

Research article

นวัตกรรมเครื่องเรือนบูรณาการเทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อ เหนี่ยวนำความรู้สึกเชิงบวก ด้วยแนวคิด “การลอกเลียนแบบธรรมชาติ”

Integrated Virtual Reality Innovation Furniture Design to Induce Positive Feelings with "Biomimicry" Approach

นฤดี ภูรัตนรักษ์^{1*} โกเมศ กาญจนพ่าย²

Naruedee Phurattanakarn^{1*} Gomesh Karnchanapayap²

Received: 25 July 2025 | Revised: 24 November 2025 | Accepted: 24 November 2025

<https://doi.org/10.55003/acaad.2026.281792>

บทคัดย่อ

การขยายตัวของความเป็นเมืองอย่างรวดเร็วทำให้ผู้คนห่างไกลจากธรรมชาติ ส่งผลต่อสุขภาพทางจิต ความเครียด และคุณภาพชีวิต แนวคิดการลอกเลียนแบบธรรมชาติ โดยการจำลองธรรมชาติ จึงถูกนำมาใช้เพื่อเชื่อมโยงมนุษย์กลับสู่ธรรมชาติผ่านการออกแบบสภาพแวดล้อมและผลิตภัณฑ์ที่ได้รับแรงบันดาลใจจากระบบนิเวศจริง ควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง หรือ Virtual Reality โดยผู้สวมแว่น VR ที่สามารถจำลองภาพ เสียง และบรรยากาศธรรมชาติได้อย่างสมจริง เนื่องจากประสบการณ์ธรรมชาติทั้งจริงและจำลองช่วยลดความเครียดและฟื้นฟูสมาธิได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากบริบทดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพัฒนานวัตกรรมเก้าอี้โยกลอกเลียนธรรมชาติผสานกับการสวมแว่น VR เพื่อทดแทนประสบการณ์ธรรมชาติในชีวิตประจำวันของคนเมือง โดยออกแบบรูปร่าง วัสดุ โครงสร้าง และการเคลื่อนไหวให้สอดคล้องกับหลักการในธรรมชาติ พร้อมใช้ภาพและเสียงจากแว่น VR เพื่อสร้างสภาวะเหมือนอยู่ท่ามกลางธรรมชาติ การทดสอบในห้องจำลองธรรมชาติเพื่อผู้ใช้งานมีระดับความผ่อนคลาย สมาธิ และความรู้สึกเชิงบวกสูงกว่าเมื่อใช้งานเก้าอี้ปกติอย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่าธรรมชาติจำลองและการลอกเลียนแบบธรรมชาติเป็นกลไกที่ทำงานได้จริงและสามารถนำไปพัฒนานวัตกรรมเชิงออกแบบเพื่อยกระดับสุขภาพของคนเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบนวัตกรรมเครื่องเรือน เก้าอี้โยกที่สามารถเหนี่ยวนำความรู้สึกเชิงบวกได้ จากแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติที่บูรณาการเทคโนโลยีเสมือนจริงโดยใช้งานร่วมกับการสวมแว่น VR เพื่อสำรวจความคิดเห็นและทำการทดสอบ ประเมินผลด้านความรู้สึกเชิงบวกหลังการทดลองใช้งานของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อต้นแบบที่ใช้ว่าเป็นอย่างไร ระเบียบวิธีวิจัยเป็นการประยุกต์วิธีแบบผสมผสาน โดยใช้ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ในการวิจัยเชิงปริมาณ เครื่องมือวิจัยที่ใช้คือแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ ส่วนประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ได้แก่ กลุ่มตัวอย่าง 432 คน ที่

¹ นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการออกแบบ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

¹ PhD student, Program in Design, Faculty of Decorative Arts, Silpakorn University

² สาขาวิชาการออกแบบ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

² Program in Design, Faculty of Decorative Arts, Silpakorn University

*ผู้ติดต่อประสานงาน (Corresponding Author) อีเมล: nuinaruedee@gmail.com

มีต่อการออกแบบนวัตกรรมเครื่องเรือนเก้าอี้โยกที่สามารถเหนี่ยวนำความรู้สึกเชิงบวกได้ ตามแนวคิดการลอกเลียนแบบธรรมชาติที่บูรณาการด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง และสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างกับกลุ่มตัวอย่างผู้ทดสอบ จำนวน 50 คน โดยประเมินผลด้านความรู้สึกเชิงบวกหลังการทดลองใช้งาน ผู้วิจัยเก็บข้อมูลปฐมภูมิจากแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ และเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแนวคิดทฤษฎี ซึ่งช่วยเสริมความสมบูรณ์และสนับสนุนการวิเคราะห์เชิงลึกในการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผลการวิจัยพบว่า การออกแบบเครื่องเรือนด้วยแนวคิดการลอกเลียนแบบธรรมชาติ เมื่อผสมผสานเข้ากับ VR สามารถช่วยให้ผู้ใช้รู้สึกใกล้ชิดธรรมชาติมากขึ้น ลดความเครียด และสร้างความผ่อนคลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้จะอยู่ในอาคารหรือในเขตเมืองที่มีพื้นที่สีเขียวน้อยก็ตาม นอกจากนี้ ผู้ใช้ยังมีระดับความรู้สึกเชิงบวกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่าการจำลองประสบการณ์ธรรมชาติสามารถทดแทนการเข้าถึงธรรมชาติจริงในชีวิตประจำวันได้ในระดับหนึ่ง จากผลที่ได้ แนวคิดการลอกเลียนแบบธรรมชาติ จึงสามารถนำไปพัฒนานวัตกรรมเครื่องเรือนที่ตอบโจทย์ทั้งการใช้งานและการเสริมสร้างสุขภาพจิต โดยอาศัยการกระตุ้นอารมณ์เชิงบวกผ่านรูปทรง วัสดุ และการเคลื่อนไหวที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติ เมื่อผสมผสานกับระบบแว่น VR ซึ่งสามารถจำลองบรรยากาศป่า น้ำตก หรือทะเลในพื้นที่จำกัด ผลลัพธ์จะยิ่งช่วยเพิ่มคุณค่าทางด้านการบำบัดอย่างชัดเจน ดังนั้น ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปต่อยอดสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์หรือบริการที่สร้างธรรมชาติจำลองสำหรับคนเมือง เช่น เครื่องเรือนเพื่อการผ่อนคลาย ห้องบำบัดพร้อมด้วยการสวมแว่น VR หรือพื้นที่พักผ่อนในองค์กร นอกจากนี้ยังสามารถประยุกต์ใช้กับกลุ่มผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีภาวะเครียดเรื้อรัง เพื่อช่วยฟื้นฟูสุขภาพทางอารมณ์และเพิ่มคุณภาพชีวิตได้อย่างเป็นรูปธรรม สรุปได้ว่า นวัตกรรมเก้าอี้โยกที่ออกแบบตามแนวคิดการลอกเลียนแบบธรรมชาติและบูรณาการเทคโนโลยีเสมือนจริงระบบแว่น VR สามารถสร้างประสบการณ์ธรรมชาติจำลองที่ช่วยเสริมอารมณ์เชิงบวกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการทดสอบยืนยันว่าผู้ใช้งานรู้สึกผ่อนคลายมากขึ้น ความเครียดลดลง และเกิดความรู้สึกใกล้ชิดธรรมชาติ แม้จะอยู่ในพื้นที่ปิดหรือบริบทเมืองที่มีพื้นที่สีเขียวน้อย นวัตกรรมดังกล่าวจึงมีศักยภาพสูงในการพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการสำหรับการบำบัดความเครียดและส่งเสริมสุขภาพทางอารมณ์ของคนเมือง รวมถึงสามารถประยุกต์ใช้ในสถานที่ต่าง ๆ เช่น บ้านพักอาศัย โรงพยาบาล สถานศึกษา หรือพื้นที่ทำงาน เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตและสนับสนุนสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพจิตในยุคปัจจุบันได้อย่างยั่งยืน ซึ่งทั้งหมดนี้สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพอันกว้างไกลของการออกแบบเครื่องเรือนเชิงนวัตกรรมที่นำธรรมชาติกลับคืนสู่ชีวิตคนเมืองในรูปแบบใหม่ ทั้งปลอดภัย ยั่งยืน และตอบสนองต่อวิถีชีวิตยุคดิจิทัลได้อย่างลงตัว

คำสำคัญ: การลอกเลียนแบบธรรมชาติ นวัตกรรมเครื่องเรือน เทคโนโลยีเสมือนจริง ความรู้สึกเชิงบวก เก้าอี้โยก

Abstract

Rapid urban expansion has increasingly distanced people from nature, resulting in significant impacts on mental health, stress levels, and overall quality of life. The concept of Biomimicry, combined with the use of simulated nature, has therefore been introduced to reconnect urban populations with natural environments through the design of spaces and products inspired by ecological systems. When integrated with Virtual Reality (VR)—a technology capable of reproducing realistic natural images, sounds, and atmospheres—these design approaches provide a powerful tool for mitigating stress and enhancing attention restoration, as both real and simulated nature have been shown to promote psychological well-being. Within this context, the researcher developed an innovative biomimicry-inspired rocking chair integrated with VR, designed to substitute natural experiences for urban residents in their daily lives. The chair's form, materials, structural elements, and rhythmic motion were derived from principles found in

nature, while the VR system delivered immersive natural scenes and sounds. Experimental trials conducted in a simulated natural environment demonstrated that users experienced markedly higher levels of relaxation, improved focus, and enhanced positive emotions compared with the use of a conventional chair. These findings indicate that simulated nature and biomimicry-based design function as effective mechanisms for improving urban well-being in a sustainable manner.

This study aimed to design and evaluate an innovative rocking-chair prototype capable of inducing positive emotions by applying biomimicry principles and integrating VR technology. A mixed-methods approach was employed, combining quantitative and qualitative data. The quantitative phase utilized questionnaires administered to 432 participants, examining perceptions toward the biomimicry-based rocking-chair concept integrated with VR. The qualitative phase involved semi-structured interviews with 50 participants who tested the prototype and assessed their emotional responses after use. Primary data were collected from surveys and interviews, while secondary data from theoretical literature enriched the depth and validity of the analysis. The research findings reveal that furniture designed through biomimicry, when combined with VR, effectively enhances users' perceived connectedness to nature, reduces stress, and promotes relaxation even within indoor environments or densely populated urban areas with limited green space. Participants also reported significantly higher levels of positive emotions, indicating that simulated natural experiences can partly compensate for the absence of real nature in everyday life. As such, biomimicry offers strong potential for developing furniture innovations that not only meet functional needs but also support mental well-being. When integrated with VR capable of simulating forests, waterfalls, or seaside environments, the therapeutic value of such designs becomes even more pronounced. Accordingly, the results suggest promising applications for commercial product development and service innovations aimed at creating simulated natural environments for urban dwellers—such as relaxation furniture, VR-based therapy rooms, or restorative spaces in organizational settings. The concept also holds potential benefits for older adults and individuals experiencing chronic stress, offering a practical means of emotional restoration and improved well-being. In conclusion, the biomimicry-inspired rocking chair integrated with VR technology demonstrates strong effectiveness in generating simulated natural experiences that enhance positive emotions. The experimental results confirm increased relaxation, reduced stress, and greater perceived connectedness to nature among users, even in closed environments or cities lacking green spaces. This innovation therefore presents significant potential for future development as a therapeutic product or service that supports emotional well-being in urban populations. It can be applied across various settings including homes, hospitals, schools, and workplaces to improve quality of life and promote environments that nurture mental health. Overall, the findings highlight the broad potential of innovative furniture design that brings nature back into urban living in a safe, sustainable, and technologically aligned manner.

Keywords: Biomimicry, Innovation Furniture Design, Virtual Reality, Induce Positive Feeling, Rocking chair

1. บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 โลกกำลังเผชิญกับปรากฏการณ์ “การขยายตัวของความเป็นเมือง” อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในเขตเมืองใหญ่ทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย ซึ่งคาดการณ์ว่ามีการขยายตัวของพื้นที่เมืองมากถึงร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมดของโลก (Bhandari et al., 2023) ส่งผลให้รูปแบบการอยู่อาศัยและการใช้ชีวิตของประชากรเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญ เมืองกลายเป็นศูนย์กลางของเศรษฐกิจ เทคโนโลยี และโอกาส แต่ขณะเดียวกันก็นำมาซึ่งปัญหาสิ่งแวดล้อมและสังคมตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เช่น ความแออัด การจราจรติดขัด มลพิษทางอากาศ เสียง และความร้อนที่สูงขึ้น ทำให้คุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัยลดลงอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในกรุงเทพมหานครที่พื้นที่สีเขียวเฉลี่ยต่อคนเหลือเพียง 7.8 ตารางเมตร (Office of Knowledge Management and Development, 2021)

การขยายตัวของเมืองส่งผลให้ผู้อาศัยในเมือง หรือ มนุษย์เมืองห่างเหินจากธรรมชาติมากขึ้น จากข้อมูลของ Public Policy Studies Institute Foundation (2024) ระบุว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 ประชากรโลกกว่าครึ่งหนึ่งอาศัยอยู่ในเมือง และคาดว่าในอีก 30 ปีข้างหน้าจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 68 ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาด้านที่อยู่อาศัย ทรัพยากรไม่เพียงพอ และความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมในระดับที่น่าเป็นห่วง (Lai, 2015) สภาพแวดล้อมเมืองที่ขาดพื้นที่สีเขียวและการเชื่อมโยงกับธรรมชาติ ส่งผลต่อสภาพจิตใจของมนุษย์อย่างลึกซึ้ง โดยเฉพาะในเด็กและเยาวชนที่เติบโตขึ้นมาในสังคมเมืองที่มีการใช้เทคโนโลยีเข้มข้น Louv (2005) ได้กล่าวถึงแนวคิด Nature-Deficit Disorder ที่สอดคล้องกันว่าการขาดประสบการณ์ความใกล้ชิดกับธรรมชาติเป็นสาเหตุหนึ่งของปัญหาทางพฤติกรรมและสุขภาพจิตในเด็ก

นอกจากนี้ งานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมของ Carson (1962) และการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ Global Warming และ Climate Change โดยองค์กรต่าง ๆ เช่น Intergovernmental Panel on Climate Change หรือ IPCC ที่ได้กล่าวถึงผลกระทบที่มนุษย์จะได้รับจากการทำลายสิ่งแวดล้อมในรายงาน IPCC Sixth Assessment Report (2022) แสดงให้เห็นว่า การใช้ทรัพยากรเกินขนาด การตัดไม้ทำลายป่า และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้เร่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ อย่างไม่สามารถย้อนกลับได้ ยิ่งไปกว่านั้น Dawkins (2006) ตั้งข้อสังเกตว่า การขาดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติในคนรุ่นใหม่กำลังเป็นภัยคุกคามต่ออนาคตของสิ่งแวดล้อม เพราะหากมนุษย์ไม่ตระหนักถึงความสำคัญของระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ย่อมส่งผลกระทบต่ออยู่รอดของทั้งมนุษย์และสรรพชีวิตบนโลก แม้ในสภาพแวดล้อมเมืองที่ท่วมท้นด้วยอาคารสูงและเทคโนโลยี มนุษย์ก็ไม่สามารถละทิ้งความผูกพันกับธรรมชาติได้อย่างแท้จริง หลายคนเริ่มแสวงหาวิธีการกลับคืนสู่ธรรมชาติในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การปลูกต้นไม้ การไปเที่ยวธรรมชาติ การทำกิจกรรมในสวน หรือแม้แต่การดูนกจากกระเบื้องคอนกรีต ซึ่งบ่งชี้ถึงความต้องการธรรมชาติที่ฝังรากอยู่ในจิตใต้สำนึกของมนุษย์ Helliwell et al. (2019), and Kaplan (1992) เสนอว่าธรรมชาติ เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเยียวยาความเครียดและฟื้นฟูสุขภาพจิตของมนุษย์

อย่างไรก็ตาม การแสวงหาวิธีเชื่อมโยงธรรมชาติเข้ากับชีวิตประจำวันของคนเมืองได้นำไปสู่การพัฒนาแนวคิดเชิงนวัตกรรมตัวอย่าง เช่น เครื่องเรือนจากเส้นใยเชื้อรา ใช้เส้นใยเชื้อรา หรือ mycelium ผสมกับเศษพืชหรือไม้ ขึ้นรูปเป็นเก้าอี้ โต๊ะ โคมไฟ หรือบรรจุภัณฑ์ หนึ่งเทียมจากเซลล์เชื้อราหรือแบคทีเรีย ดักที่ปลูกพืชผนังเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศ อาคารที่ผนังมีพืชหรือสาหร่ายฝังอยู่ กักเก็บคาร์บอน ดูดซับมลพิษ และสร้างพลังงานชีวภาพไปพร้อมกัน เป็นต้น การออกแบบนวัตกรรมเครื่องเรือนด้วยการประยุกต์ใช้แนวคิดการลอกเลียนแบบธรรมชาติ หรือ Biomimicry ที่ใช้สิ่งมีชีวิตจริง หรือ วัสดุชีวภาพโดยตรงร่วมกับแรงบันดาลใจจากชีววิทยา โดยวิธีการใช้สิ่งมีชีวิตเป็นวัสดุ รูปทรง โครงสร้างและระบบนิเวศในธรรมชาติ หรือ องค์ประกอบ พัฒนา วัสดุชีวภาพใหม่ เน้นการอยู่ร่วมกับสิ่งมีชีวิตอย่างยั่งยืนในการออกแบบสร้างเครื่องเรือนที่สามารถใช้งานได้จริงในชีวิตประจำวันภายในที่อยู่อาศัย หรือ สถานที่ทำงานให้มีความกลมกลืนกับสภาพชีวิตความเป็นอยู่จริงของกลุ่มเป้าหมาย สร้างสิ่งแวดล้อมที่ช่วยทดแทนความต้องการธรรมชาติของมนุษย์ (Pathak, 2019)

ควบคู่กันนั้น การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง หรือ Virtual Reality หรือ VR คือ การจำลองสภาพแวดล้อมเสมือนทั้งหมด ผู้ใช้สวมแว่น VR แล้วรู้สึกเหมือนอยู่ในโลกที่สร้างขึ้นใหม่ ตัวอย่าง เช่น ในการจัดการการท่องเที่ยวแบบ Virtual Tourism พิพิธภัณฑ์ใช้ VR ให้ผู้เข้าชม เดินชมงานศิลปะหรือโบราณสถานที่อยู่ไกล เช่น การเข้าชมวัดโบราณในรูปแบบเสมือน การแพทย์และการบำบัดแบบ ใช้ VR บำบัดผู้ป่วยโรค PTSD หรือโรคกลัวที่แคบ หรือ claustrophobia โดยจำลองสถานการณ์ในสภาพแวดล้อมที่ควบคุมได้ บันเทิงและเกม VR เช่น Beat Saber Half-Life: Alyx ที่ผู้เล่นใช้ร่างกายเคลื่อนไหวโต้ตอบกับสิ่งแวดล้อม อีกทั้งในการศึกษาและการฝึกอบรม การตลาดและการขาย สถาปัตยกรรมและการออกแบบ จึงถูกนำมาใช้เพื่อจำลองประสบการณ์การอยู่ท่ามกลางธรรมชาติในรูปแบบของภาพและเสียงให้แก่ผู้อาศัยในเมือง ช่วยสร้างประสบการณ์ที่สมจริง ลดความเครียด เพิ่มสมาธิ และส่งเสริมการออกแบบที่ยั่งยืน โดยการบูรณาการแนวคิดการลอกเลียนแบบธรรมชาติเข้ากับ VR สามารถช่วยให้มนุษย์เข้าถึงธรรมชาติจำลอง ที่หมายถึงการสร้างหรือออกแบบสภาพแวดล้อม วัตถุ หรือระบบที่ เลียนแบบ ลอกเลียน หรือสร้างบรรยากาศให้ใกล้เคียงกับธรรมชาติจริง โดยอาจใช้เทคโนโลยี วัสดุ หรือการจัดการเชิงศิลปะ เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกเสมือนอยู่ท่ามกลางธรรมชาติ ได้อย่างลึกซึ้งและมีประสิทธิภาพ (Mengqi et al., 2024) มิติของธรรมชาติจำลองทางกายภาพ ตัวอย่าง เช่น การจัดสวนในอาคาร หรือ indoor garden สวนแนวตั้ง ผืนสีเขียว หรือ green wall ต้นปลาน้ำจืดขนาดใหญ่ สวนหิน น้ำตกเทียม มิติของธรรมชาติจำลองทางดิจิทัล เทคโนโลยี เช่น VR ที่จำลองป่า ทะเล ภูเขา Augmented Reality หรือ AR ที่ซ้อนภาพต้นไม้หรือสัตว์ในพื้นที่จริง จอภาพแบบ Projection Mapping ที่สร้างภาพเคลื่อนไหวของธรรมชาติในห้อง และมิติของธรรมชาติจำลองทางศิลปะและสุนทรียะ หรือ Aesthetic Nature เช่น งานศิลปะจัดวาง หรือ Installation Art ที่ใช้แสง เสียง กลิ่น น้ำ เพื่อเลียนแบบบรรยากาศธรรมชาติ การออกแบบสถาปัตยกรรม/เฟอร์นิเจอร์ที่ได้แรงบันดาลใจจากธรรมชาติ เป็นต้น

จากปัญหาดังกล่าว ทำให้เกิดแนวคิดใหม่ ๆ ที่มุ่งเน้นการเชื่อมโยงธรรมชาติเข้ากับชีวิตเมือง เช่น แนวคิดการลอกเลียนแบบธรรมชาติ หรือ Biomimicry ที่มุ่งเน้นเลียนแบบ หลักการ หรือ รูปแบบ กลไกของธรรมชาติ โดยไม่จำเป็นต้องมีสิ่งมีชีวิตจริง เพียงแค่เลียนแบบวิธีการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิต การสังเกตการทำงานของสิ่งมีชีวิตหรือระบบธรรมชาติ แล้วนำมาประยุกต์ ตัวอย่าง เช่น สนามกีฬาปักกิ่ง หรือ Beijing National Stadium โครงสร้างเลียนแบบการสานของรังนก ช่วยกระจายน้ำหนักและเพิ่มความแข็งแรง การออกแบบเครื่องบินที่เลียนแบบการบินของนก กาวสังเคราะห์ที่เลียนแบบขนเล็ก ๆ บนเท้าจิ้งจก หรือ Gecko Tape ทำให้สามารถเกาะผิวได้โดยไม่ใช้กาวเคมีและอาคารที่ใช้ระบบระบายอากาศเลียนแบบรังปลวก เป็นต้น ซึ่งเป็นการนำลักษณะ รูปแบบ พฤติกรรมหรือระบบของสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติมาเป็นต้นแบบในการออกแบบสิ่งแวดล้อมหรือผลิตภัณฑ์เพื่อคืนธรรมชาติสู่ชีวิตประจำวัน (Pathak, 2019; Richardson & Butler, 2022; Wilson, 1984) ทั้งนี้มีความพยายามการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อจำลองประสบการณ์ธรรมชาติให้แก่ผู้คนในเมือง ซึ่งช่วยลดความเครียด เพิ่มสมาธิ และฟื้นฟูจิตใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Mengqi et al., 2024)

แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับปรัชญาสมัยใหม่ของ Oechsle (1988) ที่กล่าวถึงธรรมชาติที่สอง หรือ Second Nature ซึ่งมนุษย์สร้างขึ้นเพื่ออยู่รอดในโลกที่ไม่เอื้อต่อชีวิต และแนวคิดของ Fukuyama (2002) ที่เตือนถึงผลกระทบของความทะเยอทะยานมนุษย์ที่ต้องการอยู่เหนือธรรมชาติ ซึ่งหากขาดการตระหนักรู้ถึงขีดจำกัดของตนเอง อาจนำไปสู่ผลกระทบที่ย้อนกลับมาทำลายมนุษย์เองในที่สุด ด้วยบริบทเหล่านี้ การออกแบบธรรมชาติจำลอง จึงเป็นแนวคิดทางการออกแบบที่พยายาม สร้างสภาพแวดล้อมหรือสิ่งประดิษฐ์ที่เลียนแบบหรือนำแรงบันดาลใจจากธรรมชาติ โดยใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมเพื่อมอบประสบการณ์ใกล้เคียงกับธรรมชาติจริงจึงเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยเชื่อมโยงผู้คนกับธรรมชาติภายในสภาพแวดล้อมเมือง และตอบสนองต่อความต้องการใกล้ชิดธรรมชาติของมนุษย์ในยุคปัจจุบัน โดยการใช้กระบวนการออกแบบ หรือ Design เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อม ผลิตภัณฑ์ สื่อ ที่ จำลองคุณลักษณะของธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นรูปร่าง กลไก พฤติกรรม หรือบรรยากาศให้มนุษย์ได้สัมผัสหรือใช้งาน เป็นการผสมผสาน ศิลปะ กับ วิทยาศาสตร์ กับ เทคโนโลยี เช่น สถาปัตยกรรม การตกแต่งภายใน VR AR หรืองานศิลปะเชิงสื่อใหม่ ไม่เพียงแต่เพื่อความงามหรือความสบายใจ แต่มีบทบาทสำคัญต่อสุขภาพ ความ

ยั่งยืน และการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศเดียวกัน ทั้งนี้ การสร้างพื้นที่สีเขียว การออกแบบสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อธรรมชาติ และการสร้างประสบการณ์ที่เชื่อมโยงมนุษย์กับธรรมชาติจึงไม่ใช่แค่แนวทางทางกายภาพ แต่เป็นแนวทางทางจิตใจ และสังคมที่ตอบโจทย์ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ยุคใหม่ ตัวอย่าง เช่น เลียนแบบเชิงกายภาพในการออกแบบอาคารที่มีหลังคาเลียนแบบใบไม้, สวนในร่มที่ใช้แสงไฟ LED จำลองแสงอาทิตย์ ลอกเลียนแบบเชิงกลไกหรือกระบวนการในการออกแบบระบบระบายอากาศในอาคารที่เลียนแบบรังปลวก, พันผิววัสดุที่เลียนแบบใบบัว, การลอกเลียนแบบเชิงประสบการณ์ การใช้ VR ความจริงเสริม หรือ Augmented Reality หรือ AR คือ การเอาภาพ วัตถุเสมือน 3D ข้อความ แอนิเมชัน มาซ้อนทับบนโลกจริง ความจริงผสม ขยาย Extended Reality หรือ XR คือ เทคโนโลยีที่ผสมโลกจริงกับโลกเสมือนเข้าด้วยกัน ใช้ในงานอุตสาหกรรม การแพทย์ การศึกษา การออกแบบ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้เทคโนโลยี VR ในการจำลองบรรยากาศป่า น้ำตก ทะเล เพื่อให้ผู้ใช้รู้สึกเหมือนอยู่ในธรรมชาติจริง ๆ

หากเปรียบเทียบธรรมชาติจำลองกับการลอกเลียนแบบธรรมชาติทั้งสองแนวคิดมีรากฐานจากการเรียนรู้จากธรรมชาติ แต่ต่างวิธีและเป้าหมาย ทั้งคู่มองธรรมชาติเป็นต้นแบบ มีเป้าหมายในการ แก้ปัญหาของมนุษย์ ด้วยแรงบันดาลใจจากระบบนิเวศหรือสิ่งมีชีวิต สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการออกแบบ สถาปัตยกรรม เครื่องเรือน ศิลปะ และสื่อเสมือนเหมือนกัน และต่างกันที่ธรรมชาติจำลอง เน้นการสร้าง “ประสบการณ์ที่ใกล้เคียงธรรมชาติ” เช่น VR ป่าไม้ สวนแนวตั้ง ภาพเสียง แสง แต่การลอกเลียนแบบธรรมชาติ เน้นการ “เลียนแบบกลไกหรือโครงสร้างของธรรมชาติ” เช่น การออกแบบตึกที่ระบายอากาศเหมือนรังปลวก หรือเก้าอี้ที่ใช้โครงสร้างเส้นใยเหมือนใยแมงมุม

ด้วยหลักการและเหตุผลทั้งหมดนี้ ผู้วิจัยจึงได้นำความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา จากความเปลี่ยนแปลงของประชากร เมือง และสิ่งแวดล้อม นำไปสู่การตั้งสมมติฐานจากแนวคิดการลอกเลียนแบบธรรมชาติ ในการพัฒนาเชิงนวัตกรรม การออกแบบเครื่องเรือนเก้าอี้โยก โดยการบูรณาการเข้ากับเทคโนโลยีเสมือนจริงนั้นจะช่วยให้มนุษย์เข้าถึง องค์ประกอบในการพัฒนาการออกแบบธรรมชาติจำลอง ที่หมายถึงการสร้างหรือออกแบบสภาพแวดล้อม วัตถุ หรือระบบที่เลียนแบบ ลอกเลียน หรือสร้างบรรยากาศให้ใกล้เคียงกับธรรมชาติจริง โดยอาจใช้เทคโนโลยี วัสดุ หรือการจัดการเชิงศิลปะ การตกแต่งด้วยต้นไม้และน้ำจริง รวมถึงภาพและเสียงเสมือนจริงเพื่อให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกเหมือนอยู่ท่ามกลางธรรมชาติ ได้อย่างลึกซึ้งและมีประสิทธิภาพ เชื่อมโยงธรรมชาติเข้ากับชีวิตประจำวันของมนุษย์และจะสามารถทดแทนความต้องการธรรมชาติของมนุษย์ สร้างความรู้สึกเชิงบวกได้เหมาะสมมากน้อยเพียงไร โดยการทดสอบการใช้งานนวัตกรรมเครื่องเรือนเก้าอี้โยกบูรณาการเทคโนโลยีเสมือนจริง VR จำลองภาพและเสียงธรรมชาติ เพื่อเหนี่ยวนำความรู้สึกเชิงบวกด้วยแนวคิด “การลอกเลียนแบบธรรมชาติ” กับกลุ่มเป้าหมายนั้นเป็นข้อมูลในการออกแบบเครื่องเรือนใหม่ ให้มีส่วนสะท้อนความเป็นเก้าอี้โยกด้วยการออกแบบ โครงสร้าง กับ พื้นที่ใช้งาน กับ หน้าที่การทำงานที่สัมพันธ์กับมนุษย์ ที่ปรับปรุงจากรูปแบบเดิม โดยใช้แนวคิดสร้างสรรค์ กับ เทคโนโลยี กับ วัสดุใหม่ กับ กระบวนการผลิตใหม่ ให้มีคุณค่าใหม่ที่เหนือกว่าของเดิม ทั้งด้าน การใช้งาน, ความสวยงาม วัสดุและเทคโนโลยี “การลอกเลียนแบบธรรมชาติถูกแสดงออกผ่านเครื่องเรือน” เพราะเครื่องเรือนเป็นสิ่งใกล้ชิดมนุษย์ที่สุดในชีวิตประจำวัน เก้าอี้ โต๊ะ เติง ตู้ อยู่กับมนุษย์เรา 24 ชั่วโมง มีขนาดและสัดส่วนสัมพันธ์กับกายภาพมนุษย์และมักถูกออกแบบให้จัดวางเคลื่อนย้ายได้ในพื้นที่อยู่อาศัยที่ทำงาน เมื่อนำหลักการธรรมชาติมาใส่ในเครื่องเรือนมนุษย์จึงสัมผัสและทดลองใช้ได้ทันทีและทำให้ “ธรรมชาติถูกนำมาใช้จริงในชีวิตประจำวัน” ผลลัพธ์ที่ได้จึงไม่ใช่แค่ “เครื่องเรือน” ธรรมดา แต่คือ นวัตกรรมเครื่องเรือนเก้าอี้โยก ที่รวม ธรรมชาติ กับ เทคโนโลยี กับ การออกแบบ เข้าด้วยกันเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้และสังคมได้ดีกว่าเดิม “การลอกเลียนแบบธรรมชาติจึงถูกทำให้จับต้องได้ผ่านการออกแบบเครื่องเรือน” นักออกแบบใช้โครงสร้างของธรรมชาติมาเป็นแรงบันดาลใจในรูปทรง โครงสร้างและหลักการ โดยการวัดผลสำเร็จของสมมติฐานนี้ด้วยกระบวนการวิจัยกึ่งทดลองเพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงเหตุ การสัมพันธ์ก่อนการออกแบบและมีการทดสอบเชิง กึ่งทดลองให้กลุ่มเป้าหมายสัมผัสประสบการณ์นวัตกรรมเครื่องเรือนในห้องที่มีสภาพแวดล้อมเสมือนธรรมชาติ VR ป่า น้ำตก หรือสวน เทียบกับเครื่องเรือนในห้องธรรมดา แล้ววัดระดับความผ่อนคลายหรือสมาธิจากการสังเกตพฤติกรรม

จริงของผู้ทดสอบและข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ถ้าพบผลชัดเจนก็สรุปได้ว่าธรรมชาติจำลองเป็นกลไกที่ทำงานจริง ดังนั้นผู้วิจัยไม่ได้คาดเดา แต่พิสูจน์ผ่านข้อมูลเชิงประจักษ์ จึงรับรู้ได้ว่าธรรมชาติจำลองเป็นกลไกสำคัญ อ้างอิงจาก ทฤษฎีและงานศึกษางานวิจัยของ Kaplan and Kaplan (1989) เรื่อง Restorative Environments ชี้ว่าประสบการณ์ธรรมชาติทั้งจริงและจำลอง สามารถฟื้นฟูความสามารถในการใช้สมาธิ ลดความเครียด และสร้างสุขภาวะทางจิตใจได้

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อออกแบบเก้าอี้โยก นวัตกรรมเครื่องเรือนด้วยแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติบูรณาการร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงในการสร้างธรรมชาติจำลองภาพและเสียงของธรรมชาติเป็นองค์ประกอบในการใช้งาน

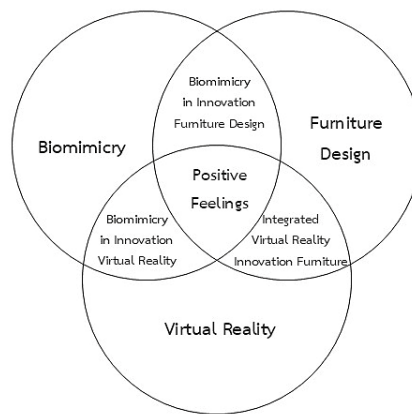
2.2 เพื่อสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อต้นแบบเครื่องเรือนตามแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติที่บูรณาการด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงและประเมินผลด้านความรู้สึกเชิงบวกหลังการทดลองใช้งานว่าสามารถเหนี่ยวนำความรู้สึกเชิงบวกได้เป็นอย่างดี

3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ครอบคลุม 3 ด้านหลัก ได้แก่ (1) แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบนวัตกรรมเครื่องเรือนด้วยแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติ ซึ่งอธิบายความต้องการของมนุษย์ในการใกล้ชิดธรรมชาติ (Mayer & Frantz, 2004; Wilson, 1984) (2) แนวคิด ทฤษฎี ข้อมูลองค์ประกอบสำคัญของการเหนี่ยวนำความรู้สึกเชิงบวก (Induce Positive Feelings) ซึ่งใช้เป็นพื้นฐานในการวัดความรู้สึกเชิงบวก (Mehrabian & Russell, 1974; Seligman, 2011) และ (3) แนวคิดและทฤษฎีความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และธรรมชาติ เป็นการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และธรรมชาติเป็นสายใยเชิงลึก ทฤษฎีเหล่านี้ถูกร้อยเรียงเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบเครื่องมือวัด เช่น แบบสอบถามความรู้สึก และกรอบการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบความคิดของงานวิจัยนี้มุ่งเน้นการการแสวงหาวิธีเชื่อมโยงธรรมชาติเข้ากับชีวิตประจำวันของมนุษย์เมืองได้นำไปสู่การพัฒนาแนวคิดเชิงนวัตกรรมที่ผสานแนวคิดการลอกเลียนแบบธรรมชาติ หรือ Biomimicry มาเป็นหลักในการออกแบบเครื่องเรือน ร่วมกับการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง หรือ Virtual Reality ควบคู่ไปกับการใช้งานเก้าอี้โยกในชีวิตประจำวัน สำหรับผู้อาศัยในเมืองที่ขาดโอกาสการเข้าถึงพื้นที่สีเขียว ให้เกิดแนวทางสำคัญที่ช่วยสร้างประสบการณ์ที่เชื่อมโยงผู้คนกับธรรมชาติภายในสภาพแวดล้อมเมือง และตอบสนองต่อความต้องการใกล้ชิดธรรมชาติที่ไม่ใช่แค่แนวทางทางกายภาพ แต่เป็นแนวทางให้เกิดความรู้สึกเชิงบวกทางจิตใจและสังคมที่ตอบโจทย์ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ยุคใหม่ โดยมีกรอบแนวคิดการวิจัยดังนี้



รูปที่ 1 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ต้องการศึกษากรอบความคิดเชิงทฤษฎี

Figure 1 Diagram of the relationships between the variables to be studied in the theoretical framework

3.1 แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบนวัตกรรมเครื่องเรือนด้วยแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติ

Biomimicry คือแนวคิดที่นำหลักการ กลไก รูปแบบ หรือพฤติกรรมในธรรมชาติมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบ สถาปัตยกรรม ผลิตภัณฑ์ หรือระบบต่าง ๆ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความยั่งยืน และลดผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม (Vincent et al., 2006) แนวทางนี้เน้นการเรียนรู้จากธรรมชาติ (Learn from nature) มากกว่าการเลียนแบบ เพียงภายนอกสำหรับการออกแบบเครื่องเรือนด้วยแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติ จะเน้นกระบวนการออกแบบเชิงระบบ เริ่มตั้งแต่ การตั้งโจทย์ แปลงความต้องการเป็นคำถามเชิงชีววิทยา สำรวจธรรมชาติ วิเคราะห์กลไกธรรมชาติ และนำมาสู่การออกแบบ สร้างต้นแบบ และทดสอบ องค์ประกอบสำคัญของการออกแบบเครื่องเรือนตามแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติ ได้แก่ รูปทรง ที่ได้แรงบันดาลใจจากธรรมชาติ เช่น ใบไม้ หยดน้ำ โครงสร้าง ที่เบาแต่แข็งแรง เช่น รวงผึ้ง เปลือกหอย กลไกการทำงาน เช่น การพับ ขยาย หรือการปรับตัว วัสดุ ที่ยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สุนทรียภาพ ที่สะท้อนธรรมชาติผ่านลวดลายและ สัมผัส และความยั่งยืน ทั้งในแง่ของวัสดุ การผลิต และการใช้งานระยะยาว (Tavşan & Sönmez, 2015) สรุปแนวคิดนี้ช่วย ส่งเสริมประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ และสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม และเชื่อมโยงผู้ใช้ให้กลับสู่ธรรมชาติอย่างลึกซึ้ง

3.2 แนวคิด และทฤษฎีข้อมูลองค์ประกอบสำคัญของการเหนี่ยวนำความรู้สึกเชิงบวก

Induce Positive Feelings คือกระบวนการกระตุ้นอารมณ์ที่ดี เช่น ความสุข ความรัก ความสงบ เพื่อเสริมสร้างสุข ภาวะจิตใจ ลดความเครียด และเพิ่มความยืดหยุ่นทางอารมณ์ โดยมีพื้นฐานจากทฤษฎีสำคัญ เช่น PERMA Model (Seligman, 2011) ที่รวมองค์ประกอบของความสุข เช่น อารมณ์บวก ความสัมพันธ์ และความสำเร็จ นอกจากนี้แนวคิด Undoing Effect ที่ส่งเสริมอารมณ์บวกช่วยฟื้นฟูสมดุลร่างกายจากผลกระทบของความเครียด และ PAD Model (Mehrabian & Russell, 1974) ทฤษฎีเหล่านี้ถูกร้อยเรียงเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบเครื่องเรือนมีวัด เช่น แบบสอบถาม ความรู้สึก และรอบการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพที่วิเคราะห์อารมณ์จากความเพลิดเพลิน การตื่นตัว และการควบคุมเทคนิคที่ใช้ ได้แก่ การฝึกสติ (mindfulness) ดนตรีบำบัด การจดบันทึกความกตัญญู การเชื่อมโยงกับธรรมชาติ และการสร้างความสัมพันธ์เชิงบวก ซึ่งใช้เป็นพื้นฐานในการวัดความรู้สึกเชิงบวกที่ทั้งหมดช่วยพัฒนาสุขภาพจิตและคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน สรุปแนวคิดนี้ช่วยส่งเสริมการยกระดับสุขภาวะทางใจ เพิ่มความสามารถในการปรับตัว และสร้างวงจรชีวิตเชิงบวก ที่ส่งผลต่อ ความสุขส่วนบุคคล ความสัมพันธ์ทางสังคม และคุณภาพชีวิตในระยะยาว

3.3 แนวคิด และทฤษฎีความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และธรรมชาติ

Nature Connectedness คือความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และธรรมชาติเป็นสายใยเชิงลึกที่สะท้อนทั้งในมิติอารมณ์ ประสาทสัมผัส และความรู้ความเข้าใจ โดยธรรมชาติมนุษย์มีความรู้สึกเชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว ผ่านการสัมผัส ธรรมชาติ ความงาม ความหมาย และความเมตตาที่มีต่อสรรพสิ่ง (Lumber et al., 2017) การรับรู้ผ่านประสาทสัมผัส เช่น การฟังเสียงนกหรือสัมผัสพื้นหญ้า ช่วยให้เกิดความรู้สึกเป็นหนึ่งเดียวกับธรรมชาติ (Kabat-Zinn, 1990) ขณะเดียวกันการเรียนรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศและความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจและการตระหนักรู้ถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ ดังนั้น ความสัมพันธ์ดังกล่าวจึงเป็นพื้นฐานสำคัญต่อสุขภาวะ สุข และความยั่งยืนของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมร่วมกันในสภาพแวดล้อมเมืองที่ท่วมท้นด้วยอาคารสูงและเทคโนโลยี มนุษย์ก็ยังไม่สามารถละทิ้งความผูกพันกับธรรมชาติได้อย่างแท้จริง หลายคนเริ่มแสวงหาวิธีการกลับคืนสู่ธรรมชาติในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การปลูกต้นไม้ การไปเที่ยวธรรมชาติ การทำกิจกรรมในสวน หรือแม้แต่การดูนกจากกระเบื้องคอนกรีต ซึ่งบ่งชี้ถึงความโหยหาธรรมชาติที่ฝังรากอยู่ในจิตใต้สำนึกของมนุษย์ Helliwell et al. (2019), and Kaplan (1992) เสนอว่า ธรรมชาติเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยลดความเครียด และฟื้นฟูจิตใจของมนุษย์ จากปัญหาดังกล่าว จึงเกิดแนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติและผลต่อสุขภาวะ Wilson (1984) เสนอสมมติฐานชีวนิยม หรือ Biophilia Hypothesis สมมติฐานความรักและโหยหาธรรมชาติเป็นพื้นฐานของชีวิตหรือความผูกพันโดยกำเนิดของมนุษย์ที่มีต่อธรรมชาติและสิ่งมีชีวิต Pathak (2019) อธิบายและขยายความเกี่ยวกับการออกแบบที่เชื่อมโยงกับธรรมชาติ การออกแบบเชิงชีวภาพ หรือ Biophilic Design การออกแบบที่ทำให้มนุษย์รู้สึกใกล้ชิดและเชื่อมโยงกับธรรมชาติ เพื่อสุขภาวะที่ดีทั้งกายและใจ คือ แนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรม พื้นที่ หรือผลิตภัณฑ์ ที่พยายามใช้ธรรมชาติ หรือคุณลักษณะของธรรมชาติมาเชื่อมโยงกับผู้คน เช่น ใช้แสงธรรมชาติ ใช้พืช วัสดุไม้ หิน น้ำ การจัดรูปแบบพื้นที่ที่เลียนแบบระบบนิเวศ การเปิดมุมมองให้เห็นภูมิทัศน์ภายนอก Richardson and Butler (2022) ศึกษาแนวคิดความเชื่อมโยงกับธรรมชาติ หรือ Nature Connectedness การที่บุคคลรู้สึกเชื่อมโยงกับธรรมชาติ ซึ่งสัมพันธ์กับความสุข ความหมายในชีวิต เป็นความรู้สึกใกล้ชิด ผูกพันและเป็นส่วนหนึ่งกับธรรมชาติ ทั้งในแง่ความคิด อารมณ์ และพฤติกรรมที่ส่งผลเชิงบวกต่อสุขภาวะและคุณภาพชีวิต เช่น รู้สึกสบายใจเมื่ออยู่กลางแจ้ง เห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อม อยากรักษาธรรมชาติ

4. ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยมีขอบเขตการวิจัย สมมุติฐานในการวิจัย ดำเนินการทดสอบตามแบบแผนการดำเนินการวิจัย สรุปผลการเก็บข้อมูลจากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งการวิจัยเป็น 2 ระยะ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แผนการดำเนินการวิจัย

Table 1 Research Action Plan

วิธีการดำเนินการวิจัย ระยะที่ 1 ขึ้นก่อนการทดสอบ หรือ Pretest	เครื่องมือในการวิจัย
Research Procedure Phase 1 Pretest Stage	Research tools
1. ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลด้านเนื้อหา Study and collect relevant content.	เอกสารวิชาการ ผลงานวิจัย Academic documents, research works.
2. วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำบทความวิชาการ Analyze data and prepare academic articles	เอกสารวิชาการ ผลงานวิจัย Academic documents, research works.
3. จัดทำแบบประเมินดัชนีความสอดคล้องวัตถุประสงค์ หรือ IOC (Index of Item-Objective Congruence) Develop an Index of Item-Objective Congruence (IOC) assessment.	เอกสารแบบสอบถาม Questionnaire.

วิธีการดำเนินการวิจัย ระยะที่ 1 ขึ้นก่อนการทดสอบ หรือ Pretest	เครื่องมือในการวิจัย
Research Procedure Phase 1 Pretest Stage	Research tools
4. จัดทำแบบสอบถามและรวบรวมข้อมูลการสำรวจความคิดเห็นและคำสัมภาษณ์ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ความเห็นในด้านการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม การออกแบบงานภูมิทัศน์ ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งสวนแนวตั้ง หรือ <u>Vertical Garden Design for Home</u> และการออกแบบเครื่องเรือน ด้านการออกแบบ UX (User experience) และการออกแบบ UI (User Interface) A questionnaire was developed, and data was collected from surveys and interviews with three groups of experts in the fields of landscape architecture design, landscape design, vertical garden design for home and furniture design, UX (User experience) design and UI (User Interface) design.	เอกสารแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ Questionnaire, Interview.
5. จัดทำแบบสอบถามและดำเนินการสำรวจความคิดเห็นของประชากรและกลุ่มตัวอย่างบุคคลทั่วไป จำนวน 432 คน จากการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก หรือ Convenience Sampling) A questionnaire was developed, and a survey was conducted on the population and a sample of 432 public individuals, selected from the target group using convenience sampling.	เอกสารแบบสอบถาม ตัวอย่างภาพ แบบร่างของนวัตกรรมเครื่องเรือนผลิตภัณฑ์เก้าอี้โยก ตัวอย่างภาพและเสียง VR ลอกเลียนธรรมชาติ Questionnaire document, image sample, draft of innovative furniture product, rocking chair, sample image and sound, VR, Biomimicry.
6. รวบรวมข้อมูลการสำรวจความคิดเห็นของประชากรและกลุ่มตัวอย่างบุคคลทั่วไป จำนวน 432 ความเห็น Collected data from a survey of the population and a sample of the public, totalling 432 opinions.	แบบสอบถาม Questionnaire.
วิธีการดำเนินการวิจัย ระยะที่ 2 ขึ้นหลังการทดสอบ หรือ Post-test	เครื่องมือในการวิจัย
Research Procedure Phase 2 Post-test Stage	Research tools
7. ปรับปรุงแก้ไขการออกแบบ ดำเนินการจัดทำนวัตกรรมเครื่องเรือนผลิตภัณฑ์เก้าอี้โยกที่บูรณาการเทคโนโลยีเสมือนจริงใช้ภาพและเสียง VR จากแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติ Improve the design and create innovative rocking chair furniture products that integrate virtual reality technology using VR images and sounds from the concept of imitating nature.	แบบทดสอบ Test.
8. ดำเนินการทดสอบและรวบรวมข้อมูลคำสัมภาษณ์ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ความเห็นในด้านการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม การออกแบบงานภูมิทัศน์ ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งสวนแนวตั้ง หรือ <u>Vertical Garden Design for Home</u> และการออกแบบเครื่องเรือน ด้านการออกแบบ UX (User experience) และการออกแบบ UI (User Interface) Conducted testing and collected interview data from 3 groups of experts in the fields of landscape architecture design, landscaping design, vertical garden design for home and furniture design, UX (User experience) design and UI (User Interface) design.	แบบทดสอบ แบบสัมภาษณ์ Test, Interview.

วิธีการดำเนินการวิจัย ระยะที่ 1 ขึ้นก่อนการทดสอบ หรือ Pretest	เครื่องมือในการวิจัย
Research Procedure Phase 1 Pretest Stage	Research tools
9. จัดนิทรรศการชื่อ “Integrated VR Innovation Furniture with Biomimicry” ที่แสดงผลงานการออกแบบนวัตกรรมเครื่องเรือนเรือนผลิตภัณฑ์เก้าอี้โยกที่บูรณาการเทคโนโลยีเสมือนจริงใช้ภาพและเสียง VR จากแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติและดำเนินการทดสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญและประชากรและกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 50 คน	แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต แบบทดสอบ อุปกรณ์กล้อง VR Questionnaire, Interview, Observation, Test VR Camera Equipment.
Organized an exhibition titled “Integrated VR Innovation Furniture with Biomimicry” which showcased innovative furniture designs and rocking chair products that integrate virtual reality technology, using VR images and sounds, based on the concept of mimicking nature and being tested by 50 experts, citizens and target groups.	
11. จัดทำบทความวิจัย	เอกสารวิชาการ ผลงานวิจัย
Prepare research articles.	Academic documents, research works.
12. สรุปผลการวิจัยและการประเมินผล	เอกสารวิชาการ ผลงานวิจัย
Summary of research results and evaluation.	Academic documents, research works.

4.1 ขอบเขตเนื้อหาในการวิจัย แบ่งเป็นการศึกษาด้านแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบนวัตกรรมเครื่องเรือนด้วยแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติ หรือ Biomimicry โดยศึกษารูปแบบกระบวนการการออกแบบเครื่องเรือนเป็นผลิตภัณฑ์เก้าอี้โยกที่เหมาะสมกับงานวิจัยฉบับนี้ รวบรวมข้อมูลองค์ประกอบสำคัญของการเหนี่ยวนำความรู้สึกเชิงบวกจากทฤษฎีความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และธรรมชาติ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางการประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยเน้นการนำเสนอสำเร็จรูป Virtual Reality ที่มีอยู่แล้ว ที่ผู้วิจัยมีบทบาทในการคัดเลือกปรับใช้ให้เข้ากับกระบวนการวิจัย ผู้วิจัยไม่ได้เป็นผู้สร้างหรือพัฒนาสื่อ VR ขึ้นมาใหม่ แต่ผู้วิจัยประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ให้ความเหมาะสมในการนำเสนอกับบริบทของการออกแบบ การใช้งานและประสบการณ์ของผู้ใช้

ขอบเขตด้านระยะเวลา กำหนดระยะเวลาดำเนินงานวิจัยทั้งสิ้น 24 เดือน โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ใช้เวลาในการดำเนินงานวิจัยทั้งสิ้น 18 เดือน ตามแผนการดำเนินการวิจัย

ระยะที่ 2 ใช้เวลาในการดำเนินงานวิจัยทั้งสิ้น 6 เดือน ตามแผนการดำเนินการวิจัย

ขอบเขตด้านพื้นที่ในการวิจัย กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้แก่ จังหวัดนนทบุรี ปทุมธานี และสมุทรปราการ เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวมีความหลากหลายทั้งด้านรูปแบบการใช้ชีวิต สิ่งแวดล้อมเมือง โดยเฉพาะการเข้าถึงเทคโนโลยีเสมือนจริง หรือ VR และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการใช้เครื่องเรือน ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของการวิจัยช่วยให้การเก็บข้อมูลมีความชัดเจน สะดวกต่อการติดตาม และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างแม่นยำในเชิงพื้นที่

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยในระยะที่ 1

ประชากร และกลุ่มตัวอย่างผู้ทำแบบสอบถามจำนวน 432 คน ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นบุคคลทั่วไปในวัยทำงานอายุ 20 ปีขึ้นไปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบสะดวก หรือ Convenience Sampling เนื่องจากเป็นการเก็บข้อมูลดำเนินการระหว่างเดือนธันวาคม 2567 – กุมภาพันธ์ 2568 จึงไม่

สามารถรวบรวมรายชื่อประชากรทั้งหมดได้จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสูตร Yamane (1973) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และค่าความคลาดเคลื่อน 0.05

การศึกษาวิจัยในระยะที่ 2

การเลือกกลุ่มนี้ไม่ได้สุ่มจากกลุ่มระยะที่ 1 แต่ใช้เกณฑ์การคัดเลือกแบบอ้างอิงด้วยบุคคลและผู้เชี่ยวชาญ หรือ Snowball Sampling เป็นการคัดเลือกอีกกลุ่มหนึ่งที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันกับวัยทำงานอายุ 20 ปีขึ้นไป ทุกเพศ ทุกสถานะ อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล และเป็นผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มเป้าหมายผู้ทดสอบจำนวน 50 คน นี่เป็นการเก็บข้อมูลวิจัยในเชิงคุณภาพ โดยคัดเลือกผู้เข้าร่วมชมนิทรรศการ “เฟอร์นิเจอร์นวัตกรรม VR แบบบูรณาการกับการเลียนแบบธรรมชาติ หรือ Integrated VR Innovation Furniture with Biomimicry” ที่ VARAVARNA GALLERY ระหว่างวันที่ 8-28 มีนาคม 2568 โดยเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มเป้าหมายผู้มาทดสอบประสบการณ์ใช้นวัตกรรมเครื่องเรือนบูรณาการเทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อเหนี่ยวนำความรู้สึกเชิงบวก

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น หรือ ตัวแปรอิสระ คือ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ นวัตกรรมเครื่องเรือนเก้าอี้โยก ภาพและเสียงจากเทคโนโลยีเสมือนจริงหรือระบบแว่น VR การออกแบบตกแต่งบรรยากาศของสถานที่ทดสอบ และผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มเป้าหมายผู้ทดสอบจำนวน 50 คน

ตัวแปรตาม คือ ความรู้สึกเชิงบวกจากประชากรและกลุ่มเป้าหมายผู้ทดสอบอุปกรณ์

ตัวแปรควบคุม คือ วัน เวลา สถานที่ทดสอบ จำนวนเครื่องมือและอุปกรณ์การทดสอบ ประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำนวน 432 คน

สมมุติฐาน

วิธีการดำเนินการวิจัยในขั้นก่อนการทดสอบ หรือ Pretest

แนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติ เมื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบเครื่องเรือนลอกเลียนธรรมชาติ จะสามารถเชื่อมโยงธรรมชาติให้เข้ากับกับชีวิตประจำวันของมนุษย์และเกิดความรู้สึกในเชิงบวกได้

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง หรือ Virtual Reality ลอกเลียนธรรมชาติ สามารถเชื่อมโยงธรรมชาติให้เข้ากับกับชีวิตประจำวันของมนุษย์และเกิดความรู้สึกในเชิงบวกได้

วิธีการดำเนินการวิจัยในขั้นหลังการทดสอบ หรือ Posttest

นวัตกรรมเครื่องเรือนที่เป็นผลิตภัณฑ์เก้าอี้โยกใช้ภาพและเสียง VR จากแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติสามารถเชื่อมโยงธรรมชาติให้เข้ากับกับชีวิตประจำวันของมนุษย์และเกิดความรู้สึกในเชิงบวกได้

4.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถาม ได้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา Content Validity โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้แก่ ผศ.ปณิธิ แก้วสวัสดิ์ ผศ.ธรรมศักดิ์ เอื้อรักษ์สกุล และ ผศ.ดร.ดลพร ศรีฟ้า ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.82 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับแก้ไขบางประเด็นของแบบสอบถาม เช่น การจัดกลุ่มถิ่นที่อยู่อาศัย การจัดหมวดหมู่อาชีพ และการปรับคำถามบางข้อให้ง่ายต่อการเข้าใจ หลังจากปรับแก้แล้วจึงนำไปทดสอบความเชื่อมั่น Reliability กับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างหลัก ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.85 แสดงว่าเครื่องมือมีความเชื่อมั่นในระดับสูง สามารถนำไปเก็บข้อมูลจริงได้ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 ในขั้นก่อนการทดสอบ หรือ Pretest ใช้แบบสอบถาม Questionnaire ซึ่งมาจากการทบทวนวรรณกรรม รวมถึงศึกษาค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเก็บข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวกับลักษณะประชากร ความรู้ ความ

สนใจ และระดับความรู้สึกเชิงบวกของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติ และการบูรณาการเทคโนโลยีเสมือนจริง ในงานออกแบบเครื่องเรือน ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาเป็น 3 ส่วน มีรายละเอียด ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ Check List จำนวน 15 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ภูมิฐานะ สถานที่ทำงาน ถิ่นที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน อาชีพ กิจกรรมที่ส่งผลให้มีความรู้สึกดี การพักผ่อน รูปแบบการท่องเที่ยว ความถี่ในการท่องเที่ยวธรรมชาติ ความรู้เกี่ยวกับแนวคิดชีวลอกเลียน หรือ ลอกเลียนธรรมชาติ ความสนใจในแนวคิดชีวลอกเลียน หรือ เลียนธรรมชาติ โดยให้เลือกคำตอบเพียงคำตอบเดียว

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามระดับความรู้สึกของผู้ทำแบบสอบถามที่มีต่อแนวคิดชีวลอกเลียน หรือลอกเลียนธรรมชาติ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด (5) มาก (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) น้อยที่สุด (1) ข้อคำถามมีทั้งหมด 32 ข้อ ตามรูปแบบของ Linkert's Scale (Likert, 1932) โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.21-5.00	หมายถึง มีระดับความเห็นด้วยมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.41-4.20	หมายถึง มีระดับความเห็นด้วยมาก
ค่าเฉลี่ย	2.61-3.40	หมายถึง มีระดับความเห็นด้วยปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.81-2.60	หมายถึง มีระดับความเห็นด้วยน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00-1.80	หมายถึง มีระดับความเห็นด้วยน้อยที่สุด

แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา Content Validity โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และทดสอบความเชื่อมั่น Reliability ด้วยวิธี Cronbach's Alpha ได้ค่าความเชื่อมั่นรวม 0.85

ระยะที่ 2 ในขั้นหลังการทดสอบ หรือ Post-test ใช้แบบสัมภาษณ์ Interview เพื่อเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและนวัตกรรมเกี่ยวกับความคิดเห็นในการพัฒนาเครื่องเรือนที่ผสานแนวคิด Biomimicry ร่วมกับเทคโนโลยี VR สำหรับการส่งเสริมความรู้สึกเชิงบวก จำนวน 1 ข้อ

4.3 วิธีการเก็บข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเรื่องนวัตกรรมเครื่องเรือนบูรณาการเทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อเหนี่ยวนำความรู้สึกเชิงบวก ด้วยแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติ นี้มุ่งเน้นเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือหลัก โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก และการรวบรวมข้อมูลงานวิชาการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งข้อมูลที่ได้จะถูกนำเสนอในรายงานตามขั้นตอนต่อไป

1) ข้อมูลปฐมภูมิ หรือ Primary Data เป็นข้อมูลดิบที่เก็บรวบรวมโดยตรงจากแหล่งกำเนิดที่ได้จากแผนการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1 ในขั้นก่อนการทดสอบ Pretest ใช้แบบสอบถาม Questionnaire เป็นข้อมูลที่ยังไม่ได้ผ่านกระบวนการประมวลผล หรือตีความใดๆ จึงมีความบริสุทธิ์และปราศจากอคติจากการตีความของบุคคลอื่น เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณโดยตรงจากกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือหลัก แจกให้กับกลุ่มตัวอย่างวัยทำงานในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 432 ชุด ที่เกี่ยวกับลักษณะประชากร พฤติกรรมการท่องเที่ยว ความรู้ ความสนใจการรับรู้เกี่ยวกับแนวคิด Biomimicry และระดับความรู้สึกเชิงบวกของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติ และการบูรณาการเทคโนโลยีเสมือนจริง ในงานออกแบบเครื่องเรือน รวมทั้งผลการทดสอบใช้ต้นแบบนวัตกรรมเครื่องเรือนเก้าอี้โยกร่วมกับเทคโนโลยี VR ที่มีภาพและเสียงการลอกเลียนธรรมชาติ ของผู้เข้าร่วมชมนิทรรศการจำนวน 50 คน เพื่อประเมินความรู้สึกเชิงบวกหลังการทดสอบ ข้อมูลทั้งหมดได้รับการตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้องก่อนนำเข้าสู่การวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

2) ข้อมูลทุติยภูมิ หรือ Secondary Data ข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ไว้แล้วโดยกลุ่มเป้าหมายและผู้เชี่ยวชาญ หรือองค์กรอื่นก่อนที่จะพร้อมนำมาใช้ประโยชน์ต่อ

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยนี้ สถิติเชิงพรรณนา Descriptive Statistics ใช้เพื่อการบรรยายลักษณะของ ข้อมูล โดยข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์มีดังนี้

1) แบบสอบถามกลุ่มข้อ 1-13 ใช้การวิเคราะห์หาค่าความถี่ Frequency และค่าร้อยละ Percentage

2) แบบสอบถามกลุ่มข้อ 14-45 จะใช้การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย Mean และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน Standard Deviation: SD และเกณฑ์การแปลความหมาย

5. ผลการวิจัย

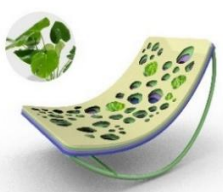
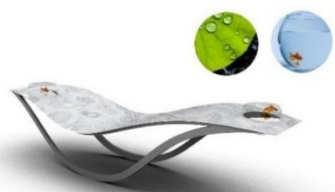
จากการศึกษาค้นคว้าแนวทางการลอกเลียนธรรมชาติ ทฤษฎีความสัมพันธ์ ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ Theory of Human-Nature Relations และศึกษาองค์ประกอบที่สำคัญในการออกแบบเครื่องเรือนด้วยแนวทางการลอกเลียนธรรมชาติ และการบูรณาการเทคโนโลยีเสมือนจริงด้านสรีรศาสตร์ วัสดุศาสตร์ ความปลอดภัยในการใช้งาน และความสวยงาม สามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ได้ดังนี้

5.1 องค์ประกอบสำคัญในการออกแบบเครื่องเรือนด้วยแนวทางการลอกเลียนธรรมชาติ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้าง ร้อยละ 33.33 และมีพฤติกรรมชื่นชอบการเดินทางท่องเที่ยว ร้อยละ 27.78 ในลักษณะใกล้ชิดธรรมชาติ เช่น การท่องเที่ยวท้องถิ่น ชิมอาหารหลากหลาย และได้มีโอกาสสื่อสารหลายภาษา ถึงร้อยละ 25.46 โดยนิยมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เช่น เดินป่า ศึกษาธรรมชาติ ภูเขา น้ำตก แพน หรือการล่องเรือในแม่น้ำ ร้อยละ 41.67 และมีรูปแบบการเดินทาง 1-2 ครั้งต่อปี ร้อยละ 45.14 พฤติกรรมดังกล่าวสะท้อนถึงความต้องการของมนุษย์เมืองที่แสวงหาความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ ซึ่งสามารถนำมาเชื่อมโยงกับองค์ประกอบสำคัญของการออกแบบเครื่องเรือนในแนวทางการลอกเลียนธรรมชาติได้ ได้แก่ ด้านสรีรศาสตร์ ที่เน้นความสะดวกสบายและการรองรับสรีระเพื่อตอบสนองการพักผ่อนเช่นเดียวกับประสบการณ์ในธรรมชาติ ด้านวัสดุศาสตร์ ที่ควรใช้วัสดุจากธรรมชาติหรือวัสดุที่ยั่งยืนเพื่อสร้างความรู้สึกล้อมรอบกับสิ่งแวดล้อม ด้านความปลอดภัย ที่คำนึงถึงความมั่นคงและเหมาะสมกับกลุ่มวัยทำงานซึ่งมีการใช้งานในรูปแบบที่หลากหลาย และ ด้านความสวยงาม ที่สะท้อนรูปทรง ลวดลาย และพื้นผิวจากธรรมชาติ เช่น พืชพรรณ สายน้ำ หรือภูมิทัศน์ เพื่อสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายและเข้าถึงธรรมชาติได้ภายในบ้าน

จากแผนการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1 ขึ้นก่อนการทดสอบ หรือ Pretest พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความสนใจในแนวทางการลอกเลียนธรรมชาติ ในระดับมาก และเห็นว่าแนวคิดนี้มีความเหมาะสมต่อการออกแบบเครื่องเรือนภายในบ้าน เนื่องจากช่วยสร้างความรู้สึกล้อมรอบและเข้าถึงธรรมชาติได้ในชีวิตประจำวัน ความคิดเห็นที่ได้รับสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของประสาทสัมผัสหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็น การสัมผัสพื้นผิวหรือรูปทรงที่ได้รับแรงบันดาลใจจากพืชพรรณธรรมชาติ สามารถทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกที่ดีและผ่อนคลายได้ เมื่อวิเคราะห์รูปแบบเครื่องเรือนที่ผู้ใช้ต้องการ พบว่ากลุ่มตัวอย่างนิยมมากที่สุดคือ Sponge Rocking Chair รองลงมาคือ Water Rolling Chair และ Nest Rocking Chair ตามลำดับ ข้อค้นพบนี้สะท้อนว่า ข้อมูลนี้เป็นองค์ประกอบสำคัญในการออกแบบเครื่องเรือนด้วยแนวทางการลอกเลียนธรรมชาติและตอบโจทย์ความต้องการของมนุษย์เมืองที่แสวงหาความเชื่อมโยงกับธรรมชาติแม้อยู่ในพื้นที่จำกัด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์จำนวนค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการแปลความหมายของคำถามข้อ 19-25 ซึ่งเป็นข้อคำถามซึ่งเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการต่อการใช้ “แนวคิดลอกเลียนธรรมชาติ Biomimicry” ในการออกแบบนวัตกรรมเครื่องเรือน “เก้าอี้โยก”

Table 2 Table showing the results of the analysis of the average value $\bar{X}$ and standard deviation (S.D.) and the interpretation of questions 19-25. This is a question regarding the satisfaction with using the concept of 'Biomimicry' in designing innovative furniture, specifically a 'rocking chair'

รูปภาพ Image	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล Translation results
เครื่องเรือนชื่อ: Sponge Rocking Chair Name of the furniture : Sponge Rocking Chair 	4.40	0.46	เห็นด้วยมากที่สุด Totally Agree
เครื่องเรือนชื่อ: Water Rolling Chair Name of the furniture: Water Rolling Chair 	4.35	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด Totally Agree
เครื่องเรือนชื่อ: Nest Rocking Chair Name of the furniture: Nest Rocking Chair 	4.28	0.48	เห็นด้วยมากที่สุด Totally Agree

ข้อมูลผลจากแบบสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเห็นด้านการออกแบบการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมและการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งสวนแนวตั้ง เกี่ยวกับการออกแบบเครื่องเรือนที่เราจะรู้สึกละเอียดที่สามารถสัมผัสกับธรรมชาติจริงๆ จะไม่มีลักษณะภาพแบบเป็นเครื่องเรือนก็ได้ แต่การอยู่ในพื้นที่นั้น การเคลื่อนไหวไปเคลื่อนไหวมาในธรรมชาติ การใช้เวลาร่วมกับการใช้งานที่เปลี่ยนไปเรื่อย ๆ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบจึงเป็นตัวย่อสำคัญ สำหรับธรรมชาติ ถ้าเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบจะมีส่วนที่บางสิ่งหายไปหรือเปล่า ในเครื่องเรือนเปลี่ยนแปลงรูปแบบไม่ได้ หรือ การเปลี่ยนแปลงรูปแบบจะเกิดในการออกแบบเครื่องเรือนได้อย่างไร ถ้าความสะดวกสบายในการใช้งานของเครื่องเรือนเป็นเป้าหมาย อาจจะตอบเรื่องธรรมชาติไม่ได้ เพราะธรรมชาติไม่สะดวกสบายเท่าเครื่องเรือนจริง ลักษณะพื้นผิวก็มีความสำคัญมาก ๆ โดยเฉพาะกับการออกแบบเครื่องเรือนเพราะว่าเป็นธรรมชาติเนี่ยมันจะมีพื้นผิวที่หลากหลายรูปแบบ ผิวสัมผัสที่ผู้ใช้งานสัมผัสไปบนพื้นผิวก็จะให้ความรู้สึกที่แตกต่างกันไป ต้องยอมรับว่าความเป็นธรรมชาติก็จะมีมันก็จะมีความมีชีวิต อาจรู้สึกละเอียดธรรมชาติมีความบอบบาง ซึ่ง

จะต้องเลือกนำมาใช้ให้เหมาะกับวัตถุประสงค์ อาจจะไม่ใช่เรื่องของสิ่งยู่งตรง ๆ ถาวร แต่เป็นสิ่งที่จะมีการใช้หมุนเวียนและ การใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า ธรรมชาติมีพลัง เป็นแหล่งองค์ความรู้ที่มนุษย์จะต้องไปศึกษาและเลียนแบบ เราแล้วเอา แค่เพียงความยิ่งใหญ่ของธรรมชาติบางส่วนมาใช้ในการชีวิตประจำวัน

5.2 แนวทางการบูรณาการเทคโนโลยีเสมือนจริง เข้ากับการออกแบบเครื่องเรือน นำมาจากแนวคิดการลอกเลียน ธรรมชาติ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความสนใจในแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติ ในระดับมาก และเห็นว่าแนวคิดนี้มีความเหมาะสมต่อการออกแบบเครื่องเรือนภายในบ้าน เนื่องจากช่วยสร้างความรู้สึกใกล้ชิดและเข้าถึงธรรมชาติได้ใน ชีวิตประจำวัน ความคิดเห็นที่ได้รับสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของประสาทสัมผัสหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็น การ สัมผัสพื้นผิวหรือรูปทรงที่ได้รับแรงบันดาลใจจากพืชพรรณธรรมชาติ ตลอดจนการได้ยินเสียงจากสิ่งแวดล้อมหรือการรับรู้กลิ่น ที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ ซึ่งสามารถทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกที่ดีและผ่อนคลายได้ โดยอ้างอิงข้อมูลจตามผลการวิเคราะห์ รูปแบบเครื่องเรือนที่ผู้ต้องการจากผลความพึงพอใจในการต่อการใช้ “แนวคิดลอกเลียนธรรมชาติ Biomimicry” ในการ ออกแบบนวัตกรรมเครื่องเรือน “เก้าอี้โยก”

จากผลการวิเคราะห์และการแปลความหมายของคำถามในข้อ 26-34 จากแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือในการ วิจัย ซึ่งเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้รูปแบบ VR ในเทคโนโลยีเสมือนจริง ผลการเลือกใช้ภาพบรรยากาศ ธรรมชาติตาม “แนวคิดลอกเลียนธรรมชาติ Biomimicry” พบว่าประชากรกลุ่มเป้าหมายที่ต่อการใช้การใช้เทคโนโลยีเสมือน จริงได้ให้ระดับเห็นด้วยมากที่สุดสำหรับ VR แบบที่1. บรรยากาศ เดินป่าศึกษาธรรมชาติ ภูเขา VR แบบที่2. บรรยากาศน้ำตก แพน ล่องเรือในแม่น้ำ และ VR แบบที่9. บรรยากาศ ศึกษาธรรมชาติ ต้นไม้ ดิน ระดับเห็นด้วยมาก คือ VR แบบที่3. บรรยากาศ การเดินป่า เขา ลำธาร VR แบบที่4. บรรยากาศ เกษตร สวนสมุนไพร VR แบบที่5. บรรยากาศ ใต้น้ำ ปะการัง สัตว์น้ำทะเล VR แบบที่6. บรรยากาศ หาดทรายคลื่น ทะเล เกาะ VR แบบที่7. บรรยากาศ พุงหญ้า สวนชายทะเล และ VR แบบที่8. บรรยากาศ ล่องเรือแม่น้ำ คลองสวนบัว ตามลำดับ ข้อค้นพบนี้สะท้อนว่า การออกแบบเครื่องเรือนควรผสมเข้ากับเทคโนโลยี เสมือนจริง เพื่อจำลองบรรยากาศธรรมชาติในหลายมิติ ทั้งภาพ เสียง และการรับรู้สัมผัส โดยการบูรณาการดังกล่าวจะช่วยให้ ผู้ใช้งานได้รับประสบการณ์เชิงบวกที่สมจริงมากขึ้น และตอบโจทย์ความต้องการของมนุษย์เมืองที่แสวงหาความเชื่อมโยงกับ ธรรมชาติแม้อยู่ในพื้นที่จำกัด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์จำนวนค่าเฉลี่ย $\bar{x}$ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการแปลความหมาย จาก ข้อคำถามข้อ 26-34 ซึ่งเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเลือกใช้ภาพจาก VR ในเทคโนโลยีเสมือนจริง

Table 3 Table showing the results of the analysis of the average value $\bar{x}$ and standard deviation (S.D.) and the interpretation of questions 26-34. This is a question about satisfaction with using images from VR in virtual reality technology

รูปภาพ Image	$\bar{x}$	S.D.	การแปลผล Translation results
VR แบบที่ 1 บรรยากาศ เดินป่าศึกษาธรรมชาติ ภูเขา VR Type 1: Forest trekking and mountain nature exploration	4.30	0.47	เห็นด้วยมากที่สุด Totally Agree



รูปภาพ Image	$\bar{x}$	S.D.	การแปลผล Translation results
VR แบบที่ 2 บรรยากาศ น้ำตก แพน ล่องเรือในแม่น้ำ VR Type 2: Waterfall scenery, floating raft, and river boat experience	4.42	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด Totally Agree
			
VR แบบที่ 3 บรรยากาศ การเดินป่า เขา ลำธาร VR Type 3: Forest hiking with streams and mountain pathways	3.88	0.60	เห็นด้วยมาก very much agree
			
VR แบบที่ 4 VR บรรยากาศ เกษตร สวนสมุนไพร VR Type 4: Agricultural environment and herbal garden experience	4.12	0.52	เห็นด้วยมาก very much agree
			
VR แบบที่ 5 VR บรรยากาศ ใต้น้ำ ปะการัง สัตว์ทะเล VR Type 5: Underwater scenery with coral reefs and marine life	3.95	0.56	เห็นด้วยมาก very much agree
			
VR แบบที่ 6 บรรยากาศ หาดทรายคลื่น ทะเล เกาะ VR Type 6: Beach atmosphere with waves, sea, and island views	4.15	0.49	เห็นด้วยมาก very much agree

รูปภาพ Image	$\bar{x}$	S.D.	การแปลผล Translation results
			
VR แบบที่ 7 บรรยากาศทุ่งหญ้า สวนชายทะเล VR Type 7: Grassland scenery and coastal garden atmosphere	3.90	0.58	เห็นด้วยมาก very much agree
			
VR แบบที่ 8 บรรยากาศ ล่องเรือแม่น้ำ คลอง สวนบัว VR Type 8: River and canal boat ride through lotus gardens	4.08	0.53	เห็นด้วยมาก very much agree
			
VR แบบที่ 9 บรรยากาศ ศึกษาธรรมชาติ ต้นไม้ ดิน VR Type 9: Nature exploration with trees, soil, and ecological learning	4.35	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด Totally Agree
			

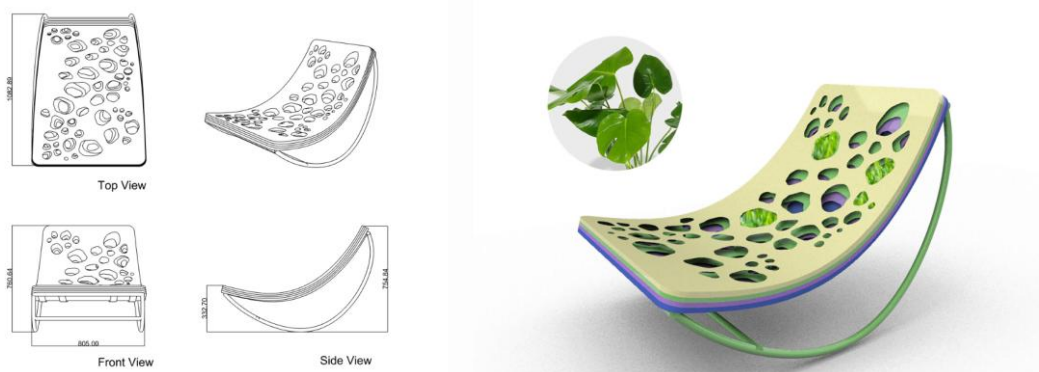
ข้อมูลผลจากแบบสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเห็นด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และการออกแบบ UX User experience และการออกแบบ UI User Interface เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงมีมากขึ้นในเชิงของการใกล้ชิดธรรมชาติที่สอดคล้องกับภาพที่ผู้ใช้งานระบบแว่น VR ก็เหมือนกับช่วยคัดกรอง ภาพที่คิดว่าควรจะให้ผู้ใช้งานได้เห็น ตัวอย่างเช่น ภาพ VR ที่เห็นเป็นทิวทัศน์ของลำน้ำเหมือนกับว่าผู้ใช้งานกำลังนั่งอยู่บนบนเรือและมีเทคโนโลยีที่ลอกเลียนแบบความเคลื่อนไหวของการล่องเรือ ก็อาจจะให้ความรู้สึก คล้าย ๆ กับว่ากำลังดูภาพยนตร์ในโรงภาพยนตร์ อาจจะให้ความรู้สึกราวกับความเสมือนจริงมากขึ้นในเชิงของการใกล้ชิดธรรมชาติ เช่น ในเรื่องของการปลูกต้นไม้ หรือสิ่งที่มีมันอยู่ในสภาพใกล้ๆ ตัว คือบนเครื่องเรือนเอง หรือว่าข้างใต้เครื่องเรือน แก้วไอโยก ก็เป็นไอเดียที่ดีเพราะว่าจะมี เรื่องของกลิ่น เรื่องของสัมผัส

โดยเฉพาะถ้าเกิดว่าจินตนาการว่า แก้อั้วโยกตัวนี้ถูกเลี้ยงด้วยพันธุ์ไม้อะไรบางอย่าง ที่ที่เหมาะสมกับรูปทรงของแก้อั้วโยก ก็อาจจะเป็นสิ่งที่เพิ่มเติมในส่วนของการรู้สึกที่ได้รับ แต่ว่ามันก็ยังไม่ได้ถึงกับน่ากลัวเหมือนกับนั่งอยู่บนดินจริง ๆ เพราะดินจริง ๆ อยู่ห่างจากผู้ใช้งานแล้วก็ดี บางทีผู้ใช้งานก็จะกลัวว่าจะมีแมลงถ้าเกิดต้นไม้ ก็เหมือนผู้ใช้งานนั่งอยู่บนชิงช้าทาร์ซาน ก็ให้ความรู้สึกที่ดี

5.3 จากการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการทดสอบต้นแบบเครื่องเรือนตามแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติที่บูรณาการด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง และประเมินผลด้านความรู้สึกเชิงบวกหลังการทดลองใช้งาน

จากแผนการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 2 ขั้นหลังการทดสอบ หรือ Post-test พบว่าจากแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและนวัตกรรมเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องเรือนที่บูรณาการเทคโนโลยีเสมือนจริง ระบบแว่น VR เพื่อสร้างประสบการณ์ทางอารมณ์ที่ส่งเสริมความรู้สึกเชิงบวก โดยมีพื้นฐานแนวคิดจาก “การลอกเลียนธรรมชาติ” ทั้ง 3 ท่าน ได้ให้แนวทางไว้ว่า การนำแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติที่บูรณาการด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง ควรมุ่งเน้นการสร้างประสบการณ์ของความเป็นธรรมชาติ แก่ผู้ใช้งานมากกว่าการจำลองรูปลักษณ์ของธรรมชาติอย่างผิวเผิน โดยอาศัยองค์ประกอบที่กระตุ้นประสาทสัมผัสทั้งทางภาพ เสียง กลิ่น และสัมผัส เพื่อเสริมสร้างความรู้สึกสงบ ปลอดภัย และผ่อนคลาย นอกจากนี้เสนอให้พัฒนาเครื่องเรือนที่สามารถเป็น “พื้นที่พักฟื้นทางใจ” หรือ “จุดชาร์จพลังชีวิต” ให้กับผู้ใช้งานในพื้นที่จำกัด เช่น ออฟฟิศ หรือที่พักอาศัย โดยออกแบบให้สอดคล้องกับพฤติกรรมและจินตนาการของผู้คนที่ต้องการธรรมชาติในชีวิตประจำวัน เครื่องเรือนจึงควรมีลักษณะโอบล้อม เป็นมิตร และกระตุ้นความรู้สึกเชิงบวก ผ่านการจัดวาง พื้นผิว และวัสดุที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติ เช่น ลักษณะโค้งมนเหมือนกิ่งไม้ พื้นผิวที่เลียนแบบใบไม้หรือหิน รวมถึงการใช้แสงและสีที่สื่อถึงธรรมชาติในเชิงอารมณ์ ในเชิงนวัตกรรม เทคโนโลยีระบบแว่น VR หรือ 360-projection สามารถนำมาเสริมให้ผู้ใช้งานรู้สึกร่วมกับธรรมชาติ แม้ไม่ได้อยู่ในธรรมชาติจริง โดยไม่จำเป็นต้องจำลองอย่างสมจริงในเชิงฟอรัม แต่เน้นการเลือกเฉพาะประสบการณ์บวกจากธรรมชาติมานำเสนอ เช่น ความรู้สึกของลมพัดเบา ๆ เสียงน้ำไหล หรือแสงแดดอ่อน ๆ เพื่อกระตุ้นความทรงจำที่ดีและเยียวยาความรู้สึกตึงเครียด

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลทั้งหมดมาบูรณาการจากทั้ง 5.1-5.2 มาวิเคราะห์สู่แนวคิดการออกแบบเครื่องเรือน ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบโครงสร้างรูปแบบเครื่องเรือน 3 รูปแบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุดจากการประเมินของประชากรกลุ่มตัวอย่างไว้ดังนี้



รูปที่ 2 โครงร่างการออกแบบ แก้อั้วโยก Sponge Rocking Chair

Figure 2 Design outline of the Sponge Rocking Chair



รูปที่ 3 โครงร่างการออกแบบ เก้าอี้โยกแบบ Water Rolling Chair

Figure 3 Design outline of the Water Rolling Chair

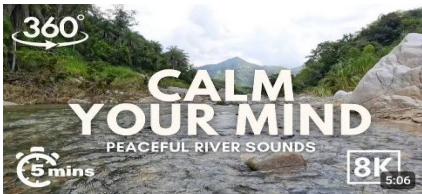


รูปที่ 4 โครงร่างการออกแบบ เก้าอี้โยกแบบ Nest Rocking Chair

Figure 4 Design outline of the Nest Rocking Chair

ตารางที่ 4 รูปแบบสื่อภาพจาก VR ในเทคโนโลยีเสมือนจริงที่ใช้ในงานวิจัย

Table 4 Visual media formats from VR in virtual reality technology used in research

รูปแบบ VR VR format	ภาพบรรยากาศ Atmosphere photo
1. Nature 360 	วิดีโอแบบ 360 องศา ที่บันทึกภาพธรรมชาติแบบรอบตัว เพื่อให้ผู้ใช้งานรู้สึกเหมือนอยู่ในสถานที่จริง เช่น ป่าไม้ ริมทะเล หรือทุ่งหญ้า 360-degree nature video recorded in an immersive panoramic format, allowing users to feel as if they are physically present in real natural environments such as forests, seaside areas, or grasslands.
2. Calm Your Mind 	Calm Your Mind – เป็นเนื้อหา VR ที่ออกแบบให้ผู้ใช้ผ่อนคลาย ด้วยภาพเคลื่อนไหวช้า สีโทนอุ่น และเสียงดนตรีบำบัด Calm Your Mind – a VR content designed to promote relaxation through slow-moving

รูปแบบ VR VR format	ภาพบรรยากาศ Atmosphere photo
	visuals, warm color tones, and therapeutic ambient music.
3. Waterfall 	น้ำตก เป็นฉากธรรมชาติที่มีเสียงน้ำตกไหลเบา ๆ ช่วยกระตุ้นการผ่อนคลายทั้งทางสายตาและการฟัง Waterfall scene – a natural setting featuring gentle waterfall sounds that enhance relaxation through both visual and auditory stimulation.

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและสร้างเก้าอี้โยกตามโครงร่างที่วางแผนไว้ โดยยึดหลักการออกแบบเชิงสร้างสรรค์ที่ผสมผสานความสวยงามด้วยวัสดุประกอบตกแต่งที่ให้สัมผัสใกล้เคียงธรรมชาติ เช่น หินจริง ไม้จริง น้ำ ฟองน้ำ ประกอบกับการใช้เหล็กที่มีความแข็งแรงทนทานต่อแรงโยก เป็นโครงสร้างของเก้าอี้โยก เพื่อให้สามารถรองรับน้ำหนักผู้ใช้งานได้อย่างปลอดภัยในการผลิต ผู้วิจัยได้ทดลองและปรับปรุงแบบตามข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้งานจริงเบื้องต้น เพื่อให้ได้สัดส่วนและองค์ประกอบที่เหมาะสมกับสรีระของผู้ใช้งาน พร้อมทั้งคำนึงถึงความรู้สึกผ่อนคลายเมื่อนั่งใช้งานเป็นระยะเวลานาน เก้าอี้โยกต้นแบบนี้จะถูกนำไปจัดแสดงในนิทรรศการเพื่อประเมินผลของโครงการ โดยมุ่งหวังให้ผู้ชมและผู้ประเมินสามารถให้ข้อเสนอแนะทั้งในด้านการออกแบบ ความรู้สึกขณะใช้งาน และแนวทางการพัฒนาในอนาคต ต้นแบบเครื่องเรือน เก้าอี้โยก ที่ใช้ในการวิจัยนี้มีรูปแบบการผลิตจริงดังนี้

ตารางที่ 5 ต้นแบบเครื่องเรือน (เก้าอี้โยก) ตามแนวคิดชีวลอกเลียน

Table 5 Prototype of Furniture (Rocking Chair) Based on Biomimetic Concept

แนวคิด Concept	รูปแบบที่พัฒนา Developed model
1. การเคลื่อนไหวของสายน้ำ ออกแบบให้มีรูปทรงโค้งมน ลื่นไหล และเคลื่อนตัวอย่างอ่อนโยน ให้ความรู้สึกสงบขณะนั่ง The movement of the water line is designed to have a curved shape, flowing smoothly and moving gently, providing a peaceful feeling while sitting.	 Water Rolling Chair
2. การเลียนแบบผิวสัมผัสและการยืดหยุ่นของฟองน้ำทะเล เพื่อให้ผู้ใช้รู้สึกถึงความนุ่มสบายและผ่อนคลาย Mimicking the texture and elasticity of sea sponge, so that users can feel comfort and relaxation.	

แนวคิด Concept	รูปแบบที่พัฒนา Developed model
3. รังนก เป็นพื้นที่โอบล้อม ให้ความรู้สึกปลอดภัยและเป็นส่วนตัว เสริมสร้างพลังทางอารมณ์ในเชิงบวก Nests are enclosed spaces that provide a sense of safety and privacy, enhancing positive emotional energy.	

แผนการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 2 ขึ้นหลังการทดสอบ หรือ Post-test ของกลุ่มเป้าหมาย ดำเนินการทดสอบ จำนวน 50 คน จากแบบสอบถาม Questionnaire แบบสัมภาษณ์ Interview แบบสังเกต Observation และแบบทดสอบ Test อุปกรณ์กล่องระบบแว่น VR พบว่า กลุ่มเป้าหมายมีความพึงพอใจต่อชุดนวัตกรรมเครื่องเรือนประเภท A ในภาพรวมในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.28 โดยเฉพาะในด้าน ความรู้สึกใกล้ชิดธรรมชาติเมื่อใช้งานเครื่องเรือนร่วมกับเทคโนโลยี ระบบแว่น VR ซึ่งได้รับคะแนนสูงสุดในกลุ่ม รวมถึงมีคะแนนความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับสูง ส่วนความพึงพอใจต่อชุดนวัตกรรมเครื่องเรือนประเภท B ซึ่งเน้นการผสมผสานระหว่างดีไซน์เครื่องเรือนกับเนื้อหาจากเทคโนโลยีเสมือนจริง กลุ่มเป้าหมายมีความพึงพอใจในภาพรวมระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.01 โดยเฉพาะในด้านความเข้ากันระหว่างรูปแบบของเครื่องเรือนกับเนื้อหาในระบบแว่น VR ซึ่งได้รับคะแนนสูงสุดในกลุ่ม และความพึงพอใจต่อชุดนวัตกรรมเครื่องเรือนประเภท C ซึ่งเป็นชุดที่ผสมผสานการออกแบบตามแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติกับเทคโนโลยีเสมือนจริง พบว่าได้รับความพึงพอใจในภาพรวมในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.52 โดยมีคะแนน ด้านความรู้สึกใกล้ชิดธรรมชาติเมื่อใช้งานฟอร์นิเจอร์ร่วมกับระบบแว่น VR และความพึงพอใจโดยรวมต่อประสบการณ์จากการใช้งานฟอร์นิเจอร์ร่วมกับระบบแว่น VR ได้คะแนนสูงสุดในกลุ่ม ซึ่งสรุปได้ดังตารางที่ 6

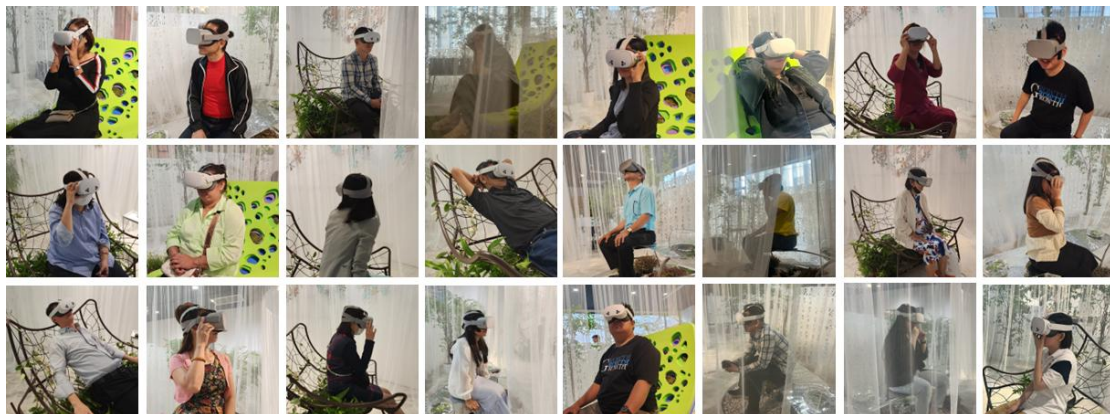
ตารางที่ 6 สรุปผลการวิเคราะห์ชุดการทดสอบรวม

Table 6 summarizes the results of the combined test analysis

ชุดการทดสอบ Test Set	$\bar{x}$	S.D.	การแปลผล Translation results
A 	4.28	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด Totally Agree
B 	4.01	0.64	เห็นด้วยมาก very much agree

ชุดการทดสอบ Test Set	$\bar{x}$	S.D.	การแปลผล Translation results
C 	4.52	0.52	เห็นด้วยมากที่สุด Totally Agree

การวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าแนวคิด Biomimicry สามารถนำมาพัฒนาเป็นนวัตกรรมเครื่องเรือนที่ไม่เพียงตอบโจทย์การใช้งาน แต่ส่งเสริมสุขภาพจิตของผู้ใช้ผ่านการกระตุ้นความรู้สึกเชิงบวกอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อผสมผสานกับเทคโนโลยีระบบแว่น VR ซึ่งสามารถสร้างประสบการณ์ธรรมชาติในพื้นที่จำกัด ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปต่อยอดในภาคการออกแบบเพื่อการบำบัด หรือ Therapeutic Design การออกแบบสภาพแวดล้อมในองค์กร หรือแม้แต่การพัฒนาเครื่องเรือนสำหรับผู้สูงวัยและผู้มีภาวะเครียดเรื้อรัง ตามภาพบรรยากาศการทดลองเชิงประสบการณ์กับกลุ่มเป้าหมายในรูปที่ 1



รูปที่ 5 บรรยากาศการทดลองเชิงประสบการณ์กับกลุ่มเป้าหมาย

Figure 5 The atmosphere of the experiential experiment with the target group

6. การอภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

6.1 อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติ ร่วมกับทฤษฎีความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ และองค์ประกอบสำคัญด้านการออกแบบเครื่องเรือน ได้แก่ สรีรศาสตร์ วัสดุศาสตร์ ความปลอดภัย และความงาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพื้นฐานความสนใจในกิจกรรมที่ใกล้ชิดธรรมชาติ โดยเฉพาะการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เช่น การเดินป่า ล่องเรือ และพักผ่อนในแหล่งธรรมชาติ ซึ่งสะท้อนถึงความต้องการพื้นฐานในการเชื่อมโยงกับธรรมชาติในชีวิตประจำวัน แม้จะมีความรู้เกี่ยวกับแนวคิดการลอกเลียนแบบธรรมชาติ หรือ Biomimicry อยู่ในระดับน้อย แต่กลับมีระดับความสนใจในแนวคิดดังกล่าวในระดับมาก ซึ่งบ่งชี้ถึงศักยภาพของแนวคิดการลอกเลียนแบบธรรมชาติ ในการตอบสนองความต้องการทางอารมณ์และจิตใจของกลุ่มเป้าหมาย การที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นว่าแนวคิดการลอกเลียนแบบธรรมชาติ เหมาะสมกับการออกแบบเครื่องเรือนภายในบ้าน แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งานมีความคาดหวังต่อเครื่องเรือนที่ไม่เพียงเน้นฟังก์ชันการใช้งาน และสามารถสร้าง

ประสบการณ์ของธรรมชาติ ผ่านรูปทรง พื้นผิว แสง สี และกลิ่นได้อย่างสอดคล้องกับอารมณ์ โดยเฉพาะปัจจัยทางประสาทสัมผัส เช่น การมองเห็น การสัมผัส การได้กลิ่น หรือได้ยินเสียงที่สะท้อนถึงธรรมชาติ ล้วนมีบทบาทในการสร้างความรู้สึกร่องลึกในจิตประจำวัน ผลการวิเคราะห์ความต้องการด้านรูปแบบเครื่องเรือน พบว่า กลุ่มตัวอย่างชื่นชอบต้นแบบเครื่องเรือน Sponge Rocking Chair มากที่สุด รองลงมาคือ Water Rolling Chair และ Nest Rocking Chair ตามลำดับ ซึ่งรูปแบบที่ได้รับการนิยมนิยมนสูงสุดล้วนสะท้อนคุณลักษณะทางธรรมชาติ เช่น ความอบอุ่น ความยืดหยุ่น ความเคลื่อนไหวอย่างนุ่มนวล และการสร้างปฏิสัมพันธ์กับร่างกายอย่างเป็นธรรมชาติ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของการลอกเลียนแบบธรรมชาติ ที่เน้นการเรียนรู้จากธรรมชาติ ไม่ใช่แค่เลียนแบบรูปลักษณ์ แต่รวมถึงการถ่ายทอดความรู้สึกและประสบการณ์ของการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Yin (2019) พบว่า เทคโนโลยีเสมือนจริงระบบแว่น VR ที่จำลองสภาพแวดล้อมแบบชีววิถี หรือ การลอกเลียนแบบธรรมชาติ ช่วยลดความเครียดและส่งเสริมประสิทธิภาพทางปัญญาได้อย่างใกล้เคียงกับการอยู่ในธรรมชาติจริง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Aristizabal et al. (2021) พบว่า การออกแบบที่ผสมผสานธรรมชาติเข้ากับประสาทสัมผัสหลายด้าน multisensory เพื่อส่งเสริมสุขภาพในพื้นที่ทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในเรื่องการออกแบบที่เชื่อมโยงธรรมชาติเข้ากับเทคโนโลยี มีศักยภาพสูงในการส่งเสริมสุขภาพจิตและคุณภาพชีวิตของมนุษย์ในสังคมเมืองยุคปัจจุบัน

จากการศึกษาการออกแบบนวัตกรรมเครื่องเรือนที่สามารถเหนี่ยวนำความรู้สึกเชิงบวกได้ โดยใช้แนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติที่บูรณาการด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง พบว่า ผู้เชี่ยวชาญเสนอให้มุ่งเน้นการสร้างประสบการณ์ของความเป็นธรรมชาติมากกว่าการจำลองรูปลักษณ์อย่างผิวเผิน นอกจากนั้นการออกแบบเครื่องเรือนในฐานะ “พื้นที่พักพิงทางใจ” หรือ “จุดชาร์จพลังชีวิต” ในพื้นที่จำกัด เช่น ออฟฟิศหรือที่พักอาศัย สะท้อนความเข้าใจในพฤติกรรมมนุษย์ร่วมสมัยที่ต้องเผชิญกับความเครียดจากสภาพแวดล้อมในเมือง การออกแบบจึงไม่ได้เน้นเพียงฟังก์ชันทางกายภาพ หากแต่รวมถึงฟังก์ชันทางอารมณ์ที่ตอบสนองต่อความต้องการด้านจิตใจของผู้ใช้งาน โดยการนำเสนอแบบร่างของเก้าอี้โยกทั้ง 3 แบบ ได้แก่ Sponge Rocking Chair Water Rolling Chair และ Nest Rocking Chair ซึ่งได้รับการตอบรับดีจากกลุ่มตัวอย่าง สะท้อนให้เห็นว่าแนวคิดการออกแบบที่ใช้ Biomimicry ไม่ได้เป็นเพียงนามธรรมหรือแนวคิดเชิงอุดมคติ แต่สามารถนำมาสร้างสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ใช้งานได้ และสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานจริงของผู้ใช้งาน โดยผลจากการสร้างเก้าอี้โยกต้นแบบโดยใช้วัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้จริง และการปรับแต่งโครงสร้างเพื่อรองรับการใช้งานจริงอย่างปลอดภัย แสดงถึงความเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดการลอกเลียนแบบธรรมชาติ กับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืน ทั้งในด้านการเลือกวัสดุ การออกแบบตามสรีระ และการตอบสนองต่อประสบการณ์ของผู้ใช้ การที่แบบต้นแบบจะถูกนำไปจัดแสดงและรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้ชม สะท้อนกระบวนการออกแบบเชิงผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง ซึ่งเป็นหัวใจของการออกแบบนวัตกรรมร่วมสมัย และผลการออกแบบที่เน้นความรู้สึกอบอุ่น ใจดี เป็นมิตร และกระตุ้นความรู้สึกเชิงบวก ล้วนเป็นผลจากการนำแนวคิดการลอกเลียนแบบธรรมชาติมาใช้ในทางที่เข้าใจแก่นของธรรมชาติ มากกว่าการลอกเลียนทางรูปลักษณ์เท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Yin (2019) พบว่า การออกแบบสิ่งแวดล้อมหรือผลิตภัณฑ์ในลักษณะที่ช่วยลดความเครียด พื้นฟูสภาพจิตใจ และเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ โดยไม่จำเป็นต้องจำลองธรรมชาติในเชิงฟอร์มอย่างสมจริง แต่เน้นความรู้สึกที่ธรรมชาติกระตุ้นให้เกิด เช่น ลม แสง เสียงน้ำ หรือผิวสัมผัสของวัสดุธรรมชาติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Al Sayyed and Al-Azhari (2025) พบว่า องค์ประกอบทางธรรมชาติในพื้นที่จำกัดสามารถส่งผลลดความเครียดอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อผสมผสานกับเทคโนโลยี VR

จากการศึกษาความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อต้นแบบเครื่องเรือนที่ออกแบบตามแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติ และบูรณาการกับเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ชุด A B และ C นั้น พบว่า เครื่องเรือนประเภท C ได้รับคะแนนความพึงพอใจในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.52) โดยเฉพาะในประเด็นด้าน ความรู้สึกใกล้ชิดธรรมชาติ และประสบการณ์โดยรวม ซึ่งได้รับคะแนนสูงสุดในกลุ่ม แสดงให้เห็นว่า การออกแบบที่ผสมผสานทั้งรูปแบบทางกายภาพจากธรรมชาติ และประสบการณ์ทางอารมณ์ที่สื่อผ่านระบบแว่น VR สามารถทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกมีส่วนร่วมและเกิดอารมณ์เชิงบวกได้อย่างลึกซึ้ง เครื่องเรือนประเภทนี้จึงน่าจะสามารถตอบสนองต่อ ความต้องการทางจิตใจ หรือ emotional

needs ได้ดีกว่าแบบอื่น ๆ โดยเฉพาะในยุคที่มนุษย์ขาดแคลนปฏิสัมพันธ์กับธรรมชาติ เครื่องเรือนประเภท B แม้จะมีคะแนนเฉลี่ยรองลงมา (4.01) ซึ่งอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะในด้านความเข้ากันระหว่างรูปแบบของเครื่องเรือนกับเนื้อหาระบบแว่น VR ซึ่งเป็นจุดเด่นของชุดนี้ สะท้อนว่า ผู้ใช้งานให้ความสำคัญกับความสอดคล้องระหว่างรูปลักษณ์ทางกายภาพกับเนื้อหาที่สัมผัสได้จากเทคโนโลยีเสมือนจริง หากองค์ประกอบทั้งสองไม่เชื่อมโยงกัน อาจทำให้ผู้ใช้รู้สึกแยกส่วน หรือไม่เกิดประสบการณ์แบบ การมีส่วนร่วมอย่างลึกซึ้ง หรือ immersion อย่างสมบูรณ์ ดังนั้นการออกแบบเครื่องเรือนร่วมกับระบบแว่น VR จึงต้องอาศัยการจัดองค์ประกอบการออกแบบแบบบูรณาการ หรือ integrative design อย่างรอบคอบ เพื่อให้เนื้อหาเสริมสร้างคุณค่าซึ่งกันและกัน และเครื่องเรือนประเภท A จะได้คะแนนเฉลี่ยสูงถึง 4.28 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน แต่โดดเด่นชัดเจนในด้านความรู้สึกใกล้ชิดธรรมชาติเมื่อใช้งานเครื่องเรือนร่วมกับเทคโนโลยี ระบบแว่น VR จึงอาจตีความได้ว่า จุดแข็งของชุดนี้อยู่ที่ การจำลองธรรมชาติผ่านประสาทสัมผัส ที่ระบบแว่น VR ช่วยขยายผล เช่น ภาพ เสียง หรือกลิ่น แต่หากพิจารณาความกลมกลืนโดยรวมของทั้งชิ้นกับรูปแบบ อาจไม่เด่นชัดเท่าชุด B และ C ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการออกแบบที่ดีไม่ควรมุ่งเพียงจำลองบรรยากาศธรรมชาติ เท่านั้น แต่ต้องสื่อสารผ่านรูปลักษณ์เครื่องเรือนด้วย โดยรวมทั้งสามชุดได้รับความพึงพอใจในระดับสูงถึงมากที่สุด ซึ่งสะท้อนว่า แนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติ เมื่อบูรณาการกับระบบแว่น VR สามารถส่งเสริมสภาวะทางอารมณ์เชิงบวกได้อย่างมีนัย การให้คะแนนสูงโดยเฉพาะในประเด็นเกี่ยวกับความใกล้ชิดธรรมชาติ และประสบการณ์โดยรวมเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Aristizabal et al. (2021) พบว่า ใช้แนวทางการประสบการณ์หลายประสาทสัมผัส หรือ multi-sensory experience เช่น เสียงธรรมชาติ แสง สี และพื้นผิว จากธรรมชาติ เพื่อกระตุ้นความรู้สึกเชิงบวกช่วยเพิ่มความพึงพอใจและความคิดสร้างสรรค์ อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Al Sayyed and Al-Azhari (2025) พบว่า ใช้การออกแบบที่เป็นมิตรกับธรรมชาติ หรือ biophilic design ร่วมกับระบบแว่น VR ในการออกแบบภายในอาคารช่วยลดความเครียดและส่งเสริมการฟื้นฟูจิตใจ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่ใช้ผลเชิงบวกของธรรมชาติร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง มาสร้างรูปแบบเครื่องเรือนที่มีลักษณะชีวภาพให้โดดเด่น และได้รับการประเมินจากผู้ใช้งานจริง ซึ่งถือเป็นจุดแข็งในเชิงประยุกต์และนวัตกรรมที่ช่วยเติมเต็มงานวิจัย

6.2 สรุปผล

จากบทวิเคราะห์ผลการทดสอบแสดงให้เห็นถึงแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนที่โดยแนวคิดลอกเลียนธรรมชาติ สามารถเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบเครื่องเรือน รวมกับการผสมผสานนวัตกรรม เทคโนโลยี และความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม อันเป็นพื้นฐานสำคัญของการออกแบบในอนาคตที่ยั่งยืนและมีความหมายยิ่งขึ้น ซึ่งเมื่อนำแนวคิด “การลอกเลียนธรรมชาติ” มาประยุกต์ใช้กับการออกแบบเครื่องเรือนสร้างธรรมชาติจำลอง โดยการเชื่อมโยงธรรมชาติให้เข้ากับสิ่งของที่ใช้ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ กลุ่มประชากรตัวอย่างส่วนใหญ่รู้สึกว่าการออกแบบที่ใช้แรงบันดาลใจจากธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นรูปร่าง ลวดลาย หรือพื้นผิว มีผลต่อการรับรู้ทางอารมณ์อย่างมีนัยสำคัญ ผู้ตอบแบบสอบถามให้คะแนนความรู้สึกเชิงบวก เช่น ความสงบ ความผ่อนคลาย และความรู้สึกใกล้ชิดกับธรรมชาติ ในระดับความพึงพอใจสูง ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติสามารถเสริมสร้างประสบการณ์การใช้งานที่เชื่อมโยงกับธรรมชาติได้จริง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อสร้างธรรมชาติจำลอง ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ทดลองสามารถสร้างบรรยากาศให้เชื่อมโยงเข้ากับความเป็นธรรมชาติ เป็นอีกส่วนสำคัญที่ทำให้ผลการวิจัย ให้ผลลัพธ์ในเชิงบวก จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ผู้เข้าร่วมการทดลองที่ได้สัมผัสประสบการณ์การใช้งานเครื่องเรือนร่วมกับการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง มีความพึงพอใจในระดับเห็นด้วยมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการรับรู้บรรยากาศที่ใกล้เคียงธรรมชาติ เช่น ภาพทิวทัศน์ป่าเขา เสียงธรรมชาติ หรือแสงธรรมชาติเสมือนจริง ที่ช่วยเพิ่มความสบายทางจิตใจ ลดความเครียด และทำให้รู้สึกเหมือนได้พักผ่อนในสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ แม้อยู่ในพื้นที่ภายในอาคาร โดยผลการประเมินจากแบบสอบถามของกลุ่มเป้าหมายยืนยันผลว่าเครื่องเรือนที่ผู้วิจัยได้ออกแบบ สามารถตอบโจทย์ทั้งด้านฟังก์ชันการใช้งาน มี

ความสวยงามและสร้างบรรยากาศธรรมชาติสามารถสร้างความรู้สึกรู้สึกเชิงบวกได้เป็นอย่างดี สรุปลงได้ว่าผลการวิจัยจากการใช้งานเครื่องเรือนต้นแบบที่ออกแบบจากแนวคิดลอกเลียนธรรมชาติ และเทคโนโลยีเสมือนจริง ระบบ VR สามารถเป็นแนวทางในการออกแบบเพื่อเชื่อมโยงมนุษย์กับธรรมชาติผ่านนวัตกรรมอย่างยั่งยืนและสร้างสรรค์ได้

6.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการ

ประเด็นเกี่ยวกับการนำเอานวัตกรรมเครื่องเรือนกับเทคโนโลยีเสมือนจริงมาใช้ในกระบวนการทดสอบ ได้มีสาระที่สำคัญเกี่ยวกับข้อจำกัดของกระบวนการวิจัยโดยเฉพาะ ผู้วิจัยควรแยกการทดสอบระหว่างเครื่องเรือน และ เทคโนโลยีเสมือนจริง VR ออกจากกันอย่างชัดเจน เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ความสามารถในการสร้างความรู้สึกรู้สึกเชิงบวก ในแต่ละองค์ประกอบได้อย่างแม่นยำและไม่สับสน การทดสอบแบบผสมอาจทำให้ไม่สามารถแยกแยะได้ว่า ผู้ใช้งานได้รับผลกระทบเชิงบวกจากรูปแบบและวัสดุของเครื่องเรือน หรือจากประสบการณ์เสมือนจริงที่สร้างโดยระบบแว่น VR ดังนั้นจึงควรออกแบบกระบวนการวิจัยในลักษณะที่มี การทดลองเครื่องเรือนเพียงอย่างเดียว และ การใช้ระบบแว่น VR เพียงอย่างเดียว แล้วจึงทำการทดสอบ การบูรณาการร่วมกันในภายหลัง เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ในเชิงประจักษ์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ทั้งนี้จะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับผลการวิจัยและเปิดโอกาสให้สามารถพัฒนาต่อยอดได้อย่างมีระบบในอนาคต

ประเด็นเกี่ยวกับการขยายขอบเขตของการศึกษา ควรนำไปใช้ต่อยอดการทดสอบกับกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะทางจิต เช่น ผู้ที่มีภาวะซึมเศร้า วิตกกังวล หรืออยู่ในระหว่างการรักษาฟื้นฟูสภาพจิตใจ เพื่อประเมินผลของนวัตกรรมเครื่องเรือนที่บูรณาการเทคโนโลยีเสมือนจริง ต่อการฟื้นฟูสุขภาพจิตโดยเฉพาะซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านจิตเวชและสุขภาพจิตเห็นว่า สิ่งแวดล้อมที่จำลองธรรมชาติสามารถมีอิทธิพลอย่างมากต่ออารมณ์และความรู้สึกของผู้ป่วย ซึ่งการผสมผสานแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติเข้ากับการใช้เทคโนโลยีระบบแว่น VR อาจเป็นทางเลือกใหม่ในการดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวม งานวิจัยในอนาคตควรมีการร่วมมือกับสถานพยาบาลหรือศูนย์ฟื้นฟูจิตใจ เพื่อศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับผลลัพธ์ทางจิตวิทยา เช่น ระดับความเครียด อัตราการเต้นของหัวใจ ความถี่การเกิดความคิดลบ เป็นต้น

ประเด็นเกี่ยวกับการศึกษาวิจัยเรื่องความรู้สึกรู้สึกทางบวกจากการใช้นวัตกรรมเครื่องเรือนที่บูรณาการแนวคิดการลอกเลียนธรรมชาติร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงนี้ ผลลัพธ์ที่ได้ส่วนใหญ่เป็นข้อมูลจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ ซึ่งแม้จะสะท้อนทัศนคติและความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมวิจัยได้ในระดับหนึ่ง แต่ขาดการวัดผลเชิงกายภาพที่สามารถพิสูจน์ความรู้สึกรู้สึกทางบวกในเชิงวิทยาศาสตร์ได้อย่างแน่นอนและเป็นกลาง ผู้เชี่ยวชาญจึงได้เสนอแนะว่า งานวิจัยในอนาคตควรนำเครื่องมือวัดทางกายภาพมาใช้ควบคู่กับวิธีการเก็บข้อมูลแบบดั้งเดิม เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ ตัวอย่างเช่น การใช้เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ Heart Rate Monitor ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ HRV เครื่องวัดคลื่นสมอง EEG การติดตามระดับฮอร์โมนคอร์ติซอล Cortisol หรือแม้แต่ เทคโนโลยีวิเคราะห์การแสดงสีหน้าและอารมณ์ผ่าน AI ซึ่งสามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของร่างกายที่สัมพันธ์กับสภาวะทางอารมณ์ในขณะที่ใช้งานผลิตภัณฑ์หรืออยู่ในสภาพแวดล้อมที่จำลองธรรมชาติ

ข้อเสนอแนะจากผู้วิจัย

ผู้วิจัยได้เสนอ ตัวอย่างแนวคิดและแนวทางการประยุกต์ใช้ “งานวิจัยนวัตกรรมเครื่องเรือนบูรณาการเทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อเหนี่ยวนำความรู้สึกรู้สึกเชิงบวก ด้วยแนวคิดการลอกเลียนแบบธรรมชาติ (Biomimicry)” ที่สามารถนำไปต่อยอดได้ทั้งเชิงวิชาการ การออกแบบผลิตภัณฑ์ และอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ ดังนี้

การออกแบบพัฒนาเครื่องเรือนที่เปลี่ยนสภาวะแวดล้อมทางอารมณ์ หรือ Affective Furniture ใช้หลักการลอกเลียนแบบธรรมชาติ เลียนแบบระบบนิเวศหรือพฤติกรรมสิ่งมีชีวิต เพื่อสร้าง “สภาพแวดล้อมบำบัด” เช่นแนวคิดโครงสร้างที่หายใจได้หรือ inspired by plant stomata พื้นผิวเครื่องเรือนที่เปิด ปิดเพื่อควบคุมอุณหภูมิ/ความร้อน ผิววัสดุที่

ตอบสนองแรงกดแบบนุ่มลึก inspired by animal muscle หรือ แก้อีหรือโซฟาที่รับรองศาอัตโนมัติเลียนแบบการรองรับของสัตว์ ที่ใช้ได้ในพื้นที่ห้องพักผ่อน พื้นที่จัดบ้าน Co-working space ห้องเรียนพิเศษ

วัสดุที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติ Bio-inspired Materials เช่น วัสดุโปร่งแสงแบบผิวกลีบดอกไม้วัยกรองแสงผิวกันรอยเลียนแบบเกล็ดปลา เครื่องเรือนที่มีน้ำหนักเบา แข็งแรงแบบโครงกระดูกนก ผิวเย้นแบบกระเบื้องเพชร Microstructure ควบคุมอุณหภูมิ เครื่องเรือนกลางแจ้ง ในพื้นที่กลุ่มเสี่ยงแพ้ง่าย หรือ สถานพยาบาล การปรับแสงแบบ Circadian Rhythm เลียนแบบการขึ้นลงของแสงอาทิตย์ในพื้นที่บำบัด PTSD พื้นที่พักฟื้นทางจิต

การผสมผสาน VR/AR เพื่อสร้าง “ประสบการณ์ธรรมชาติจำลอง” เน้นกระตุ้นความรู้สึกสงบ ปลอดภัย และผ่อนคลาย เช่น VR ป่า น้ำตก หรือแสงแบบป่าดิบที่เลียนแบบวัฏจักรแสงธรรมชาติ, AR ช่วยแสดง “สภาวะอารมณ์ของเครื่องเรือน” เช่น การเรืองแสงแบบชีวภาพ Bioluminescence เพื่อนำผู้ใช้เข้าสู่โหมดผ่อนคลาย หรือ การตอบสนองด้วยเสียงเลียนแบบธรรมชาติ สายน้ำ ลม ใบไม้เสียดสี ที่ใช้ได้ในพื้นที่แคบสำหรับพักผ่อน มุมผ่อนคลายในออฟฟิศ ห้องพักผู้สูงอายุ

การใช้ข้อมูลชีวสัญญาณ Biofeedback เพื่อออกแบบเครื่องเรือนที่ “รู้ใจผู้ใช้” ตรวจจับอัตราการเต้นหัวใจ/การหายใจเพื่อเปลี่ยนแสง สี หรือแรงสั่น ที่มีผลตอบสนองเลียนแบบธรรมชาติ เช่น การหายใจของสัตว์เลี้ยง แปลงเป็นการสั่นช้า ๆ เพื่อลดความกังวล

พื้นที่เพื่อการเรียนรู้และนิทรรศการแบบมีปฏิสัมพันธ์ นำงานวิจัยไปใช้สร้างนิทรรศการเชิงโต้ตอบ หรือ interactive exhibition ผู้เข้าชมทดลองนั่ง สัมผัส เปลี่ยนค่าบรรยากาศระบบ VR แสดงให้เห็นหลักการออกแบบธรรมชาติ ผ่านการทดลอง เช่น โครงสร้างเมงมูที่รับแรง หรือเปลือกพืชที่เปิดปิด ช่วยให้ผู้ใช้เรียนรู้หรือผู้ประกอบการเห็นภาพการต่อยอดเชิงอุตสาหกรรม

รูปแบบธุรกิจเชิงสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนเพื่อสุขภาวะเชิงอารมณ์ หรือ emotional wellbeing furniture บริการออกแบบพื้นที่พักผ่อนให้สำนักงาน โรงพยาบาลระบบ VR ผสานเครื่องเรือน สำหรับที่พักเชิงธรรมชาติและสปา เช่น subscription สำหรับพื้นที่ทำงานร่วมกันที่ต้องการเปลี่ยนธีมบรรยากาศเป็นครั้งคราว

สร้าง “ประสบการณ์” มากกว่าสินค้า สร้างห้องพักที่ดื่มด่ำธรรมชาติ ที่เลียนแบบสภาพท้องถิ่น เช่น ป่าเมืองหนาว ป่าดิบเขา นาขั้นบันได พื้นที่นั่งพักที่ตอบสนองต่อผู้มาเยือนแบบโต้ตอบด้วยแสง เสียง VR แสงแบบธรรมชาติ

ใช้ในงานวิจัยต่อยอดด้านจิตวิทยาเชิงบวก หรือ Positive Psychology ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง “วัสดุ แสง เสียง การตอบสนองแบบธรรมชาติ” กับตัวชี้วัดอารมณ์ ออกแบบเครื่องเรือนที่ช่วยลดความเครียดในนักเรียน ผู้สูงอายุ พัฒนาแบบทดสอบเชิงทดลองสำหรับการประเมินผลผลิตภัณฑ์เชิงอารมณ์

7. กิตติกรรมประกาศ

ผลงานวิจัยนี้ได้รับแรงบันดาลใจจากความชื่นชอบที่จะใช้ชีวิตอยู่ท่ามกลางธรรมชาติ ในทุก ๆ วัน การได้ยินเสียงน้ำไหล มองเห็นปลาวาฬน้ำ กลิ่นของดิน สีสนของต้นไม้ เป็นความสุขที่เรียบง่ายแต่สามารถทดแทนได้เกือบทุกความรู้สึก ดิฉันได้สังเกตถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในวิถีชีวิตของคนเมืองปัจจุบัน จึงมีแนวคิดหาทางออกสนใจในเรื่อง การสร้างความรู้สึกดีที่เกิดขึ้นได้ง่าย ๆ ใกล้ตัว ทุก ๆ วัน ด้วยการพึ่งพิงธรรมชาติออกแบบสร้างพื้นที่ให้มนุษย์ได้ใกล้ชิดธรรมชาติ

ขอกราบขอบพระคุณหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต การออกแบบ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ท่านประธานหลักสูตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัฒนพันธุ์ คุชตะเสน ท่านที่ปรึกษาผู้ช่วยชีวิตและให้โอกาสสภานิติพนธ์นี้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โกเมศ กาญจนพ่ายพ์ ท่านประธานสอบ รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ เขียวมั่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อติเทพ แจ่มนาลาลาว รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย อารีรุ่งเรือง ผู้ทรงคุณวุฒิ หม่อมหลวงปรเมศ วรวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อธิพันธ์ ตรีตระการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพิศ พุสสุกุล คุณธนอิน ตุ่มหิรัญและศูนย์รวมพี่น้องคริสตจักรความหวังกรุงเทพฯ

เกือบ 500 คน ผู้ทดสอบการใช้งานในผลงานนี้และขอขอบคุณพลังของความเชื่อในปฏิกิริยาที่จะเกิดขึ้น กำลังใจจากคนรัก ครอบครัวของข้าพเจ้า และเพื่อน ๆ ร่วมรุ่น ผู้ร่วมประสบการณ์นี้ทุก ๆ ท่านมา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- Al Sayyed, H., & Al-Azhari, W. (2025). Investigating the role of biophilic design to enhance comfort in residential spaces: Human physiological response in immersive virtual environment. *Frontiers in Virtual Reality*, 6, 1411425. <https://doi.org/10.3389/frvir.2025.1411425>
- Aristizabal, S., Byun, K., Porter, P., Clements, N., Campanella, C., Li, L., Mullan, A., Ly, S., Senerat, A., Nenadic, I. Z., Browning, W. D., Loftness, V., & Bauer, B. (2021). Biophilic office design: Exploring the impact of a multisensory approach on human well-being. *Journal of Environmental Psychology*, 77, 101682. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2021.101682>
- Bhandari, R., Xue, W., Viridis, S. G. P., Winijkul, E., Nguyen, T. P. L., & Joshi, S. (2023). Monitoring and Assessing Urbanization Progress in Thailand between 2000 and 2020 Using SDG Indicator 11.3.1. *Sustainability*, 15(12), 9794. <https://doi.org/10.3390/su15129794>
- Carson, R. (1962). *Silent Spring*. Houghton Mifflin Company.
- Dawkins, R. (2006). *The Selfish Gene* (30th anniversary ed.). Oxford University Press.
- Fukuyama, F. (2002). *Our posthuman future: Consequences of the biotechnology revolution*. Picador.
- Helliwell, J. F., Layard, R., & Sachs, J. E. (2019). *World Happiness Report 2019*. <https://www.worldhappiness.report/ed/2019/>
- IPCC Sixth Assessment Report. (2022). *IPCC Sixth Assessment Report*. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
- Jie, L., Mengqi, Y., & Leiqing, X. (2025). Protective and Restorative Effects of Biophilic Design in High School Indoor Environments on Stress and Cognitive Function. *Indoor Air*, 2025(1), 8696488. <https://doi.org/10.1155/ina/8696488>
- Kabat-Zinn, J. (1990). *Full Catastrophe Living: Using the Wisdom of Your Body and Mind to Face Stress, Pain, and Illness*. Delacorte.
- Kaplan, S. (1992). The restorative environment: Nature and human experience. In D. Relf (Ed.), *The role of horticulture in human well-being and social development*. Timber Press.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press.
- Lai, C. (2015). *PUBLIC GREEN SPACE IN BANGKOK: A CASE STUDY OF LUMPHINI PARK* [Master of Arts, Chulalongkorn University]. <https://doi.org/10.58837/CHULA.THE.2015.1930>
- Likert, R., (1932). The method of constructing an attitude scale. *Archives of Psychology*, 140, 44-53.
- Louv, R. (2005). *Last child in the woods: Saving our children from nature-deficit disorder*. Algonquin Books of Chapel Hill.
- Lumber, R., Richardson, M., & Sheffield, D. (2017). Beyond knowing nature: Contact, emotion, compassion, meaning, and beauty are pathways to nature connection. *PLOS ONE*, 12(5), e0177186. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177186>

- Mayer, F. S., & Frantz, C. M. (2004). The connectedness to nature scale: A measure of individuals' feeling in community with nature. *Journal of Environmental Psychology*, 24(4), 503–515.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2004.10.001>
- Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974). *An approach to environmental psychology*. The MIT Press.
- Oechsle, M. (1988). *Der ökologische Naturalismus: Zum Verhältnis von Natur und Gesellschaft im ökologischen Diskurs*. Campus Verlag.
- Office of Knowledge Management and Development. (2021). *Now Urbanized*.
Office of Knowledge Management and Development.
- Pathak, S. (2019). Biomimicry: (Innovation Inspired by Nature). *International Journal of New Technology and Research*, 5(6). <https://doi.org/10.31871/IJNTR.5.6.17>
- Public Policy Studies Institute Foundation. (2024). *people 4.0: Ways of life, space, and inequality*. Public Policy Studies Institute Foundation.
- Richardson, M., & Butler, C. W. (2022). *The nature connection handbook: A guide for increasing people's connection with nature*. Funded and supported by Natural England.
- Seligman, M. E. P. (2011). *Flourish: A visionary new understanding of happiness and well-being*. Free Press.
- Tavşan, F., & Sönmez, E. (2015). Biomimicry in furniture design. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 197, 2285–2292. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.255>
- Vincent, J. F. V., Bogatyreva, O. A., Bogatyrev, N. R., Bowyer, A., & Pahl, A.-K. (2006). Biomimetics: Its practice and theory. *Journal of the Royal Society Interface*, 3(9), 471–482.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1098/rsif.2006.0127>
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Harvard University Press.
- Yamane, Y. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis*. Harper & Row.
- Yin, J. (2019). *Bringing Nature Indoors with Virtual Reality: Human Responses to Biophilic Design in Buildings*. Harvard University.