรมของมนุษย์จึงมีการโหยหาความเป็นธรรมชาติมากเท่ากับความต้องการที่จะต้องกินอาหารที่มีคุณภาพดีในชีวิตประจำวันและต้องมีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เมื่อเราปฏิบัติครบในสามอย่างข้างต้น จึงไม่น่าแปลกใจที่จะส่งผลให้เรามีสุขภาพกายและใจดีขึ้นเป็นลำดับ

การนำธรรมชาติเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบสถาปัตยกรรมนั้น จึงไม่จำเป็นต้องออกมาในรูปแบบของการสร้างสวนหรือพื้นที่ป่าไว้รอบ ๆ อาคารเพียงอย่างเดียว หากแต่สามารถใช้วิธีต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นการปลูกไม้ร่มไม้กระถาง การสร้างสวนแนวตั้ง (vertical garden หรือ green wall) การเปิดรับแสงธรรมชาติมากกว่าใช้แสงประดิษฐ์ (artificial light) ในอาคาร การสร้างสวนในเมือง (urban farm) เพื่อสร้างให้เกิดกิจกรรมระหว่างคนในชุมชน ถ้าในสเกลที่ใหญ่ระดับเมือง ตัวอย่างสวนที่จะสามารถทำได้ คือ การสร้างสวนหย่อมและสวนสาธารณะไว้ในทุก ๆ ชุมชน เป็นต้น

2. การศึกษาคุณสมบัติของวัสดุ

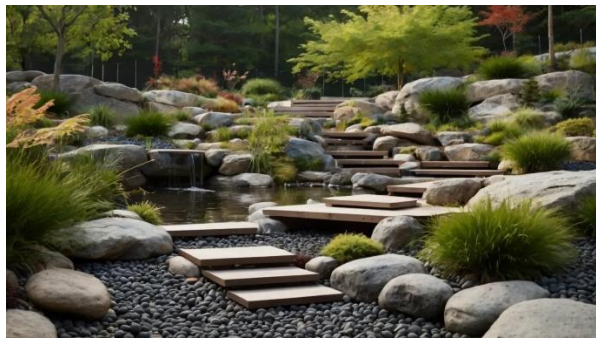
การพัฒนาผลงานในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการวิเคราะห์คุณสมบัติของวัสดุ เพื่อนำไปสู่การประยุกต์ออกแบบในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- ไม้ : ไม้เป็นวัสดุที่สามารถสร้างความอบอุ่นและความรู้สึกเป็นธรรมชาติในพื้นที่ได้ดี การใช้ไม้ในการออกแบบจะช่วยให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลาย



ภาพที่ 1: ภาพแสดงวัสดุ ไม้ ในการออกแบบ
ที่มา: Fedorko (2024)

- หิน : หินเป็นวัสดุที่ให้ความรู้สึกมั่นคงและยั่งยืน การใช้หินในพื้นที่ที่จะช่วยเสริมสร้างความรู้สึกที่สงบและปลอดภัย หินธรรมชาติ เช่น หินทราย หินอ่อน



ภาพที่ 2: ภาพแสดงวัสดุ หินกาบปูพื้น ในการออกแบบ
ที่มา: Tushti & Ritik (2025)

- ดิน : ดินเป็นวัสดุที่สามารถเชื่อมโยงกับธรรมชาติได้โดยตรง การใช้ดินในการออกแบบ



ภาพที่ 3: ภาพแสดงวัสดุ ดิน ในการออกแบบ
ที่มา: Tushti & Ritik (2025)

การเลือกใช้วัสดุจากธรรมชาติ เช่น ไม้ หิน และดิน สามารถสร้างบรรยากาศที่สงบและผ่อนคลาย โดยยังคงรักษาความเป็นธรรมชาติและช่วยให้พื้นที่มีความเชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างลึกซึ้ง

3. การออกแบบพื้นที่ภายในที่เชื่อมโยงกับธรรมชาติ

การออกแบบพื้นที่ภายในที่เชื่อมโยงกับธรรมชาติ หรือที่เรียกว่า "Biophilic Design" เป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการนำองค์ประกอบของธรรมชาติเข้ามาผสมผสานในสภาพแวดล้อมภายในอาคาร เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ ซึ่งมีผลดีต่อสุขภาพกายและใจของผู้อยู่อาศัย (Orr, 2002)

3.1 องค์ประกอบหลักของการออกแบบ Biophilic Design

- 1) การใช้วัสดุธรรมชาติ การเลือกใช้วัสดุอย่างไม้ หิน และดินในการตกแต่งภายใน ช่วยสร้างบรรยากาศที่อบอุ่นและเป็นธรรมชาติ
- 2) การจัดวางต้นไม้หรือสวนภายในอาคาร ช่วยเพิ่มความสดชื่นและปรับปรุงสภาพอากาศ
- 3) การออกแบบที่เปิดรับแสงแดดเข้ามาในอาคาร ช่วยสร้างบรรยากาศที่สดใสและลดการใช้พลังงานไฟฟ้า
- 4) การออกแบบที่เปิดมุมมองสู่ธรรมชาติภายนอก เช่น การใช้หน้าต่างบานใหญ่หรือระเบียง ช่วยให้ผู้อยู่อาศัยรู้สึกเชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมภายนอก

3.2 ประโยชน์ของการออกแบบ Biophilic Design

- 1) การอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีองค์ประกอบของธรรมชาติช่วยลดความเครียดและเพิ่มความสุข
- 2) สภาพแวดล้อมที่เชื่อมโยงกับธรรมชาติช่วยเพิ่มสมาธิและความคิดสร้างสรรค์
- 3) การใช้วัสดุธรรมชาติและการออกแบบที่ประหยัดพลังงานช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

การนำแนวคิด Biophilic Design มาใช้ในการออกแบบพื้นที่ภายใน ไม่เพียงแต่ช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่ แต่ยังส่งเสริมคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีของผู้อยู่อาศัยในระยะยาว

4. แนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติและ การออกแบบ

แนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติและ การออกแบบ หรือที่เรียกว่า "Biophilic Design" เป็นการผสมผสานองค์ประกอบของธรรมชาติเข้ากับการออกแบบสถาปัตยกรรมและภายในอาคาร เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของผู้อยู่อาศัย

การเชื่อมต่อกับธรรมชาติภายนอก: การออกแบบที่เปิดมุมมองสู่ธรรมชาติภายนอก เช่น การใช้หน้าต่างบานใหญ่หรือระเบียง ช่วยให้ผู้อยู่อาศัยรู้สึกเชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมภายนอก

5. ผลกระทบของธรรมชาติและพื้นที่สงบต่อสุขภาพจิต

การสัมผัสกับธรรมชาติและ การอยู่ในพื้นที่ที่สงบมีผลดีต่อสุขภาพจิตของมนุษย์อย่างมีนัยสำคัญ ผลกระทบของธรรมชาติต่อสุขภาพจิต ในการใช้เวลาในธรรมชาติช่วยลดระดับความเครียดและความวิตกกังวล

ทำให้จิตใจผ่อนคลายและรู้สึกสงบมากขึ้น การสัมผัสกับธรรมชาติช่วยเพิ่มความรู้สึกร่มเย็น ทำให้มีความสุขและพึงพอใจในชีวิตมากขึ้น พื้นฟูสภาพจิตใจและมีผลดีต่อสุขภาพจิตโดยรวม นอกจากนี้ การอยู่ในพื้นที่ที่สงบและปราศจากเสียงรบกวนช่วยลดความเครียดและความตึงเครียดทางจิตใจสภาพแวดล้อมที่สงบช่วยให้ร่างกายและจิตใจผ่อนคลาย ส่งผลให้การนอนหลับมีคุณภาพมากขึ้น

6. การนำธรรมชาติและความสงบมาใช้ในชีวิตประจำวัน

การมีต้นไม้หรือสวนเล็ก ๆ ในบริเวณที่อยู่อาศัยหรือที่ทำงานช่วยสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายและเชื่อมโยงกับธรรมชาติ การเดินเล่นในสวนสาธารณะหรือทำกิจกรรมกลางแจ้งช่วยให้จิตใจสดชื่นและลดความเครียด และการจัดพื้นที่ที่ปราศจากเสียงรบกวนและมีแสงสว่างที่เหมาะสมช่วยส่งเสริมสุขภาพจิตที่ดี การผสมผสานธรรมชาติและความสะดวกเข้ากับชีวิตประจำวันเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมสุขภาพจิตที่ดีและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์

วิธีดำเนินการวิจัย

การออกแบบพื้นที่ส่งเสริมความสงบและการเชื่อมโยงกับธรรมชาติ ผ่านวัสดุไม้ หิน และดิน เป็นการศึกษาเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนความสงบสุขทางจิตใจและการเชื่อมโยงกับธรรมชาติ ผ่านการใช้วัสดุจากธรรมชาติ โดยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ที่มีการทดลองและการสังเกตการณ์ โดยมีการรวบรวมและศึกษาเอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ สำรวจและศึกษาพื้นที่ที่มีการใช้วัสดุไม้ หิน และดิน เก็บข้อมูลจากผู้ที่ใช้พื้นที่จริงผ่านการสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ และการสังเกตพฤติกรรมมาวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้วัสดุธรรมชาติกับความรู้สึกและพฤติกรรมของผู้ใช้งาน และดำเนินการออกแบบพื้นที่โดยใช้วัสดุไม้ หิน และดิน เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความสงบ โดยใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ออกแบบเพื่อนำสร้างแบบจำลองในพื้นที่จริง

ผลงานการสร้างสรรค์

การออกแบบพื้นที่ที่ส่งเสริมความสงบและการเชื่อมโยงกับธรรมชาติโดยใช้วัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้ หิน และดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่สามารถส่งเสริมความผ่อนคลาย และกระตุ้นการติดต่อสัมพันธ์กับธรรมชาติอย่างลึกซึ้ง โดยผ่านการใช้วัสดุที่มีลักษณะเป็นธรรมชาติ ซึ่งสามารถกระตุ้นประสาทสัมผัสทั้งห้า ดังนี้

1. กระบวนการวิเคราะห์วัสดุ

1.1 การใช้ไม้ในการทำพื้น วอลล์หรือเฟอร์นิเจอร์ เพื่อให้พื้นที่ดูเป็นมิตรและมีความเชื่อมโยงกับธรรมชาติ การเลือกไม้ที่มาจากธรรมชาติ เช่น ไม้สัก ไม้โอ๊ค หรือไม้ไผ่ สามารถช่วยให้บรรยากาศในพื้นที่มีความสมดุลและความสงบ

1.2 การใช้หินในพื้นที่ที่จะช่วยเสริมสร้างความรู้สึกที่สงบและปลอดภัย หินธรรมชาติ เช่น หินทราย หินอ่อน หรือหินภูเขาไฟสามารถนำมาใช้เป็นพื้นทางเดิน ผนัง หรือเป็นองค์ประกอบของสวน เพื่อเพิ่มความ เป็นธรรมชาติและเสริมความมีชีวิตชีวาของพื้นที่

1.3 การใช้ในสวนหรือสวนดินเหนียว (clay garden) สามารถช่วยเสริมสร้างพื้นที่ที่เป็นมิตรกับ ธรรมชาติ และเพิ่มความรู้สึกที่เชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อม การปลูกต้นไม้หรือการใช้ดินในการทำพื้นที่ สวนสาธารณะจะช่วยให้ผู้คนได้สัมผัสกับธรรมชาติอย่างแท้จริง

2. กระบวนการออกแบบ

จากการวิเคราะห์ผู้สร้างสรรค์ใช้แนวคิดการออกแบบโดยเริ่มจากกระบวนการวิเคราะห์วัสดุ การร่างแบบ (Sketch Design) ด้วยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการพัฒนาผลงาน ดังนี้

2.1 การใช้ไม้ในการทำพื้น วอลล์หรือเฟอร์นิเจอร์ เพื่อให้พื้นที่ดูเป็นมิตรและมีความเชื่อมโยงกับ ธรรมชาติ การเลือกไม้ที่มาจากธรรมชาติ เช่น ไม้สัก ไม้โอ๊ค หรือไม้ไผ่

2.2 การใช้หินในพื้นที่ที่เป็นพื้นทางเดิน ผนัง หรือเป็นองค์ประกอบของสวน เพื่อเพิ่มความ เป็นธรรมชาติและเสริมความมีชีวิตชีวาของพื้นที่

2.3 การใช้ดินในสวนหรือสวนดินเหนียว การปลูกต้นไม้หรือการใช้ดินในการทำพื้นที่สวน

2.4 การสร้างพื้นที่เปิดโล่งและการไหลเวียนของอากาศและแสงธรรมชาติอย่างเต็มที่ สามารถ มองเห็นธรรมชาติภายนอกได้

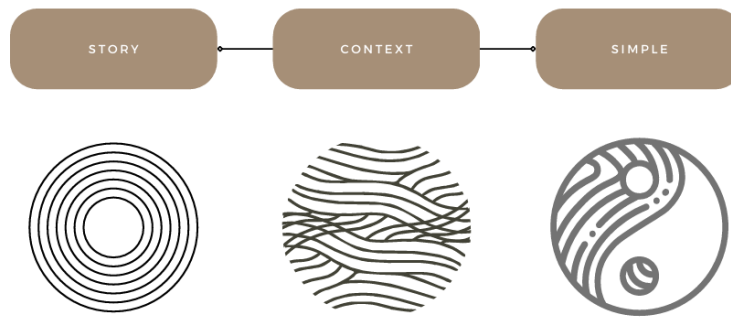
การพัฒนาการออกแบบพื้นที่ส่งเสริมความสงบและการเชื่อมโยงกับธรรมชาติผ่านวัสดุไม้ หิน และ ดิน เน้นการสร้างสภาพแวดล้อมที่ช่วยให้ผู้ใช้งานรู้สึกผ่อนคลายและเชื่อมโยงกับธรรมชาติ โดยไม้ช่วยเพิ่ม ความอบอุ่นและความเป็นธรรมชาติ หินเสริมความมั่นคงและความแข็งแกร่ง และดินสร้างความรู้สึกรอบอุ่นและ เป็นมิตร พร้อมทั้งเพิ่มสีเขียวจากการปลูกพืช การใช้วัสดุเหล่านี้ร่วมกันจึงทำให้พื้นที่มีความสงบและสามารถ เชื่อมโยงกับธรรมชาติได้อย่างลึกซึ้ง ดังภาพ



กรณีศึกษาการออกแบบใน
พื้นที่โครงการรีสอร์ท
เพื่อสุขภาพแบบองค์รวม

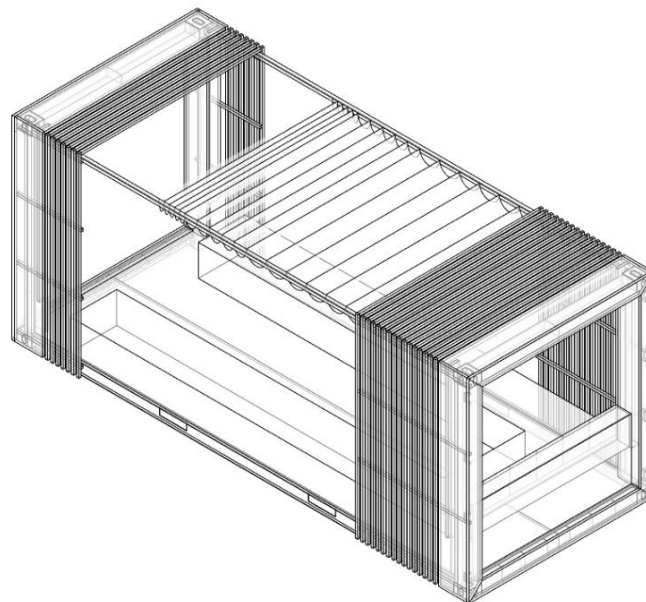
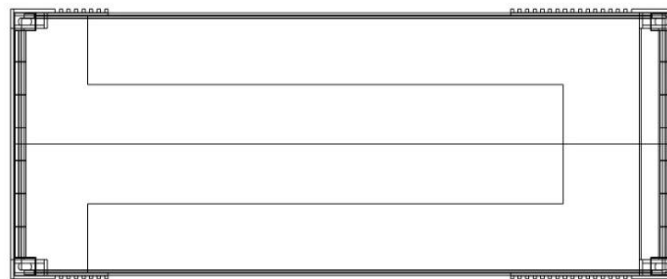
ภาพที่ 4: ภาพแสดงโครงการกรณีศึกษา

ที่มา: ผู้เขียน นางสาวพัชพรพรรณ นิตะยะกุล



ภาพที่ 5: ภาพแสดงแนวความคิดการออกแบบ

ที่มา: ผู้เขียน นางสาวพัชพรพรรณ นิตะยะกุล



ภาพที่ 6: ภาพแสดงผลงานการออกแบบพื้นที่พักผ่อนในโครงการ

ที่มา: ผู้เขียน นางสาวพัชพรพรรณ นิตะยะกุล



ภาพที่ 7: ภาพแสดงผลงานการออกแบบพื้นที่พักผ่อนในโครงการ
ที่มา: ผู้เขียน นางสาวพัชพรพรรณ นิตะยะกุล



ภาพที่ 8: ภาพแสดงผลงานการออกแบบพื้นที่พักผ่อนในโครงการ
ที่มา: ผู้เขียน นางสาวพัชพรพรรณ นิตะยะกุล

สรุปผลการออกแบบพื้นที่พักผ่อนส่งเสริมความสงบผ่านแนวคิด Biophilic Design

1. ผลกระทบของการออกแบบที่เชื่อมโยงกับธรรมชาติต่อความสงบและสุขภาพ

จากการออกแบบพื้นที่พักผ่อนโดยใช้วัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้ หิน และดิน พบว่า ผู้ใช้งานรู้สึกสงบและผ่อนคลายมากขึ้น ความรู้สึกใกล้ชิดกับธรรมชาติที่เกิดขึ้นช่วยลดความเครียดและเพิ่มความสบายใจ สอดคล้องกับแนวคิด Biophilic Design ที่เน้นการสร้างสมดุลทางจิตใจและร่างกาย

2. การใช้วัสดุธรรมชาติในการสร้างประสบการณ์ที่ส่งเสริมการพักผ่อน

วัสดุจากธรรมชาติ เช่น ไม้ที่มีพื้นผิวและสีที่อ่อนโยน หินที่ให้ความรู้สึกร่มเย็น และดินที่ให้ความอบอุ่น ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศของพื้นที่พักผ่อนให้มีความกลมกลืนกับธรรมชาติ ผลการออกแบบชี้ให้เห็นว่า ผู้ใช้งานมีความรู้สึกถึงการอยู่ในพื้นที่ธรรมชาติมากขึ้น

3. การออกแบบพื้นที่ที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งานที่หลากหลาย

การวางแผนพื้นที่ให้มีทั้งมุมสงบเงียบ มุมพักผ่อนส่วนตัว และพื้นที่สำหรับการสังสรรค์ ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการใช้งาน สอดคล้องกับความต้องการที่แตกต่างกันของผู้ใช้งาน นอกจากนี้ การเปิดรับแสงธรรมชาติและการระบายอากาศที่ดีส่งผลให้เกิดความสบายในการใช้พื้นที่มากขึ้น

4. การเชื่อมโยงแนวคิด Biophilic Design กับการออกแบบพื้นที่สถาปัตยกรรม

ผลการทดลองนำแนวคิด Biophilic Design มาใช้ในการออกแบบพื้นที่พักผ่อนในโครงการสถาปัตยกรรมแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมความสงบ การใช้วัสดุธรรมชาติช่วยเพิ่มประสบการณ์การพักผ่อนและฟื้นฟูสุขภาพจิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. ข้อจำกัดและแนวทางการพัฒนาเพิ่มเติม

แม้ว่าการใช้วัสดุธรรมชาติจะช่วยสร้างบรรยากาศที่สงบ แต่ยังมีข้อจำกัดในเรื่องการดูแลรักษาวัสดุ และการเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับพื้นที่ใช้งานในระยะยาว ควรมีการพัฒนาแนวทางการดูแลรักษา รวมถึงการทดลองใช้วัสดุใหม่ ๆ ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับธรรมชาติ

ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาการออกแบบพื้นที่ส่งเสริมความสงบและการเชื่อมโยงกับธรรมชาติผ่านวัสดุ ไม้ หิน และดิน ในครั้งนี้อาจมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้การออกแบบและการใช้งานพื้นที่ สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1. การพัฒนาการออกแบบพื้นที่ส่งเสริมความสงบและการเชื่อมโยงกับธรรมชาติต้องสามารถรองรับกลุ่มผู้ใช้ที่หลากหลาย เช่น ผู้สูงอายุ ผู้ใช้รถเข็น หรือเด็ก โดยการเลือกวัสดุ และออกแบบพื้นที่ให้เหมาะสมกับทุกพื้นที่โดยรอบเพื่อความสงบ และเข้าถึงธรรมชาติที่ปลอดภัยสำหรับทุกคน

2. การใช้หินและดินควรเลือกจากแหล่งที่สามารถหาได้ในท้องถิ่น หรือใช้หินธรรมชาติที่มีคุณสมบัติในการรักษาสมดุลของภูมิทัศน์

3. ออกแบบพื้นที่ให้มีหลากหลายฟังก์ชัน เช่น พื้นที่สำหรับการนั่งพักผ่อน การทำสมาธิ หรือพื้นที่สำหรับการทำกิจกรรมกลางแจ้ง
4. การออกแบบพื้นที่ด้วยวัสดุธรรมชาติจะต้องคำนึงถึงการบำรุงรักษาที่ง่ายและยั่งยืน การเลือกวัสดุที่สามารถทนทานและคงความงามไปในระยะยาว

เอกสารอ้างอิง

- Kellert, S. R., Heerwagen, J. H., & Mador, M. L. (2008). *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life*. John Wiley & Sons, Inc.
- Fedorko, J. (2024, June 14). *Understanding the Scope of Work in Garden Design and Landscaping Costs*. The Garden Design Co. <https://www.thegardendesignco.co.uk/understanding-the-scope-of-work-in-garden-design-and-landscaping-costs>
- Orr, D. W. (2002). *The Nature of Design: Ecology, Culture, and Human Intention*. Oxford University Press, Inc.
- Tushti, B. & Ritik, N. (2025, February 17). *Rock Garden Ideas: 10 Best Rock Garden Ideas [2025]*. Arka Energy. www.arkaenergy.com/learn/rock-garden-ideas

ที่นั่งสาธารณะเชิงสร้างสรรค์: ประยุกต์โครงสร้างและลวดลายสานจากตะข้อง

CREATIVE PUBLIC SEATING: APPLYING STRUCTURES AND WOVEN PATTERNS INSPIRED BY THE TAKONG

แพรพรรณ เชาว์ไว¹ และฐิติรัตน์ หมั่นอนันต์^{2*}

Praepan Chaowai¹ and Thitirat Muan-A-Nan^{2*}

^{1,2}สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน วิทยาลัยสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

^{1,2}Interior Architecture, College of Architecture, Suan Sunandha Rajabhat University

*Corresponding Author, E-mail: thitirat.mu@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันที่นั่งในพื้นที่สาธารณะยังขาดการพัฒนาการออกแบบที่สอดคล้องกับความสวยงาม ส่งผลให้นั่งเหล่านั้นขาดเอกลักษณ์ไม่สะท้อนภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทย งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการออกแบบที่นั่งในพื้นที่สาธารณะ โดยใช้วัสดุพื้นถิ่นที่ได้รับแรงบันดาลใจจาก "ตะข้อง" ซึ่งเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทย กระบวนการศึกษาเริ่มจากการวิเคราะห์ลวดลายโครงสร้างของตะข้องทั้งในเชิงรูปธรรมนามธรรม เพื่อนำมาสู่การวิเคราะห์อัตลักษณ์กระบวนการออกแบบในเชิงทฤษฎี โดยใช้เทคนิคการตัดและลดทอนรายละเอียดให้เหลือเพียงรูปทรงที่เรียบง่ายแต่ยังคงรักษาโครงสร้างหลักของตะข้องไว้ การออกแบบนี้นำวัสดุเหล็กและหวายเทียมมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มความทนทานและสร้างเอกลักษณ์ที่สะท้อนถึงวัฒนธรรมท้องถิ่นของไทย พร้อมตอบโจทย์การใช้งานในพื้นที่สาธารณะทั้งภายในและภายนอกอาคาร

กระบวนการศึกษาออกแบบที่นั่งในพื้นที่สาธารณะมุ่งเน้นการส่งเสริมการเรียนรู้และการต่อยอดองค์ความรู้จากภูมิปัญญาชุมชน โดยผสมผสานองค์ความรู้ท้องถิ่นเข้ากับแนวคิดการออกแบบสมัยใหม่ เพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่สะท้อนลักษณะความเป็นไทยในรูปแบบร่วมสมัย การออกแบบนี้มุ่งเน้นการรักษาเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมไทยในทุกด้าน ทั้งวัสดุ การใช้งาน และความสวยงาม โดยการเชื่อมโยงความทันสมัยกับภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อเสริมสร้างความหมายและคุณค่าในการออกแบบที่เหมาะสมกับการใช้งานในปัจจุบัน

คำสำคัญ: ที่นั่ง ตะข้อง พื้นี่สาธารณะ

Abstract

Currently, public seating areas lack development and design that aligns with aesthetic considerations, resulting in seating that lacks uniqueness and fails to reflect Thailand's local wisdom. This research aims to develop public seating designs using local materials inspired

by "Takhong," a traditional local knowledge of Thailand. The study begins by analyzing the patterns and structures of Takhong both in tangible and abstract forms, leading to the identification of its identity and the application of these findings in a theoretical design process. Techniques of simplification and reduction are used to retain only the basic form of Takhong, preserving its essential structure while adapting it into a suitable seating design for public spaces, both indoors and outdoors. The design incorporates materials such as steel and synthetic rattan to enhance durability while reflecting the local cultural identity of Thailand and addressing functional needs in public spaces.

The study and design process focuses on promoting learning and building upon community knowledge, aiming to create a design that reflects Thai characteristics in a contemporary form. By integrating local knowledge with modern design concepts, the goal is to ensure that the design not only responds to the practical needs of public spaces but also preserves Thai cultural identity in all aspects—materials, functionality, and aesthetics—while bridging modernity with traditional wisdom to enhance the meaning and value of the design, making it suitable for current use.

Keywords: Seat, Basket, Public Space

บทนำ

ปัจจุบันที่นั่งในพื้นที่สาธารณะยังขาดการพัฒนาการออกแบบที่เน้นความสวยงาม ส่งผลให้ที่นั่งเหล่านี้ขาดเอกลักษณ์และไม่สะท้อนถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทย การออกแบบที่นั่งสาธารณะที่มีความเป็นเอกลักษณ์ไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มความสวยงามให้กับพื้นที่สาธารณะ แต่ยังเป็นการอนุรักษ์ส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีมูลค่าทางวัฒนธรรมอย่างยั่งยืน (ลัดดาวัลย์ คบพิมาย, 2557)

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาที่นั่งสาธารณะโดยใช้วัสดุพื้นถิ่นที่ได้รับแรงบันดาลใจจาก "ตะข้อง" ซึ่งเป็นเครื่องมือดักปลาแบบพื้นบ้านของไทยที่ปรากฏในทุกภูมิภาคของประเทศ ตะข้องไม่เพียงแต่เป็นเครื่องมือในการดักปลา แต่ยังสะท้อนถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ การออกแบบที่นั่งสาธารณะโดยได้รับแรงบันดาลใจจาก "ตะข้อง" เครื่องมือดักปลาพื้นบ้านในท้องถิ่นที่ปรากฏอยู่ในทุกภูมิภาคของไทย สะท้อนถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ด้วยการสานจากวัสดุพื้นบ้าน จากแรงบันดาลใจนี้นำมาสู่การประยุกต์สร้างสรรค์ผลงาน โดยนำลวดลายและโครงสร้างที่มีเอกลักษณ์ของตะข้องมาผสมผสานกับแนวคิดการออกแบบร่วมสมัย เพื่อสร้างที่นั่งสาธารณะที่มีทั้งความสวยงาม ความแข็งแรง และความยั่งยืน โดยใช้โครงสร้างหลักเป็นเหล็กเพื่อความทนทาน และใช้หวายเทียมในการสานลวดลายเพื่อคงความงดงามแบบดั้งเดิม

กระบวนการนี้มุ่งเสริมให้ที่นั้งสาธารณะมีความโดดเด่นในด้านเอกลักษณ์ สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม และส่งเสริมการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นผ่านการออกแบบร่วมสมัยที่สะท้อนถึงวัฒนธรรมไทยอย่างมีเอกลักษณ์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการออกแบบที่นั้งสาธารณะ โดยใช้โครงสร้างและลวดลายสานจากตะข้องเพื่อสะท้อนเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมไทย
2. เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นผ่านการออกแบบที่มีความสวยงามและความยั่งยืน
3. เพื่อสร้างที่นั้งสาธารณะที่เหมาะสมกับบริบทการใช้งานในพื้นที่สาธารณะทั้งภายในและภายนอกอาคาร

ทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านความหมาย ลวดลายการสาน กระบวนการผลิต และการกำหนดระยะออกแบบที่นั้งสาธารณะ ดังต่อไปนี้

1) ตะข้อง

ตะข้องเป็นเครื่องจักสานที่มีความสำคัญในวัฒนธรรมไทย โดยเฉพาะในชุมชนที่ตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำ มีลักษณะเป็นภาชนะสานด้วยไม้ไผ่ ใช้สำหรับใส่ปลาหรือสัตว์น้ำอื่น ๆ ที่จับได้ การสานตะข้องสะท้อนถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นและความชำนาญในการใช้วัสดุธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ (Sacict, 2019)

ตะข้อง เป็นเครื่องจักสานที่มีบทบาทสำคัญในวิถีชีวิตของชุมชนชาวประมงและเกษตรกรไทยมาอย่างยาวนาน โดยเป็นเครื่องมือดักจับปลาที่สืบทอดกันมาหลายชั่วอายุคน สะท้อนถึงความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ นอกจากนี้ ตะข้องยังแสดงถึง ภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่อาศัยความรู้และทักษะที่สั่งสมจากประสบการณ์จริง โดยกระบวนการผลิตอาศัยวัสดุธรรมชาติที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น ไม้ไผ่และหวาย ซึ่งมีความยืดหยุ่น แข็งแรง และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ง่าย ทั้งยังเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การออกแบบและสานตะข้องจึงเป็นตัวอย่างของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน อันเป็นแนวคิดที่สอดคล้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนในปัจจุบัน (Culture VU, 2020; พนิดา สมประจบ, 2557)

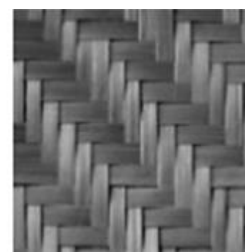
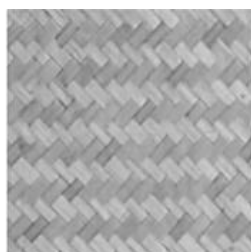
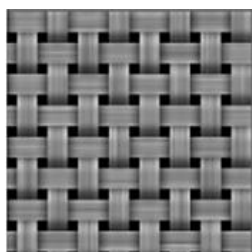
รูปแบบมีลักษณะคล้ายตะกร้าทรงกระบอก ปากแคบ ก้นกว้าง มักสานด้วยไม้ไผ่หรือหวายให้เป็นลวดลายที่เรียบง่ายแต่งดงาม ตะข้องมีชื่อเรียกที่แตกต่างกันไปตามภูมิภาค บางทีก็เรียกว่า “ข้อง” หรือ “หมวง” (ประทักษ์ คุณทอง, 2557)



ภาพที่ 1: ตะข่องใส่ปลา เครื่องจักสานพื้นบ้านของไทย
ที่มา: ป้าย บุญยะพฤติไพบูลย์ (2563)

ลวดลายการสานของตะข่อง (The Weaving Patterns of the Takong Basket)

ลวดลายการสานของตะข่องถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการสะท้อนภูมิปัญญาท้องถิ่นและเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมของแต่ละชุมชน ลวดลายดังกล่าวไม่เพียงเพิ่มความแข็งแรงให้กับโครงสร้างของตะข่อง แต่ยังสะท้อนถึงความประณีตและความคิดสร้างสรรค์ของชาวบ้าน การเลือกใช้ลวดลายการสานมักขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการใช้งาน เช่น ลวดลายที่แน่นหนาเหมาะสำหรับการใส่สัตว์น้ำ หรือโปร่งเพื่อช่วยระบายอากาศ ความหลากหลายของลวดลายจึงไม่ได้หมายถึงเพียงความสวยงามเท่านั้น แต่ยังเป็นการถ่ายทอดมรดกทางวัฒนธรรมที่สะท้อนวิถีชีวิตและความสัมพันธ์กับธรรมชาติที่สืบทอดกันมา (ประทักษ์ คุณทอง, 2557)



ภาพที่ 2: ลวดลายการจักสานตะข่อง ภูมิปัญญาพื้นบ้านของไทย
ที่มา: มหา-สาน (2565)

กระบวนการผลิตตะข่อง

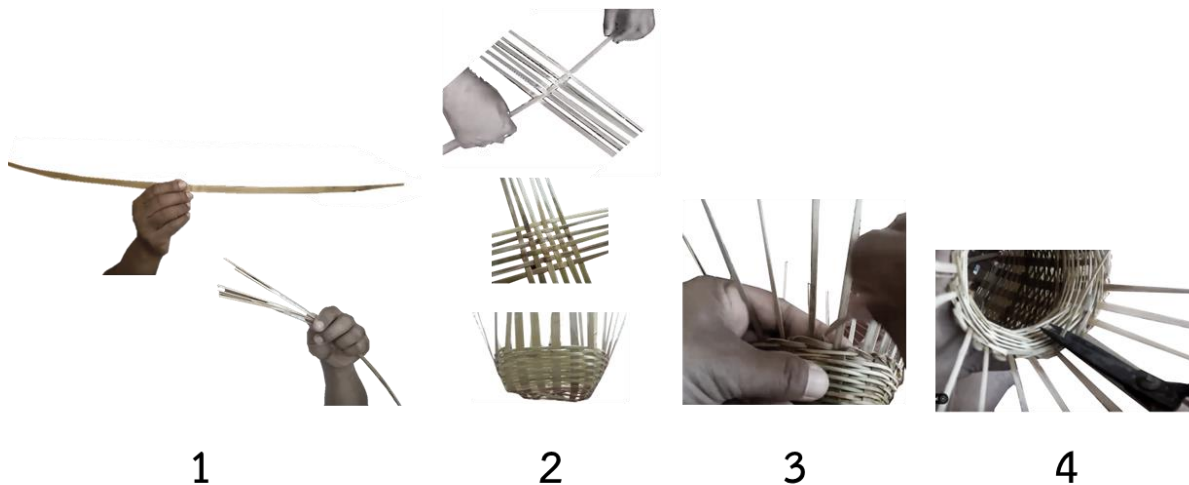
จากการศึกษาพบว่า วัสดุที่ใช้ในการผลิตตะข่องประกอบด้วยไม้ไผ่ หวาย และเส้นใยธรรมชาติ ซึ่งเป็นทรัพยากรท้องถิ่นที่มีความพร้อมใช้งาน วัสดุเหล่านี้ต้องผ่านกระบวนการเตรียมการที่มีความพิถีพิถันและรอบคอบ เพื่อให้ได้คุณภาพที่เหมาะสมและสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการดังกล่าวประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้ (ธวัช ปุณโณทก, 2542)

1) เริ่มต้นด้วยการคัดเลือกไม้ไผ่หรือหวายที่มีคุณสมบัติแข็งแรงและยืดหยุ่น จากนั้นทำการจักเป็นเส้นตอกขนาดเล็กเพื่อให้ได้เส้นที่เรียบและมีความยืดหยุ่นเพียงพอสำหรับการใช้งาน หลังจากนั้นให้นำเส้นตอกไปตากแดดจนแห้งสนิท เพื่อรักษาความทนทานและเตรียมความพร้อมในการนำไปใช้ในกระบวนการสานขั้นต่อไป

2) กระบวนการสาน เริ่มต้นด้วยการสานฐานของตะข้องให้เป็นรูปทรงวงกลมหรือสี่เหลี่ยมตามความต้องการ โดยจัดเรียงเส้นตอกให้มีความสมดุลและแน่นหนา เมื่อฐานมีความมั่นคงแล้ว ให้ใช้เส้นตอกสานขึ้นรูปทรงกระบอกจากฐานให้ต่อเนื่อง ปรับการสานให้เรียบร้อยและสม่ำเสมอเพื่อให้รูปทรงมีความสมบูรณ์และดูเป็นธรรมชาติ

3) ในขั้นตอนถัดมา เพื่อเสริมความแข็งแรงให้ขอบปากตะข้อง ใช้เส้นตอกหรือหวายพันรอบบริเวณขอบปากอย่างแน่นหนา เพื่อเพิ่มความมั่นคงให้กับโครงสร้างและป้องกันการชำรุดที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการใช้งาน

4) ขั้นสุดท้ายตรวจสอบปลายเส้นตอกหรือหวายที่ยื่นออกมา โดยใช้กรรไกรหรือมีดคมตัดให้เรียบและชิดกับจุดไขว้ เพื่อป้องกันไม่ให้กระทบกระเทือนต่อโครงสร้าง จากนั้นใช้กระดาษทรายขัดปลายเส้นให้เรียบเนียน และเก็บเศษวัสดุที่เหลือให้หมด พร้อมทำความสะอาดตะข้องเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการใช้งานต่อไป

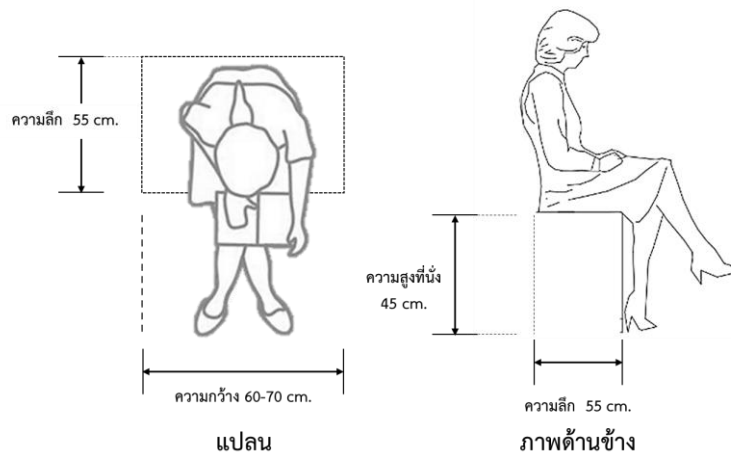


ภาพที่ 3: แสดงกระบวนการผลิตตะข้อง
ที่มา: ดาตอง (2563)

2) การกำหนดระยะออกแบบที่นึ่งสาธารณะ

การกำหนดระยะออกแบบที่นึ่งสาธารณะเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความสะดวกสบายและการทำงานที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้ในพื้นที่สาธารณะ การออกแบบที่นึ่งต้องคำนึงถึงระยะห่างที่เหมาะสมทั้งในแง่ของการใช้งานและความปลอดภัย เพื่อให้สามารถรองรับผู้ใช้ที่มีความหลากหลาย (ลัดดาวัลย์ คบพิมา, 2557)

ทั้งในเรื่องของขนาดร่างกาย ความสะดวกสบาย และการเคลื่อนไหว การออกแบบที่นั่งในพื้นที่สาธารณะยังต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของตำแหน่งและระยะห่างระหว่างที่นั่ง โดยคำนึงถึงการเคลื่อนย้ายของผู้ใช้ และการเข้าถึงที่นั่งจากทุกทิศทาง โดยความสูงที่นั่งอยู่ที่ระยะเฉลี่ย 45 เซนติเมตร ความลึกอยู่ที่ 55 เซนติเมตร และความกว้างในแนวราบมีระยะเฉลี่ยอยู่ที่ 60-70 เซนติเมตร (กุสุมา ธรรมรงค์, 2552; กิติ สินธุเสก, 2553)



ภาพที่ 4: แสดงระยะการใช้นั่ง
ที่มา: ภาพจากกระบวนการวิเคราะห์

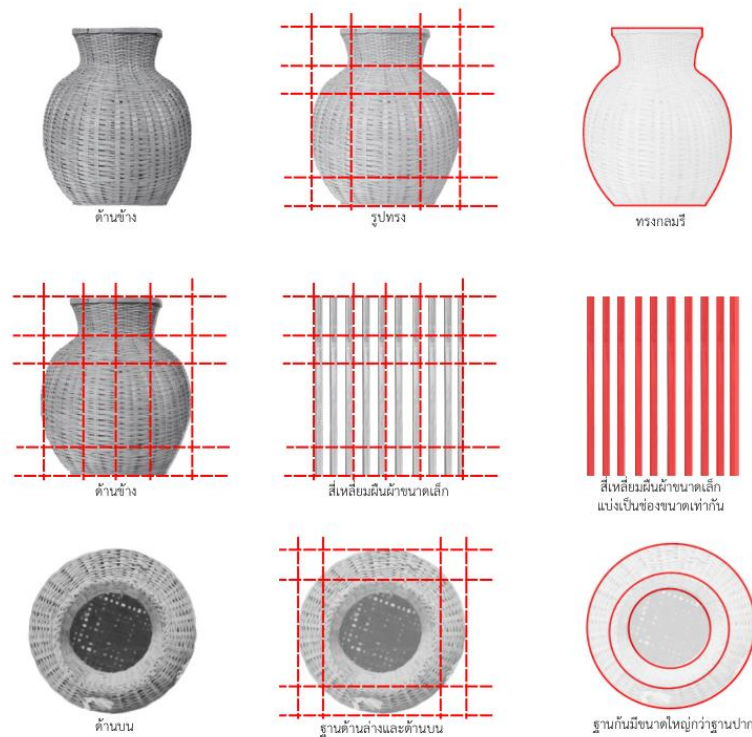
กระบวนการออกแบบและพัฒนา

1. การสังเคราะห์รูปร่างและรูปทรง

การออกแบบที่นั่งสาธารณะจากแรงบันดาลใจของ "ตะข้อง" อาศัยกระบวนการ แปลแนวคิดเชิงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น สู่การออกแบบที่เหมาะสมกับพื้นที่สาธารณะ โดยพิจารณาทั้งด้านโครงสร้าง วัสดุ เทคนิคการผลิต และความเหมาะสมต่อผู้ใช้งาน เริ่มจากการสังเคราะห์รูปร่างและรูปทรง และพัฒนาไปสู่การออกแบบที่ขึ้นสมบูรณ์ โดยมีขั้นตอนหลักดังนี้

1.1 การศึกษารูปทรงของตะข้องในบริบทดั้งเดิม

จากการวิเคราะห์ด้านรูปธรรมของตะข้อง พบว่า โครงสร้างของตะข้องมีลักษณะคล้ายทรงกระบอก โดยฐานทั้งสองข้างมีขนาดไม่เท่ากัน ฐานกันมีขนาดกว้างกว่าฐานปาก ซึ่งลักษณะนี้ช่วยเพิ่มความมั่นคงให้กับตะข้อง ขณะเดียวกัน ฐานปากที่แคบช่วยป้องกันไม่ให้สิ่งของหรือสัตว์น้ำหลุดออกจากภาชนะได้ นอกจากนี้ ผิวด้านข้างของตะข้องยังมีลักษณะโค้งที่เกิดจากการสานขัดกันด้วยเส้นตอกหรือหวายที่ถูกรัดไว้กัน ในมุมประมาณ 45 องศา ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญที่ช่วยเสริมความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของโครงสร้าง



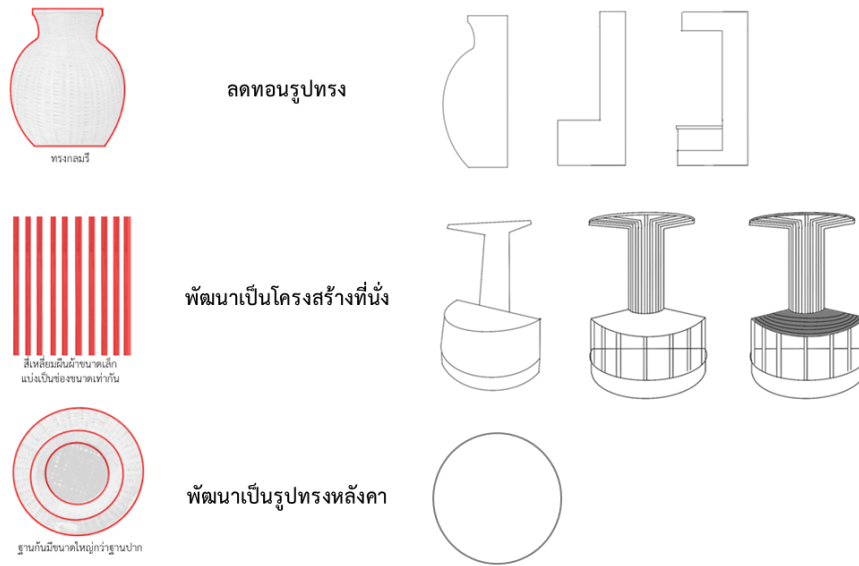
ภาพที่ 5: กระบวนการวิเคราะห์ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ที่มา: ภาพจากกระบวนการวิเคราะห์

1.2 การทดลองและพิจารณารูปทรงเบื้องต้น (Form Exploration & Concept Development)

ผู้สร้างสรรค์ได้ใช้แนวความคิดการออกแบบที่เน้นการพัฒนาผลงานผ่านการร่างแบบ (Sketch Design) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการช่วยพัฒนาแบบให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับความเป็นเอกลักษณ์ของต้นแบบ ดังนี้

- 1) การลดทอนรายละเอียดของโครงสร้างให้เหลือเพียงรูปทรงที่เรียบง่าย

โดยการปรับรูปทรงให้ดูทันสมัยและไม่ยึดติดกับรูปแบบดั้งเดิมทั้งหมด ขณะเดียวกันยังคงรักษาแนวคิดที่สะท้อนถึงความเป็นเอกลักษณ์ของต้นแบบไว้



ภาพที่ 6: กระบวนการวิเคราะห์ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ที่มา: ภาพจากกระบวนการวิเคราะห์

1.3 การใช้หลักการ Morphological Analysis

ผู้วิจัยได้ทำการแยกองค์ประกอบของตะข่อง เช่น ฐาน โครงสร้างหลัก พื้นผิวสัมผัส และ ลวดลายการสาน แล้วนำมาปรับให้เข้ากับงานออกแบบที่นั่ง นำโครงสร้างของตะข่องมาประยุกต์โดย การปรับเปลี่ยนสัดส่วนและสเกล ให้เหมาะสมกับฟังก์ชันของที่นั่ง ทดลองพัฒนาแนวคิดผ่านการร่างแบบด้วยมือ (Sketching) และการสร้างโมเดลสามมิติ (3D Modeling) ช่วยให้เข้าใจรูปทรงและโครงสร้างได้ดี เห็นข้อดี และข้อเสียเพื่อพัฒนาแบบขั้นต่อไป



ภาพที่ 7: แสดงแบบร่างสามมิติ
ที่มา: ภาพจากกระบวนการวิเคราะห์

2. การพัฒนาออกแบบ

แนวทางการออกแบบที่นึ่งสาธารณะในครั้งนี้ ได้รับการพัฒนาตาม หลักการออกแบบเชิงสร้างสรรค์ โดยผสมผสานระหว่าง ภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ และแนวคิดด้านความยั่งยืน ดังต่อไปนี้

2.1 การวิเคราะห์และแปลความหมายของตะข้องสู่การออกแบบ

- **โครงสร้างของตะข้อง** พบว่า โครงสร้างมีการกระจายน้ำหนักอย่างเหมาะสม สามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นโครงสร้างหลักที่ต้องการความมั่นคงและฐานรองรับของที่นั่ง
- **ลวดลายการสานของตะข้อง** เป็นองค์ประกอบที่ช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความสวยงาม สามารถนำมาใช้เป็นพนักพิงหรือพื้นผิวของที่นั่ง เพื่อให้เกิดความสวยงามเชิงศิลปะ และช่วยให้ที่นั่งมีความโปร่ง ลดความอับชื้น หรือนำไปพัฒนาเป็นลวดลายของเบาะรองนั่งได้
- **วัสดุพื้นถิ่นที่นิยมใช้ทำตะข้อง** วัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้ไผ่และหวาย ได้ถูกนำมาพิจารณาสำหรับการพัฒนาการใช้วัสดุในส่วนตกแต่ง

2.2 การออกแบบให้เหมาะกับสภาพแวดล้อมและผู้ใช้งาน

- **รูปร่างรูปทรงของเก้าอี้** ผู้ออกแบบคำนึงถึง หลักสรีรศาสตร์ (Ergonomics) โดยกำหนดความสูงที่นั่งที่เหมาะสม (45 ซม.) ความลึก (55 ซม.) และระยะห่างของที่นั่งเพื่อให้รองรับการใช้งานที่หลากหลาย ลดความเมื่อยล้าและเพิ่มความสบาย
- **โครงสร้างและวัสดุของหลังคา** เพื่อป้องกันแดดและฝนใช้โครงเหล็กเคลือบกันสนิม และเพื่อความโปร่งแสงและทนทานต่อสภาพอากาศ เลือกใช้วัสดุ Polycarbonate สร้างเงาที่มีมิติในที่โล่งแจ้งและบางส่วนออกแบบให้โปร่งบางส่วนเพื่อช่วยระบายอากาศ
- **การเลือกใช้วัสดุ** คำนึงถึงพื้นที่นอกอาคาร โดยเลือกใช้วัสดุที่มีความทนทานต่อแสงแดดและฝนและการปรับเปลี่ยนติดตั้งที่ง่าย เช่น โครงสร้างเหล็กเคลือบกันสนิม เบาะรองนั่งที่มาจากพลาสติกชีวภาพ
- **การใช้สี ลวดลาย และวัสดุที่สะท้อนอัตลักษณ์ของชุมชน** เพื่อให้ที่นั่งมีคุณค่าทางวัฒนธรรมและสร้างความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ เลือกใช้ลวดลายสานมาใช้ในส่วนพนักพิงและเบาะรองนั่ง ด้วยการสร้างลายในรูปแบบ 3D Printing หรือเลือกใช้ วิธีการสาน (Weaving Techniques) เป็นเทคนิคที่ให้ความแข็งแรง และมีลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์ วิธีการสานแบบไขว้หรือถักสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับพนักพิงของที่นั่ง เพื่อเพิ่มทั้งฟังก์ชันและความสวยงามหรือการผสมผสานกับวัสดุสังเคราะห์ เช่น หวายเทียม
- **การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Fabrication)** เลือกใช้โปรแกรมการเขียนแบบ และออกแบบสองมิติ (Auto cad) และสามมิติ (Sketch up) เข้ามาใช้ในการสร้างแบบที่สามารถนำเสนองานมาตรฐานและพัฒนาต่อยอดได้ในอนาคต
- **การผสมผสานเทคนิคดั้งเดิมและสมัยใหม่** เลือกใช้การประกอบเก้าอี้โดยช่างฝีมือท้องถิ่น เพื่อรักษาเอกลักษณ์ของงานจักสาน และส่งเสริมเศรษฐกิจในชุมชน ด้วยภูมิปัญญาวิธีการสานด้วยมือประกอบพนักพิงหรือฐานรองนั่งเข้ากับโครงสร้างหลักเป็นโลหะหรือเหล็กเพื่อเพิ่มความแข็งแรง

ผลลัพธ์ของการออกแบบที่นึ่งสาธารณะเชิงสร้างสรรค์

1. ด้านแนวคิดการออกแบบ

การออกแบบที่นึ่งสาธารณะนี้มุ่งเน้นการคงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของตะข้อง โดยนำองค์ประกอบทางโครงสร้างและรูปทรงดั้งเดิม มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับการใช้งานในพื้นที่สาธารณะ โครงสร้างหลักได้รับการออกแบบให้สะท้อนลักษณะของตะข้องผ่านรูปทรงเรขาคณิต โดยใช้รูปทรงกลมเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งสามารถสังเกตได้จากมุมมองด้านบน ลักษณะนี้ช่วยสร้างความสมดุลทางรูปทรง ขณะเดียวกันก็สะท้อนแนวคิดทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น นอกจากนี้ การออกแบบยังคำนึงถึงความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม โดยเพิ่มพื้นที่หลังคาที่ยื่นออกจากโครงสร้างที่นึ่ง เพื่อกรองแสงแดดและป้องกันฝน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการใช้งานกลางแจ้ง หลังคา这不仅ช่วยปกป้องผู้ใช้งานจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง แต่ยังสร้าง บรรยากาศร่มรื่นและเอื้อต่อการพักผ่อน ทั้งยังสะท้อนแนวคิดการออกแบบที่ตอบสนองต่อวิถีชีวิตและสภาพอากาศในเขตร้อนชื้น

2. ด้านแนวคิดการออกแบบโครงสร้างหลักของที่นึ่งสาธารณะ

การออกแบบโครงสร้างหลัก ได้รับการพัฒนาโดยคำนึงถึง ความทนทาน แข็งแรง และความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมการใช้งาน โดยใช้วัสดุและเทคนิคการเชื่อมต่อที่ทันสมัย เพื่อให้สามารถรองรับการใช้งานในพื้นที่สาธารณะได้อย่างมีประสิทธิภาพ โครงสร้างหลักของที่นึ่งเลือกใช้เหล็กกล่องขนาด 1 ½ นิ้ว ซึ่งมีคุณสมบัติ แข็งแรง ทนทาน และรองรับน้ำหนักได้ดี สามารถรับแรงกดจากผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้ง เพิ่มความมั่นคงของโครงสร้างโดยไม่ทำให้ที่นึ่งมีน้ำหนักมากเกินไป ลดแรงกดและกระจายแรงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่ม ความคงทนของที่นึ่งต่อแรงกระแทกและการใช้งานหนัก ทำให้สามารถนำไปติดตั้งในพื้นที่สาธารณะที่มีผู้ใช้งานจำนวนมากได้โดยไม่เกิดการสึกหรองง่าย

3. ด้านแนวคิดการเลือกวัสดุของหลังคา

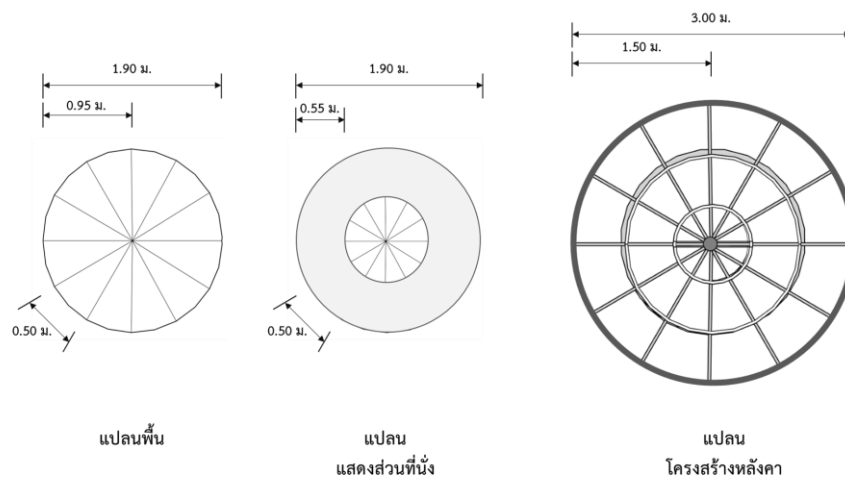
องค์ประกอบของหลังคาถูกออกแบบมาเพื่อช่วยป้องกันแสงแดดและฝน โดยเลือกใช้แผ่น Polycarbonate หนา 6 มม. ซึ่งเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติเบา ทนทานต่อสภาพอากาศ และสามารถป้องกันรังสี UV ได้ดี Polycarbonate มีความสามารถในการรองรับแรงกระแทกสูง และสามารถกรองแสงธรรมชาติในระดับที่เหมาะสม ซึ่งช่วยสร้างความสบายให้กับผู้ใช้งานที่อยู่ใต้หลังคา นอกจากนี้ ยังสะท้อนถึงแนวคิดการออกแบบที่ยั่งยืน เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีอายุการใช้งานยาวนาน ไม่เปราะแตกง่าย และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โครงสร้างของหลังคาได้รับการออกแบบให้ระบายอากาศได้ดี และช่วยลดความร้อนสะสมใต้หลังคา ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของที่นึ่งกลางแจ้งในสภาพอากาศร้อนชื้น

4. วัสดุของเบาะรองนั่ง

วัสดุโครงสร้างภายใน เบาะรองนั่งผลิตจาก โยมาพริ้วอัดแผ่นหนา 2 นิ้ว ซึ่งมีความทนทาน ยืดหยุ่นสูง และรองรับน้ำหนักได้ดี ช่วยคงรูปทรงแม้ผ่านการใช้งานระยะยาว นอกจากนี้ ยังระบายอากาศ ลดความอับชื้น และเป็นวัสดุธรรมชาติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

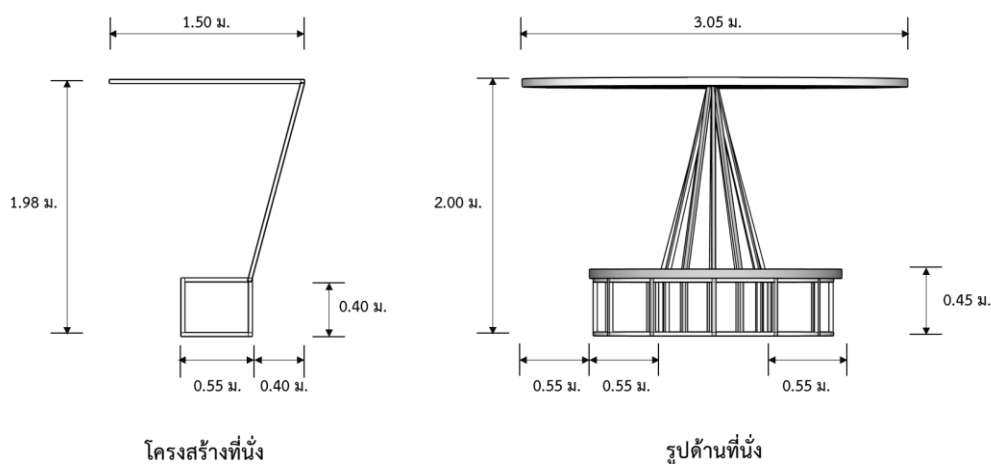
วัสดุหุ้มเบาะรองนั่ง เลือกใช้แผ่นหนัง PVC เกรดสำหรับใช้งานภายนอก ซึ่งมีคุณสมบัติ ทนต่อสภาพอากาศ ความชื้น และแสงแดด พร้อมทั้งกันน้ำและฝุ่นละออง ทำให้ดูแลรักษาง่าย อีกทั้งยังมีความยืดหยุ่นและให้สัมผัสที่สบาย

ลวดลายสานบนเบาะรองนั่ง เพื่อสะท้อนอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรม มีการพิมพ์ลวดลายสานบนเบาะ ซึ่งได้รับแรงบันดาลใจจากตะข้องและงานหัตถกรรมพื้นถิ่นไทย ลวดลายดังกล่าวช่วยให้ที่นั่งสาธารณะมีเอกลักษณ์ โดดเด่น และสร้างความรู้สึกรักใกล้ชิดกับธรรมชาติ ขณะเดียวกันยังเป็นการผสมผสานศิลปะดั้งเดิมเข้ากับงานออกแบบร่วมสมัย สามารถแสดงให้เห็น ดังภาพต่อไปนี้



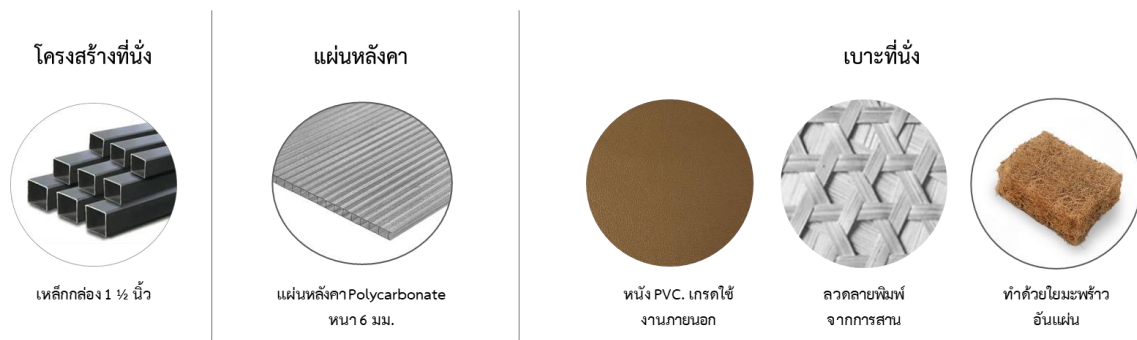
ภาพที่ 8: แสดงแปลนพื้น แปลนที่นั่ง แปลนโครงสร้างหลังคา

ที่มา: ภาพจากกระบวนการวิเคราะห์

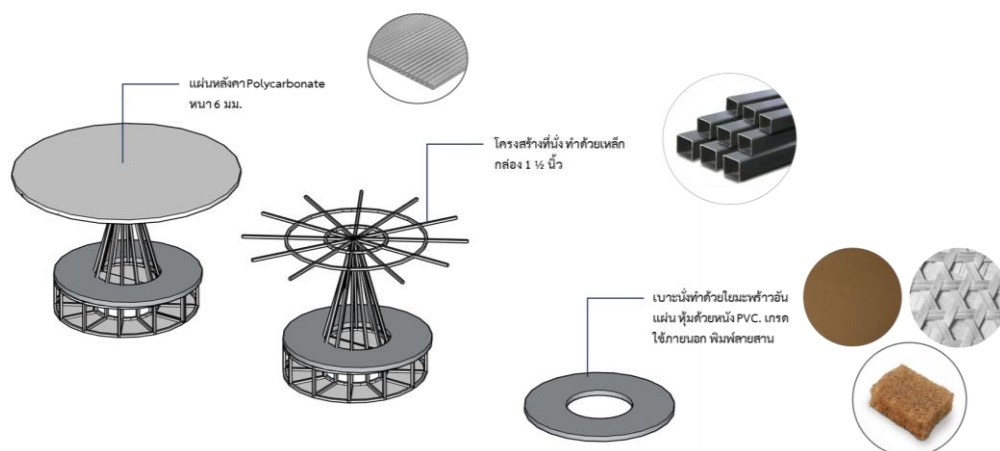


ภาพที่ 9: แสดงโครงสร้างที่นั่งและรูปด้านของที่นั่ง

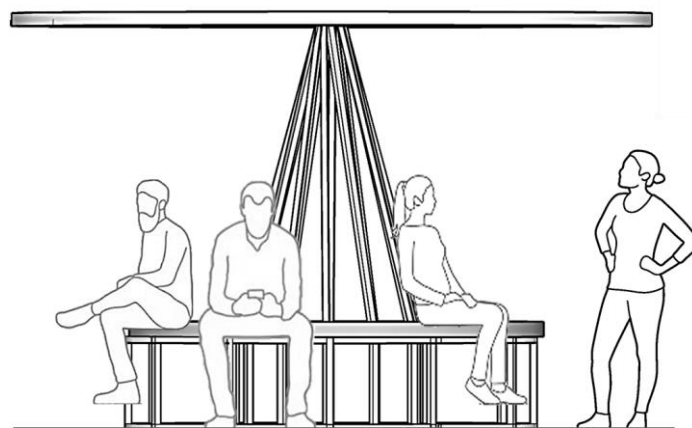
ที่มา: ภาพจากกระบวนการวิเคราะห์



ภาพที่ 10: ภาพแสดงวัสดุหลักและหยาบเทียม



ภาพที่ 11: แสดงการใช้วัสดุในงานออกแบบ
ที่มา: ภาพจากกระบวนการวิเคราะห์



ภาพที่ 12: แสดงทัศนียภาพ
ที่มา: ภาพจากกระบวนการวิเคราะห์

อภิปรายผล

1) ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ

การใช้วัสดุพื้นถิ่น เช่น ไม้ไผ่และไยมะพร้าว ช่วยลดต้นทุนการผลิต เนื่องจากเป็นวัสดุที่หาได้ง่าย ในท้องถิ่นและมีราคาต่ำกว่าวัสดุอุตสาหกรรม อีกทั้งการนำงานหัตถกรรมพื้นบ้าน มาประยุกต์ใช้ใน กระบวนการผลิตยังช่วยสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน โดยเปิดโอกาสให้ช่างฝีมือท้องถิ่นได้มีส่วนร่วมในการผลิต เพอร์นิเจอร์สาธารณะ ซึ่งช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจฐานราก และเสริมสร้างอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ในระดับท้องถิ่น

2) ประโยชน์ทางสังคม และการอนุรักษ์ภูมิปัญญาพื้นถิ่น

การออกแบบที่นั่งสาธารณะโดยนำลวดลายและเทคนิคการสานจากตะข่องมาเป็นแรงบันดาลใจ ช่วยอนุรักษ์และส่งเสริมภูมิปัญญาพื้นถิ่น ให้คงอยู่ในบริบทสมัยใหม่ โดยไม่เพียงแต่ รักษาเทคนิคงาน หัตถกรรมดั้งเดิมเท่านั้น แต่ยังช่วยให้คนรุ่นใหม่ได้เรียนรู้และสืบสานมรดกทางวัฒนธรรม นอกจากนี้ การมี ส่วนร่วมของชุมชนในกระบวนการออกแบบและผลิต ช่วยสร้างความภาคภูมิใจ และเสริมสร้างอัตลักษณ์ ท้องถิ่น ผ่านการใช้วัสดุและศิลปะพื้นบ้านในพื้นที่สาธารณะ

3) ประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อม

การเลือกใช้วัสดุพื้นถิ่นที่ หมุนเวียนและย่อยสลายได้ง่าย เช่น ไม้ไผ่และไยมะพร้าว ช่วยลดขยะ และมลพิษ ที่เกิดจากวัสดุสังเคราะห์ การออกแบบให้สามารถถอดเปลี่ยนและซ่อมแซมได้ง่าย ยังช่วยลด ปริมาณของเสียและยืดอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ กระบวนการผลิตที่อาศัยเทคนิคงานฝีมือแทน เครื่องจักรขนาดใหญ่ ยังช่วยลดการใช้พลังงานและทรัพยากร ซึ่งเป็นแนวทางที่สนับสนุนการออกแบบที่ยั่งยืน (Sustainable Design) และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ข้อจำกัดของการวิจัย

1) ข้อจำกัดในการใช้วัสดุพื้นถิ่น

การใช้วัสดุพื้นถิ่น เช่น ไม้ไผ่ หวาย และไยมะพร้าว แม้จะช่วยลดต้นทุนและส่งเสริมความยั่งยืน แต่ยังมีข้อจำกัดด้านความพร้อมของวัตถุดิบซึ่งอาจต้องนำเข้าจากแหล่งอื่นทำให้ต้นทุนการขนส่งเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ความทนทานของวัสดุเป็นอีกปัจจัยสำคัญ เนื่องจากวัสดุจากธรรมชาติอาจเสื่อมสภาพเร็วเมื่อสัมผัส กับความชื้นสูง ฝนตกหนัก หรือแสงแดดจัด แนวทางแก้ไขอาจเสริมความแข็งแรงของวัสดุ ผ่านการเคลือบกัน น้ำหรือการพัฒนาเทคนิคบำบัดวัสดุให้ทนต่อสภาพอากาศ การศึกษาวัสดุทางเลือกที่รักษาเอกลักษณ์พื้นถิ่นแต่ มีความคงทนสูงขึ้นก็เป็นอีกทางเลือกที่ควรพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานในพื้นที่สาธารณะมากขึ้น

2) ข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลจากผู้ใช้จริง

การออกแบบที่นั่งสาธารณะควรอ้างอิงจากพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้งาน อย่างไรก็ตาม การเก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถามหรือการสำรวจภาคสนามอาจมีข้อจำกัดด้านเวลาและทรัพยากร ทำให้ไม่สามารถครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมายได้อย่างทั่วถึง นอกจากนี้ ผู้ใช้งานในพื้นที่ต่าง ๆ มีพฤติกรรมที่แตกต่างกัน

ซึ่งอาจทำให้การออกแบบต้องรองรับความต้องการที่หลากหลาย ส่งผลให้เกิดข้อจำกัดในการออกแบบที่สามารถตอบสนองผู้ใช้ได้อย่างทั่วถึง

3) ข้อจำกัดด้านฟังก์ชันการใช้งาน

ปัจจุบันที่นั้งสาธารณะไม่ได้เป็นเพียงพื้นที่สำหรับการพักผ่อน แต่ยังมีบทบาทสำคัญในกิจกรรมทางสังคมและการใช้งานร่วมกับเทคโนโลยี อย่างไรก็ตาม ฟังก์ชันบางอย่าง เช่น ระบบชาร์จมือถือ แผงโซลาร์เซลล์ หรือการออกแบบเพื่อรองรับการใช้งานที่หลากหลาย ยังไม่ได้รับการทดสอบในพื้นที่จริง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของการใช้งานในระยะยาว การออกแบบโดยใช้วัสดุพื้นถิ่นอาจมีข้อจำกัดในการรองรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการผสมผสานองค์ประกอบที่ตอบโจทย์การใช้งานในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

แนวทางการพัฒนาการออกแบบในอนาคตสำหรับการออกแบบที่นั้งสาธารณะโดยใช้วัสดุพื้นถิ่น ยังมีโอกาสในการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานมากขึ้น โดยแนวทางที่สำคัญ ได้แก่ การพัฒนาวัสดุทางเลือกเพื่อเพิ่มความทนทาน การออกแบบที่ตอบสนองต่อพฤติกรรมของผู้ใช้งาน ควรอาศัยข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นหรือการศึกษาภาคสนาม เพื่อให้สามารถออกแบบที่นั้งสาธารณะที่ตอบโจทย์การใช้งานจริงได้อย่างครอบคลุม การผสมผสานเทคโนโลยีกับงานหัตถกรรมพื้นบ้านเพิ่มขีดความสามารถของงานออกแบบ เช่น การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ หรือการนำเทคนิคการผลิตแบบดิจิทัล เช่น 3D Printing มาใช้ร่วมกับงานจักสานแบบดั้งเดิม เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความหลากหลายของฟังก์ชันการใช้งาน

โดยสรุป การประยุกต์แนวคิดไปใช้ในบริบทอื่น ๆ จะช่วยให้แนวคิดการออกแบบที่ใช้วัสดุพื้นถิ่นไม่จำกัดเฉพาะที่นั้งสาธารณะ แต่สามารถขยายไปสู่การพัฒนาองค์ประกอบอื่น ๆ ในพื้นที่สาธารณะ เช่น ที่พักผ่อน ป้ายบอกทาง หรือศาลาพักผ่อน ซึ่งช่วยส่งเสริมเอกลักษณ์ของชุมชนและเพิ่มคุณค่าทางวัฒนธรรมให้กับพื้นที่อย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

กิติ สันธุเสก. (2553). *การออกแบบภายในขั้นพื้นฐาน* (พิมพ์ครั้งที่ 7). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กุสุมา ธรรมรงค์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพข้อมูลส่วนตัวร่างกายประชากรไทย เพื่อการออกแบบทาง*

สถาปัตยกรรม. สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ สถาบันสถาปนิกสยาม.

ตาตอง. (2563, 30 พฤศจิกายน). *วิธีสานข้อง ดูจบทำเป็นแน่นอน 100%* [วิดีโอ]. ยูทูบ (YouTube).

<https://www.youtube.com/watch?v=GEfm1OaBell>

ธวัช ปุณโณทก. (2542). *ข้อ: ภาชนะใส่ปลา*. ใน *สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน* (เล่ม 2, หน้า 445).

มูลนิธิสารานุกรมวัฒนธรรมไทย. <https://www.esanpedia.oar.ubu.ac.th/localobjects/?p=17>

- ประทักษ์ คุณทอง. (2557). การศึกษาลวดลายหัตถกรรมเครื่องจักสานพื้นบ้านท้องถิ่น เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาลวดลายบนเครื่องเรือน: กรณีศึกษากลุ่มหัตถกรรมเครื่องจักสาน บ้านหนองขอน อำเภอมือเมือง จังหวัดอุบลราชธานี. โฮมพูม (Homepoom). https://homepoom2017.files.wordpress.com/2016/09/02_e0b89be0b8a3e0b8b0e0b897e0b8b1e0b881e0b8a9e0b98c-e0b884e0b8b8e0b893e0b897e0b8ade0b887.pdf
- ป้าย บุญยะพฤติไพบูลย์. (2563, 28 กรกฎาคม). ช้องใส่ปลา. มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาลัยสงฆ์นครลำปาง. <https://lampang.mcu.ac.th/?p=3643>
- พนิดา สมประจบ. (2557). หัตถกรรมจักสานไทยพวน: รูปแบบการจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อธำรงอัตลักษณ์ทางศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี คณะศิลปศาสตร์.
- มหา-सान. (2565). ลายสาน ในงานจักสาน. <https://www.maha-saan.com/article/9/ลายสาน-ในงานจักสาน>
- ลัดดาวัลย์ คบพิมาย. (2557). การออกแบบที่นั่งภายในสวนสาธารณะภายใต้หลักการออกแบบเพื่อมวลชน [ปริญญานิพนธ์บัณฑิต]. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- Culture VU. (2020, June 22). ช้องเครื่องจักสานพื้นบ้าน. งานศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล. <https://culture.vu.ac.th/wpevi/2020/06/22>
- Sacict. (2019, May 23). เครื่องจักสานพื้นบ้าน: ตะข้อง. ศูนย์ส่งเสริมศิลปาชีพระหว่างประเทศ. <https://sacict.or.th/detail/2019-05-23-12-30-38>

แนวทางการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกบนพื้นที่ธรรมชาติ

กรณีศึกษา: อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ บริเวณน้ำตกนางรอง จังหวัดนครนายก

GUIDELINES FOR IMPROVING FACILITIES IN NATURALLY AREAS

CASE STUDIES: KHAO YAI NATIONAL PARK, NANG RONG WATERFALL AREA,
NAKHON NAYOK PROVINCE

วันดี ทับทิมทอง^{1*} และฤทธิรงค์ จุฑาพฤตนิกร²

Wandi Thapthimthong^{1*} and Rittirong Chutapruttkorn²

^{1,2}คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

^{1,2}School of Architecture, Bangkok University

*Corresponding Author, E-mail: wandi.thap@bumail.net

บทคัดย่อ

อุทยานแห่งชาติเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่บางพื้นที่อาจจะมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับผู้สูงอายุและคนพิการ การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกที่ดีต่อการใช้งานเพื่อคนทุกคนที่เป็นมิตรต่อสภาพแวดล้อมภายในพื้นที่เปราะบางที่จะช่วยส่งเสริมคุณภาพของแหล่งท่องเที่ยวนี้ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาของการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมบนพื้นที่เปราะบางทางธรรมชาติตามแนวคิด Universal Design โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ประกอบด้วย (1) การสำรวจพื้นที่และประเมินสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีอยู่ (2) การสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้สูงอายุ คนพิการที่ใช้วีลแชร์ เจ้าหน้าที่อุทยาน นักท่องเที่ยวทั่วไป และผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อม (3) การวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางการออกแบบที่เหมาะสม ซึ่งผลการวิจัยพบว่าสิ่งอำนวยความสะดวกในส่วนของการลาด หอพัก ทางลงน้ำตก ที่จอดรถ จุดลงทะเบียน ศาลเจ้าพ่อเขาใหญ่ และจุดบริการข้อมูล ยังขาดสิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับต่อการใช้งานของผู้สูงอายุและคนพิการ งานวิจัยนี้จึงเสนอแนะแนวทางการออกแบบ ได้แก่ (1) พื้นที่เปราะบางสูง ให้มีการใช้ทางเดินที่เป็นแบบยกระดับและเน้นใช้วัสดุจากธรรมชาติ (2) พื้นที่เปราะบางปานกลาง ทำการออกแบบปรับปรุงในส่วนในพื้นที่ที่เป็นเส้นทางเดิน ทางลาด หอพัก และจุดชมวิวกักลมกลืนกับธรรมชาติ (3) พื้นที่เปราะบางต่ำ ดำเนินการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเดิมให้ใช้งานได้คุ้มค่า

คำสำคัญ: การออกแบบเพื่อทุกคน พื้นที่เปราะบางทางธรรมชาติ สิ่งอำนวยความสะดวก

ABSTRACT

National parks are natural tourist attractions where some areas may lack facilities that support the elderly and disabled. Developing facilities that are user-friendly for all people and are environmentally friendly in fragile areas will help promote the quality of this tourist attraction. This research aims to study the problem of developing appropriate facilities in fragile natural areas based on the Universal Design concept using qualitative research methods, consisting of (1) surveying the area and evaluating existing facilities; (2) interviewing target groups, including the elderly, wheelchair users, park officials, general tourists, and environmental experts; and (3) analyzing and proposing appropriate design guidelines. The research results found that facilities in the areas of ramps, restrooms, waterfall access, parking, registration points, Khao Yai Shrine, and information centers still lack facilities that support the use of the elderly and disabled. This research therefore recommends the following design guidelines: (1) Highly fragile areas should use elevated walkways that emphasize the use of natural materials. (2) Medium-fragile areas should design and improve areas with walkways, ramps, restrooms, and viewpoints to blend in with nature. (3) Low-fragile areas should develop existing infrastructure for cost-effective use.

Keywords: Design for everyone, Naturally fragile areas, Facilities

บทนำ

จากการศึกษาเรื่องการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในประเทศไทยที่กำลังดำเนินการพัฒนาการท่องเที่ยวให้สามารถเข้าถึงการจัดการพื้นที่เพื่อรองรับผู้สูงอายุและคนพิการที่มีความจำเป็นต้องใช้รถเข็นในการเข้าถึงพื้นที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ข้อจำกัดของสิ่งอำนวยความสะดวกที่ส่งผลต่อผู้ใช้ในพื้นที่อุทยานมีหลายประการ เช่น ห้องน้ำสาธารณะภายในพื้นที่มีสภาพเสื่อมโทรม แสงสว่างไม่สามารถเข้าถึงพื้นที่ได้ทั่วถึง ไม่พบทางลาดในหลายพื้นที่ ป้ายบอกทางเสียหาย จุดบริการกลายเป็นพื้นที่เก็บของ หรือแม้กระทั่งพื้นที่จอดรถภายในอุทยานพบว่า มีพื้นผิวเป็นขุขะ เป็นหลุม เป็นบ่อ และที่สำคัญ คือ ยังไม่พบที่จอดรถสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ

อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ได้รับการคาดหวังว่าจะเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น หากได้มีการปรับสิ่งอำนวยความสะดวกให้ได้ตามมาตรฐานที่เหมาะสมเพื่อคนทุกคน จึงได้นำแนวคิด Universal Design มาเป็นแนวทางในการศึกษาพัฒนาปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกตามพื้นที่เปราะบางทางธรรมชาติ เพื่อประโยชน์ในการจัดสรรพื้นที่ให้ถูกต้องตามนโยบายของอุทยาน ซึ่งสามารถอธิบายของพื้นที่เปราะบางทางธรรมชาติได้ดังต่อไปนี้ (1) พื้นที่เปราะบางสูง (พื้นที่สันโดษ) คือ พื้นที่เปราะบางทางธรรมชาติที่

มีความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์ของพืช หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า ดังนั้น จึงไม่ควรสร้างสิ่งปลูกสร้างใด ๆ หากไม่จำเป็นต่อการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาสิ่งแวดล้อม (2) พื้นที่เปราะบางปานกลาง (พื้นที่กึ่งสนโดษ) คือ พื้นที่ที่อนุญาตให้ดำเนินการพัฒนาเส้นทางเข้าถึงและสามารถสร้างสิ่งปลูกสร้างที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำกิจกรรมนันทนาการได้บางพื้นที่เท่านั้น (3) พื้นที่เปราะบางต่ำ (พื้นที่พัฒนาสูง) คือ พื้นที่ที่สามารถสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในรูปแบบสิ่งก่อสร้างถาวรได้ทุกส่วน โดยสิ่งก่อสร้างนั้นต้องสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและเป็นประโยชน์ต่อการใช้งานสูงสุด (สำนักอุทยานแห่งชาติ, 2562)

แต่ถึงกระนั้นการจะดำเนินการปรับปรุงได้นั้นยังต้องคำนึงถึงการจัดสรรงบประมาณและปัจจัยอื่น ๆ ของอุทยานที่อาจส่งผลกระทบต่อด้านการบริหารจัดการดูแลรักษา และมาตรการต่าง ๆ เพื่อให้มีความสอดคล้องกับนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมและการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานที่มีความยืดหยุ่น เรียบง่ายไม่สลับซับซ้อนต่อการใช้งานตามลักษณะสภาพพื้นที่ ซึ่งนโยบายนี้เชื่อมโยงกับร่างแผนการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566-2570)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้งานเพื่อคนทุกคน
2. เพื่อศึกษาการปรับสภาพแวดล้อมของสิ่งอำนวยความสะดวกตามแนวคิด Universal Design บริเวณพื้นที่เปราะบางทางธรรมชาติที่ถูกจำแนกไว้ตามมาตรฐานด้านระบบนิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อสำรวจความคาดหวังด้านการเข้าถึงสถานที่ด้านการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ
4. เพื่อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกบนพื้นที่ธรรมชาติ

ทบทวนวรรณกรรม

หัวข้องานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการหาแนวทางการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกบนพื้นที่ธรรมชาติ ซึ่งสามารถจำแนกได้ดังต่อไปนี้

แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวก

แนวคิดการดำรงชีวิตอิสระของคนพิการ Independent living หมายถึง ผู้พิการที่สามารถแสดงออกถึงความต้องการของตนเองและความคิดได้อย่างมีอิสระ โดยไม่ต้องคำนึงถึงทางด้านร่างกายที่พิการเพื่อให้มีความเสมอภาคทางด้านสังคม (ดารณี ศักดิ์ศิริผล, 2548)

แนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน Universal Design หมายถึง แนวทางการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ทุกคนเข้าถึงได้อย่างเท่าเทียม ถือเป็นหลักการแนวความคิดที่พัฒนาการเข้าถึงพื้นที่ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งมีหลักการพื้นฐาน 7 ประการเป็นส่วนประกอบสำคัญในการออกแบบ ประกอบด้วย (1) มีความเสมอภาคในการใช้งาน (2) มีความยืดหยุ่นต่อการใช้ (3) มีความเรียบง่ายต่อการใช้งาน (4) ข้อมูลชัดเจน (5) ระบบป้องกันอันตราย (6) พუნระกาย (7) ขนาดและสถานที่ที่เหมาะสม (วชิรศักดิ์ เขียนวงศ์, 2563)

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก Assistive technology หมายความว่า สิ่งอำนวยความสะดวกในรูปแบบของเทคโนโลยีนั้น คือ สิ่งที่มีการคิดค้นและดัดแปลงปรับวิธีการใช้งานเพื่อให้ตรงต่อความต้องการที่จำเป็นในกรณีพิเศษสำหรับผู้สูงอายุ ผู้พิการ สามารถแบ่งประเภทของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก 3 แบบ ประกอบไปด้วย (1) แบ่งตามวัตถุประสงค์ในการใช้ (2) แบ่งตามลักษณะความยากและง่ายในการสร้าง (3) แบ่งตามการฟื้นฟูสมรรถภาพ (สมพร หวานเสร็จ, 2561)

การอำนวยความสะดวกที่สมเหตุสมผล Reasonable Accommodation หมายถึง มาตรฐานขั้นพื้นฐานของสังคมที่ผู้พิการทุกคนต้องได้รับสิทธิตามประมวลกฎหมาย เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้บุคคลที่มีข้อจำกัดสามารถเข้าถึงโอกาสและบริการต่าง ๆ ได้อย่างเท่าเทียมกัน โดยไม่ก่อให้เกิดภาระที่มากเกินไปกับหน่วยงานหรือองค์กรที่ต้องการดำเนินการ (สถานีพัฒนาสังคม, 2561)

แนวคิดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ

ในการสำรวจสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมขั้นพื้นฐาน ควรทำการสำรวจประเด็นดังต่อไปนี้ ทางลาด จุดบริการข้อมูล ที่จอดรถ ป้ายสัญลักษณ์ บันได และห้องน้ำ เนื่องจากประเด็นเหล่านี้เป็นมาตรฐานขั้นพื้นฐานที่เหมาะสมที่ผู้พิการในการดำรงชีวิตแบบอิสระและสามารถพึ่งพาตนเองได้ (สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ พก 2555, 2561)

แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่เปราะบางทางธรรมชาติ

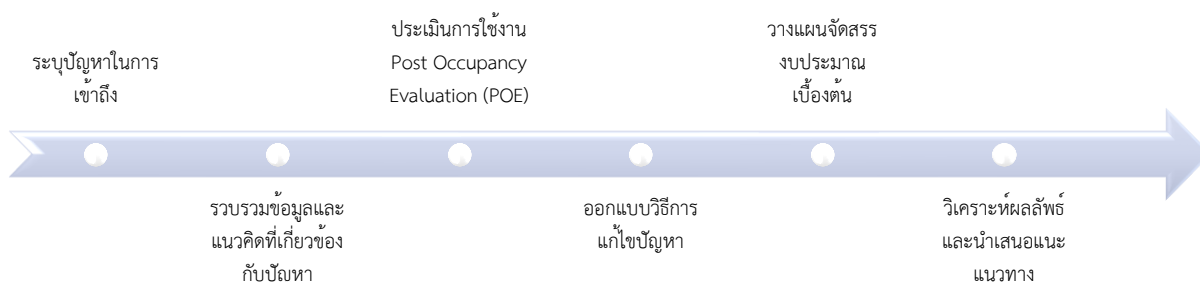
ตามหลักเกณฑ์การจัดทำแผนการบริหารจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ.2562 ที่กล่าวถึง (สำนักอุทยานแห่งชาติ, 2562) เรื่องการกำหนดขอบเขตและความหมายของพื้นที่เปราะบางเพื่อแยกแยะพื้นที่เปราะบางทางธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง โดยจัดแบ่งพื้นที่ในอุทยานออกได้เป็น 2 ส่วน คือ พื้นที่ที่สามารถก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น เขตถนนหนทางกลางแจ้ง เขตบริการ เขตกิจกรรมพิเศษ เขตการอนุรักษ์ทั่วไป เขตกันชนและพื้นที่ที่ไม่สามารถก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกได้ ตัวอย่างเช่น เขตธรรมชาติหวงห้าม เขตรักษาสภาพธรรมชาติดั้งเดิม เขตฟื้นฟูสภาพธรรมชาติ

แนวคิดประเมินหลังการใช้งานเพื่อหาแนวทางการปรับปรุง และรูปแบบวิธีการประมาณราคาเบื้องต้น

แนวคิดประเมินหลังการใช้งานเพื่อหาแนวทางการปรับปรุง เป็นการนำเครื่องมือที่ใช้สำหรับการวัดประเมินต่ออายุการใช้งานของสิ่งปลูกสร้างและสิ่งอำนวยความสะดวก โดยจะทำการตรวจสอบมาตรฐานตามหลักเกณฑ์ขั้นพื้นฐานการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสม เปรียบเทียบหาจุดบกพร่องต่าง ๆ (ฐิติวัชร อุบลธรรม, 2563) ในส่วนของการประมาณราคาจัดทำขึ้น เพื่อใช้กำหนดงบประมาณค่าก่อสร้างของโครงการซึ่งสามารถนำไปกำหนดเป็นราคากลางในการประมูลอย่างยุติธรรม (กวี หวังนิเวศน์กุล, 2566) ซึ่งจะใช้แนวคิดการประเมินสภาพแวดล้อมภายในพื้นที่ปัจจุบัน เพื่อวิเคราะห์ตำแหน่งพื้นที่ที่ควรปรับปรุงและกำหนดงบประมาณว่าพื้นที่ส่วนไหนควรจะดำเนินการก่อสร้างก่อนและหลังตามลำดับความจำเป็นทั้งในการจัดสรรงบประมาณและการใช้งานของนักท่องเที่ยว

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ดำเนินการโดยใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อนำไปสู่ข้อเสนอแนะการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและใช้สิ่งอำนวยความสะดวกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้คนทุกคนสามารถมาท่องเที่ยวกันอย่างเท่าเทียม ซึ่งวิธีการวิจัยประกอบด้วย



ภาพที่ 1: ขั้นตอนการวิเคราะห์พื้นที่ศึกษา

1. การสัมภาษณ์

เมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 ได้มีการเข้าไปนำเสนอหัวข้องานวิจัยและรับทราบแผนการพัฒนาบนพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ บริเวณน้ำตกนางรองกับหัวหน้าอุทยาน คุณชัยยา ห้วยหงษ์ทอง และเจ้าหน้าที่ฝ่ายอนุรักษ์อุทยาน เพื่อดำเนินการกำหนดขอบเขตของงานวิจัย โดยหลังจากสัมภาษณ์และประชุมหารือ พบว่า งานวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับแผนงานพัฒนาโดยเฉพาะในส่วนของโครงการที่ 3.4 โครงการปรับปรุงอาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกในการให้บริการนักท่องเที่ยว (แผนการบริหารจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่, 2566) ซึ่งมีรายละเอียดขอบเขต ได้แก่ ปรับปรุงอาคารและห้องน้ำ ห้องสุขา อาคารร้านค้า ลานจอดรถ บันได สะพาน อาคารศูนย์บริการนักท่องเที่ยว และศาลาพักผ่อนปรับปรุงอาคารเอนกประสงค์



ภาพที่ 2: ประชุมแผนงานกับหัวหน้าอุทยานเขาใหญ่และเจ้าหน้าที่ฝ่ายอนุรักษ์

2. สังเกตอย่างมีส่วนร่วม

2.1 กลุ่มผู้สูงอายุที่ใช้รถเข็น: เก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการสังเกต ถ่ายภาพ สัมภาษณ์ และจดบันทึก

2.2 กลุ่มผู้พิการที่ใช้รถเข็น: เก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการทดลองสังเกต ถ่ายภาพ สัมภาษณ์ และทำแบบประเมินความพึงพอใจสิ่งอำนวยความสะดวกปัจจุบัน

2.3 กลุ่มเจ้าหน้าที่: ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนที่เป็นข้อมูลเชิงลึกที่เกี่ยวข้องกับขอบเขตพื้นที่ภายในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่และบริเวณพื้นที่ส่วนใดที่สามารถดำเนินการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อคนทุกคนได้บ้างโดยไม่กระทบต่อสภาพแวดล้อม

2.4 กลุ่มนักท่องเที่ยวทั่วไป: ดำเนินการสัมภาษณ์ของความรู้สึกที่คาดหวังเป็นอันดับแรกถึงสิ่งอำนวยความสะดวกที่ต้องการใช้งาน เพื่อวิเคราะห์และเสนอแนวทางด้านการบริหารจัดการจัดการแก่อุทยานแห่งชาติถึงสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีความจำเป็นต่อนักท่องเที่ยวตามกระบวนการจัดสรรงบประมาณด้านการท่องเที่ยว

3. การประเมินหลังการใช้งาน Post Occupancy Evaluation (POE)

ผู้วิจัยร่วมกับคนพิการได้ทำการประเมินคุณภาพของอาคารหรือสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งใช้วิธีการประเมินแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

3.1 การเก็บข้อมูลแบบกว้าง ดำเนินการถ่ายภาพ สำรวจ และจดบันทึกสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ต้องมีการปรับปรุงและพัฒนา เพื่อกำหนดขอบเขตของแผนงานวิจัย

3.2 การเก็บข้อมูลแบบจำเพาะ เก็บข้อมูลแบบเจาะจงในมุมมองความรู้สึกของผู้พิการเพื่อพัฒนาให้เป็นรูปร่างในการออกแบบมากยิ่งขึ้น

3.3 การเก็บข้อมูลเชิงลึก ดำเนินการสัมภาษณ์กับผู้สูงอายุ ผู้พิการ เจ้าหน้าที่อุทยาน วิศวกร โดยใช้วิธีการทำแบบประเมินควบคู่ไปกับการสัมภาษณ์ ดังนี้

แบบประเมินชุดที่ 1: แบบประเมินตรวจสอบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้งานต่อคนทุกคน ทั้ง 7 จุด ภายในอุทยาน โดยแบ่งแยกระดับคุณภาพที่พบและไม่พบเป็น 5 ระดับของคุณภาพ ดังต่อไปนี้ ระดับที่ 1 = คุณภาพน้อยที่สุด, ระดับที่ 2 = คุณภาพน้อย, ระดับที่ 3 = คุณภาพปานกลาง, ระดับที่ 4 = คุณภาพพอใจ, ระดับที่ 5 = คุณภาพพอใจมากที่สุด

แบบประเมินชุดที่ 2: แบบประเมินตรวจสอบลักษณะของสภาพพื้นที่เปราะบางทางธรรมชาติ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อมแล้ว

แบบประเมินชุดที่ 3: แบบประเมินตรวจสอบขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างดั้งเดิม ศึกษาขอบเขตกฎระเบียบต่าง ๆ ระยะการเข้าถึงพื้นที่ สภาพอาคารเก่าภายใน คุณภาพดินในพื้นที่เหมาะกับการก่อสร้างหรือไม่

4. การออกแบบ

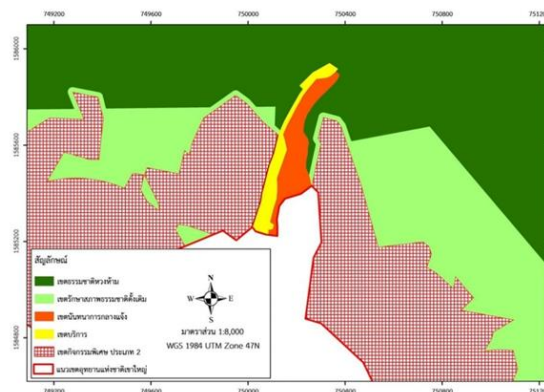
โดยอ้างอิงกับมาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ตามสภาพแวดล้อม โดยจะใช้ขั้นตอนการออกแบบร่างขั้นต้นในการออกแบบ

5. จัดทำงบประมาณเบื้องต้น

เริ่มจากการกำหนดประเมินค่าใช้จ่ายงานเตรียมการและประเมินค่าใช้จ่ายการดำเนินงานของโครงการ ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการประเมินค่าแรงในการก่อสร้างในแต่ละหมวดงานซึ่งราคาค่าแรงจะยึดตามค่าแรงขั้นต่ำของประเทศ ปี พ.ศ. 2567 (330-400 บาทต่อวัน) ราคานี้จะรวมกับค่าวัสดุไปในตัวเป็นที่เรียบร้อยแล้วและทุกครั้งในการประมาณราคาต้องคิดค่าภาษีมูลค่าเพิ่มทุกครั้ง

ผลการวิจัย

ทางอุทยานได้มีการกำหนดขอบเขตของพื้นที่น้ำตกนางรองไว้ด้วยกันเป็น 5 เขตนั้น คือ (1) เขตธรรมชาติหวงห้าม สีเขียวเข้ม (2) เขตรักษาสภาพธรรมชาติดั้งเดิม สีเขียวอ่อน ซึ่งเขตที่ 1 และ 2 จะเป็นพื้นที่อนุรักษ์ทางธรรมชาติไม่สามารถก่อสร้างภายในพื้นที่ได้ (3) เขตนันทนาการกลางแจ้ง สีส้ม (4) เขตบริการ สีเหลือง (5) เขตกิจกรรมพิเศษ ประเภท 2 ลายสีแดง และแนวเขตอุทยานสีแดงเป็นพื้นที่ที่อนุญาตให้มีการสร้างสิ่งปลูกที่มีความจำเป็นขั้นพื้นฐาน



ภาพที่ 3: แผนที่แสดงพื้นที่เขตการจัดการบริเวณน้ำตกนางรอง

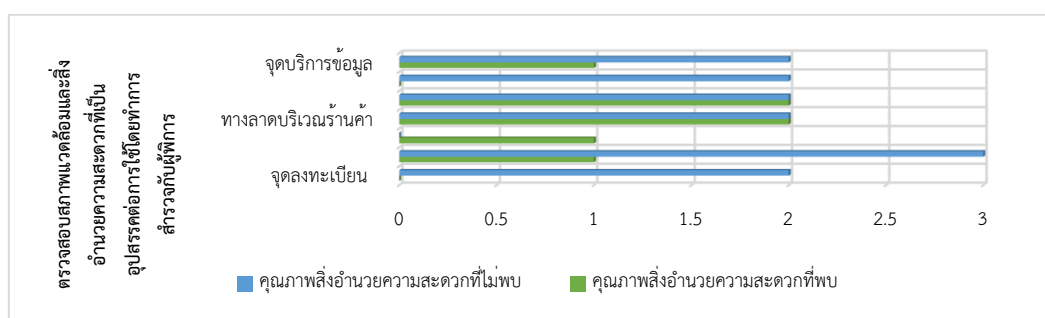
ที่มา: ร่างแผนงานจากกรมอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (2566)

อุปสรรคที่พบ คือ (1) จุดลงทะเลเป็น พบว่า ขาดการดูแล ไม่พบป้ายสัญลักษณ์ (2) ไม่พบที่จอดรถสำหรับคนพิการ (3) ห้องน้ำมีความเสื่อมโทรม (4) ทางลาดบริเวณหน้าร้านค้า มีการสร้างที่ไม่ได้มาตรฐานตาม Universal Design (5) ทางลงน้ำตกไม่พบทางลาดที่นำไปสู่ น้ำตก (6) ศาลเจ้าพ่อเขาใหญ่ไม่พบทางลาด (7) จุดบริการข้อมูลสถานที่ได้มีการปิดทำการ



ภาพที่ 4: ตำแหน่งแผนที่พื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่บริเวณน้ำตกนางรองทั้ง 7 จุด

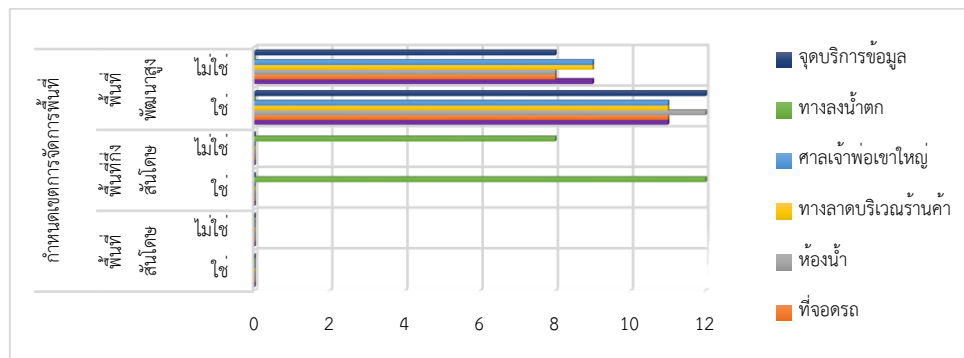
จากการเก็บข้อมูล พบว่า ผู้พิการได้ให้คะแนนความพึงพอใจต่อการใช้งานในส่วนของจุดลงทะเลเป็นที่พบ 0 คะแนน และไม่พบ 2 คะแนน, ที่จอดรถที่พบ 1 คะแนน และไม่พบ 3 คะแนน, หอน้ำที่พบ 1 คะแนน และไม่พบ 0 คะแนน, ทางลาดบริเวณร้านค้าที่พบ 2 คะแนน และไม่พบ 2 คะแนน, ศาลเจ้าพ่อเขาใหญ่ที่พบ 2 คะแนน และไม่พบ 2 คะแนน, ทางลงน้ำตกที่พบ 0 คะแนน และไม่พบ 2 คะแนน, จุดบริการข้อมูลที่พบ 1 คะแนน และไม่พบ 2 คะแนน



ภาพที่ 5: ภาพแผนภูมิตรวจสอบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้งาน

ดำเนินการแบ่งแยกพื้นที่ตามเขตสีและให้คะแนนตามสภาพพื้นที่ปัจจุบัน ได้ดังต่อไปนี้ จุดลงทะเลเป็น (สีม่วง) มีคะแนนรวมสูงที่สุดอยู่ที่ 11 คะแนนในพื้นที่พัฒนาสูง, ที่จอดรถ (สีส้ม) มีคะแนนรวมสูงที่สุดอยู่ที่ 11 คะแนนในพื้นที่พัฒนาสูง, หอน้ำ (สีเทา) มีคะแนนรวมสูงที่สุดอยู่ที่ 12 คะแนนในพื้นที่พัฒนาสูง, ทางลาด

บริเวณร้านค้า (สี่เหลี่ยม) มีคะแนนรวมสูงที่สุดอยู่ที่ 11 คะแนนในพื้นที่พัฒนาสูง, ศาลเจ้าพ่อเขาใหญ่ (สี่ฟ้า) มีคะแนนรวมสูงที่สุดอยู่ที่ 11 คะแนนในพื้นที่พัฒนาสูง, ทางลงน้ำตก (สี่เขียว) มีคะแนนรวมสูงที่สุดอยู่ที่ 12 คะแนนในพื้นที่กึ่งสันโดษ และจุดบริการข้อมูล (สี่น้ำเงิน) มีคะแนนรวมสูงที่สุดอยู่ที่ 12 คะแนนในพื้นที่พัฒนาสูง



ภาพที่ 6: ภาพแผนภูมิขั้นตอนการวิเคราะห์พื้นที่ศึกษาลักษณะของสภาพพื้นที่เปราะบางทางธรรมชาติ

ข้อเสนอแนะการออกแบบ

ตรวจสอบพื้นที่ที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้งานของตำแหน่งพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่บริเวณน้ำตกนางรอง พบว่า มีทั้งหมด 7 จุด ซึ่งสามารถดำเนินการออกแบบปรับปรุงแก้ไขตามหลักมาตรฐาน Universal Design ที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมที่เป็นพื้นที่เปราะบางทางธรรมชาติเป็นหลัก ดังต่อไปนี้

1. จุดลงทะเบียน บริเวณนี้เป็นพื้นที่เปราะบางต่ำ โดยอุปสรรคที่พบ คือ ชุ่มประตูดุฝั่ง ไม่พบป้ายสัญลักษณ์ในการบอกทางจึงควรจะมีป้ายสัญลักษณ์คนพิการและสัญลักษณ์บ่งทางที่จะนำไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกแต่ละอย่าง เช่น ห้องน้ำ ที่จอดรถ และสร้างป้ายใหม่ที่แสดงถึงกฎข้อห้ามต่าง ๆ ของทางกรมอุทยาน ในจุดนี้สามารถประเมินงบประมาณโดยมีราคาวัสดุ 476,830.59 บาท + ราคาแรงงาน 164,197.25 บาท = 641,027.84 บาท และใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างประมาณ 7 เดือน

2. ที่จอดรถ บริเวณนี้เป็นพื้นที่เปราะบางต่ำ โดยอุปสรรคที่พบ คือ ไม่พบที่จอดรถสำหรับคนพิการ พื้นถนนเป็นหลุม เป็นบ่อ ไม่พบเส้นทางจราจรหรือป้ายสัญลักษณ์ ข้อเสนอแนะ คือ ควรจัดให้มีที่จอดรถคนพิการเพิ่มจำนวน 2 ช่อง ตามมาตรฐาน Universal Design ขนาดความกว้าง 2.40 x 6.00 เมตร และเว้นช่องเพิ่มระยะ 1.00 เมตร ตลอดแนวยาว เพื่อให้มีขนาดกว้างพอเหมาะเว้นช่องว่างสำหรับเปิดและปิดประตู โดยทำไว้ใกล้บริเวณห้องน้ำ ทางเดินเก่าควรทำการสร้างใหม่ให้มีความสูงจากถนนอยู่ที่ 10 เซนติเมตร โดยใช้ทรายล้างเป็นพื้นผิวสำหรับกันลื่น ทำทางม้าลายกับทางลาดสำหรับให้คนทั่วไป และคนที่ต้องใช้รถเข็นเพิ่ม โดยทางลาดต้องมีความกว้าง 1.00 เมตร ยาว 1.20 เมตร ในจุดนี้สามารถประเมินงบประมาณโดยมีราคาวัสดุ 5,740,000 บาท + ราคาแรงงาน 1,890,000 บาท = 7,630,000 บาท และใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างประมาณ 7 เดือน

3. **ห้องน้ำ** พื้นที่บริเวณนี้เป็นพื้นที่เปราะบางต่ำ โดยอุปสรรคที่พบ คือ ห้องน้ำทั้ง 2 จุด มีความเสื่อมโทรม ไม่พบทางลาดสำหรับทางขึ้นลงของรถเข็น ข้อเสนอแนะ คือ ปรับปรุงห้องน้ำคนพิการให้รถเข็นสามารถเข้าใช้งานได้ ควรสร้างห้องสุขาจำนวน 6 ห้อง ย้ายห้องน้ำคนพิการให้ไปอยู่ทางมุมด้านที่ใกล้กับทางลาด เพื่อสะดวกในการขึ้นลง ขนาดห้องน้ำคนพิการต้องมีขนาดอย่างน้อย 2.40×1.80 เมตร ขนาดประตูทางเข้าบานเลื่อนห้องน้ำคนพิการช่องเปิดความกว้าง 90 เซนติเมตร และไม่มีธรณีประตู อ่างล้างหน้าอยู่ที่ระดับความสูงจากพื้น 80 เซนติเมตร และติดตั้งราวจับ 2 ข้างของอ่างล้างหน้าสำหรับเป็นตัวช่วยในการพยุงตัวอยู่ที่ระดับความสูงจากพื้น 80 เซนติเมตร โถชักโครกนั่งราบต้องอยู่ห่างจากผนัง 45 เซนติเมตร และสูงจากพื้น 45 เซนติเมตร ติดป้ายสัญลักษณ์ห้องน้ำสำหรับคนพิการ ทูบหรือโครงสร้างเดิม รื้อบันได รื้อกำแพงด้านข้างออก ปรับปรุงหลังคาให้เป็นรูปแบบทรงเอียงไปด้านหลัง เพื่อระบายน้ำฝนเวลาฝนตกในจุดนี้สามารถประเมินงบประมาณโดยมีราคาค่าวัสดุ 4,335,914 บาท + ราคาค่าแรงงาน 1,855,663.52 บาท = 6,191,577.52 บาท และใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างประมาณ 10 เดือน

4. **ทางลาดบริเวณหน้าร้านค้า** พื้นที่บริเวณนี้เป็นพื้นที่เปราะบางต่ำ ไม่พบป้ายสัญลักษณ์ ทางลาดมีความชันและไม่เชื่อมต่อถึงกัน ราวจับมีความสูงไม่ถึง 90 เซนติเมตร พื้นทางสัญจรไม่เสมอกัน และทางลาดบางส่วนถูกบันไดบดบังขวางไว้ ผิวควรมีทางลาดสำหรับใช้ในการขึ้นเขา โดยต้องมีชันพัก มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และทุก ๆ ความยาวไม่เกิน 6 เมตร มีพื้นผิวที่ใช้วัสดุไม่ลื่น ไม่มีร่องระบายน้ำ และต้องใช้วัสดุที่มีอายุการใช้งานที่นาน แข็งแรง ทนทานต่อสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ มีราวจับความสูง 90 เซนติเมตร ยาวตลอดทางลาดของทั้งสองฝั่ง ในจุดนี้สามารถประเมินงบประมาณโดยมีราคาค่าวัสดุ 2,370,000 บาท + ราคาค่าแรงงาน 830,000 บาท = 3,200,000 บาท และใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างประมาณ 5 เดือน

5. **ทางลงน้ำตก** บริเวณนี้เป็นพื้นที่เปราะบางปานกลาง ไม่พบทางลาดสำหรับลงไปขึ้นน้ำตก บันไดถูกออกแบบโดยมีหินแทรกขึ้นมาจากปูน ซึ่งเวลาฝนตกจะมีความลื่น และสะพานสำหรับทางข้ามไปที่น้ำตกมีสภาพผุพัง ซึ่งพบว่ามีทางลงอยู่ด้วยกัน 4 จุด ดังต่อไปนี้

5.1 **ลงน้ำตกจุดที่ 1** ควรจะมีป้ายสัญลักษณ์ บันได ทางลาด โดยป้ายต้องมีการแสดงสัญลักษณ์รูปของผู้พิการรวมถึงป้ายแจ้งเตือนพื้นที่อันตรายและข้อควรปฏิบัติที่ถูกต้องต่อนักท่องเที่ยวทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ควรดำเนินการซ่อมแซมสะพานไม้ แก้ไขป้ายกฏข้อห้ามบังคับ หากไม่สามารถก่อสร้างทางลาดลงไปเพราะด้วยปัญหาความหนาแน่นของชั้นดิน เสนอให้ดำเนินการทำทางลาดเพิ่มลงมาตามสันเขาแบบเป็นขั้นบันไดลงมาให้ชิดติดกับบันไดทางลงน้ำตกกว้าง 100 เซนติเมตร และทำเป็นระเบียงไม้ยื่นออกไปการซ่อมแซมบันได เป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ในจุดนี้สามารถประเมินงบประมาณโดยมีราคาค่าวัสดุ 2,795,000 บาท + ราคาค่าแรงงาน 720,000 บาท = 3,515,000 บาท

5.2 **ลงน้ำตกจุดที่ 2** ควรทำทางเดินเชื่อมเข้าไปที่ศาลาเพื่อให้คนที่ใช้รถเข็นสามารถพักได้ รางน้ำฝาดัดท่อระบายน้ำ ควรใช้ตะแกรงเหล็กที่มีช่องตะแกรงกว้างไม่เกิน 1.3 เซนติเมตร และขนาดเหล็กกันรางน้ำมีขนาดประมาณ 80 เซนติเมตร เพื่อแก้ปัญหาล้อรถเข็นติดร่องระบายน้ำในจุดนี้สามารถประเมินงบประมาณโดยมีราคาค่าวัสดุ 2,205,000 บาท + ราคาค่าแรงงาน 540,000 บาท = 2,745,000 บาท

5.3 ลงน้ำตกจุดที่ 3 ควรดำเนินการปรับปรุงบันไดเป็นพื้นผิวทรายล้าง สร้างป้ายบอก ทางลง น้ำตก เพิ่มราวจับ ซ่อมแซมบันไดสำหรับทางข้ามน้ำตก ปรับปรุงศาลาพักผ่อนเดิมที่มีอยู่ เพื่อเพิ่มจุดพักผ่อน สำหรับนักท่องเที่ยวที่ขึ้นมาบนเขา ในจุดนี้สามารถประเมินงบประมาณโดยมีราคาวัสดุ 855,000 บาท + ราคาค่าแรงงาน 305,000 บาท = 1,160,000 บาท

5.4 ลงน้ำตกจุดที่ 4 ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขพื้นที่บริเวณทางลงน้ำตกจุดที่ 4 เปลี่ยนจุดทางลง น้ำตกให้เป็นระเบียง เพื่อที่จะให้เป็นจุดชมวิวของนักท่องเที่ยวและผู้รถเข็นสามารถเข้าถึงได้ ในจุดนี้สามารถ ประเมินงบประมาณโดยมีราคาวัสดุ 2,325,000 บาท + ราคาค่าแรงงาน 845,000 บาท = 3,170,000 บาท ซึ่งใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างรวมทั้ง 4 จุด ประมาณ 7 เดือน

6. ศาลเจ้าพ่อเขาใหญ่ บริเวณนี้เป็นพื้นที่เปราะบางต่ำ ควรมีทางลาดเพิ่มสำหรับทางขึ้นไปศาลเจ้า พ่อเขาใหญ่ โดยเส้นทางที่เป็นช่องทางของรถยนต์ที่จะต้องใช้ศาลเป็นจุดวนกลับรถเพราะอาจจะเกิดอันตราย ต่อผู้ใช้งานรถเข็นได้ ในจุดนี้สามารถประเมินงบประมาณโดยมีราคาวัสดุ 255,000 บาท + ราคาค่าแรงงาน 90,000 บาท = 345,000 บาท และใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างประมาณ 3 เดือน

7. จุดบริการข้อมูล บริเวณนี้เป็นพื้นที่เปราะบางต่ำ แต่สถานที่ปิดให้บริการ เสนอแนะให้พัฒนาให้ เกิดประโยชน์ได้หลากหลาย เช่น สามารถเป็นพื้นที่จำลองแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติ เป็นห้องรับรอง นักท่องเที่ยวที่ไม่สามารถขึ้นด้านบนภูเขา สามารถจัดแบ่งส่วนให้มีการสร้างร้านค้าได้ หรือทำเป็นห้องประชุม สำหรับหน่วยงานภายในพื้นที่ได้เช่นกัน ในจุดนี้สามารถประเมินงบประมาณโดยมีราคาวัสดุ 859,735 บาท + ราคาค่าแรงงาน 276,345 บาท = 1,136,080 บาท และใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างประมาณ 12 เดือน

อภิปรายผล

จากการศึกษาและเรียนรู้ในเรื่องของสิ่งอำนวยความสะดวกที่เป็นมิตรต่อคนทุกคนภายในพื้นที่อุทยาน แห่งชาติเขาใหญ่ ทำให้ทราบถึงปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่ควรจะต้องดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาให้ถูกต้อง ตามมาตรฐาน Universal Design โดยให้ความสำคัญกับการออกแบบเพื่อคนทุกคนโดยไม่กระทบต่อ สิ่งแวดล้อม ซึ่งชุมชน แสงเจริญ (2560) และที่มาวิจัย อธิบายถึงการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อคนทุก คนในอุทยานแห่งชาติกับไว้ว่าสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อคนทั้งมวลพบไม่มากนักในพื้นที่อุทยาน เนื่องจาก มีการก่อสร้างบางอย่างที่อาจจะส่งผลเสียต่อธรรมชาติ จึงต้องนำแนวคิดช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการมา จำแนกระดับขอบเขตพื้นที่เพื่อมาประยุกต์ใช้ผสมผสานร่วมกับแนวคิดเพื่อคนทั้งมวล คือ

พื้นที่เปราะบางสูง เป็นพื้นที่ที่ไม่สามารถสร้างสิ่งปลูกสร้างได้หากจำเป็นต้องติดตั้งสิ่งอำนวยความสะดวกจริงจะต้องใช้วัสดุธรรมชาติ เช่น การใช้ไม้สำหรับเป็นราวจับหรือเสา เพื่อความกลมกลืนต่อ สภาพแวดล้อมและเพื่อลดการใช้โครงสร้างถาวรที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพันธุ์ไม้ แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า หรือแหล่งระบบนิเวศทางไหลของน้ำ

พื้นที่เปราะบางปานกลาง เป็นพื้นที่ที่สามารถมีปลูกสิ่งก่อสร้างได้บางส่วน โดยวัสดุในการก่อสร้าง สามารถใช้ได้ทั้งวัสดุทางธรรมชาติหรือวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทานได้แบบผสมผสานกันทั้ง 2 สิ่ง เมื่อสร้าง

ความยั่งยืนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถใช้วัสดุเลียนแบบธรรมชาติ สร้างทางลาดสำหรับเป็นเส้นทางเข้าไปเรียนรู้ศึกษาธรรมชาติได้โดยคำนึงถึงความกลมกลืนต่อสภาพแวดล้อมบริเวณนั้น สามารถสร้างห้องน้ำที่เป็นไม้ผสมคานเหล็กเพื่อความแข็งแรง ทางลงน้ำตกสามารถนำวัสดุที่เป็นไม้ในการทำพื้นระเบียงเพื่อความกลมกลืนโดยฐานอาจจะเป็นคานเหล็กเพื่อความแข็งแรงได้เช่นกัน

พื้นที่เปราะบางต่ำ เป็นพื้นที่ที่สามารถมีสิ่งก่อสร้างได้นั้น คือ พื้นที่จุดลงทะเลียน ทางลาด ที่จอดรถ จุดบริการข้อมูล และศาลเจ้าพ่อเขาใหญ่

ซึ่งสำหรับการจัดลำดับความสำคัญของการก่อสร้าง โดยคำนึงถึงธรรมชาติเป็นหลักเพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการพัฒนา โดยพิจารณาจากความจำเป็นเร่งด่วนและความสมเหตุสมผลด้านงบประมาณจากทางอุทยาน การสร้างห้องน้ำและที่จอดรถควรดำเนินการเป็นอันดับแรก เพื่อที่จะตอบสนองต่อความต้องการของนักท่องเที่ยวและดำเนินการสร้างจุดลงทะเลียน ทางลงน้ำตก ทางลาด จุดบริการข้อมูล และศาลเจ้าพ่อเขาใหญ่เป็นอันดับถัดไปตามลำดับ ซึ่งในการก่อสร้างครั้งนี้สามารถใช้เวลาในการก่อสร้างขั้นต่ำอยู่ที่ระยะเวลา 2 ปี 6 เดือน ผลลัพธ์ของการศึกษานี้ สามารถนำไปใช้กับอุทยานแห่งชาติหรือ แหล่งท่องเที่ยวอื่น ๆ ได้โดยใช้วิธีการสร้างสมดุลทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อม (Profit) ด้านสังคม (People) และกำไร (Planet) หรือเรียกว่า Triple Bottom Lines (3P) (เนติมา นิจันพันธ์ศรี และ พนม คลีฉายา, 2555) เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ ไม่เบียดเบียน พื้นฟูสภาพการเข้าถึงอนุรักษ์ธรรมชาติ เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง จะเห็นได้ว่า งานวิจัยนี้จะไม่สามารถให้ความสำคัญในเรื่องใดเรื่องหนึ่งมากเกินไปเป็นพิเศษ เพราะทุกส่วนมีความสำคัญที่ส่งผลต่อเนื่องกันเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงเหมาะสมในการใช้งานนั่นเอง

สรุปผล

การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมบนพื้นที่เปราะบางธรรมชาตินั้นต้องคำนึงถึงการจำแนกพื้นที่เปราะบางให้ถูกต้องต่อระดับขอบเขตของการก่อสร้าง ได้แก่ พื้นที่เปราะบางระดับสูง พื้นที่เปราะบางปานกลาง และพื้นที่เปราะบางต่ำ

เมื่อประเมินระดับความเปราะบางแล้วจึงทำการออกแบบแนวทางที่ช่วยให้ผู้สูงอายุและคนพิการสามารถเข้าถึงพื้นที่ธรรมชาติ ในกรณีเสนอแนะการปรับปรุงพื้นที่ของอุทยาน 7 จุด ได้แก่ จุดลงทะเลียน ที่จอดรถ ห้องน้ำ ทางลาด ทางลงน้ำตก ศาลเจ้าพ่อเขาใหญ่ และจุดบริการข้อมูล ให้ตรงตามหลักเกณฑ์ในการสำรวจสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมขึ้นพื้นฐานตามกฎหมายกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548

เสนอแนวทางการศึกษาต่อในอนาคตที่สามารถพัฒนาต่อยอดให้ดียิ่งขึ้น ต้องมีการรวบรวมข้อคิดเห็นในรูปแบบงานวิจัยเชิงประเมิน ผลกระทบทั้งด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมเพื่อประเมินการตอบรับต่อสิ่งอำนวยความสะดวกในแต่ละพื้นที่ภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ ซึ่งข้อเสนอแนะจากงานวิจัยนี้ นอกจากจะสามารถพัฒนาการเข้าถึงการใช้งานสิ่งอำนวยความสะดวกได้อย่างเท่าเทียมให้เกิดขึ้น หากมีการดำเนินการจริงการปรับสภาพแวดล้อมในครั้งนี้จะสามารถกระตุ้นสภาพเศรษฐกิจด้านการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายกได้อีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- กวี หวังนิเวศน์กุล. (2566). *การประมาณราคางานวิศวกรรมก่อสร้าง*. ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ชุมเขต แสงเจริญ ธรรมณี เอมพันธุ์ และ กำธร กุลชล. (2560). แนวทางการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวก
เพื่อคนทั้งมวลในอุทยานแห่งชาติ. *วารสารสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้างวิจัย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น*. 16(2), 95-116. [https://so01.tci-thaijo.org/index.php/arch-kku/
article/view/107402](https://so01.tci-thaijo.org/index.php/arch-kku/article/view/107402)
- จิตติวัชร อุบลธรรม. (2563). *แนวทางการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการใช้รถเข็น กรณีศึกษา:
โรงอาหารกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรกรุงเทพมหานคร [วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต].
<http://dspace.bu.ac.th/handle/123456789/4827>*
- ดารณี ศักดิ์ศิริผล. (2548, 22 สิงหาคม). *การดำรงชีวิตอิสระ*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
<https://ejournals.swu.ac.th/index.php/ENEDU/article/download/5639/5280/18514>
- เนติมา นิจันพันธุ์ และ พนม คลีฉายา. (2555). การสร้างแบบวัดสำหรับการประเมินผลการดำเนินกิจกรรม
ความรับผิดชอบต่อสังคมของบริษัทธุรกิจในประเทศไทย Profit People และ Planet หรือเรียกว่า
Triple Bottom Lines (3P). *วารสารการประชาสัมพันธ์และการโฆษณา คณะนิเทศศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. 5(2), 65-91. [https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jprad/article/
view/134097/100375](https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jprad/article/view/134097/100375)
- แผนการบริหารจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. (2566). *แผนการบริหารจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขา
ใหญ่ พ.ศ. 2566-2570*. [https://drive.google.com/file/d/1dNA9jUD_vN1nMpEfXlTbm
McfweZkUQma/view](https://drive.google.com/file/d/1dNA9jUD_vN1nMpEfXlTbmMcfweZkUQma/view)
- วชิรศักดิ์ เขียนวงศ์. (2563). *แนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน*. คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- สถานีพัฒนาสังคม. (2561, 8 ธันวาคม). *การอำนวยความสะดวกที่สมเหตุสมผล (Reasonable
Accommodation : RA) เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับคนทุกคนในสังคมไทย*. แนวหน้า.
<https://www.naewna.com/lady/columnist/38170>
- สมพร หวานเสร็จ. (2561). *เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก สื่อบริการและความช่วยเหลืออื่นใดทาง
การศึกษาสำหรับคนพิการ*. ผู้อำนวยการศูนย์การศึกษาพิเศษ ส่วนกลาง.
- สำนักอุทยานแห่งชาติ. (2562). *คู่มือการกำหนดเขตการจัดการภายในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ (Zoning) ตาม
หลักเกณฑ์การจัดทำแผนการบริหารจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ
พ.ศ. 2562*. (2562). [https://drive.google.com/file/d/1QRm7YLrgEcXN1eysbh4j99j8r
EqtCpZ/view](https://drive.google.com/file/d/1QRm7YLrgEcXN1eysbh4j99j8rEqtCpZ/view)
- สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ พก. 2555 (2567, 1 ตุลาคม). *แนวคิดสิ่งอำนวยความสะดวก
สำหรับคนพิการ*. กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ กระทรวงการพัฒนา
สังคมและความมั่นคงของมนุษย์. [https://dep.go.th/th/rights-welfares-services/
conveniences-for-disabled-person](https://dep.go.th/th/rights-welfares-services/conveniences-for-disabled-person)

แนวทางการออกแบบพื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยงในศูนย์การค้า: กรณีศึกษาและหลักการออกแบบเชิงพฤติกรรม

DESIGN GUIDELINES FOR PET-INCLUSIVE SPACES IN SHOPPING MALLS: CASE STUDY AND PRINCIPLES OF BEHAVIORAL DESIGN

ไพลิน วงศ์ธนาติกุล^{1*} ศุภกิจ มุลประมุข² และภาวิณ สุทธินนท์³
Pailin Wongthanatikul^{1*}, Supakit Mulpramook², and Pawin Suttinont³

^{1,2,3}สาขาวิชาสถาปัตยกรรม วิทยาลัยสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

^{1,2,3}Architecture, College of Architecture, Suan Sunandha Rajabhat University

*Corresponding Author, E-mail: s63132523005@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน พฤติกรรมของผู้เลี้ยงสัตว์เลี้ยงในสังคมเมืองมีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน โดยเฉพาะกลุ่มคนโสดหรือผู้ที่ไม่มีบุตร ซึ่งมีแนวโน้มเลี้ยงสัตว์ในฐานะสมาชิกครอบครัว ส่งผลให้จำนวนสัตว์เลี้ยงในประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การเลี้ยงสัตว์กลายเป็นส่วนหนึ่งของไลฟ์สไตล์ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมในชีวิตประจำวัน รวมถึงการออกไปใช้ชีวิตนอกบ้านร่วมกับสัตว์เลี้ยงมากขึ้น ทำให้ “พื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยง” ในอาคารศูนย์การค้าเริ่มกลายเป็นสิ่งจำเป็นที่ตอบสนองพฤติกรรมและความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคยุคใหม่

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยในการออกแบบพื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยงภายในศูนย์การค้า โดยมุ่งเน้นในมิติสถาปัตยกรรมที่ส่งเสริมทั้งฟังก์ชันการใช้งาน ความปลอดภัย และประสบการณ์การใช้งานที่ดีทั้งสำหรับสัตว์เลี้ยงและเจ้าของ ระเบียบวิธีวิจัย ประกอบด้วย การศึกษากรณีศึกษาศูนย์การค้าที่มีการจัดพื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยง ทั้งในด้านฟังก์ชัน รูปแบบพื้นที่ บริการที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้ใช้งานจริงและการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ

ผลการศึกษา พบว่า การออกแบบพื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยงที่มีประสิทธิภาพควรคำนึงถึงองค์ประกอบหลัก ได้แก่ การกำหนดโซนพื้นที่ใช้งานอย่างชัดเจน การเลือกวัสดุที่ปลอดภัยและดูแลรักษาง่าย การจัดการเส้นทางสัญจรให้เหมาะสม รวมถึงการออกแบบสภาพแวดล้อมให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของสัตว์เลี้ยงและเจ้าของ ข้อเสนอแนะจากการวิจัย ชี้ให้เห็นว่า ศูนย์การค้าควรมีแนวทางการออกแบบพื้นที่สัตว์เลี้ยงแบบบูรณาการที่เชื่อมโยงกับแนวคิดด้านพฤติกรรม การใช้งาน และความยั่งยืน เพื่อสร้างพื้นที่ที่เป็นมิตรและตอบโจทยวิถีชีวิตของผู้คนในยุคปัจจุบัน

คำสำคัญ: พื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยง ศูนย์การค้า การออกแบบเชิงสถาปัตยกรรม พฤติกรรมผู้บริโภค ความยั่งยืน

ABSTRACT

In contemporary urban society, pet owners' behaviors have undergone significant changes, particularly among single individuals or those without children. This demographic increasingly tends to treat pets as family members, leading to a steady rise in the number of pets in Thailand. Pet ownership has become a part of modern lifestyles, closely integrated with daily activities and extending to shared outdoor experiences. As a result, “pet-friendly spaces” within shopping malls are becoming essential in meeting the evolving behaviors and needs of modern consumers.

This study aims to examine the key factors in designing pet-friendly areas within shopping malls, with a focus on architectural dimensions that enhance functionality, safety, and overall user experience for both pets and their owners. The research methodology includes case studies of shopping centers that incorporate pet-friendly spaces, analyzing functions, spatial layouts, and related services. It also involves collecting qualitative data from actual users and conducting comparative analysis.

The findings reveal that effective pet-friendly design should consider several core components: clearly defined zoning, the use of safe and easy-to-maintain materials, appropriately managed circulation routes, and an environment that aligns with the behaviors of pets and their owners. The study suggests that shopping malls should adopt an integrated approach to pet space design, linking behavioral insights, practical usage, and sustainability concepts to create inclusive environments that accommodate modern lifestyles.

Keywords: Pet-friendly spaces, Shopping malls, Architectural design, Consumer behavior, Sustainability

บทนำ

การเลี้ยงสัตว์เลี้ยงในปัจจุบันไม่ได้เป็นเพียงแค่กิจกรรมที่มอบความสุขและความรักให้กับเจ้าของ แต่ยังสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงในวิถีชีวิตของผู้คนในสังคมเมือง การเลี้ยงสัตว์ในฐานะเพื่อนร่วมชีวิตหรือสมาชิกในครอบครัวกำลังกลายเป็นเทรนด์ที่ได้รับความนิยมมากขึ้น โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ที่มีการใช้ชีวิตที่เร่งรีบและมีความเครียดสูง (Wells, 2009) การมีสัตว์เลี้ยงในสังคมปัจจุบันไม่เพียงแต่ช่วยเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสัตว์ แต่ยังเป็นการตอบสนองต่อความต้องการทางสังคมและการใช้ชีวิตที่มีความเร่งรีบและเปลี่ยนแปลง (Gibson et al., 2013)

จากการเปลี่ยนแปลงนี้ อาคารศูนย์การค้ากลายเป็นพื้นที่สำคัญที่มีบทบาทในการตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มคนเลี้ยงสัตว์ ซึ่งถือเป็นพื้นที่สาธารณะที่มีการรวมตัวของผู้คนจำนวนมาก อย่างไรก็ตามในปัจจุบันยังพบปัญหาในการจัดสรรพื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยงในศูนย์การค้า ไม่ว่าจะเป็นข้อจำกัดด้านพื้นที่ที่ไม่ได้ออกแบบมาให้รองรับสัตว์เลี้ยงโดยเฉพาะ การขาดมาตรการด้านสุขอนามัยที่เหมาะสม และการรบกวนผู้ใช้พื้นที่ทั่วไปที่ไม่ได้เลี้ยงสัตว์ ทั้งนี้ สถานการณ์เหล่านี้ก่อให้เกิดความขัดแย้งในการใช้พื้นที่ร่วมกัน และยังส่งผลกระทบต่อประสบการณ์ของผู้ใช้งานโดยรวม ดังนั้น การออกแบบพื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยงในอาคารศูนย์การค้าจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมในการสร้างสภาพแวดล้อมที่เป็นมิตรและรองรับการใช้งานร่วมกันระหว่างเจ้าของสัตว์และสัตว์เลี้ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดสรรพื้นที่เฉพาะสำหรับสัตว์เลี้ยงไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มความสะดวกสบายให้กับเจ้าของสัตว์ แต่ยังสามารถส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีให้กับอาคารศูนย์การค้าโดยการสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและทันสมัย พร้อมทั้งตอบสนองต่อความต้องการใหม่ ๆ ของผู้บริโภคในยุคปัจจุบัน (Baker & Moore, 2020)

ในเชิงทฤษฎี การออกแบบพื้นที่สาธารณะสำหรับสัตว์เลี้ยงควรเชื่อมโยงกับแนวคิดการออกแบบเพื่อการใช้ร่วมกัน (inclusive design) และแนวคิดการออกแบบเชิงพฤติกรรม (behavioral design) ซึ่งมุ่งเน้นการเข้าใจพฤติกรรมของผู้ใช้งานทั้งมนุษย์และสัตว์เลี้ยง การใช้วัสดุที่เหมาะสมกับพฤติกรรมของสัตว์ เช่น พื้นที่ไม่ลื่น ทนทาน และปลอดภัย รวมถึงการจัดองค์ประกอบพื้นที่ที่ช่วยลดความตึงเครียดของสัตว์เลี้ยงและสร้างประสบการณ์เชิงบวกให้แก่เจ้าของ นอกจากนี้ ยังต้องคำนึงถึงหลักการด้านสุขอนามัยในสาธารณะ (public hygiene) เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อผู้ใช้งานทั่วไป (Zeisel, 2006)

การศึกษานี้จึงมุ่งเน้นการสำรวจและวิเคราะห์กรณีศึกษาของการออกแบบพื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยงในอาคารศูนย์การค้า เพื่อเสนอแนวทางในการออกแบบพื้นที่ที่ตอบสนองทั้งความสะดวกสบายและความปลอดภัยของสัตว์เลี้ยง รวมทั้งเพิ่มมูลค่าให้กับอาคารและสร้างประสบการณ์ที่ดีแก่ผู้ใช้บริการในทุกกลุ่มอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความต้องการและพฤติกรรมการใช้งานพื้นที่ของกลุ่มผู้ใช้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เจ้าของสัตว์เลี้ยง ผู้ไม่เลี้ยงสัตว์ และสัตว์เลี้ยง ภายในบริบทของอาคารศูนย์การค้า
2. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยด้านสถาปัตยกรรมและกายภาพที่เอื้อต่อการพัฒนาพื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยงในศูนย์การค้า โดยพิจารณาทั้งด้านฟังก์ชัน ความปลอดภัย สุขอนามัย และบรรยากาศของพื้นที่
3. เพื่อเสนอแนะแนวทางการออกแบบพื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยงที่สามารถใช้พื้นที่ในศูนย์การค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาการออกแบบพื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยงในกรณีศึกษาประเภทอาคารศูนย์การค้า ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับหลายมิติ เช่น ทฤษฎีทางสถาปัตยกรรม พฤติกรรมสัตว์ ความต้องการของผู้ใช้บริการ และแนวทางการออกแบบพื้นที่สาธารณะ โดยสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. แนวคิดการออกแบบพื้นที่สาธารณะ และการจัดการพื้นที่ (Public Space and Space Management)

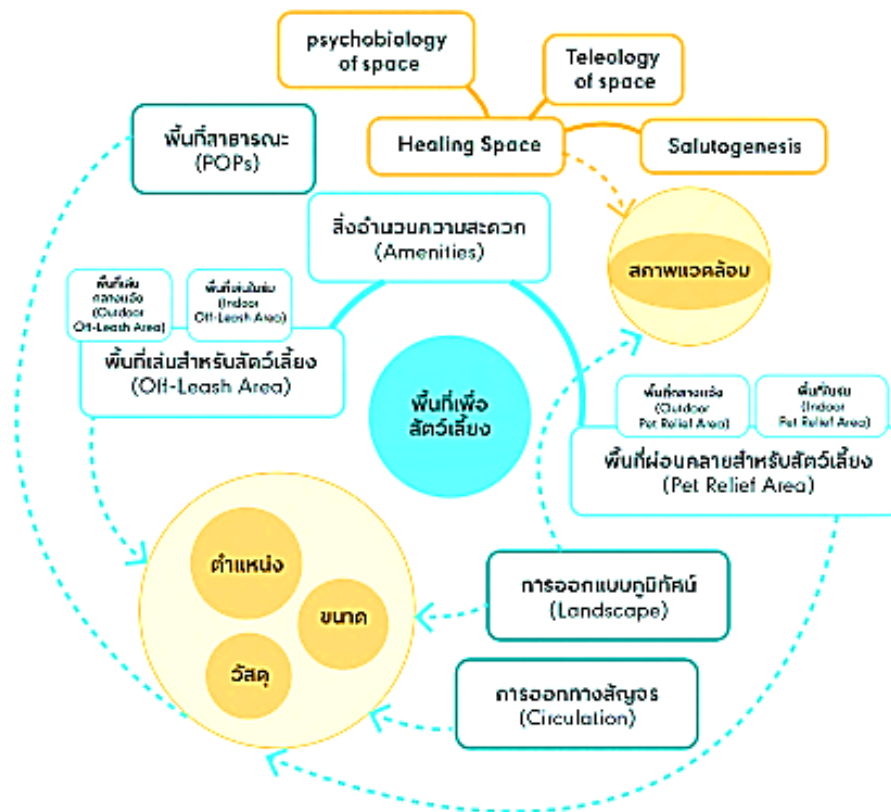
การออกแบบพื้นที่สาธารณะในอาคารจำเป็นต้องคำนึงถึงการใช้งานที่หลากหลายของกลุ่มผู้ใช้ทั้งในเชิงฟังก์ชัน ความปลอดภัย และประสบการณ์ที่ได้รับ (Lynch, 1960) โดยเฉพาะเมื่อพื้นที่นั้นต้องรองรับทั้งมนุษย์และสัตว์เลี้ยง จึงเกิดความท้าทายในการออกแบบให้สามารถใช้พื้นที่ร่วมกันอย่างสมดุล

2. ทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมสัตว์ (Animal Behavior Theory)

พฤติกรรมของสัตว์เลี้ยงในพื้นที่สาธารณะมีบทบาทสำคัญต่อการออกแบบ เช่น ความต้องการพื้นที่สำหรับเดินเล่น การวิ่งออกกำลังกาย ความรู้สึกปลอดภัย รวมถึงพื้นที่ที่สัตว์สามารถผ่อนคลายได้ (Serpell, 2016) การเข้าใจธรรมชาติของสัตว์เลี้ยงจะช่วยให้สามารถออกแบบพื้นที่ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมเหล่านี้ได้ดียิ่งขึ้น

3. พื้นที่และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับสัตว์เลี้ยง

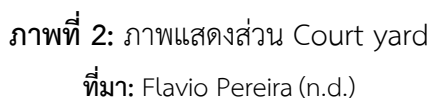
จากงานวิจัยในประเทศ (อภิชา พรหมเนา, 2564) พบว่า พื้นที่ที่เป็นมิตรต่อสัตว์เลี้ยงควรมีลักษณะเป็นพื้นที่เปิดโล่ง มีการแบ่งโซนอย่างชัดเจน เช่น พื้นที่วิ่งเล่น พื้นที่สงบ พื้นที่ซบถาย รวมถึงใช้วัสดุที่ปลอดภัย และสามารถรองรับพฤติกรรมเฉพาะของสัตว์แต่ละชนิด นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาด้านสุขอนามัย และการควบคุมกลิ่น/เสียง เพื่อไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานอื่น



ภาพที่ 1: พื้นที่และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับสัตว์เลี้ยง
ที่มา: อภิชา พรหมเนาว์ (2564)

4. การออกแบบสถาปัตยกรรมที่รองรับสัตว์เลี้ยง (Architectural Design Theory)

ในการออกแบบสถาปัตยกรรม ต้องพิจารณาทั้งรูปแบบพื้นที่ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบ และการจัดภูมิทัศน์ให้เหมาะสม เช่น พื้นที่ยกระดับ ร้วเขต พื้นกันลื่น สนามหญ้า พรรณไม้ปลอดภัย น้ำพุหรือบ่อน้ำ รวมถึงพื้นที่สำหรับฝึกทักษะสัตว์เลี้ยง (Baker & Moore, 2020; บ้านและสวน Pets, 2565)



แนวคิด Pet-Friendly Cities หรือเมืองที่เป็นมิตรกับสัตว์เลี้ยง ได้รับความสนใจอย่างมากในหลายประเทศ เช่น ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ เยอรมนี และเนเธอร์แลนด์ ซึ่งเน้นการออกแบบสภาพแวดล้อมเมืองที่รองรับการใช้ชีวิตร่วมกันระหว่างคนและสัตว์อย่างมีคุณภาพ เช่น การจัดโซน pet-friendly ภายในศูนย์การค้า ร้านอาหาร สวนสาธารณะ และระบบขนส่งสาธารณะ นอกจากนี้ Universal Design for Pets เป็นแนวคิดที่นำหลักการของ Universal Design มาปรับใช้กับสัตว์เลี้ยง โดยเน้นความปลอดภัย การเข้าถึง และความ

สะดวกสบายที่เท่าเทียมกัน ทั้งสำหรับมนุษย์และสัตว์ เช่น การออกแบบทางลาด การใช้ป้ายสื่อสารชัดเจน การแบ่งพื้นที่กิจกรรม และการเลือกวัสดุที่ปลอดภัยสำหรับสัตว์

6. กรณีศึกษาเปรียบเทียบจากต่างประเทศ

ตัวอย่างจากศูนย์การค้าในญี่ปุ่น อย่าง Mitsui Outlet Park ที่มีโซนต้อนรับสัตว์เลี้ยงพร้อมห้องน้ำ สัตว์เลี้ยง พื่นกันลื่น และจุดบริการสุนัขนอมาัย รวมถึง เกาหลีใต้ เช่น Starfield COEX Mall ที่จัดสรรพื้นที่ dog café และ dog park ภายในอาคาร รวมถึงการจัดพื้นที่พักสัตว์เลี้ยงระหว่างการช้อปปิ้ง ในขณะที่ ยุโรป เช่นใน Germany และ Netherlands มีมาตรฐานการออกแบบพื้นที่สัตว์เลี้ยงในเขตเมืองที่เน้นทั้งด้าน จริยธรรม ความปลอดภัย และการอยู่ร่วมกันของผู้ใช้ทุกกลุ่ม

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการ ออกแบบพื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยงภายในศูนย์การค้า โดยเน้นไปที่ความต้องการของผู้ใช้งาน พฤติกรรมของสัตว์ เลี้ยง และแนวทางการออกแบบที่เหมาะสมในบริบทเมือง เพื่อให้เกิดพื้นที่ที่เป็นมิตรและใช้งานได้จริงสำหรับ ทุกกลุ่มผู้ใช้

1. วิธีการเก็บข้อมูล

1.1 การศึกษาเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยด้านการออกแบบ พื้นที่สาธารณะ พฤติกรรมสัตว์เลี้ยง การจัดการพื้นที่ในศูนย์การค้า และกรณีศึกษาจากต่างประเทศที่ประสบ ความสำเร็จ

1.2 การเลือกกรณีศึกษา (Case Study Selection) ใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่ดังนี้

- เป็นศูนย์การค้าที่อนุญาตให้นำสัตว์เลี้ยงเข้าพื้นที่ได้
 - มีพื้นที่ที่ออกแบบเฉพาะสำหรับสัตว์เลี้ยง (Pet-Friendly Zone)
 - ตั้งอยู่ในเขตเมืองและมีการใช้งานจริงของผู้ใช้หลายกลุ่ม
 - มีความหลากหลายในรูปแบบการออกแบบและการให้บริการสัตว์เลี้ยง
- พื้นที่ที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่
1. ศูนย์การค้า เซ็นทรัล เฟสติวัล อีสต์วิลล์ กรุงเทพมหานคร
 2. THE NINE CENTER RAMA 9 กรุงเทพมหานคร
 3. K Village สุขุมวิท 26 กรุงเทพมหานคร
 4. Ayala Mall Manila Bay ประเทศฟิลิปปินส์
 5. Domi Canis Cattus (DDC) ประเทศโปรตุเกส

- 1.3 การสำรวจพื้นที่จริง ดำเนินการเก็บข้อมูลโดย
- การสำรวจและบันทึกภาพพื้นที่จริง (Site Observation)
 - การวิเคราะห์ผังพื้นที่ (Space Mapping) เช่น ทางเดิน พื้นที่กิจกรรม จุดพัก จุดบริการ
สุขอนามัย ฯลฯ
 - เก็บข้อมูลฟังก์ชันการใช้งาน วัสดุ การเข้าถึง และระบบความปลอดภัย
- 1.4 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่
- เจ้าของสัตว์เลี้ยงที่ใช้บริการศูนย์การค้า
 - ผู้บริหารหรือผู้ดูแลศูนย์การค้า
 - สถาปนิกหรือผู้ออกแบบพื้นที่
 - จำนวนกลุ่มตัวอย่าง: ประมาณ 15–20 คน โดยใช้การคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

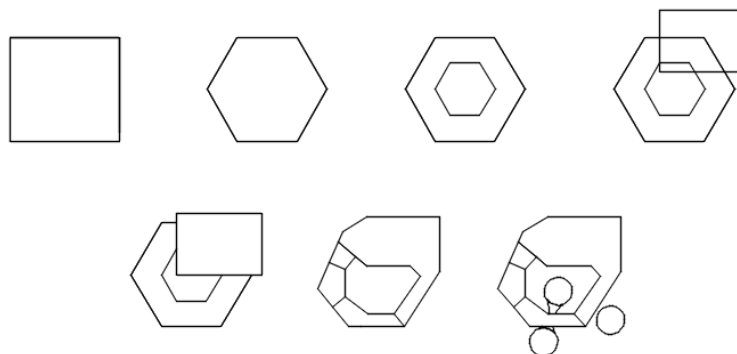
2.1 การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการสำรวจพื้นที่มาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา เพื่อระบุประเด็นหลัก เช่น พฤติกรรมการใช้งาน ปัญหา จุดแข็งของพื้นที่

2.2 การเปรียบเทียบกรณีศึกษา (Comparative Analysis) เปรียบเทียบองค์ประกอบของแต่ละศูนย์การค้าในแง่ของการออกแบบ พื้นที่ใช้สอย ความปลอดภัย และความพึงพอใจของผู้ใช้

2.3 การสังเคราะห์แนวทางการออกแบบ วิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับกรอบแนวคิดจากวรรณกรรม เพื่อสังเคราะห์แนวทางการออกแบบพื้นที่สัตว์เลี้ยงในศูนย์การค้าที่เหมาะสมกับบริบทเมือง

ผลงานการวิจัยและอภิปรายผล

การออกแบบพื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยง กรณีศึกษาประเภทอาคารศูนย์การค้าแบ่ง 2 ส่วน คือ แนวทางการออกแบบพื้นที่ที่เหมาะสม และแนวทางการใช้วัสดุ โดยมีรายละเอียดดังนี้



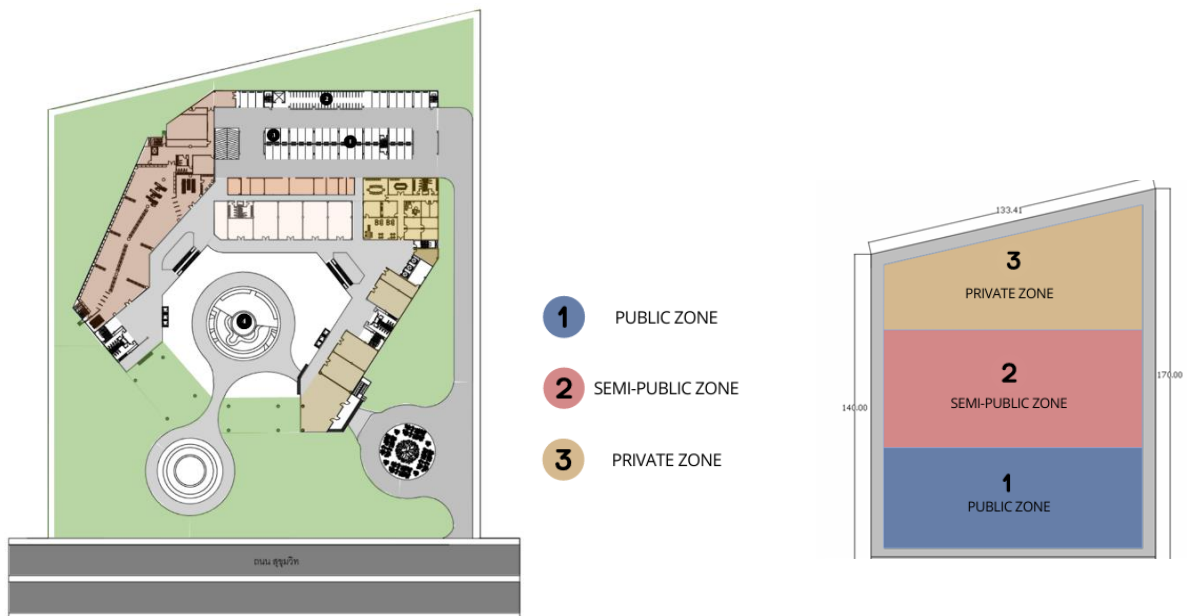
ภาพที่ 3: แนวคิดในการเชื่อมโยงอาคารเพื่อให้เกิดพื้นที่ว่างสำหรับการเคลื่อนไหวของสัตว์เลี้ยง

ที่มา: ผู้เขียน นางสาวไพลิน วงศ์นาธิกุล

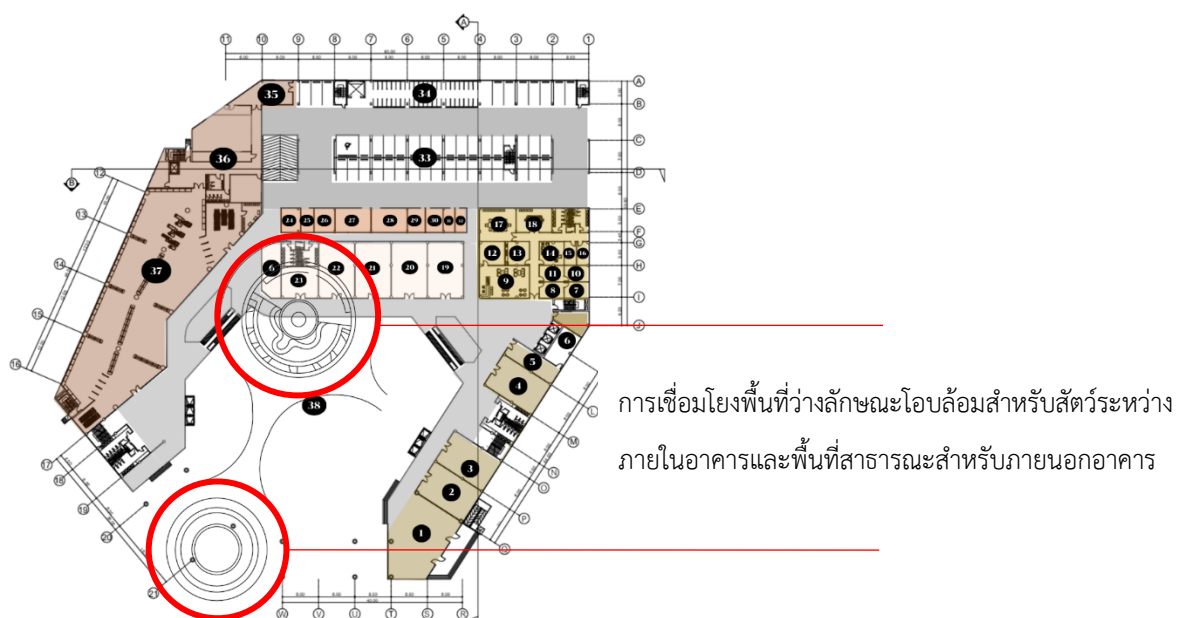
ตารางที่ 1: สัดส่วนของผู้ใช้บริการที่สนับสนุนแนวทางการออกแบบพื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยงในคอมมูนิตี้มอลล์

กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวนผู้ตอบ (คน)	สนับสนุนแนวทาง (%)	ไม่สนับสนุนแนวทาง (%)
เจ้าของสัตว์เลี้ยง	100	92%	8%
ผู้ไม่เลี้ยงสัตว์	50	68%	32%
ผู้ประกอบการร้านค้า	20	85%	15%
พนักงานศูนย์การค้า	10	80%	20%
รวมเฉลี่ย	180	87.5%	12.5%

การกำหนดพื้นที่ร่วมกันระหว่างพื้นที่ของสัตว์เลี้ยงและพื้นที่ของคนในอาคารศูนย์การค้า คือ การออกแบบพื้นที่ภายในอาคารให้มีการแบ่งแยกที่ชัดเจนระหว่างส่วนที่ใช้สำหรับสัตว์เลี้ยงและพื้นที่ทั่วไปที่ใช้โดยผู้คนทั่วไป เพื่อให้ทั้งเจ้าของสัตว์เลี้ยงและผู้ให้บริการคนอื่นสามารถใช้พื้นที่ได้อย่างสะดวกสบายและปลอดภัย โดยไม่รบกวนหรือเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุหรือความเป็นส่วนตัว การออกแบบนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การสร้างความสะดวกสบายระหว่างการรักษาความต้องการของทั้งสัตว์เลี้ยงและผู้คนในสภาพแวดล้อมเดียวกัน

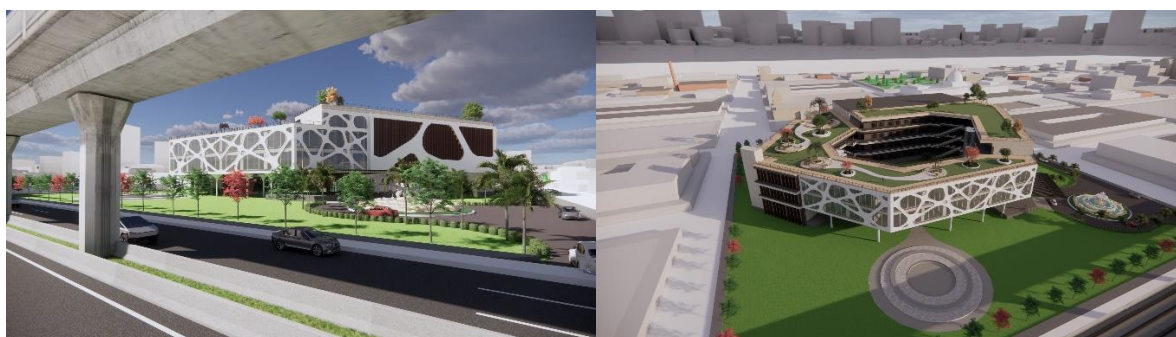
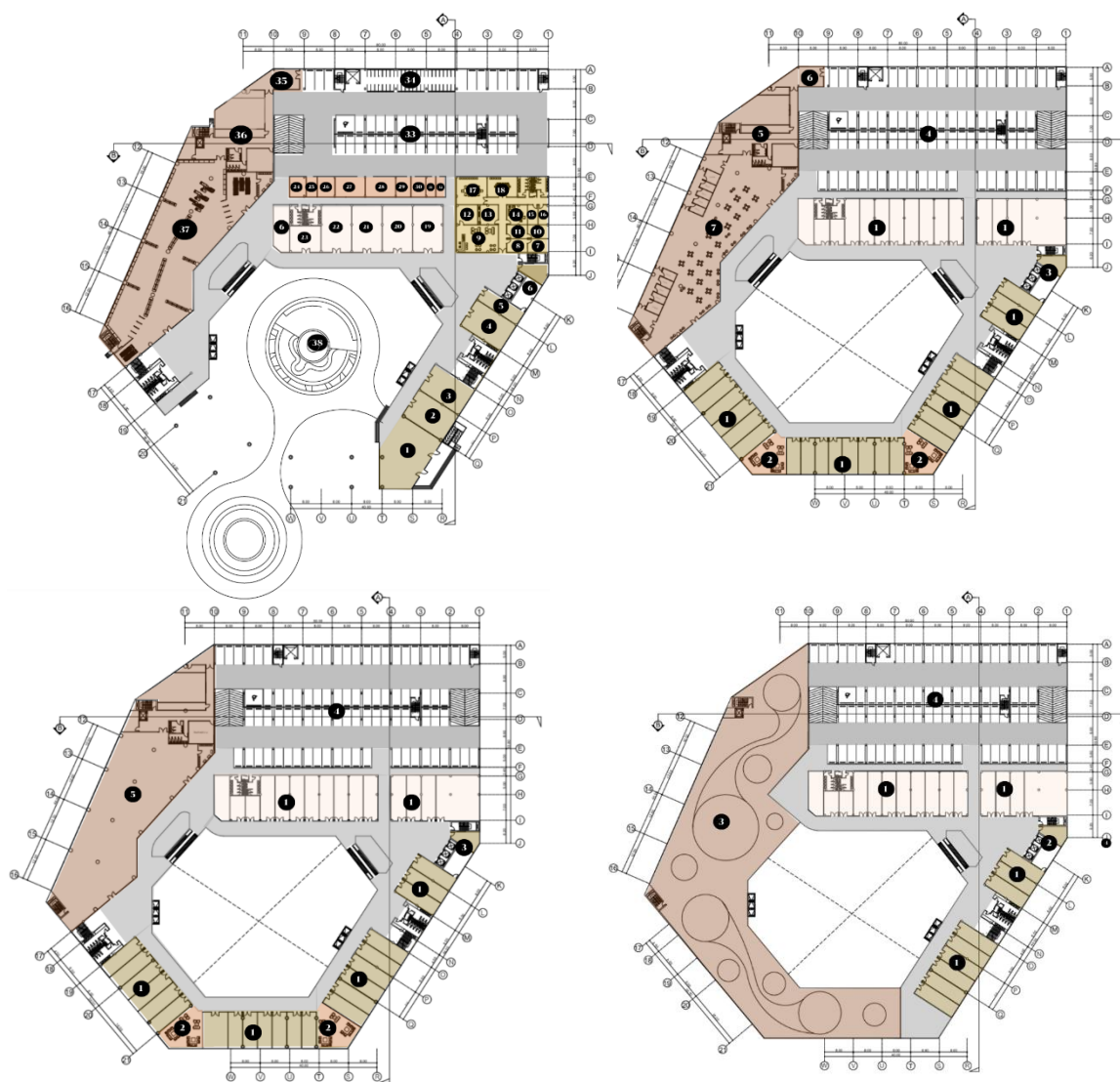


ภาพที่ 4: แสดงผังบริเวณ
ที่มา: ผู้เขียน นางสาวไพลิน วงศ์นาธิกุล



ภาพที่ 5: ภาพแสดงการเชื่อมโยงพื้นที่ว่างของพื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยง

ที่มา: ผู้เขียน นางสาวไพลิน วงศ์ธานีกุล



ภาพที่ 6: ภาพแสดงเส้นทางการใช้งานสำหรับสัตว์เลี้ยง และแบบจำลอง 3 มิติ
ที่มา: ผู้เขียน นางสาวไพลิน วงศ์ธนาธิกุล

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยในการออกแบบพื้นที่สำคัญ ๆ ในส่วนอื่น ๆ เพื่อให้สัตว์เลี้ยงสามารถมีประสบการณ์ที่ดีในพื้นที่สาธารณะของศูนย์การค้า การออกแบบพื้นที่กิจกรรมควรพิจารณาจากพฤติกรรมตามธรรมชาติของสัตว์ โดยแบ่งออกเป็นองค์ประกอบหลัก 6 ด้าน ดังนี้

ตารางที่ 2: องค์ประกอบของพื้นที่กิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับสัตว์เลี้ยงในศูนย์การค้า

องค์ประกอบ	ลักษณะ
1. พื้นที่สวน/สนามหญ้า	พื้นที่เปิดโล่งสำหรับการวิ่งเล่น การออกกำลังกาย ใช้หญ้าจริงหรือหญ้าเทียมที่ไม่ลื่น
2. โครงสร้างปีนป่าย	เช่น ต้นไม้, แท่นกระโดด, หอคอยหรือทางลาด ปลอดภัยและมั่นคง
3. พื้นที่จำลองธรรมชาติ	เช่น สวนหิน, อุปสรรคสำหรับการฝึกฝนทักษะ, cat shelves
4. พื้นที่นั่งพัก	โซนร่มไม้, พื้นที่มีหลังคาบังแดด, พื้นที่เบาะนุ่ม
5. อุปกรณ์ของเล่น	เช่น อุโมงค์, ลูกบอล, แทรมโพลีนสำหรับสัตว์
6. พื้นที่พักผ่อน	เบาะนุ่ม พื้นที่เงียบสงบสำหรับการพักผ่อนหลังการเล่น

ตารางที่ 3: การเปรียบเทียบกับกรณีศึกษาต่างประเทศ

ประเทศ	แนวทางการออกแบบที่เด่น	ความคล้ายคลึง / จุดต่าง
ญี่ปุ่น (Mitsui Outlet Park)	แบ่งโซนสัตว์เลี้ยงชัดเจน, มีห้องน้ำสัตว์ เลี้ยง, พื้นกันลื่น	คล้ายกับแนวทางของไทย แต่มีการให้ความสำคัญกับสุขอนามัยสูงกว่า
เกาหลีใต้ (Starfield COEX Mall)	มี dog café, dog park ภายในอาคาร	มีพื้นที่กิจกรรมร่วมภายในอาคาร โดยตรงมากกว่า
เยอรมนี / เนเธอร์แลนด์	ยึดตามจริยธรรมและสิทธิของสัตว์เลี้ยง, พื้นที่ใช้ร่วมในเมือง, พื้นผิวปลอดภัย	ให้ความสำคัญกับความอยู่ร่วมกันของ คนและสัตว์เท่าเทียมกัน

การเชื่อมโยงกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด Universal Design (UD): พื้นที่ที่ออกแบบควรเข้าถึงได้สำหรับทุกคน รวมถึงเจ้าของสัตว์เลี้ยงที่มีความพิการ

Biophilic Design: การใช้ธรรมชาติเข้ามาผสมในพื้นที่ เพื่อสร้างความรู้สึกลงกับสัตว์และมนุษย์

Environmental Psychology: พฤติกรรมสัตว์สามารถเปลี่ยนตามสภาพแวดล้อม การมีพื้นที่ให้วิ่งเล่น และพักผ่อนจะลดความเครียดของสัตว์เลี้ยงในที่สาธารณะ



ภาพที่ 7: ภาพแสดงส่วน Court yaed พื้นที่กิจกรรมสำหรับสัตว์เลี้ยง
ที่มา: ผู้เขียน นางสาวไพลิน วงศ์นาธิกุล

กระบวนการวิเคราะห์วัสดุ

การวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในสำหรับสัตว์เลี้ยง ต้องคำนึงถึงทั้งความปลอดภัย ความสะดวก และความยั่งยืนของวัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบพื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยง ประกอบด้วย

1. วัสดุพื้นผิว วัสดุสำหรับพื้นผิวมีผลต่อความปลอดภัย ความสะดวก และสุขภาพของสุนัข

- หญ้าจริง สร้างความเป็นธรรมชาติและช่วยให้สุนัขสนุก แต่ต้องมีการดูแล เช่น การตัดหญ้าและกำจัดแมลง

- หญ้าเทียม มีคุณสมบัติทนทาน ดูแลรักษาง่าย แต่ต้องเลือกแบบที่ไม่สะสมความร้อนและปลอดภัยสำหรับสุนัข

- กรวดหรือหินล้าง ควรใช้กรวดที่ไม่คมและไม่เล็กจนสุนัขอาจกลืนเข้าไป

- พื้นดินอัดแน่น ราคาประหยัดและดูเป็นธรรมชาติ แต่ต้องระวังโคลนในฤดูฝน

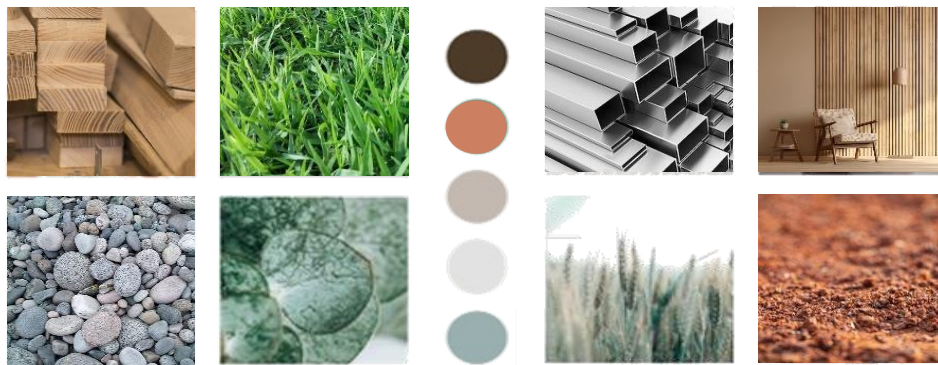
- ไม้ระแนงหรือไม้พาเลท ช่วยลดอาการบาดเจ็บจากการลื่นไถล แต่ควรตรวจสอบเสี้ยนไม้

2. วัสดุสำหรับสิ่งกีดขวางหรือโครงสร้าง เหมาะสำหรับอุปกรณ์ฝึกซ้อมหรือการเล่น

- ไม้ธรรมชาติ ใช้สร้างรั้ว กำแพง หรือเครื่องเล่น เช่น อุโมงค์หรือแท่นปีน

- โลหะหรือสแตนเลส เหมาะสำหรับเครื่องเล่นที่ต้องการความแข็งแรงและทนต่อการกัด

- พลาสติกเกรดคุณภาพ เหมาะสำหรับของเล่นและสิ่งกีดขวางน้ำหนักเบา



ภาพที่ 8: ภาพแสดงวัสดุ

ที่มา: ผู้เขียน นางสาวไพลิน วงศ์นาธิกุล

สรุปผล

จากการศึกษาการออกแบบพื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยงในศูนย์การค้า พบว่า แนวคิดการออกแบบดังกล่าวสามารถตอบโจทย์พฤติกรรมการใช้ชีวิตของคนเมืองยุคใหม่ที่ยินยอมเลี้ยงสัตว์มากขึ้น โดยเฉพาะในพื้นที่เมืองใหญ่ที่มีข้อจำกัดเรื่องพื้นที่ส่วนตัว การมีพื้นที่ในศูนย์การค้าสำหรับสัตว์เลี้ยงจึงกลายเป็นสิ่งที่ทั้งเจ้าของสัตว์เลี้ยงและศูนย์การค้าควรให้ความสำคัญ

1. ความต้องการพื้นที่เฉพาะสำหรับสัตว์เลี้ยง มีแนวโน้มสูง โดยผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ต้องการพื้นที่ที่แยกจากพื้นที่สาธารณะ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยทั้งสำหรับสัตว์เลี้ยงและผู้ใช้บริการทั่วไป
2. กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสัตว์เลี้ยง เช่น การเดินเล่น พักผ่อน และเล่นกิจกรรม เป็นความต้องการพื้นฐานของเจ้าของสัตว์เลี้ยง
3. รูปแบบพื้นที่ที่ได้รับความนิยม ได้แก่ สนามหญ้าเทียม ลานกิจกรรม พื้นกันลื่น ทางเดินเฉพาะสัตว์เลี้ยง และโซนสุขอนามัยที่แยกจากพื้นที่หลัก
4. การมีจุดนั่งพักและอุปกรณ์สนับสนุน เช่น ที่นั่งสำหรับเจ้าของสัตว์เลี้ยง ถังขยะเฉพาะ จุดให้น้ำ และของเล่น เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้พื้นที่ใช้งานได้จริง

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1. การศึกษาพฤติกรรมสัตว์แต่ละประเภท
 - ศูนย์การค้าควรออกแบบพื้นที่ให้ตอบสนองความต้องการเฉพาะ เช่น โซนแมวที่ต้องการปิ่นป่าย โซนสุนัขที่ชอบวิ่งเล่น
 - ควรมีพื้นที่แยกสำหรับสัตว์ขนาดเล็กและขนาดใหญ่

2. การเลือกใช้วัสดุที่ปลอดภัยและยั่งยืน
 - ใช้วัสดุกันลื่น กันน้ำ ไม่เป็นอันตรายหากสัตว์เลียกัดหรือเลีย และวัสดุรีไซเคิลที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
3. การออกแบบที่ประหยัดพลังงาน
 - พื้นที่ควรเปิดรับแสงธรรมชาติ และมีระบบระบายอากาศที่ดีเพื่อลดการใช้พลังงาน
4. เพิ่มความยืดหยุ่นของพื้นที่
 - ใช้ผนังหรือเฟอร์นิเจอร์แบบเคลื่อนย้ายได้เพื่อเปลี่ยนการใช้งานตามช่วงเวลา เช่น โซนกิจกรรมในวันหยุด หรือโซนสงบในช่วงวันธรรมดา
5. การกำหนดเส้นทางและจุดเข้า-ออกที่ปลอดภัย
 - ควรมีทางเดินเฉพาะสัตว์เลียก ไม่ติดกับพื้นที่จราจรหลักของคน และออกแบบประตูเข้า-ออกให้มีระบบป้องกันการหลุดออก
6. บูรณาการแนวความคิดการออกแบบเพื่อการอยู่ร่วมกัน
 - พื้นที่สัตว์เลียกควรได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับภาพรวมของศูนย์การค้า และไม่กระทบต่อความสะดวกของผู้ใช้บริการคนอื่น

เอกสารอ้างอิง

- บ้านและสวน Pets. (2565). *PET PARK สำหรับชาวเลียบทางด่วน-รามอินทรา กับที่นี่ Crystal Design Center*. <https://www.facebook.com/share/p/1BGnGLKJ8/>
- อภิชา พรหมเนาว์. (2564). *แนวทางการออกแบบพื้นที่ค้าปลีกสำหรับกลุ่ม pet parents* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- Baker, K., & Moore, R. (2020). Pet spaces in urban environments: Design challenges and solutions. *Urban Design International*, 25(1), 45-56. <https://doi.org/10.1057/s41289-019-00089-6>
- Flavio, P. (n.d.). *Dog Park Design*. <https://nz.pinterest.com/pin/a-faire-in-2024--914862420027845/>
- Gibson, K. S., Robison, R. J., & Butcher, L. D. (2013). The role of pets in the modern family: A shift in values and behaviors. *Journal of Family Studies*, 38(2), 100-113.
- Lynch, K. (1960). *The Image of the City*. MIT Press.
- Serpell, J. A. (2016). *The domestic dog: its evolution, behavior, and interactions with people*. Cambridge University Press.
- Wells, D. L. (2009). The psychological benefits of owning a pet. *Journal of Social Issues*, 65(3), 387-401.
- Zeisel, J. (2006). *Inquiry by design: Environment/behavior/neurons*. W.W. Norton & Company.

ศิลปะในการสร้างสรรค์รูปลักษณ์ของเครื่องบิน: จากอดีตสู่ปัจจุบัน

THE ART OF DESIGNING AIRCRAFT: FROM THE PAST TO THE PRESENT

ภูฤทธิ ศรีสุวรรณ¹ ชุตินันท์ พรหมขุนทอง^{2*} และสมบุญ เวสน์³
Phurich Srisuwan¹, Chutipun Promkhuntong^{2*}, and Somboon Vess³

^{1,2,3}วิทยาลัยสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

^{1,2,3}College of Architecture, Suan Sunandha Rajabhat University

*Corresponding Author, E-mail: s63132523021@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

ศิลปะในการสร้างสรรค์รูปลักษณ์ของเครื่องบินสะท้อนให้เห็นถึงการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และความสุนทรีย์ที่เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยในอดีต วิวัฒนาการของการออกแบบเครื่องบินสะท้อนถึงการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และความสุนทรีย์ที่เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย จากอดีตที่รูปทรงของเครื่องบินยังเรียบง่าย เนื่องจากข้อจำกัดของวัสดุ เช่น ไม้และผ้า สู่ปัจจุบันที่มีการใช้วัสดุคอมโพสิต น้ำหนักเบา และมีความทนทานสูง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านอากาศพลศาสตร์และความปลอดภัย อนาคตของการออกแบบเครื่องบินจะมุ่งเน้นไปที่ความยั่งยืน พลังงานทางเลือก เช่น ไฟฟ้าและไฮโดรเจน รวมถึงการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อปรับปรุงประสบการณ์การบินให้มีความปลอดภัย สะดวกสบาย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงความก้าวหน้าของอุตสาหกรรมการบินที่ยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองความต้องการของโลกยุคใหม่

โดยในการศึกษาศิลปะของรูปลักษณ์ของเครื่องบินเพื่อให้เข้าใจวิวัฒนาการจากการออกแบบที่เรียบง่ายในอดีตไปสู่เทคโนโลยีล้ำสมัยในปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคตที่เน้นความยั่งยืนและการใช้พลังงานสะอาด เห็นการผสมผสานระหว่างสุนทรียศาสตร์และวิศวกรรมเพื่อสร้างรูปลักษณ์ที่ทั้งสวยงามและมีประสิทธิภาพ ได้แนวคิดในการต่อยอดการออกแบบที่คำนึงถึงความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและความสะดวกสบายของผู้โดยสารและได้เข้าใจว่าการออกแบบสะท้อนถึงความต้องการและข้อจำกัดของแต่ละยุค รวมถึงการเตรียมพร้อมสำหรับความท้าทายในอนาคต ผ่านการวิเคราะห์และนำเสนอผ่านโปรแกรม AI การศึกษาในหัวข้อนี้เป็นเสมือนประตูสู่ความเข้าใจในพัฒนาการทางนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ และการพัฒนาอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมการบิน ที่ตอบโจทย์การเดินทางที่มีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ศิลปะ รูปลักษณ์ เครื่องบิน การพัฒนาเครื่องบิน การออกแบบเครื่องบิน

ABSTRACT

The design of aircrafts is a testament to the fusion of technology, engineering, and aesthetics, evolving through different periods in history. The evolution of aircraft design reflects the integration of technology, engineering, and aesthetics, which have changed over time. In the past, aircraft had simple shapes due to material limitations, such as wood and fabric. Today, advancements in composite materials have led to lighter, more durable structures that enhance aerodynamic efficiency and safety. The future of aircraft design will focus on sustainability, alternative energy sources like electric and hydrogen power, and the integration of artificial intelligence (AI) to enhance flight safety, comfort, and environmental friendliness. These transformations highlight the continuous progress of the aviation industry as it adapts to the demands of the modern world.

This study traces the evolution of aircraft design, examining its simple origins, its progress to the cutting-edge technologies of today, and the emerging trends that prioritize sustainability and clean energy. It highlights the seamless integration of aesthetics and engineering to produce designs that are both visually appealing and functional. By exploring how design concepts have evolved in response to environmental considerations and passenger needs, the research also emphasizes the importance of anticipating future challenges. Using AI tools for analysis and presentation, this research offers a deep dive into the innovations, creativity, and sustainable practices driving the future of the aviation industry, while addressing the need for efficient, eco-friendly travel.

Keywords: Art, Design, Aircraft, Aircraft Development, Aircraft Design

บทนำ

ศิลปะในการสร้างสรรค์รูปลักษณ์ของเครื่องบินเป็นศาสตร์ที่รวมเอาวิศวกรรมศาสตร์ อากาศพลศาสตร์ และความงามทางสุนทรียะเข้าด้วยกัน ตั้งแต่ยุคแรกเริ่มของการบินจนถึงปัจจุบัน รูปลักษณ์ของเครื่องบินไม่เพียงสะท้อนถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี แต่ยังเป็นผลลัพธ์ของความพยายามในการแก้ไขปัญหาด้านการบินและการออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลาย ทั้งด้านการใช้งาน ความปลอดภัย และความสบายของผู้โดยสาร แต่ละยุคสมัยของเครื่องบินมีการสะท้อนถึงความก้าวหน้าทางวิศวกรรมศาสตร์ ศิลปะการออกแบบ รวมถึงทัศนคติและความต้องการของสังคมในช่วงเวลานั้น ๆ (Baker, 2017)

เครื่องบินไม่เพียงแต่เป็นสิ่งที่ใช้ในการเดินทาง แต่ยังเป็นสัญลักษณ์ของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และความปรารถนาในการควบคุมท้องฟ้า (Zabihollah & Rangan, 2011) รูปลักษณ์ภายนอกของเครื่องบินและการออกแบบโครงสร้างของมันสะท้อนถึงการพัฒนาและความรู้ที่มีมาในช่วงเวลานั้น ๆ การออกแบบเครื่องบินในปัจจุบันไม่เพียงแต่เกี่ยวข้องกับหลักการทางวิศวกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบิน แต่ยังเป็นการผสมผสานระหว่างศาสตร์และศิลป์ในการสร้างสรรค์รูปทรงที่สวยงาม การใช้งานได้จริง และตอบสนองต่อความต้องการของสังคมในด้านต่าง ๆ (Li & Zhang, 2019)

การศึกษาเรื่องศิลปะในการสร้างสรรค์รูปลักษณ์ของเครื่องบินจึงมีความสำคัญในการทำความเข้าใจ การพัฒนาในแง่มุมต่าง ๆ ทั้งด้านเทคโนโลยี ศิลปะ และวิศวกรรมที่เกิดขึ้นในอดีตจนถึงปัจจุบัน ช่วยให้เราเข้าใจถึงวิวัฒนาการของการออกแบบเครื่องบินจากอดีตจนถึงปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคตที่มุ่งเน้นความยั่งยืนและนวัตกรรมที่ล้ำหน้า

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาพัฒนาการของการออกแบบรูปลักษณ์ของเครื่องบิน และเข้าใจพัฒนาการของอากาศยาน
2. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างสรรค์รูปลักษณ์ของเครื่องบิน
3. ระบุแนวโน้มในการออกแบบของอากาศยานในอนาคต
4. เสนอแนะแนวทางและทิศทางในการออกแบบเครื่องบินในอนาคต

บททวนวรรณกรรม

การศึกษาศิลปะในการสร้างสรรค์รูปลักษณ์ของเครื่องบิน อดีต ปัจจุบัน และอนาคต ได้ศึกษาข้อมูลเชิงประวัติศาสตร์โดยศึกษาประวัติ การพัฒนาการของเครื่องบินจากอดีต ดังนี้

ประวัติศาสตร์การบิน

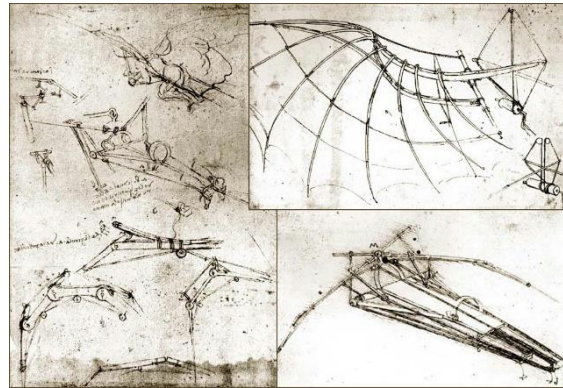
ตั้งแต่การบินด้วยบอลลูนครั้งแรกไปจนถึงการเปิดสายการบินพาณิชย์ครั้งแรก มีความสำเร็จและเหตุการณ์สำคัญมากมายที่ควรค่าแก่การเฉลิมฉลองในเดือนประวัติศาสตร์การบิน ซึ่งจัดขึ้นในเดือนพฤศจิกายน เดือนนี้มีขึ้นเพื่อเฉลิมฉลองความสำเร็จในอดีตและการมีส่วนร่วมของผู้คนที่นำไปสู่การพัฒนาการบินในยุคปัจจุบัน

เพื่อเป็นเกียรติแก่การเฉลิมฉลองนี้ เรามาย้อนรอยประวัติศาสตร์การบิน ตั้งแต่พี่น้องไรต์ (Wright Brothers) และการพัฒนาที่เปลี่ยนจากการใช้งานทางทหารในช่วงปี 1920-1940 ไปสู่การใช้งานสำหรับพลเรือนส่วนใหญ่จนถึงปัจจุบัน

การเริ่มต้นของการบิน

ประวัติศาสตร์การบินย้อนกลับไปถึงศตวรรษที่ 5 เมื่อมีการประดิษฐ์ว่าวในประเทศจีน ในศตวรรษที่ 15 ศิลปินชื่อดัง ลีโอนาร์โด ดา วินชี ได้ร่างแบบแนวคิดของอากาศยานอย่างมีเหตุผลในงานศิลปะของเขา

ในปี ค.ศ. 1647 ตีโต ลีวีโอ บุรัตตินิ ได้พัฒนาแบบจำลองอากาศยานที่มีปีกกลไก 4 คู่ แต่แบบจำลองนั้นไม่สามารถรองรับน้ำหนักของคนได้ ต่อมาในปี ค.ศ. 1670 ฟรานเชสโก เทอร์ซี ผู้ซึ่งได้รับการขนานนามว่าเป็น "บิดาแห่งการบิน" ได้ตีพิมพ์ทฤษฎีที่แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของอากาศยานที่เบากว่าอากาศโดยใช้กระบอกพอยล์ทองแดง



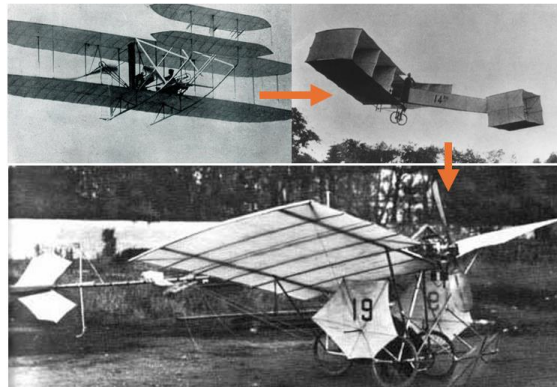
ภาพที่ 1: เครื่องบินของลีโอนาร์โด ดา วินชี
ที่มา: Raisegeniusschool (2017)

อากาศยานหนักกว่าอากาศ

แม้ว่าอากาศยานเบากว่าอากาศจะมีความก้าวหน้ามากมาย แต่ช่วงเวลาที่ได้รับความนิยมของมันค่อนข้างสั้นและถูกกลบด้วยการประดิษฐ์เครื่องบินที่หนักกว่าอากาศ ในปี ค.ศ. 1869 ซามูเอล เพียร์พอนด์ แลงลีย์ เป็นคนแรกที่ปล่อยอากาศยานหนักกว่าอากาศแบบไม่มีคนขับให้บินได้สำเร็จในเที่ยวบินต่อเนื่อง ต่อมา แลงลีย์ได้รับทุนสนับสนุนจากรัฐบาลสหรัฐอเมริกาให้พัฒนาอากาศยานหนักกว่าอากาศที่สามารถบรรทุกผู้โดยสารได้ เพื่อใช้ในการสอดแนมศัตรู แต่การออกแบบของเขาไม่ประสบความสำเร็จ

พี่น้องไรต์ในประวัติศาสตร์การบิน

ระหว่างปี ค.ศ. 1900 ถึง 1902 พี่น้องไรต์ วิลเบอร์ และออร์วิล ไรต์ จากเมืองเดย์ตัน รัฐโอไฮโอ ได้ออกแบบและทดสอบแบบจำลองร่อนและว่าจำนวนมาก พวกเขาสร้างอุโมงค์ลมขึ้นและพัฒนาอุปกรณ์หลากหลายชนิดเพื่อวัดแรงต้านและแรงยกของปีกมากกว่า 200 แบบ ในที่สุดเครื่องร่อนลำที่สามของพวกเขาก็ประสบความสำเร็จ ซึ่งเหนือกว่าเครื่องรุ่นก่อน ๆ และมีส่วนสำคัญต่อการพัฒนาด้านวิศวกรรมการบินเมื่อวันที่ 17 ธันวาคม ค.ศ. 1903 ทั้งสองได้สร้างและปล่อยเที่ยวบินแรกของอากาศยานหนักกว่าอากาศที่มีคนขับสำเร็จ วันดังกล่าวได้รับการยอมรับว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการบินยุคใหม่ ในวันนั้น พวกเขาทำการบินทั้งหมด 4 เที่ยวบิน โดยเที่ยวบินที่ยาวที่สุดซึ่งควบคุมโดยวิลเบอร์ มีระยะทาง 852 ฟุตในเวลา 49 วินาที



ภาพที่ 2: เครื่องบินของสองพี่น้องตระกูลไรท์ 14-bis และ Demoiselle No. 19
ที่มา: Fiddlersgreen (1994)

การพัฒนาการบินจากการใช้งานทางทหารสู่การใช้งานพลเรือน

อากาศยานถูกนำไปใช้ในการทหารทันทีที่ถูกประดิษฐ์ขึ้น โดยอิตาลีเป็นประเทศแรกที่ใช้อากาศยานในปฏิบัติการทางทหาร พวกเขาใช้เรือเหาะและเครื่องบินปีกชั้นเดียวในการทิ้งระเบิด ยิ่งปืนใหญ่ และขนส่งในสงครามระหว่างตุรกีและอิตาลีในลิเบีย

เครื่องบินถูกนำมาใช้ในการรบจริงในวงกว้างเป็นครั้งแรกในสงครามโลกครั้งที่ 1 ซึ่งมีบทบาทสำคัญอย่างมากในสงครามครั้งนี้ ฝรั่งเศสกลายเป็นผู้นำด้านการผลิตเครื่องบิน โดยสร้างเครื่องบินมากกว่า 68,000 ลำระหว่างปี ค.ศ. 1914 ถึง 1918 ในสงครามโลกครั้งที่ 2 เกือบทุกประเทศได้เพิ่มการผลิตและพัฒนาระบบการบินอย่างมาก กองทัพใช้เครื่องบินรบ เครื่องบินทิ้งระเบิด เครื่องบินดำดิ่ง และเครื่องบินโจมตีภาคพื้นดิน



ภาพที่ 3: เครื่องบินทิ้งระเบิดเจ็ตลำแรกของโลกในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 Arado Ar 234 Blitz
ที่มา: Warfarehistorynetwork (2013)

เมื่อสิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่ 2 มีสนามบินหรือสถานที่ลงจอดในหลายเมืองและหลายหมู่บ้าน ในช่วงเวลานี้ การบินพลเรือนได้รับการพัฒนาอย่างมาก เนื่องจากเครื่องบินทางทหารถูกนำมาใช้ใหม่เป็นเครื่องบินส่วนตัวหรือเครื่องบินพาณิชย์

การออกแบบเครื่องบินที่ล้ำสมัย เช่น ดักลาส DC-3 ซึ่งเป็นเครื่องบินโดยสารโลหะที่เชื่อถือได้และมีที่นั่งยางเพื่อลดการสั่นสะเทือน รวมถึงการติดตั้งฉนวนกันเสียงที่ทำจากพลาสติก ช่วยให้การบินสะดวกสบายและเข้าถึงได้ง่ายขึ้นสำหรับผู้เดินทางใหม่ ๆ นอกจากนี้ เพื่อสร้างมาตรฐานด้านความปลอดภัย ความสม่ำเสมอ และประสิทธิภาพในการบินพลเรือน องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ถูกก่อตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1944 การสร้างมาตรฐานการบินพลเรือนทำให้เกิดสายการบินที่ปลอดภัยและมีราคาย่อมเยามากขึ้น ซึ่งบริหารโดยสายการบินหลัก เช่น **Southwest Airlines, Ryanair, AirAsia** บริหารโดยสมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ (IATA - International Air Transport Association)



ภาพที่ 4: ดักลาส DC-3

ที่มา: Wikipedia (2023)

ยุคทองของการบินพาณิชย์

ในทศวรรษ 1960 บริษัทขนส่งคลาร์กสันซ์ได้ริเริ่มให้บริการเที่ยวบินราคาประหยัดไปยังสเปน ซึ่งไปกระตุ้นการพัฒนาครั้งใหญ่ของคอस्टาบลังกา อัตราแลกเปลี่ยนควบคุม (Exchange controls) ที่ไม่อนุญาตให้ชาวบริเตนพกเงินออกนอกประเทศเกิน 50 ปอนด์นั้น ทำให้ในเริ่มแรกตลาดนี้ไม่เติบโตเท่าที่ควร แต่มีแนวโน้มชัดเจน การผลิตเครื่องบินเจ็ตลำใหญ่ขึ้นอย่างโบอิง 747 ทำให้ทั้งสายการบินและบริษัทท่องเที่ยวสามารถลดต้นทุนต่อนั่งได้มากขึ้น

การบินยุคใหม่

การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในยุคปัจจุบันได้ส่งผลให้เกิดความก้าวหน้ามากมายในอุตสาหกรรมการบิน การเปิดตัวซอฟต์แวร์ออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (CAD) และการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ (CAM) ในช่วงปี 1970 ได้ช่วยพัฒนาแบบการออกแบบเครื่องบินให้ดียิ่งขึ้น เทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตวัสดุที่เบากว่าแต่มีความแข็งแรงมากขึ้นสำหรับการสร้างเครื่องบิน

เครื่องบินสมัยใหม่

เครื่องบินเชิงพาณิชย์สมัยใหม่มีการพัฒนาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 เพื่อรองรับความต้องการของการเดินทางทางอากาศที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องช่วยเพิ่มความสะดวกสบาย

ความปลอดภัย และประสิทธิภาพของการบินเชิงพาณิชย์อย่างมาก ต่อไปนี้คือช่วงสำคัญของวิวัฒนาการ เครื่องบินเชิงพาณิชย์ อุตสาหกรรมการบินพาณิชย์ได้พัฒนาอย่างก้าวกระโดดเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้โดยสารและโลกที่เปลี่ยนแปลง เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น วัสดุคอมโพสิต ระบบไฟฟ้า และการบินอัตโนมัติ ยังคงเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดทิศทางของการบินพาณิชย์ในอนาคต

ตั้งแต่ช่วงทศวรรษ 1950 และ 1960 สายการบินเริ่มนำ ลวดลายแบบเดียวกันทั้งฝูงบิน (uniform liveries) มาใช้กันอย่างแพร่หลาย เพื่อสร้างเอกลักษณ์ของแบรนด์และความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของฝูงบิน อย่างไรก็ตาม บางสายการบินยังคงออกแบบลวดลายพิเศษ (special liveries) สำหรับเครื่องบินบางลำเพื่อเฉลิมฉลองโอกาสสำคัญหรือใช้ในการส่งเสริมการตลาด

ก่อนช่วงเวลาดังกล่าว สายการบินบางแห่ง เช่น Aeroflot และ Delta Air Lines เคยใช้ลวดลายที่ออกแบบเฉพาะสำหรับเครื่องบินแต่ละรุ่นในฝูงบินของตน ลวดลายเหล่านี้อาจดูคล้ายกัน แต่แตกต่างจากรุ่นอื่นที่สายการบินเดียวกันใช้ Aeroflot ยกเลิกแนวปฏิบัตินี้ในปี 1974 และเปลี่ยนมาใช้ลวดลายแบบเดียวกันทั้งฝูงบิน ซึ่งกลายเป็นมาตรฐานที่ได้รับความนิยมในอุตสาหกรรมการบินทั่วโลก



ภาพที่ 5: สายการบิน Aeroflot

ที่มา: Tripadvisor (2019)

เครื่องบินสมัยใหม่มาพร้อมกับระบบดิจิทัลที่เข้ามาแทนที่เครื่องมือแบบอนาล็อกและกลไกเกือบทั้งหมด ในช่วงทศวรรษ 1980 หน้าจอแสดงผลแบบหลอดรังสีแคโทด (Cathode-Ray Tube) ในห้องนักบิน ถูกแทนที่ด้วยจอแสดงผลอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาด้วยคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างที่โดดเด่น คือ ห้องนักบินแบบแก้ว (Glass Cockpit) ของ Boeing 767 ในปี 1981 การแสดงผลสมัยใหม่เหล่านี้ เมื่อรวมกับระบบนักบินอัตโนมัติ ทำให้การจัดการทรัพยากรในห้องนักบินกลายเป็นปัจจัยสำคัญในการรักษาความปลอดภัยการบิน

นอกจากนี้ การนำวัสดุคอมโพสิตมาใช้ เช่น วัสดุที่ใช้สร้าง Boeing 787 Dreamliner ได้ช่วยลดน้ำหนักของเครื่องบินลงอย่างมาก ส่งผลให้ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงมากขึ้น วัสดุคอมโพสิตขั้นสูงยังนำไปสู่การพัฒนาปลายปีกแบบโค้ง (Sweeping Wing Tips) ซึ่งช่วยลดน้ำหนักส่วนประกอบและปรับปรุงอากาศพลศาสตร์ของเครื่องบิน



ภาพที่ 6: Boeing 787 Dreamliner
ที่มา: Boeing (1995)

คองคอร์ด (Concorde) เป็นเครื่องบินขนส่งชนิดมีความเร็วเหนือเสียง เป็นหนึ่งในสองแบบของเครื่องบินเร็วเหนือเสียงที่ใช้เป็นเครื่องบินโดยสาร และนำมาให้บริการในเชิงพาณิชย์ โดยใช้เวลาศึกษาวิจัยเป็นเวลา 7 ปี เครื่องคองคอร์ดต้นแบบเครื่องแรกบินครั้งแรกเมื่อวันที่ 2 มีนาคม ค.ศ. 1969 เครื่องบินคองคอร์ดมีข้อจำกัดในการออกแบบด้านพลศาสตร์ ซึ่งส่วนหัวของเครื่องบินจะต้องเชิดขึ้น ส่งผลให้ทัศนวิสัยของนักบินไม่ดี ผู้ออกแบบได้แก้ไขโดยเพิ่มกลไกปรับส่วนหัวของเครื่องบินให้กดลงมา เพื่อให้นักบินมองเห็นสนามบินขณะเครื่องบินขึ้น ลงจอด และขณะอยู่บนแท็กซี่เวย์ ส่วนหัวของคองคอร์ดปรับทำมุมกดได้ 12.5°



ภาพที่ 7: เครื่องบิน Concorde
ที่มา: Applied Abstractions (2017)

เครื่องบิน An-225 มีน้ำหนักบินขึ้นสูงสุด (Maximum Takeoff Weight หรือ MTOW) อยู่ที่ประมาณ 640 ตัน และถือเป็นเครื่องบินที่มีมวลมากที่สุดในโลก และมีความยาวของปีกมากที่สุดในโลก เครื่องยนต์ของ Mriya นั้นเป็นเครื่องยนต์ Turbofan รุ่น Progress D-18T ทั้งหมด 6 เครื่อง ฝั่งละ 3 เครื่อง ซึ่งติดอยู่ใต้ปีกแบบยกสูง ต่างจากเครื่องบินพาณิชย์ทั่วไปที่ปีกมักจะอยู่ระหว่างกลางของตัวถัง



ภาพที่ 8: เครื่องบิน An-225

ที่มา: thaipbs (2024)

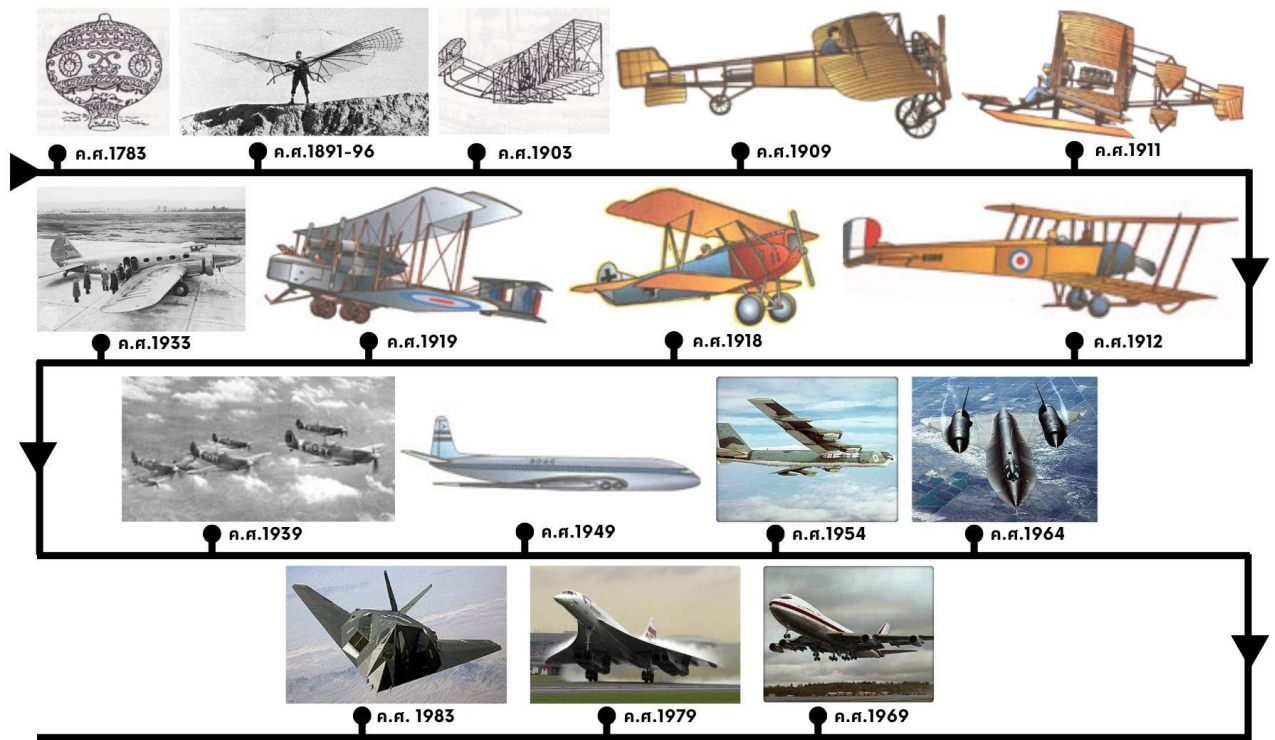
ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาศิลปะในการสร้างสรรค์รูปลักษณ์ของเครื่องบินจากอดีตจนถึงปัจจุบัน เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงประวัติศาสตร์ และการศึกษาเชิงเปรียบเทียบ เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของการออกแบบเครื่องบินในแต่ละยุคและประเด็นที่เกี่ยวข้องกับศิลปะการออกแบบในช่วงเวลาแตกต่างกัน โดยมุ่งเน้นการศึกษาพัฒนาการของการออกแบบเครื่องบินที่มีผลต่อทั้งเทคโนโลยีการบินและความสามารถในการตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในแต่ละยุคสมัย ผ่านการศึกษากรณีตัวอย่างเครื่องบินที่มีชื่อเสียง เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลและใช้โปรแกรม AI เพื่อออกแบบเครื่องบินจำลองในอนาคต

อภิปรายผล

ในช่วงต้นของการพัฒนาเครื่องบิน รูปลักษณ์และโครงสร้างของเครื่องบินมักจะเน้นไปที่ฟังก์ชันการใช้งานเป็นหลัก โดยเครื่องบินรุ่นแรก ๆ เช่น Wright Flyer ของพี่น้อง Wright ที่ออกแบบเพื่อทดสอบแนวคิดในการบินมีรูปลักษณ์ที่เรียบง่ายและเน้นความสามารถในการบินเป็นหลัก (Grosz, 1992)

ในปัจจุบันการออกแบบเครื่องบินได้มีการพัฒนาไปในหลายมิติทั้งในด้านการใช้วัสดุใหม่ ๆ ที่มีน้ำหนักเบาและทนทาน การลดการปล่อยมลพิษ รวมถึงการออกแบบที่คำนึงถึงความสะดวกสบายของผู้โดยสารและการเพิ่มประสิทธิภาพทางการบิน เครื่องบินในยุคปัจจุบัน เช่น Boeing 787 Dreamliner หรือ Airbus A350 ได้มีการพัฒนาอย่างเห็นได้ชัดในด้านการออกแบบที่ไม่เพียงแต่เน้นฟังก์ชันการใช้งานแต่ยังผสมผสานศิลปะในรูปลักษณ์เพื่อให้เกิดความสวยงามและประสิทธิภาพสูงสุด (Daniel, 2012) เครื่องบินเหล่านี้ไม่เพียงแต่มีการออกแบบที่เหมาะสมกับการบินในระยะทางไกลและมีความคงทน แต่ยังสะท้อนถึงวิวัฒนาการของศิลปะการออกแบบที่ผสมผสานกับเทคโนโลยีอย่างลงตัว ดังภาพ



ภาพที่ 9: การวิวัฒนาการของการออกแบบเครื่องบิน

ที่มา: Onemiew (2013)

โดยพบว่า การสร้างสรรค์รูปลักษณ์ของเครื่องบิน สะท้อนถึงการพัฒนาของเทคโนโลยีการบินในด้านประสิทธิภาพและการใช้งาน ตอบสนองต่อความต้องการในช่วงเวลานั้น ๆ ทั้งในแง่การพาณิชย์และการทหาร มีวิวัฒนาการดังนี้

ตารางที่ 1: การสร้างสรรค์รูปลักษณ์ของเครื่องบินจากอดีตสู่ปัจจุบัน

ยุคสมัย	ลักษณะเด่น	โครงสร้าง	การใช้งาน	ข้อจำกัด/เทคโนโลยี
ยุคแรกเริ่ม (เครื่องบินยุคต้น)	เครื่องบินที่มีปีกสองชั้น (Biplane) หรือ เครื่องยนต์แบบลูกสูบ	ตัวถังเบา ใช้วัสดุ เช่น ไม้หรือผ้า	ใช้สำหรับการขนส่งพื้นฐานหรือการทดลองบิน	ความเร็วต่ำ น้ำหนักบรรทุกจำกัด
เครื่องบินยุคสงครามโลก (1930s-1940s)	เครื่องบินแบบ Propliner หรือแบบใบพัด เช่น Douglas DC-3	เริ่มใช้วัสดุโลหะ โครงสร้างที่แข็งแรงขึ้น	สำหรับลำเลียงทั้งคนและของในระยะไกลกว่าเดิม	ระบบลงจอด ระบบเผาไหม้ประสิทธิภาพสูง

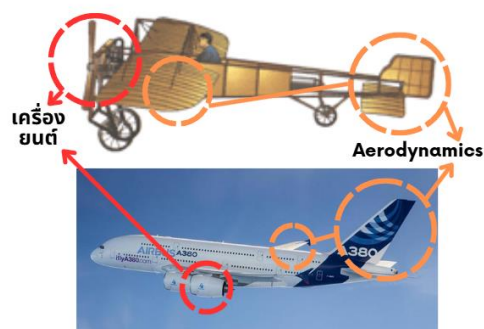
ยุคสมัย	ลักษณะเด่น	โครงสร้าง	การใช้งาน	ข้อจำกัด/เทคโนโลยี
ยุคเจ็ทเริ่มแรก (1950s-1970s)	เครื่องบินโดยสาร เครื่องยนต์ไอพ่น เช่น Boeing 707	ปรับให้ทันสมัยยิ่งขึ้น รองรับความเร็วสูง และบินข้าม มหาสมุทร	การเดินทางข้าม ประเทศและข้ามทวีป	ความเร็วเหนือกว่ารุ่น ใบพัด ระยะทางบินที่ ยาวกว่า
ยุคเจ็ทพาณิชย์ สมัยใหม่ (1980s-2000s)	เครื่องบินที่ออกแบบ เพื่อประหยัดพลังงาน เช่น Boeing 737	ปรับปรุงด้านอากาศ พลศาสตร์ เพิ่มความ จุผู้โดยสาร	ขยายเส้นทางในระยะ กลาง-ไกล พร้อมลด ต้นทุนการบิน	ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ขั้นสูง ระบบนำทาง แม่นยำ
ยุคเครื่องบินสมัยใหม่ (2000s-ปัจจุบัน)	เครื่องบินที่เน้นความ คุ้มค่า เช่น Boeing 737 MAX	ใช้วัสดุคอมโพสิต น้ำหนักเบา ประหยัด เชื้อเพลิง	รองรับผู้โดยสาร จำนวนมาก ตอบ โจทย์การบิน ระยะไกลถึงไกล	เครื่องยนต์ประหยัด พลังงาน ระบบ ควบคุมไฟฟ้าขั้นสูง

ปัจจัยที่ส่งผลต่อศิลปะและรูปลักษณ์ของเครื่องบิน

ปัจจัยที่ส่งผลต่อศิลปะและรูปลักษณ์ของเครื่องบินสามารถแบ่งออกเป็นสองมิติหลัก คือ ปัจจัยด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี และปัจจัยด้านการออกแบบและศิลปะ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีบทบาทสำคัญต่อรูปลักษณ์และคุณลักษณะของเครื่องบินในแต่ละยุค

1. ปัจจัยด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี

การพัฒนาเครื่องยนต์จากใบพัดสู่ไอพ่นส่งผลให้เครื่องบินมีรูปร่างที่เพรียวขึ้น เช่น การลดขนาดเครื่องยนต์เพื่อรองรับการออกแบบให้ทันสมัย มีการการใช้วัสดุใหม่ เช่น อลูมิเนียมในยุคแรก และวัสดุคอมโพสิตในยุคปัจจุบัน ช่วยลดน้ำหนักและเพิ่มความทนทาน ใช้เทคโนโลยี แอร์โรไดนามิกส์ (Aerodynamics) ด้านการกลมช่วยปรับรูปทรงของปีกและลำตัวให้สมมาตรและเพรียวลมขึ้นเพื่อเพิ่มความเร็วและลดแรงต้าน



ภาพที่ 10: แสดงการวิวัฒนาการของเครื่องยนต์และแอร์โรไดนามิกส์เครื่องบิน

ที่มา: onemiew (2013)

2. ความปลอดภัยและประสิทธิภาพ

การปรับปรุงลักษณะให้เหมาะสมกับการรับแรง (Structural Integrity) เช่น จมูกเครื่องบินที่แข็งแรงกว่าเพื่อรองรับเรดาร์ ระยะทางการบินที่ใช้ในระยะไกลต้องมีปีกขนาดใหญ่ขึ้นและถังน้ำมันที่ใหญ่กว่า เช่น รูปแบบปีกที่เรียกว่า (Swept Wing)

3. ปัจจัยด้านการออกแบบและศิลปะ

ประวัติของศิลปะ NoseArt แรกเริ่มเท่าที่มีบันทึกไว้ปรากฏครั้งแรกบนเครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกของอิตาลีในปี 2456 เป็นรูปสัตว์ทะเล และตามมาด้วยการวาดภาพรูปปากที่มีฟันบริเวณใต้ใบพัดอันโด่งดัง ซึ่งถูกพัฒนามาเป็นเอกลักษณ์ในกลุ่มเครื่องบินนั้น ๆ

4. สุนทรียศาสตร์และภาพลักษณ์ของแบรนด์

สีที่โดดเด่นและลายกราฟิกถูกออกแบบเพื่อสร้างแบรนด์และดึงดูดสายตา เช่น โลโก้หรือสีประจำสายการบินที่สะท้อนวัฒนธรรมองค์กร



ภาพที่ 11: การพัฒนาของศิลปะบนเครื่องบิน

ที่มา: Simpleandraw (2020)

5. การสร้างประสบการณ์ผู้โดยสาร

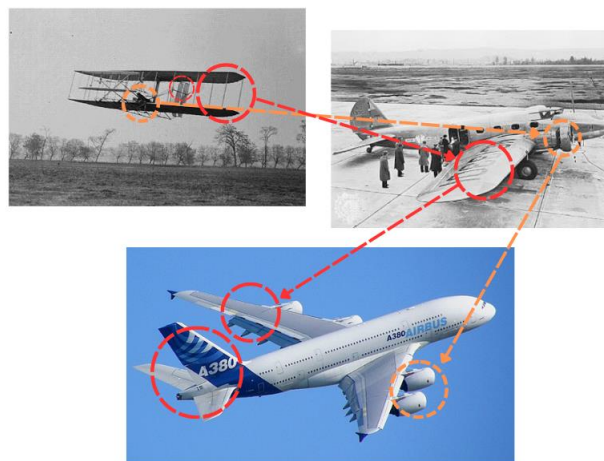
การเพิ่มหรือขยายหน้าต่าง เช่น เครื่องบิน Airbus A350 หรือ Boeing 787 ที่เพิ่มหน้าต่างใหญ่เพื่อประสบการณ์ในการมองวิว มีการจัดวางองค์ประกอบ เช่น ช่องเก็บสัมภาระหรือพื้นที่ที่เน้นความสะดวกสำหรับผู้โดยสาร

6. การแข่งขันในตลาด

เครื่องบินแบบ Low-cost ที่มุ่งลดต้นทุน อาจเน้นรูปแบบที่เรียบง่าย และวัสดุราคาประหยัด นอกจากนี้ยังมีเครื่องบินพาณิชย์ (Luxury Jets) หรือเครื่องบินทหาร จะถูกออกแบบเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ เช่น เพิ่มความแข็งแรงหรือความเร็ว การพัฒนารูปลักษณะของเครื่องบินโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม เช่น ลดการปล่อย CO₂ หรือเสียงรบกวนจากเครื่องยนต์

การออกแบบรูปลักษณะของเครื่องบินในอดีตมุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาเชิงวิศวกรรมพื้นฐาน เช่น การสร้างความมั่นคงในการบินและลดแรงต้านอากาศ วัสดุที่ใช้มักเป็นไม้และผ้า โดยมีรูปทรงเรียบง่าย เช่น เครื่องบินของพี่น้องตระกูลไรต์ (Wright Brothers) ซึ่งสะท้อนความคิดสร้างสรรค์ที่ผสมผสานกับข้อจำกัดด้านเทคโนโลยี

ในปัจจุบัน การออกแบบเครื่องบินได้พัฒนาอย่างก้าวกระโดด โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพด้านพลังงาน อากาศพลศาสตร์ และความสะดวกสบายของผู้โดยสาร วัสดุที่ใช้มีน้ำหนักเบาและทนทาน เช่น คาร์บอนไฟเบอร์ รวมถึงการออกแบบรูปลักษณะที่ลดแรงต้านและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้เชื้อเพลิง เช่น การออกแบบปีกแบบ "Blended Wing Body" การพัฒนาเหล่านี้สะท้อนถึงการผสมผสานเทคโนโลยีขั้นสูงเข้ากับความคิดสร้างสรรค์ที่ตอบสนองความต้องการด้านความยั่งยืนและนวัตกรรมในอุตสาหกรรมการบิน



ภาพที่ 12: การวิวัฒนาการของการออกแบบเครื่องบิน

ที่มา: Onemiew (2013)

ข้อเสนอแนะ

การสร้างสรรค์รูปลักษณะของเครื่องบินมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และยังคงเป็นกระบวนการที่คำนึงถึงทั้งด้านเทคโนโลยี ความปลอดภัย และศิลปะในการออกแบบ รูปลักษณะของเครื่องบินไม่เพียงแต่สะท้อนถึงฟังก์ชันการใช้งานเท่านั้น แต่ยังต้องมอบคุณค่าในการสร้างภาพลักษณ์และการยอมรับของผู้โดยสารด้วย นอกจากนี้ เครื่องบินในอนาคตต้องสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ เช่น ความต้องการด้านสิ่งแวดล้อม ประสิทธิภาพการใช้งาน และประสบการณ์ของผู้โดยสาร ต่อไปนี้คือข้อเสนอแนะในการพัฒนารูปลักษณะของเครื่องบินในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- Applied Abstractions. (2017). *Concorde moment*.
<https://appliedabstractions.com/2017/11/26/concorde-moment/>
- Baker, D. (2017). *The art and design of airplanes*. Aviation Press.
- Boeing. (1995). *787 Dreamlinermily*. <https://www.boeing.com/commercial/787>
- Daniel, P. R. (2012). *Aircraft design: A conceptual approach (AIAA Education Series)* (5th ed.)
Amer Inst of Aeronautics.
- Fiddlersgreen. (1994). *Another version of the Santos Dumont Demoiselle*.
<http://www.fiddlersgreen.net/>
- Grosz, G. (1992). *The wright brothers and the invention of the airplane*. Dover Publications.
- Li, X., & Zhang, W. (2019). Innovation in aircraft design: trends and challenges. *Aerospace Technology*, 10(3), 45-67.
[models/aircraft/DuMont-Demoiselle.html](https://www.fiddlersgreen.net/models/aircraft/DuMont-Demoiselle.html)
- Onemiew. (2013). *วิวัฒนาการเครื่องบิน*. <https://onemiew.wordpress.com/วิวัฒนาการเครื่องบิน/วิวัฒนาการ/>
- Raisegeniusschool. (2017). *Leonardo DaVinci's plan*.
https://www.raisegeniusschool.com/human_can_fly/
- Simpleandraw. (2020). *ต้นกำเนิดศิลปะ วาดตกแต่งเครื่องบิน*.
<https://simpleandraw.com/blogs/news/what-is-nose-art>
- Thaipbs. (2024). *รู้จัก Antonov An-225 Mriya เครื่องบินบรรทุกที่มีน้ำหนักมากที่สุดในโลก*.
<https://www.thaipbs.or.th/now/content/1412>
- Tripadvisor. (2019). *Aeroflot*. https://th.tripadvisor.com/Airline_Review-d8728987-Reviews-Aeroflot
- Warfarehistorynetwork. (2013). *WWII Aircraft: The Arado Ar-234 Blitz Jet*.
<https://warfarehistorynetwork.com/article/wwii-aircraft-the-arado-ar-234-blitz-jet/>
- Wikipedia. (2023). *American Airlines Flight 6-103*.
https://en.wikipedia.org/wiki/American_Airlines_Flight_6-103
- Zabihollah, R., & Rangan, G. (2011). Aircraft design and its influence on aviation's history. *Journal of Aerospace Engineering*, 18(1), 2-12.

หลักการของไคเซ็นที่สะท้อนถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมและนวัตกรรมโตโยต้า

KAIZEN PRINCIPLES, THE REFLECTION ON TOYOTA'S ARCHITECTURAL AND INNOVATIVE DESIGN

จักรพันธ์ ดำรงชัยวัฒน์^{1*} ชนกพร ไผทสิทธิกุล² และสมบุญ เวสน์³

Jakkaphan Dumronchaivivat^{1*}, Chanokporn Phathaisittikul², and Somboon Vess³

^{1,2,3}สาขาวิชาสถาปัตยกรรม วิทยาลัยสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

^{1,2,3}Architecture, College of Architecture, Suan Sunandha Rajabhat University

*Corresponding Author, E-mail: s63132523017@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มุ่งเน้นการออกแบบพื้นที่ที่สะท้อนแนวคิดทางนวัตกรรมของโตโยต้า โดยผสมผสานปรัชญาองค์กร เทคโนโลยีล้ำสมัย และแนวคิดความยั่งยืน เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ไคเซ็น (Kaizen) และการสร้างนวัตกรรม กระบวนการวิจัยประกอบด้วยการศึกษารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิตของโตโยต้า และหลักการออกแบบที่เน้นผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลาง รวมถึงการวิเคราะห์กรณีศึกษาของพื้นที่ทำงานที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกันและความคิดสร้างสรรค์

ผลการวิจัยพบว่า พื้นที่ที่ออกแบบตามแนวทางของไคเซ็น (Kaizen) ควรมีลักษณะยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ พร้อมทั้งบูรณาการเทคโนโลยีอัจฉริยะ เช่น ระบบ IoT และ AI เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน อีกทั้งต้องคำนึงถึงความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการลดการใช้พลังงาน นอกจากนี้ การสร้างโซนพื้นที่ทำงานร่วมกันเรียกว่า Collaboration Hub ที่ทันสมัยและรองรับการปรับเปลี่ยนได้จะช่วยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความรู้และกระตุ้นนวัตกรรม การออกแบบที่เน้นประสบการณ์ของผู้ใช้งานยังช่วยเพิ่มความสะดวกสบายและประสิทธิภาพในการทำงาน ข้อค้นพบเหล่านี้สะท้อนให้เห็นว่า การนำหลักการของไคเซ็น (Kaizen) มาใช้ในกระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมสามารถสร้างพื้นที่ที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกันและพัฒนาวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับปรัชญาและวัฒนธรรมองค์กรของโตโยต้า

คำสำคัญ: ไคเซ็น การออกแบบที่ยืดหยุ่น นวัตกรรม การทำงานร่วมกัน

ABSTRACT

This research focuses on designing spaces that reflect Toyota's innovation concepts by integrating corporate philosophy, cutting-edge technology, and sustainability principles to

create an environment that fosters continuous improvement (Kaizen) and innovation. The research process includes a literature review on Toyota's production system and user-centered design principles, as well as case study analysis of workspaces that enhance collaboration and creativity.

The findings reveal that spaces designed based on Kaizen principles should be flexible and adaptable, incorporating smart technologies such as IoT and AI to optimize functionality. Additionally, environmental friendliness and energy efficiency must be considered. The creation of a modern, adaptable Collaboration Hub facilitates knowledge exchange and stimulates innovation. A user-experience-driven design further enhances comfort and work efficiency.

These findings highlight that applying Kaizen principles in architectural design can effectively create spaces that promote collaboration and innovation, aligning with Toyota's philosophy and corporate culture.

Keywords: Kaizen, Flexible Design, Innovative, Collaboration

บทนำ

หลักการไคเซ็น (Kaizen) มีรากฐานมาจากปรัชญาญี่ปุ่นที่เน้นการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและการปรับปรุงในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับบุคคลไปจนถึงกระบวนการที่ซับซ้อนขององค์กร โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมการผลิต เช่น โตโยต้า ซึ่งได้นำหลักการนี้มาปรับใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิตและการออกแบบภายในองค์กร จนสามารถสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมที่มีคุณภาพสูงและมีความยั่งยืน โตโยต้าใช้ไคเซ็น (Kaizen) เป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาการจัดการภายในองค์กร รวมถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตและการทำงานร่วมกัน โดยให้ความสำคัญกับการจัดการพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ และการสร้างพื้นที่ที่ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน แนวคิดนี้ช่วยเสริมสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการทำงานร่วมกัน กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ และสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืนทั้งในด้านการออกแบบพื้นที่และนวัตกรรมภายในองค์กร

การวิจัยครั้งนี้มีเป้าหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างหลักการไคเซ็น (Kaizen) กับการออกแบบสถาปัตยกรรมและนวัตกรรมในองค์กร โดยเน้นการนำแนวคิดของไคเซ็น (Kaizen) มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงพื้นที่ทำงานให้มีความยืดหยุ่น สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานภายในองค์กร ผลการวิจัยนี้จะช่วยให้เห็นแนวทางที่ชัดเจนในการออกแบบพื้นที่ที่สามารถปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงขององค์กรและสังคมในอนาคต ส่งเสริมการเติบโตอย่างยั่งยืนในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาหลักการของ (Kaizen) และวิเคราะห์แนวทางการนำหลักการนี้มาใช้ในกระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมและนวัตกรรมของโตโยต้า
2. เพื่อวิเคราะห์กระบวนการประยุกต์ใช้ (Kaizen) ในการสร้างนวัตกรรมและการพัฒนาโครงสร้างภายในขององค์กร เพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกันและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
3. เพื่อเสนอแนะแนวทางการประยุกต์ใช้หลักการ (Kaizen) ในการออกแบบพื้นที่และโครงสร้างสถาปัตยกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและความยั่งยืนในอนาคต

ทบทวนวรรณกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการออกแบบพื้นที่ที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ (Flexible Spaces) ซึ่งสอดคล้องกับหลักการไคเซ็น (Kaizen) พบประเด็นสำคัญที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการวิจัยนี้ ดังนี้

1) แนวคิดไคเซ็น (Kaizen) กับการออกแบบพื้นที่ที่ยืดหยุ่น (flexible space)

จากการศึกษาพบว่า ไคเซ็น (Kaizen) ซึ่งเป็นหลักการที่เน้นการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมที่ต้องการความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับเปลี่ยนได้ตามความจำเป็น แนวคิดนี้เน้นการสร้างพื้นที่ที่ไม่หยุดนิ่ง แต่สามารถพัฒนาต่อยอดให้สอดคล้องกับความต้องการในอนาคต เช่น การออกแบบอาคารที่รองรับการปรับเปลี่ยนโครงสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ การนำแนวคิดนี้ไปประยุกต์ใช้จะช่วยสนับสนุนการจัดการพื้นที่ภายในองค์กรโตโยต้า ให้สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคที่เทคโนโลยีและความต้องการของผู้ใช้งานเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

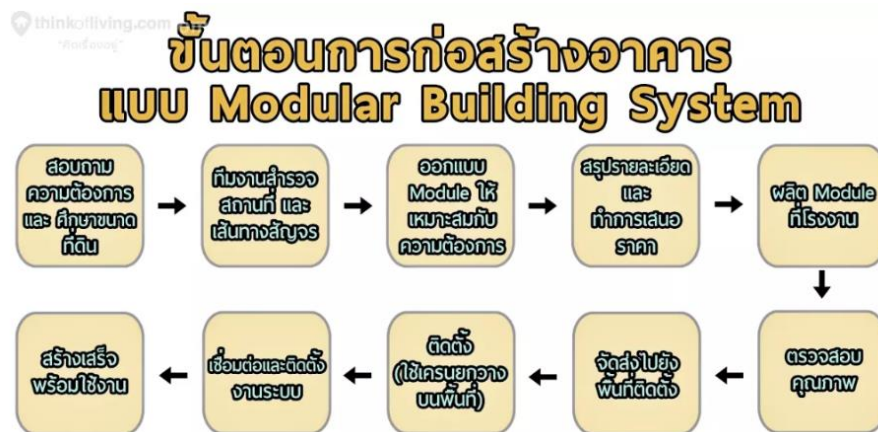
2) การออกแบบสำนักงานแบบเปิด (open plan office) กับการส่งเสริมการทำงานร่วมกัน

ศึกษาแนวคิดการออกแบบสำนักงานแบบเปิดที่พบในวรรณกรรมวิจัยชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการสร้างพื้นที่ที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน โดยการจัดวางพื้นที่ให้เป็นสัดส่วนที่สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานได้อย่างยืดหยุ่น อาทิ การสร้างโซนสำหรับการประชุมระดมความคิด (brainstorming zone) หรือพื้นที่สำหรับการทำงานแบบกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับหลักการไคเซ็น (Kaizen) ที่สนับสนุนให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างพนักงาน เพื่อสร้างนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ความต้องการขององค์กร การนำแนวคิดนี้ไปใช้กับองค์กรโตโยต้าจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการสื่อสารระหว่างพนักงาน และสร้างบรรยากาศการทำงานที่เอื้อต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

3) ระบบโมดูลาร์ (modular design) กับความยืดหยุ่นในการพัฒนาพื้นที่

ศึกษาการออกแบบด้วยระบบโมดูลาร์ เป็นอีกหนึ่งแนวคิดสำคัญที่สอดคล้องกับหลักการไคเซ็น (Kaizen) เนื่องจากเป็นการออกแบบที่เน้นความยืดหยุ่นและความง่ายต่อการปรับเปลี่ยนพื้นที่ใช้งาน

โดยการออกแบบให้พื้นที่เป็นโมดูลที่สามารถถอดเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมได้ตามความต้องการ ช่วยลดต้นทุนในการปรับปรุงหรือขยายพื้นที่ ทั้งยังช่วยเพิ่มความสะดวกในการจัดการทรัพยากร การนำระบบโมดูลาร์มาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมของโตโยต้าจะช่วยให้การพัฒนาพื้นที่มีความยั่งยืน และสามารถปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับนวัตกรรมที่เกิดขึ้นใหม่อยู่เสมอ



ภาพที่ 1: ขั้นตอนการก่อสร้างด้วยระบบโมดูลาร์ (modular)

ที่มา: thinkofliving (2021)

4) ความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบสถาปัตยกรรมกับนวัตกรรมองค์กร

วรรณกรรมที่ศึกษาชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบพื้นที่กับการสร้างสรรค์นวัตกรรมในองค์กร โดยการสร้างสภาพแวดล้อมที่เปิดกว้างและเอื้อต่อการทำงานร่วมกัน จะส่งผลให้พนักงานมีความกระตือรือร้นในการพัฒนานวัตกรรมมากขึ้น ซึ่งหลักการไคเซ็น (Kaizen) สนับสนุนแนวคิดนี้โดยการให้ความสำคัญกับการปรับปรุงพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เพื่อรองรับกระบวนการคิดและทดลองสิ่งใหม่ ๆ การประยุกต์ใช้ความรู้นี้จะช่วยสร้างสรรค์พื้นที่ที่เป็นมิตรต่อการทำงานร่วมกัน และสนับสนุนให้พนักงานกล้าที่จะเสนอแนวคิดใหม่ ๆ

5) ความสำคัญของความยั่งยืนในการออกแบบสถาปัตยกรรม

ศึกษาแนวคิดความยั่งยืน (Sustainability) ซึ่งเป็นหนึ่งในหัวใจสำคัญของไคเซ็น (Kaizen) เน้นไปที่การพัฒนาพื้นที่ที่สามารถคงความยั่งยืนได้ในระยะยาว เช่น การเลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือการออกแบบระบบจัดการพลังงานที่มีประสิทธิภาพ การศึกษาแนวทางการออกแบบที่ให้ความสำคัญกับความยั่งยืนนี้จะถูกนำไปใช้เป็นแนวทางสำคัญในการออกแบบพื้นที่ของโตโยต้า เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาองค์กรที่คำนึงถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้มุ่งศึกษาโดยใช้หลักประเด็นการวิจัย 3 วิธีได้แก่ Documentary Research, In-depth Interview, Survey เพื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อสร้างแนวทางการออกแบบพื้นที่ที่ยืดหยุ่นที่สอดคล้องกับหลักการแนวคิดไคเซ็น (Kaizen) ที่ทำให้นำไปสู่ข้อค้นพบตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย โดยงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ในการค้นคว้าและหนังสือวรรณกรรมต่าง ๆ เพื่อประกอบวิธีการดำเนินการวิจัยจนได้ข้อมูลดังนี้

1) การศึกษานี้อาศัยการวิจัยเอกสารจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลักการไคเซ็น (Kaizen) และ (Toyota Production System-TPS) ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของความสำเร็จขององค์กรโตโยต้า การวิจัยครอบคลุมการศึกษาจากหนังสือ งานวิจัย บทความทางวิชาการ และรายงานองค์กรที่เกี่ยวข้อง โดยเนื้อหาที่ค้นคว้าได้แบ่งออกเป็นประเด็นสำคัญ ดังนี้

ไคเซ็น (Kaizen) มาจากคำภาษาญี่ปุ่นที่มีความหมายว่า “การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง” (continuous Improvement) เป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการทำงานและประสิทธิภาพขององค์กรอย่างต่อเนื่อง ผ่านการปรับปรุงเล็ก ๆ ที่เกิดขึ้นในทุกระดับขององค์กร (Imai, 1986) หลักการนี้ไม่ได้มุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ แต่เน้นความสม่ำเสมอและความร่วมมือจากพนักงานทุกระดับ

องค์ประกอบสำคัญของ Kaizen ได้แก่

PDCA Cycle (plan-do-check-act): วงจรการวางแผน ลงมือทำ ตรวจสอบ และปรับปรุง ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญในการสร้างความต่อเนื่องของการพัฒนา

5S (sort, set in order, shine, standardize, sustain): ระบบจัดระเบียบสถานที่ทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัย

muda, mura, muri: หลักการลดความสูญเปล่า ความไม่สม่ำเสมอ และความเกินกำลัง

(Toyota Production System: TPS) เป็นระบบการจัดการการผลิตที่พัฒนาขึ้นโดยโตโยต้า โดยมีจุดมุ่งหมายในการลดความสูญเปล่า เพิ่มประสิทธิภาพ และสร้างคุณภาพที่ดีในทุกขั้นตอนการผลิต

Liker (2004) หลักการของ TPS สอดคล้องกับแนวคิดไคเซ็น (Kaizen) ที่เน้นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

องค์ประกอบสำคัญของ TPS ได้แก่

Just-In-time (JIT): การผลิตตามความต้องการของลูกค้าโดยลดการจัดเก็บสต็อก

Jidoka (autonomation): การหยุดกระบวนการผลิตอัตโนมัติเมื่อเกิดปัญหาเพื่อแก้ไขอย่างทันท่วงที

Kaizen culture: การปลูกฝังวัฒนธรรมการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในทุกระดับขององค์กร

การประยุกต์ใช้ไคเซ็น (Kaizen) ในการออกแบบสถาปัตยกรรม Kaizen ไม่ได้จำกัดอยู่แค่กระบวนการผลิตเท่านั้น แต่ยังสามารถนำมาใช้กับการออกแบบพื้นที่ทางกายภาพ เช่น พื้นที่สำนักงาน โรงงาน และพื้นที่สาธารณะ โดยแนวทางการออกแบบที่ได้รับอิทธิพลจากไคเซ็น (Kaizen) จะมุ่งเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

ตัวอย่างแนวทางการออกแบบตามหลักไคเซ็น (Kaizen)

การสร้าง Flexible Space ที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการ เช่น การใช้ผนังเลื่อนและระบบโมดูลาร์

การออกแบบ Collaboration Zones ที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกันและแลกเปลี่ยนความรู้

การใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะ เช่น (Internet of Things-IoT) และ (Artificial Intelligence-AI) เพื่อวิเคราะห์การใช้งานพื้นที่และปรับปรุงประสิทธิภาพ

2) ในด้านการวิจัยส่วน (In-depth Interview) ผู้วิจัยได้ทำการติดต่อนัดหมายกับบุคลากรภายในองค์กรของโตโยต้าแล้ว แต่ทางบุคลากรมีเวลาว่างที่ไม่ตรงกับผู้วิจัย ทำให้ข้อมูลส่วนนี้ต้องอ้างอิงจากงานวิจัยหรือรายงานจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เช่น หนังสือ The Toyota Way โดย Jeffrey K. Liker หรือ Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success โดย Masaaki Imai โดยมีข้อมูลดังนี้

การสัมภาษณ์สถาปนิกภายในองค์กร ได้กล่าวถึงบทบาทของไคเซ็น (Kaizen) ในการออกแบบพื้นที่ทำงานว่า “การออกแบบพื้นที่ของโตโยต้าตามแนวคิดระบบโมดูลาร์ (modular design) สามารถปรับเปลี่ยนได้ง่ายในอนาคต เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการผลิต และการสร้างพื้นที่ทำงานร่วมกัน (Collaborative Space) ก็เป็นการสนับสนุนการแลกเปลี่ยนความรู้ที่ดีขึ้นในองค์กร”

การสัมภาษณ์พนักงานฝ่ายผลิตช่วยให้เห็นถึงผลกระทบจากการจัดพื้นที่ทำงานตามหลักการไคเซ็น (Kaizen) ว่า “การจัดวางพื้นที่ทำงานตามหลัก 5S (Sort, Set in order, Shine, Standardize, Sustain) ทำให้เราทำงานได้สะดวกขึ้น ลดเวลาในการค้นหาเครื่องมือ และช่วยให้กระบวนการผลิตลื่นไหลมากขึ้น” (Imai, 1986)

3) การศึกษาหลักการไคเซ็น (Kaizen) และ (Toyota Production System-TPS) การใช้วิธีการสำรวจความคิดเห็นจะช่วยให้สามารถเข้าใจได้ลึกซึ้งถึงการรับรู้ของพนักงานในระดับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักการ Kaizen ไปใช้ในการปรับปรุงการออกแบบและการจัดการภายในองค์กรโตโยต้าในกรณีของการสำรวจความคิดเห็น

การรับรู้ถึงผลกระทบจากการใช้หลักการไคเซ็น (Kaizen) จากการสำรวจความคิดเห็นจากพนักงานฝ่ายผลิต พบว่า 85% ของผู้ตอบแบบสอบถามเชื่อว่า หลักการไคเซ็น (Kaizen) ช่วยให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการลดความสูญเปล่า (Muda) และปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสะท้อนถึงผลกระทบที่ดีในการทำงานร่วมกันในองค์กร (Liker, 2004)

การรับรู้ถึงความยืดหยุ่นในการออกแบบพื้นที่ จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นวิศวกรการออกแบบ พบว่า 78% เห็นด้วยกับแนวคิดของการออกแบบพื้นที่ที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ (Flexible Spaces) ตามหลักการไคเซ็น (Kaizen) ที่สนับสนุนการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การออกแบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการที่เปลี่ยนแปลง (Ishikawa, 1985)

วงจร 7 ขั้นตอนสามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นวิธีการที่มีโครงสร้างตามกระบวนการนี้

1. ส่งเสริมการมีส่วนร่วม ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของพนักงานโดยมอบอำนาจให้พวกเขาระบุปัญหาและประเด็นต่าง ๆ แนวทางนี้จะสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของในกระบวนการเปลี่ยนแปลง มักจะทำได้โดยจัดตั้งทีมงานเฉพาะที่รับผิดชอบในการรวบรวมและแบ่งปันข้อมูลทั่วทั้งองค์กร
2. ระบุพื้นที่ที่ต้องปรับปรุงหรือเสนอโอกาสที่เป็นไปได้ หากมีปัญหามากมายให้สร้างรายการที่ครอบคลุมเพื่อแก้ไขแต่ละปัญหาอย่างเป็นระบบ
3. พัฒนาโซลูชันเชิงกลยุทธ์วัฒนธรรมแห่งนวัตกรรม โดยสนับสนุนให้พนักงานเสนอไอเดียสร้างสรรค์ ประเมินไอเดียทั้งหมด และเลือกโซลูชันที่ชนะเลิศหนึ่งรายการหรือมากกว่านั้นเพื่อนำไปใช้
4. ทดลองใช้โซลูชัน ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดมีส่วนร่วมในการใช้งานโซลูชันที่เลือก และริเริ่มโครงการนำร่องหรือการทดสอบขนาดเล็กอื่น ๆ เพื่อประเมินประสิทธิผล
5. ประเมินผลลัพธ์ ติดตามความคืบหน้าอย่างสม่ำเสมอและมีส่วนร่วมกับคนงานระดับพื้นที่เพื่อให้แน่ใจว่าพวกเขามีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง ประเมินความสำเร็จของการเปลี่ยนแปลงที่ดำเนินการและระบุโอกาสในการปรับปรุง
6. ใช้งานโซลูชันทั่วทั้งองค์กร ในกรณีที่มีผลลัพธ์เชิงบวก
7. ทำซ้ำขั้นตอนทั้ง 7 ขั้นตอนอย่างต่อเนื่องเพื่อทดสอบโซลูชันใหม่ตามความจำเป็นหรือแก้ไขรายการปัญหาใหม่

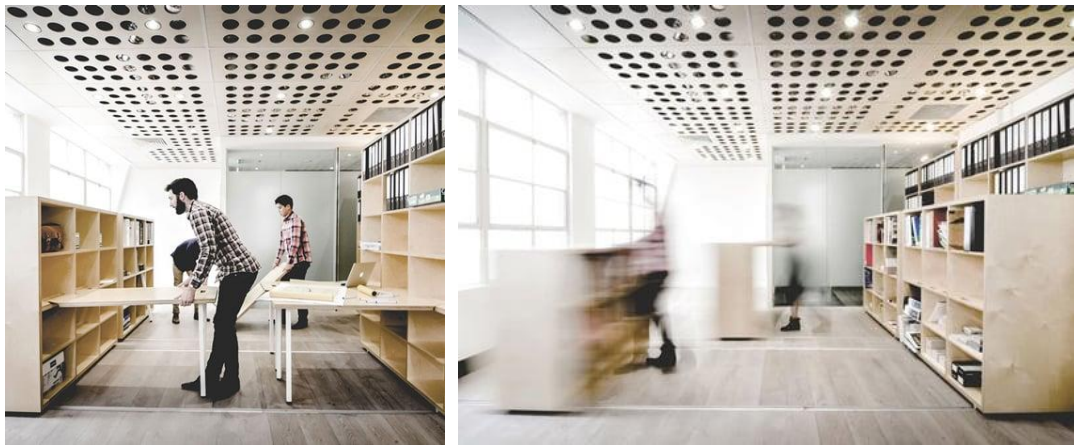


ภาพที่ 2: หลักการของ kaizen

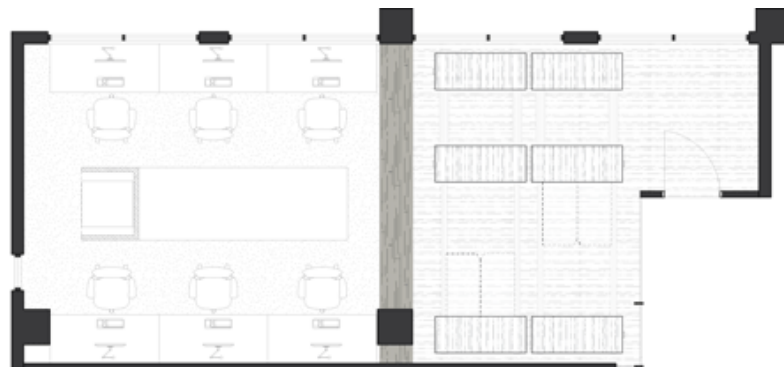
ที่มา: Ahaslides (2025)

กรณีศึกษา

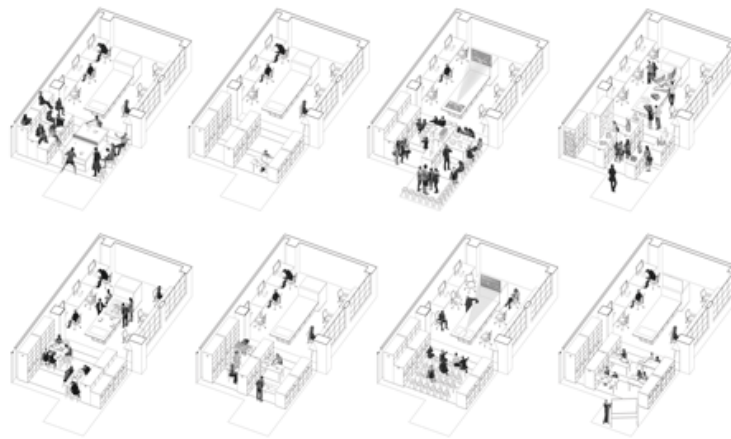
ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการออกแบบที่มีการใช้หลักการออกแบบพื้นที่ที่ยืดหยุ่น (flexible spaces) จากกรณีศึกษาในต่างประเทศ บริษัท particular architects ของออสเตรเลีย ได้ออกแบบพื้นที่สำหรับการทำงานของสถาปนิก 6 คน ซึ่งทำงานในสำนักงานใจกลางเมืองภายในอาคารยุคปี 1960 ที่ได้รับการปรับปรุงใหม่ แนวทางปฏิบัตินี้ได้รับแรงบันดาลใจมาจากอพาร์ทเมนต์ขนาดเล็กในฮ่องกงที่สามารถเคลื่อนย้ายผนังได้และยังใช้เป็นพื้นที่เก็บของได้ด้วย ซึ่งทำให้สามารถจัดวางพื้นที่ได้หลายรูปแบบสตูดิโอถูกแบ่งครึ่งด้วยฉากกั้นไม้ย้อมสี ครึ่งหนึ่งเป็นโซนทำงานอย่างเป็นทางการ โดยมีสถานีทำงานสองฝั่งที่หันหน้าไปนอกทิศทางตรงกันข้าม โต๊ะทำงานส่วนกลางอยู่ระหว่างสองฝั่ง และมีหน้าจอ (LCD) ฝังอยู่บนพื้นผิวการสร้างพื้นที่ที่ให้กับบทบาทต่าง ๆ ได้หลากหลาย พื้นที่ที่ให้เราที่มีความยืดหยุ่นได้ ไม่ว่าจะใหญ่หรือเล็ก สลับไปมาได้ตั้งแต่คนเดียว เป็นทีม หรือเป็นกลุ่ม



ภาพที่ 3: การใช้งานตู้ไม้อัดแบบติดรางนั้นทำหน้าที่เป็นหน่วยจัดเก็บและแสดงสินค้า
ที่มา: Ashleigh (2014)



ภาพที่ 4: ผังพื้นที่
ที่มา: Ashleigh (2014)



ภาพที่ 5: รูปแบบการใช้งานบริบทต่าง ๆ
ที่มา: Ashleigh (2014)

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การออกแบบพื้นที่ที่สะท้อนแนวคิดทางวัฒนธรรมของโตโยต้าเป็นกระบวนการที่ผสมผสานปรัชญาองค์กร เทคโนโลยีล้ำสมัย และความยั่งยืน เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง พื้นที่ดังกล่าวควรมีลักษณะยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนได้ ในกระบวนการออกแบบผลงานชิ้นนี้ผู้วิจัยได้สรุปกระบวนการและที่มาของไคเซ็น (Kaizen) เพื่อนำไปสู่การออกแบบตามหลักการต่าง ๆ ดังนี้

ไคเซ็น (Kaizen) เป็นแนวคิดจากประเทศญี่ปุ่นที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (continuous Improvement) ในบริบททางสถาปัตยกรรม ได้ใช้แนวคิดการออกแบบโดยเริ่มจากกระบวนการวิเคราะห์ชั้นข้อมูลและแนวคิดของโตโยต้าผ่านการร่างแบบ (sketch design) ด้วยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการค้นข้อมูลและพัฒนาแบบ พบว่า

1. การออกแบบที่ยืดหยุ่นและปรับปรุงได้ อาคารหรือโครงการสถาปัตยกรรมควรมีการออกแบบที่สามารถพัฒนาและปรับปรุงได้ตามเวลาหรือรองรับการทำการกิจกรรมทุกรูปแบบ
2. การออกแบบเชิงพื้นที่ คำนึงถึงวัตถุประสงค์ของพื้นที่เพื่อให้เข้าใจบริบททั้งภายในและภายนอกที่มีผลต่อผู้ใช้งาน รวมถึงการนำเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในพื้นที่เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นทางการใช้งาน
3. การออกแบบพื้นที่ให้เป็นพื้นที่เปิดที่ให้ความรู้สึกโปร่งโล่งแก่ผู้ใช้งาน แม้อยู่ในอาคารรวมไปถึงการเข้าถึงที่คำนึงถึงกลุ่มผู้ใช้งานทุกกลุ่ม
4. การจัดวางแบบประหยัดพื้นที่ การเลือกใช้วัสดุ ช่วยให้พื้นที่ดังกล่าวสามารถใช้ประโยชน์ได้ระยะยาวและรองรับความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงในอนาคต
5. ใช้หลักปรัชญาของไคเซ็น (Kaizen) ในการกำหนดแนวคิดเบื้องต้นและสะท้อนถึงเอกลักษณ์ของแบรนด์โตโยต้าโดยใช้หลักการความยั่งยืนที่เป็นจุดยืนและจุดแข็งทางการตลาดของแบรนด์

ออกแบบรูปทรงอาคารให้มีความยืดหยุ่นเหมือนปรับเปลี่ยนรูปแบบและการทำงานได้ตามความต้องการในอนาคต และเป็นรูปทรงที่ไม่จำเจเหมาะกับทุกยุคสมัยและลดความซับซ้อนในการก่อสร้างจนไปถึงการใช้งานสามารถช่วยลดต้นทุนและเวลาในการปรับปรุงในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (continuous Improvement) ใช้วัสดุที่ทนทานและง่ายต่อการดูแลรักษาเพื่อลดการสูญเสีย (muda) พัฒนาโครงสร้างภายในที่รองรับการใช้พลังงานหมุนเวียน และการใช้วัสดุที่สามารถรีไซเคิลได้ออกแบบพื้นที่ที่สามารถขยายพื้นที่ให้รองรับการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ หรือการปรับเปลี่ยนการทำงานในอนาคต



ภาพที่ 6: แนวคิดการออกแบบรูปทรงเบื้องต้นที่สะท้อนถึงวงล้อ 7 ขั้นตอนและสัญลักษณ์ความยั่งยืน
ที่มา: ผู้เขียน นายจักรพันธ์ ดำรงชัยวิวัฒน์

ข้อมูลเชิงสถิติเกี่ยวกับอัตราการใช้สถานที่ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และประเมินการใช้งานสถานที่ต่าง ๆ โดยใช้ข้อมูลสถิติจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนผู้ใช้บริการ ความถี่ในการเข้าใช้บริการ ระยะเวลาใน

การใช้บริการ และการกระจายตัวของผู้ใช้บริการในแต่ละพื้นที่ เพื่อนำมาวิเคราะห์พฤติกรรมและแนวโน้มในการใช้สถานที่อ้างอิงจากเนื้อหาข้อมูลงานวิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรมวิทยาลัยสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปี 2564

ดัชนีอัตราการใช้สถานที่ (ณัฐสุดา ปานสง, 2564)

- อ้างอิงจากประชาชนที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์มิวเซียมสยามปี 2553-2557 จำนวน 684,510 คน อัตราเพิ่มเฉลี่ย 20% ต่อปี คิดเป็น 1 ใน 4 ของเปอร์เซ็นต์ $5\% \times 684,510 = 34,225$ คน จะเข้าใช้อย่างน้อย 1 คน / 1 ครั้ง / 1 ปี

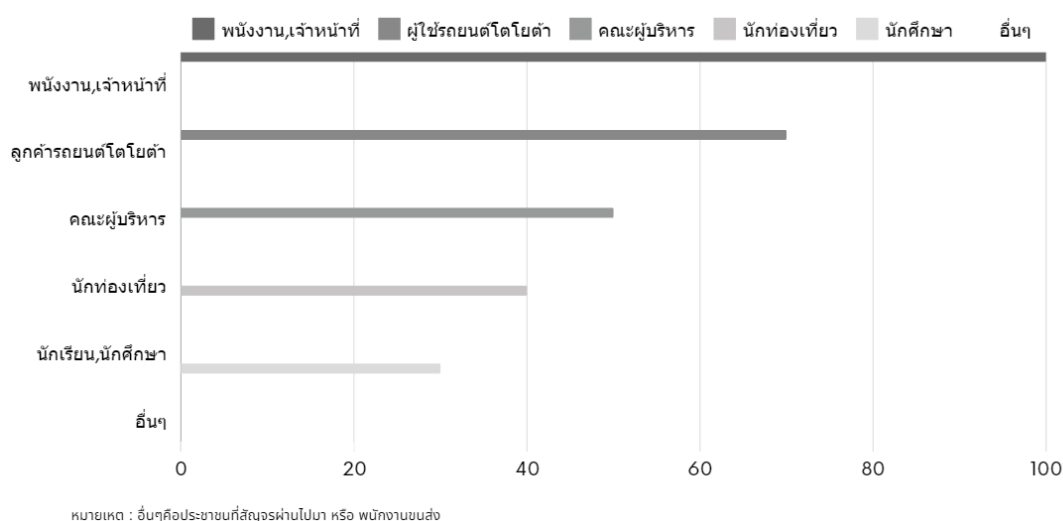
ใน 1 เดือน มีประชาชนเข้าใช้สถานที่ = $34,225/12 = 2,852$ คน

ใน 1 วัน มีประชาชนเข้าใช้สถานที่ = $2,852/30 = 95$ คน ผู้เข้าใช้สถานที่ 95 คน/วัน

- อ้างอิงจากสมาคมวิศวกรรมยานยนต์ไทย (สวท.) วิศวกรรมยานยนต์ 20,000 คน คาดว่าประมาณ 50% = $20,000 \times 50/400 = 10,000$ คน จะเข้าใช้บริการอย่างน้อย 1 คน / 1 ครั้ง / 1 ปี

ใน 1 เดือน มีประชาชนเข้าใช้สถานที่ = $10,000/12 = 833$ คน

ใน 1 วัน มีประชาชนเข้าใช้สถานที่ = $833/30 = 27$ คน ผู้เข้าใช้สถานที่ 27 คน/วัน



ภาพที่ 8: อัตราการใช้สถานที่ภายในโครงการ

ที่มา: ผู้เขียน นายจักรพันธ์ ดำรงชัยวัฒน์

ZONING

PUBLIC

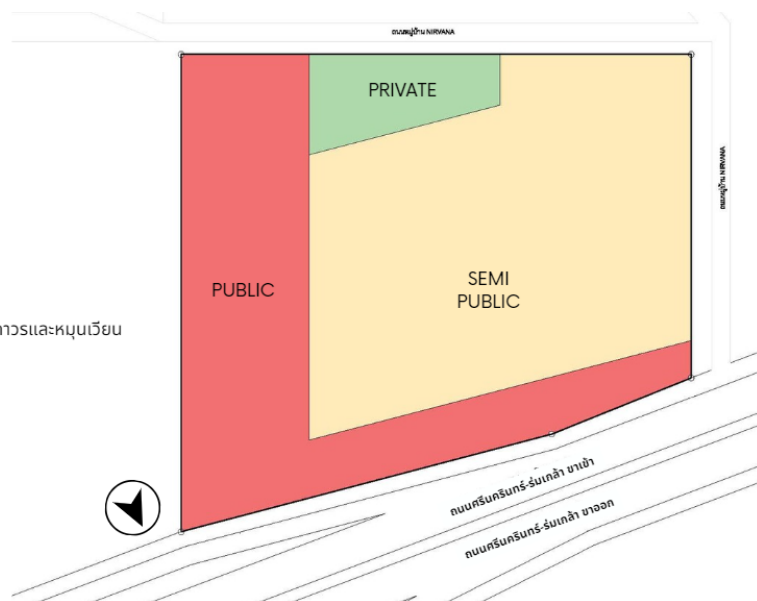
-ที่จอดรถ

SEMI-PUBLIC

-โชว์รูมรถ
-ส่วนซ่อมบำรุง
-พิพิธภัณฑ์ พื้นที่นิทรรศการถาวรและหมุนเวียน
-ร้านค้า ร้านอาหาร

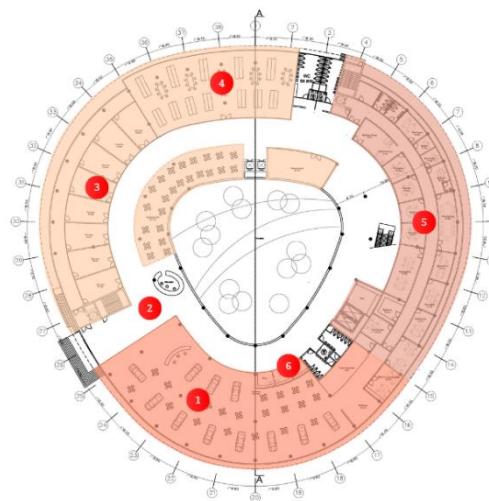
PRIVATE

-สำนักงาน
-ห้องงานระบบอาคาร
-โกดังเก็บรถ



ภาพที่ 9: การวางผังอาคารที่สะท้อนแนวคิดหลักปรัชญาโคเซ็น

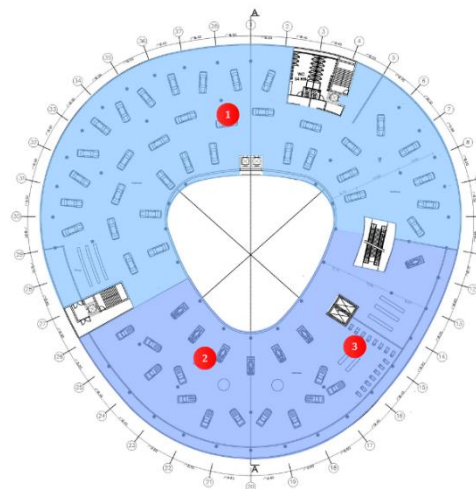
ที่มา: ผู้เขียน นายจักรพันธ์ ดำรงชัยวัฒน์



KEY PLAN

- 1.โถงรับโดโด
- 2.โถงต้อนรับ+ประชาสัมพันธ์
- 3.ร้านอาหาร
- 4.ห้องสมุด
- 5.สำนักงาน
- 6.ร้านของฝาก

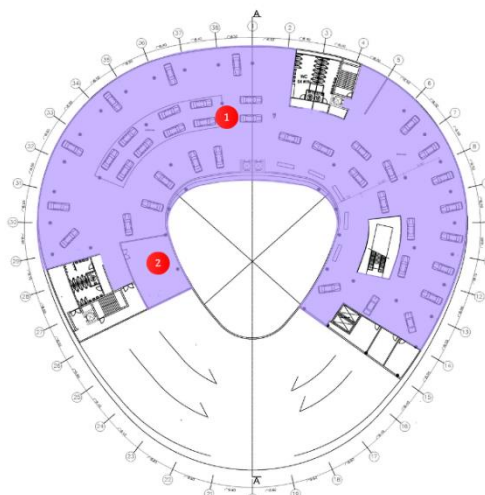
ชั้น 1



KEY PLAN

- 1.นิทรรศการรถยนต์ไทยปัจจุบัน
- 2.นิทรรศการรถยนต์ไทยอนาคต
- 3.โถงอาร์เคด (ARCADE)

ชั้น 2

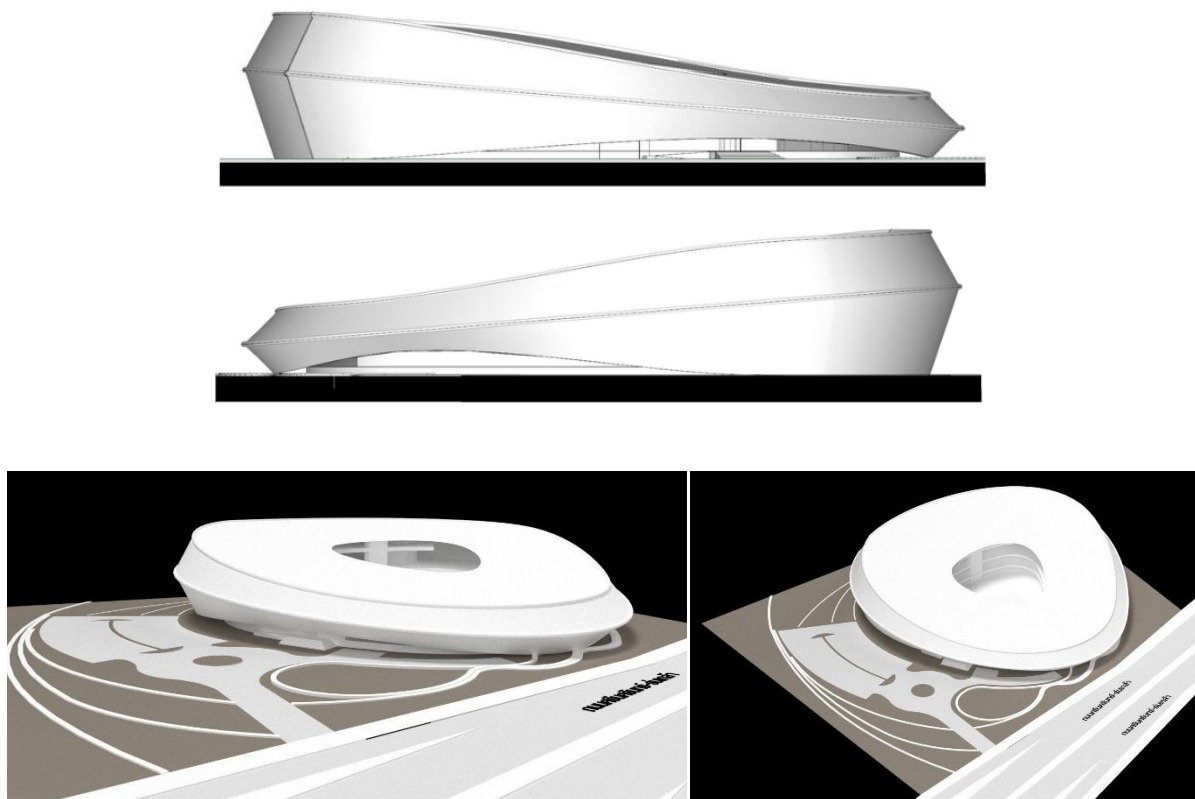


KEY PLAN

- 1.นิทรรศการรถยนต์ไฮดรอลิก
- 2.พื้นที่เล่นกับแบบปิด

ชั้น 3

ภาพที่ 10: การวางแผนอาคารแต่ละชั้นที่ลดความซับซ้อนและมีพื้นที่ที่ปรับเปลี่ยนตามการใช้งาน
ที่มา: ผู้เขียน นายจักรพันธ์ ดำรงชัยวิวัฒน์



ภาพที่ 11: ตัวอย่างการออกแบบรูป 3 มิติภายนอกตามหลักปรัชญาไคเซ็น (Kaizen)

ที่มา: ผู้เขียน นายจักรพันธ์ ดำรงชัยวัฒน์

ปรัชญาไคเซ็น (Kaizen) มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับแนวทางการออกแบบที่ยั่งยืน โดยมุ่งเน้นการพัฒนาและปรับปรุงพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หลักการนี้ถูกนำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมของโตโยต้าผ่านแนวทางดังต่อไปนี้

1. การออกแบบพื้นที่ที่ยืดหยุ่น (flexible spaces) อาคารถูกออกแบบให้ปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานได้ง่าย เช่น พื้นที่สำนักงานแบบเปิด (open plan) ที่สามารถจัดสรรใหม่ เพื่อรองรับทีมงานหรือกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงตามความต้องการ การออกแบบนี้สะท้อนหลักการปรับปรุงต่อเนื่องของไคเซ็นที่สนับสนุนความยืดหยุ่นในการทำงาน

2. การใช้ระบบโมดูลาร์ (modular design) โครงสร้างอาคารที่ออกแบบเป็นโมดูลช่วยให้สามารถขยาย หรือลดพื้นที่ได้โดยไม่ต้องรื้อถอนหรือสร้างใหม่ทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่มุ่งลดของเสียจากการก่อสร้าง

3. การผสมผสานเทคโนโลยีอัจฉริยะ (smart technology Integration) ระบบ (Internet of Things-IoT) และ (Artificial Intelligence-AI) ถูกนำมาใช้ในการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในอาคาร เช่น ระบบปรับอากาศ แสงสว่าง และการใช้พลังงาน ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดการใช้ทรัพยากร

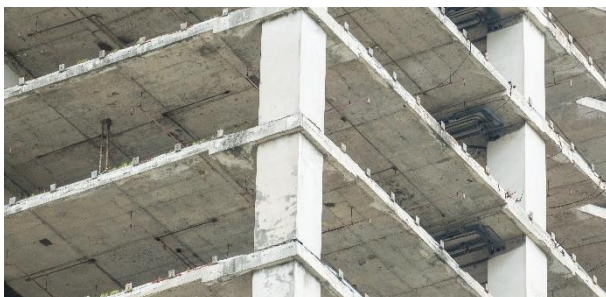
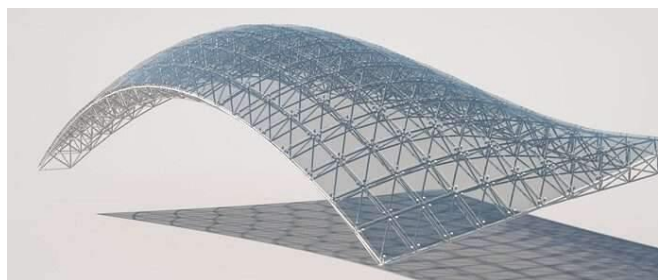
4. การออกแบบพื้นที่ที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน (collaborative spaces) การจัดพื้นที่ที่สนับสนุนการสื่อสารและการทำงานเป็นทีม เช่น โซนประชุมที่เปิดโล่ง หรือห้องระดมความคิด (brainstorming rooms) ทำให้พนักงานสามารถแลกเปลี่ยนความรู้และสร้างสรรค์นวัตกรรมได้อย่างต่อเนื่อง

5. การใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (sustainable materials) วัสดุที่เลือกใช้จะต้องสามารถรีไซเคิลได้หรือมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ เช่น ไม้ที่ได้จากป่าปลูกทดแทน และวัสดุคอนกรีตที่ใช้เทคโนโลยีลดการปล่อยคาร์บอน

นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่นในการออกแบบพื้นที่ให้เป็นไปตามปรัชญาไคเซ็น คือ การนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ในอาคารเพื่อให้สอดคล้อง การตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและการคำนึงการลดความสูญเสียในกระบวนการก่อสร้างรวมถึงการเลือกใช้วัสดุในการก่อสร้าง เลือกใช้วัสดุที่สามารถผสมผสานทั้งความสวยงามและการใช้งานได้อย่างเหมาะสม เช่น ไม้ที่ช่วยเพิ่มความอบอุ่นและเชื่อมโยงกับธรรมชาติ คอนกรีตที่ให้ความทนทานและความเรียบง่าย กระฉกที่ช่วยให้พื้นที่โปร่งและสามารถรับแสงธรรมชาติได้มากขึ้น และเหล็กที่เพิ่มความแข็งแรงและความทันสมัยในโครงสร้างต่าง ๆ ดังนี้

ด้านโครงสร้างอาคาร

- 1) โครงสร้างเหล็กสำเร็จรูปหรือระบบ (precast concrete) ช่วยให้สามารถปรับเปลี่ยนหรือขยายพื้นที่ได้ง่ายตามความจำเป็น
- 2) โครงสร้าง post-tensioned concrete และ space frame เป็นตัวอย่างโครงสร้างแบบยืดหยุ่น
- 3) โครงสร้างที่ติดตั้งระบบ (building management system-BMS) ผสานระบบเซ็นเซอร์เพื่อตรวจสอบสภาพโครงสร้างและการใช้พลังงาน



ภาพที่ 12: ตัวอย่างโครงสร้างที่สอดคล้องกับหลักปรัชญาไคเซ็น (Kaizen)

ด้านวัสดุอาคาร

- 1) วัสดุรีไซเคิลและวัสดุหมุนเวียน (recycled & renewable materials) สอดคล้องกับหลักความยั่งยืน และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น คอนกรีตรีไซเคิล (recycled concrete aggregate) และไม้จากป่าปลูก (fsc-certified wood)
- 2) วัสดุน้ำหนักเบา (Lightweight Materials) ลดต้นทุนในการขนส่งและเวลาในการก่อสร้าง เช่น อะลูมิเนียมคอมโพสิต (aluminum composite panel) และไฟเบอร์ซีเมนต์
- 3) วัสดุที่รองรับเทคโนโลยีอัจฉริยะ (smart materials) วัสดุที่ปรับเปลี่ยนคุณสมบัติได้ตามสภาพแวดล้อม เช่น กระจกเปลี่ยนความทึบแสง (electrochromic glass) และฉนวนอัจฉริยะ (phase-change materials)



ภาพที่ 13: ตัวอย่างวัสดุอาคารที่สอดคล้อง กับหลักปรัชญาไคเซ็น (Kaizen)

สรุปผล

สรุปข้อมูลจากการวิจัย เรื่อง หลักการของไคเซ็น (Kaizen) ที่สะท้อนถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมและนวัตกรรมโดยตัวสามารถสรุปได้ ดังนี้

- 1) ศึกษาเรื่อง การออกแบบที่ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ (flexible and adaptable design) พบว่า การใช้โครงสร้างแบบโมดูลาร์ (modular structure) มีบทบาทสำคัญในการสร้างอาคารที่สามารถปรับเปลี่ยน

ได้ตามความต้องการ เช่น พื้นที่สำนักงานที่ใช้ระบบพื้นที่เปิด (open plan) ช่วยให้อาจจัดสรรพื้นที่ใหม่ได้อย่างง่ายดายเพื่อตอบสนองต่อรูปแบบการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้ยังพบว่า การจัดวางเฟอร์นิเจอร์แบบเคลื่อนย้ายได้ (movable furniture) และการออกแบบผนังที่ปรับเปลี่ยนได้ (flexible partitioning) เป็นกลยุทธ์ที่สอดคล้องกับแนวคิดโคเซ็นและสร้างความยืดหยุ่นให้กับพื้นที่ใช้งาน

2) การออกแบบที่คำนึงถึง ความยั่งยืนและการออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (sustainable and eco-friendly Design) โดยใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น วัสดุรีไซเคิล (recycled materials) และวัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ (biodegradable materials) นอกจากนี้ ยังมีการติดตั้งระบบจัดการพลังงาน (energy management system) เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคาร เช่น การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ (solar panels) และระบบกักเก็บน้ำฝน (rainwater harvesting system) ซึ่งช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสอดคล้องกับนโยบายความยั่งยืนระดับองค์กร

3) ผลการวิจัย การนำหลักปรัชญาโคเซ็น (Kaizen) มาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมของโตโยต้า นั้น ไม่เพียงช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่แต่ยังเสริมสร้างวัฒนธรรมของการพัฒนาอย่างต่อเนื่องให้กับบุคลากรในองค์กร การผสมเทคโนโลยีอัจฉริยะ การออกแบบที่คำนึงถึงความยั่งยืน และการจัดสรรพื้นที่ เพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกัน เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้โตโยต้าสามารถปรับตัวและพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพในยุคของการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว

เอกสารอ้างอิง

ณัฐสุตา ปานสง. (2564). *วิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม หัวข้อศูนย์ไฟร์คสวาเกน แห่งประเทศไทย*

[วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

AhaSlides. (2023). *Kaizen*. <https://ahaslides.com/wp-content/uploads/2023/11/kaizen.webp>

Ashleigh, D. (2014). *Particular Architects build themselves a reconfigurable studio*. Dezeen.

<https://www.dezeen.com/2014/05/03/reconfigurable-melbourne-studio-particular-architects/>

Imai, M. (1986). *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. McGraw-Hill Education.

Ishikawa, K. (1985). *What Is Total Quality Control? The Japanese Way*. Prentice-Hall.

Liker, J. K. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. McGraw-Hill.

Thinkofliving. (2021). *ขั้นตอนการก่อสร้างอาคาร แบบ Modular Building System*.

<https://img.iproperty.com.my/thinkofliving/1620x5000-fit,format=webp/wp-content/uploads/1/2021/01/08171522/Modular-System0012.jpg>