การทบทวนระเบียบวิธีวิจัยว่าด้วยพืชจำลองในฐานะสิ่งเร้าที่มีความหมายในจิตวิทยาสิ่งแวดล้อม

Methodological Review of Artificial Plants as Meaningful Stimuli in Environmental Psychology

พลกฤต กฤตโยภาส* รุจิโรจน์ อนามบุตร
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สาขาวิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
Phonkrit Kritayopas, Rujiroj Anambutr
Department of Architecture, School of Architecture, Art, and Design,
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Division of Landscape Architecture, Faculty of Architecture, Silpakorn University
phonkrit.kr@kmitl.ac.th, anambutr_r@silpakorn.edu
*ผู้ประพันธ์บรรณากิจ

รับบทความ	30/09/2568
แก้ไขบทความ	21/11/2568
ยอมรับบทความ	21/11/2568

บทคัดย่อ

การทบทวนระเบียบวิธีวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาบทบาทของพืชจำลองในฐานะสิ่งเร้าที่มีความหมายต่อการตอบสนองทางจิตสรีรวิทยา มากกว่าการเป็นเพียงเงื่อนไขเปรียบเทียบกับพืชจริง แม้พืชจำลองจะถูกใช้อย่างแพร่หลายในงานออกแบบสภาพแวดล้อม แต่หลักฐานเชิงประจักษ์ในสาขาจิตวิทยาสิ่งแวดล้อมยังมีอยู่อย่างจำกัด

การสืบค้นอย่างเป็นระบบจากฐานข้อมูล Scopus, Web of Science และ Google Scholar ในช่วงปี พ.ศ. 2557–2567 พบงานวิจัยเชิงทดลองที่เข้าเกณฑ์จำนวน 9 เรื่อง โดยส่วนใหญ่เป็นการทดลองระยะสั้นในห้องปฏิบัติการ ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก และใช้มาตรวัดอัตวิสัยเป็นเครื่องมือหลัก

ผลการสังเคราะห์สะท้อนประเด็นสำคัญ 5 ด้าน ได้แก่ (1) พืชจำลองให้ผลเชิงบวกเหนือสภาวะไร้พืช แม้โดยทั่วไปด้อยกว่าพืชจริง (2) บางงานรายงานผลใกล้เคียงพืชจริงในบางตัวชี้วัด (3) การรับรู้ความแท้มีอิทธิพลต่อการประเมินสิ่งเร้า โดยการเปิดเผยข้อมูลว่าสิ่งเร้าเป็นพืชจำลองทำให้การรับรู้ความเป็นธรรมชาติลดลง (4) การตอบสนองแตกต่างตามบริบทและกลุ่มประชากร โดยกลุ่มเปราะบางมักแสดงผลชัดเจนกว่า และ (5) ข้อจำกัดเชิงระเบียบวิธีทำให้หลักฐานที่มีอยู่สะท้อนแนวโน้มมากกว่าข้อสรุปที่ครอบคลุม

บทความนี้เสนอการปรับสถานะเชิงระเบียบวิธีวิจัยของพืชจำลอง จากเงื่อนไขเปรียบเทียบไปสู่การเป็นสิ่งเร้าที่มีความหมายในจิตวิทยาสิ่งแวดล้อม ซึ่งควรได้รับการศึกษาอย่างเป็นระบบ เพื่อเสริมความเข้าใจด้านการตอบสนองทางจิตสรีรวิทยา และสนับสนุนการออกแบบสถาปัตยกรรมและภูมิสถาปัตยกรรมร่วมสมัยในบริบทที่การใช้พืชมีชีวิตมีข้อจำกัด

คำสำคัญ: *พืชจำลอง ธรรมชาติจำลอง จิตสรีรวิทยา จิตวิทยาสิ่งแวดล้อม การรับรู้ความแท้*

Abstract

This methodological review aims to reposition artificial plants from comparison conditions to meaningful stimuli in psychophysiological research. Despite widespread use in design, empirical evidence remains limited. A systematic search spanning 2014–2024 across Scopus, WOS, and Google Scholar identified only nine experimental studies, predominantly short-term laboratory investigations with small samples relying on self-report measures.

Five key findings emerged from the synthesis. Artificial plants demonstrate positive effects versus no-plant conditions, but generally underperform compared to live plants. Some studies report comparable effects to real plants, challenging biophilia hypothesis assumptions about biological authenticity. Perceived authenticity significantly influences outcomes, with disclosure reducing naturalness evaluations despite unchanged physical properties. Specific populations, including children, the elderly, and patients, demonstrate heightened responsiveness while arrangement characteristics affect results. Methodological limitations, including short durations and a lack of integrated physiological measures, constrain conclusions to trends rather than comprehensive findings.

The review proposes methodological repositioning of artificial plants as legitimate research variables rather than control conditions. This perspective expands theoretical frameworks for Attention Restoration Theory, Stress Reduction Theory, and the biophilia hypothesis while supporting evidence-based design in contemporary architecture and landscape architecture, particularly where live plant use faces practical constraints. This repositioning advances both theoretical understanding and practical applications in environmental design research.

Keywords: *artificial plants, simulated nature, psychophysiology, environmental psychology, perceived authenticity*

บริบทและปัญหาการวิจัย

งานวิจัยด้านจิตวิทยาสิ่งแวดล้อมได้ยืนยันอย่างต่อเนื่องว่าการสัมผัสธรรมชาติ ทั้งในสภาพแวดล้อมจริงและผ่านสื่อแทนธรรมชาติ เช่น ภาพถ่าย วิดีโอ หรือสภาพแวดล้อมเสมือนมีส่วนช่วยส่งเสริมสุขภาวะทั้งด้านอารมณ์ สมาธิ และการฟื้นฟูจากความเครียด (Bratman et al., 2015; Kaplan, R., & Kaplan, S., 1989; Ulrich, 1983) แม้งานวิจัยจำนวนมากได้ศึกษาผลของสื่อแทนธรรมชาติเหล่านี้และยืนยันผลว่า ธรรมชาติในทุกรูปแบบสามารถส่งผลเชิงบวกต่อมนุษย์ (Browning et al., 2020; Spano et al., 2023; Wendelboe-Nelson et al., 2019) อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาในประเด็นพืชจำลองพบข้อสังเกตสำคัญดังนี้

- การศึกษาเกี่ยวกับพืชจำลองยังมีจำกัดและมักถูกใช้เพียงเพื่อเปรียบเทียบกับพืชจริง (Jeong & Park, 2021; Shao et al., 2024)
- ในทางปฏิบัติ พืชจำลองกลับถูกใช้อย่างแพร่หลายในสำนักงาน โรงพยาบาล และพื้นที่สาธารณะ เนื่องจากมีข้อดีด้านความสะดวก ความทนทาน และการบำรุงรักษาต่ำ (Blaschke et al., 2017) ข้อมูลอุตสาหกรรมชี้ว่า ตลาดพืชและดอกไม้ประดิษฐ์ทั่วโลกมีมูลค่าถึง 1.7 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในปี พ.ศ. 2565 (Grand View Research, 2023)
- ความไม่สมดุลระหว่างการใช้งานจริงที่เพิ่มขึ้นและการศึกษาทางวิชาการที่ยังมีน้อย สะท้อนถึงช่องว่างเชิงวิธีวิจัยที่ควรได้รับการพิจารณา

ปรากฏการณ์นี้ยังสะท้อนแรงขับเคลื่อนจากกระแสการออกแบบไบโอฟิลิกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่ต้องการพื้นที่สีเขียวที่เข้าถึงง่ายและดูแลรักษาได้จริง ซึ่งตอกย้ำความจำเป็นในการพิจารณาพืชจำลองในฐานะองค์ประกอบออกแบบที่มีศักยภาพเชิงจิตสรีรวิทยา ดังนั้นบทความนี้จึงมุ่งยกระดับพืชจำลองจากเพียงวัตถุเปรียบเทียบไปสู่การเป็นสิ่งเร้าที่มีศักยภาพในการสร้างผลต่อสุขภาวะทั้งในมิติการวัดทางจิตสรีรวิทยาและการสนับสนุนการออกแบบด้วยหลักฐาน

กรอบแนวคิดและทฤษฎีรองรับ

ตั้งแต่ปลายทศวรรษ 1970 งานวิจัยด้านจิตวิทยาสิ่งแวดล้อม พืชสวน และสาธารณสุขได้พัฒนากรอบทฤษฎีเพื่ออธิบายกลไกที่เชื่อมโยงธรรมชาติกับสุขภาวะมนุษย์ (Brush, 1979; Dunn, 1976) ทฤษฎีสำคัญประกอบด้วยทฤษฎีการฟื้นคืนความใส่ใจ (Attention Restoration Theory: ART) ที่มุ่งอธิบายการฟื้นฟูสมาธิและความสามารถทางการคิด (Kaplan, 1995; Kaplan, R., & Kaplan, S., 1989) ทฤษฎีการลดความเครียด (Stress Reduction Theory: SRT) ที่เน้นผลต่อการลดความตึงเครียดทางสรีรวิทยา (Ulrich, 1983; Ulrich et al., 1991) และสมมติฐานไบโอฟิเลีย (Biophilia Hypothesis) ที่เสนอว่า มนุษย์มีความผูกพันกับธรรมชาติโดยกำเนิด (Wilson, 1984) ซึ่งได้พัฒนาไปสู่แนวคิดการออกแบบไบโอฟิลิก ซึ่งเน้นการบูรณาการองค์ประกอบธรรมชาติเข้ากับพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (Kellert et al., 2008)

หลักฐานเชิงประจักษ์และอภิมานสนับสนุนกรอบเหล่านี้โดยพบว่า สื่อแทนธรรมชาติสามารถลดความเครียดผ่านตัวชี้วัดทางสรีรวิทยา เช่น ความดันโลหิต คอร์ติซอล และ HRV (Antonelli et al., 2019; Park et al., 2009; Ulrich et al., 1991) ฟื้นคืนสมาธิและสมรรถนะทางความคิด (Han, 2003; Kaplan, 1995; McMahan & Estes, 2015) ปรับอารมณ์และสุขภาพจิต (Bratman et al., 2015; Carrus et al., 2015) และเสริมการรับรู้คุณค่าการฟื้นคืนแม้สิ่งเร้าที่ใช้จะเป็นเพียงตัวแทน (Bowler et al., 2010; Felsten, 2009; van den Berg et al., 2014)

ความเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและมาตรวัด สะท้อนถึงการเลือกเครื่องมือวิจัยที่แตกต่างกัน โดย ART มักสะท้อนผ่านการทดสอบด้านความใส่ใจ ขณะที่ SRT สัมพันธ์กับดัชนีทางสรีรวิทยา เช่น HRV ความดันโลหิต และคอร์ติซอล ส่วนสมมติฐานไบโอฟิเลียมักปรากฏผ่านมาตรวัดการรับรู้ หรือความรู้สึกเชื่อมโยงกับธรรมชาติ แม้กรอบทฤษฎีดังกล่าวจะถูกใช้กับสิ่งเร้าธรรมชาติและสื่อแทนธรรมชาติอย่างแพร่หลาย แต่ยังไม่ค่อยถูกนำมาใช้ตรวจสอบพืชจำลอง หลักฐานเชิงประจักษ์บางส่วนชี้ว่า พืชจำลองสามารถสร้างผลที่สอดคล้องกับ

ART และ SRT แม้จะไม่ใช่สิ่งมีชีวิตจริง ขณะเดียวกันผลที่ใกล้เคียงพืชจริงยังท้าทายสมมติฐานไบโอฟีเลียที่เน้นความแท้ทางชีวภาพเพียงด้านเดียว การพิจารณาพืชจำลองในกรอบ ART, SRT และ Biophilia ไม่เพียงช่วยอธิบายความแตกต่างของผลการทดลอง แต่ยังเปิดทางให้ปรับขอบเขตทฤษฎีให้ครอบคลุมการรับรู้ความแท้และปัจจัยบริบทมากยิ่งขึ้น

วิธีการวัดการตอบสนองทางจิตสรีรวิทยา

งานวิจัยด้านจิตวิทยาสิ่งแวดล้อมมีเป้าหมายเพื่อทำความเข้าใจกลไกที่เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อมกับสุขภาวะของมนุษย์ วิธีการที่ใช้โดยทั่วไปคือ การผสมผสานการวัดทางสรีรวิทยาและการวัดทางจิตวิทยาเพื่อสะท้อนทั้งการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและการประเมินอัตวิสัยของผู้เข้าร่วม (Herchet et al., 2022; Malekinezhad & Lamit, 2018; Nisbet et al., 2011) แม้จะถือเป็นมาตรฐานของสาขา แต่เมื่อพิจารณาในกรณีของพืชจำลองพบว่า ยังมีการประยุกต์ใช้อย่างจำกัดและยังไม่ถูกบูรณาการอย่างเป็นระบบ

ตาราง 1 มาตรวัดทางสรีรวิทยา (Physiological measures)

เครื่องมือหรือมาตรวัด	จุดประสงค์หรือสิ่งที่สะท้อน	การตีความหรือผลการอ่านค่า	ข้อจำกัด
1. ความแปรปรวนของอัตราการเต้นหัวใจ (Heart Rate Variability: HRV)	- สมดุลระบบประสาทอัตโนมัติ	- HF เพิ่มขึ้นสะท้อนภาวะผ่อนคลาย LF/HF สูงขึ้นสะท้อนภาวะเครียด	- ต้องควบคุมปัจจัยภายนอก เช่น ท่าทาง อุณหภูมิ และการหายใจ
2. ความดันโลหิต (Blood Pressure: BP)	- ความตึงเครียดทางสรีรวิทยา	- ระดับลดลงสะท้อนภาวะผ่อนคลาย ระดับสูงขึ้นสะท้อนภาวะเครียด	- แปรผันตามเวลาและสภาวะร่างกายของผู้เข้าร่วม
3. การนำไฟฟ้าผิวหนัง (Skin Conductance Level: SCL)	- การตอบสนองต่อความตื่นตัวและความเครียด	- ค่าสูงสะท้อนภาวะตื่นตัว หรือเครียด ค่าต่ำสะท้อนภาวะสงบ	- อาจถูกรบกวนโดยอุณหภูมิและเหงื่อของผิวหนัง
4. คลื่นสมองไฟฟ้า (Electroencephalography: EEG)	- การทำงานของสมองและอารมณ์	- คลื่นอัลฟาเพิ่มขึ้นสะท้อนภาวะผ่อนคลาย คลื่นเบตาลดลงสะท้อนการลดความเครียด	- ต้องการการตีความเชิงเทคนิคและการควบคุมสัญญาณรบกวน
5. การถ่ายภาพสมองด้วยแสงใกล้อินฟราเรด (functional Near-Infrared Spectroscopy: fNIRS)	- การไหลเวียนเลือดและกิจกรรมสมอง	- การเพิ่มของออกซีฮีโมโกลบินสะท้อนกิจกรรมสมองที่เกี่ยวข้องกับการคิด หรือการควบคุมอารมณ์	- พื้นที่ตรวจจับจำกัด และไวต่อการเคลื่อนไหวของผู้เข้าร่วม
6. การถ่ายภาพด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (functional Magnetic Resonance Imaging: fMRI)	- โครงสร้างและการทำงานของสมอง	- การกระตุ้นพื้นที่สมองบางส่วนสะท้อนบทบาทด้านอารมณ์และความจำ	- ค่าใช้จ่ายสูง และไม่สะดวกสำหรับการศึกษากลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่
7. คอร์ติซอลในน้ำลาย (Salivary Cortisol)	- ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพของความเครียด	- ระดับลดลงสะท้อนการฟื้นคืนและภาวะผ่อนคลาย	- มีความแปรปรวนตามเวลา (ต้องเก็บตัวอย่างช่วงเวลาเดียวกัน)

ที่มา: ผู้วิจัย

ตาราง 2 มาตรวัดทางจิตวิทยา (Psychological measures)

เครื่องมือหรือมาตรวัด	จุดประสงค์หรือสิ่งที่สะท้อน	การตีความหรือผลการอ่านค่า	ข้อจำกัด
1. แบบสอบถามการรับรู้การฟื้นคืน (Perceived Restorativeness Scale: PRS)	- การรับรู้ศักยภาพของสิ่งแวดล้อมที่ช่วยฟื้นฟูสมาธิ	- คะแนนสูงสะท้อนการรับรู้ว่าสิ่งแวดล้อมช่วยให้เกิดการฟื้นฟู	- อาศัยการประเมินตนเอง อาจมีอคติจากการรับรู้ส่วนบุคคล
2. แบบสอบถามผลลัพธ์การฟื้นคืน (Restoration Outcome Scale: ROS)	- ผลการฟื้นคืนตามการรับรู้	- คะแนนสูงสะท้อนการฟื้นฟูทั้งด้านร่างกายและจิตใจ	- ยังไม่มีการตรวจสอบความเที่ยงในบริบทเอเชียอย่างแพร่หลาย
3. แบบสอบถามสถานะอารมณ์ (Profile of Mood States: POMS)	- การเปลี่ยนแปลงด้านอารมณ์	- คะแนนด้านลบลดลงสะท้อนสุขภาวะดีขึ้น	- ความยาวของแบบสอบถามอาจทำให้ผู้เข้าร่วมเหนื่อยล้า
4. มาตรวัดอารมณ์เชิงบวกและลบ (Positive and Negative Affect Schedule: PANAS)	- สภาวะทางอารมณ์	- คะแนนด้านบวกที่สูงขึ้น หรือคะแนนด้านลบที่ลดลงสะท้อนสุขภาวะดีขึ้น	- อ่อนไหวต่อปัจจัยช่วงเวลาและบริบท
5. แบบสอบถามความวิตกกังวล (State–Trait Anxiety Inventory: STAI)	- ระดับความวิตกกังวล	- คะแนนลดลงสะท้อนการลดความวิตกกังวล	- เน้นอารมณ์ลบ จึงไม่สะท้อนภาวะเชิงบวก
6. แบบสอบถามความเชื่อมโยงกับธรรมชาติ (Connectedness to Nature Scale: CNS; Nature Relatedness Scale: NR)	- การผูกพันและความรู้สึกใกล้ชิดกับธรรมชาติ	- คะแนนสูงสะท้อนความรู้สึกเชื่อมโยงกับธรรมชาติ	- มีข้อจำกัดด้านความเป็นสากลของบริบททางวัฒนธรรม
7. วิธีการประเมินความหมาย (Semantic Differential Method: SDM)	- การรับรู้ความสบาย ความผ่อนคลาย และความตื่นตัว	- คะแนนสูงในมิติความสบายและความผ่อนคลายสะท้อนแนวโน้มการฟื้นฟูทางอารมณ์	- การเลือกคำคุณศัพท์มีผลต่อการตีความและการเทียบผลข้ามวัฒนธรรม
8. แบบสอบถามดัดแปลง หรือพัฒนาใหม่ (Adapted or Newly Developed Questionnaires)	- ประเด็นเฉพาะตามบริบทหรือยุคสมัย เช่น SDM ใน Jo et al., 2022; Park et al., 2009 หรือการดัดแปลง PRS ให้เข้ากับสวนญี่ปุ่น (Pasini et al., 2014) สุขภาวะกับพื้นที่สีเขียวและตัวชี้วัดทางสรีรวิทยา	- คะแนนสูงสะท้อนการรับรู้เชิงบวกต่อธรรมชาติ หรือคุณค่าด้านสิ่งแวดล้อม	- ความน่าเชื่อถือลดลงหากยังไม่ผ่านการตรวจสอบทางจิตสถิติ (Wendelboe-Nelson et al., 2019)

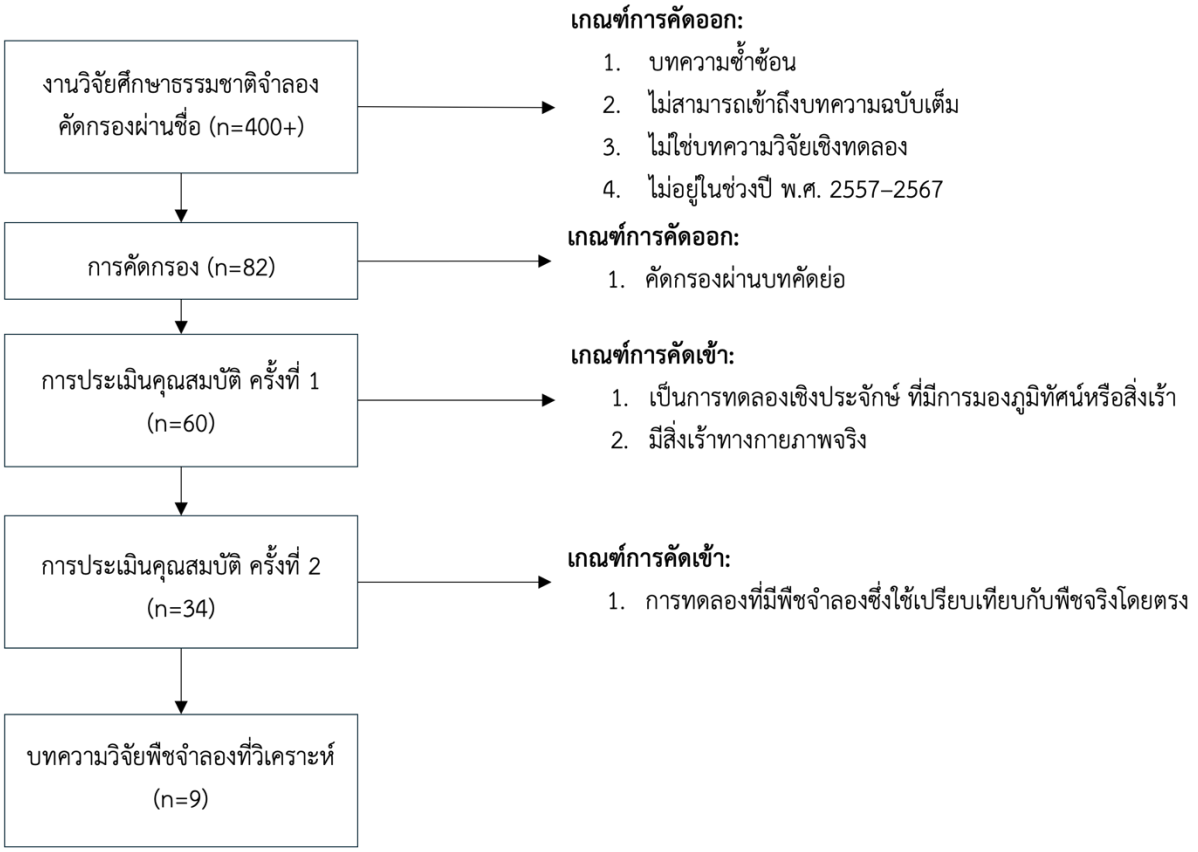
ที่มา: ผู้วิจัย

หมายเหตุ: ตารางนี้สังเคราะห์จากงานวิจัยหลากหลายแหล่ง อาทิ Arnberger et al. (2018); Antonelli et al. (2019); Bratman et al. (2015); Hartig et al. (1997); Hassan et al. (2020); Huang et al. (2019); Jo et al. (2022); Kaplan (1995); Kobayashi et al. (2017); Korpela et al. (2008); Li and Sullivan (2016); Marselle et al. (2014); Maury-Mora et al. (2022); Mayer and Frantz (2004); Nisbet et al. (2011); Park (2012); Park et al. (2009); Pasini et al. (2014); Song, C., Ikei, H., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2017); Song, C., Ikei, H., & Miyazaki, Y. (2019); Ulrich (1979, 1983); Ulrich et al. (1991)

หลักฐานเชิงทดลองที่มีอยู่เกี่ยวกับพืชจำลอง

พืชจำลองถูกจัดอยู่ในกลุ่มของธรรมชาติจำลอง แต่มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากสิ่งเร้าประเภทภาพถ่าย หรือสื่อเสมือน เพราะเป็นวัตถุสามมิติที่ปรากฏในพื้นที่จริงและถูกใช้งานในชีวิตประจำวัน ความแพร่หลายของการใช้งานในสำนักงาน โรงพยาบาล และพื้นที่สาธารณะทำให้พืชจำลองควรถูกพิจารณาเป็นองค์ประกอบสิ่งแวดล้อมที่มีความหมายต่อสุขภาวะ

การสืบค้นดำเนินการในฐานข้อมูล Scopus, Web of Science และ Google scholar ช่วงปี พ.ศ. 2557–2567 โดยใช้คำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับพืชจำลองและการตอบสนองทางจิตสรีรวิทยา เช่น ("artificial plant*" OR "plastic plant*" OR "faux plant*" OR "artificial greenery") AND ("psychology" OR "environmental psychology" OR "stress" OR "restoration" OR "physiological response" OR "psychophysiological response") การสืบค้นจำกัดเฉพาะบทความที่ผ่านการทบทวนบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และมีการรายงานผลเชิงทดลองที่ใช้สิ่งเร้าทางกายภาพจริง งานที่อาศัยเพียงภาพถ่าย วิดีโอ หรือสื่อเสมือนถูกตัดออกจากการทบทวน ผลการคัดกรองทำให้เหลืองานที่เข้าเกณฑ์เพียง 9 เรื่อง ดังแสดงในภาพ 1



ภาพ 1 กระบวนการคัดเลือกบทความศึกษา

ที่มา: ผู้วิจัย

แม้จำนวนงานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์จะมีน้อย แต่การทบทวนครั้งนี้ดำเนินการตามกระบวนการคัดเลือกอย่างเป็นระบบโดยอ้างอิงเกณฑ์การค้นหา ฐานข้อมูล และคำสำคัญที่ชัดเจนเพื่อลดอคติของผู้วิจัยในการคัดเลือกบทความ จำนวนงานที่จำกัดจึงสะท้อนสภาพความก้าวหน้าของงานวิจัยในสาขานี้มากกว่าจะเป็นข้อจำกัดของกระบวนการสืบค้น งานวิจัยทั้ง 9 เรื่องที่รวบรวมได้แตกต่างกันทั้งด้านประเภทสิ่งเร้า กลุ่มประชากร รูปแบบการวิจัย ระยะเวลา มาตรวัดที่ใช้ และผลการศึกษา โดยรายละเอียดสรุปไว้ในตาราง 3

ตาราง 3 งานวิจัยเชิงประจักษ์ที่ศึกษาผลของพืชจำลอง

ผู้เขียน/ปี	สิ่งเร้า	กลุ่มตัวอย่าง	รูปแบบวิจัย	เวลา	การวัด	ผลการศึกษา	ขนาดอิทธิพล / นัยสำคัญทางสถิติ
Shao et al., 2024	ผนังเขียวจริง ผนังเขียวจำลอง ผนังเปล่า	นักศึกษา 43 คน (18–26 ปี)	Crossover	3 นาที	EEG, HRV	ผนังจำลองใกล้เคียงผนังเปล่า ให้ผลผ่อนคลายเล็กน้อย แต่ด้อยกว่าพืชจริง	f = 0.30 (สมมติ), ไม่รายงานผลจริง
Park et al., 2024	กระถางพืชจริง กระถางพืชจำลอง	ผู้ใหญ่ 40 คน	Crossover	3 นาที	SD, POMS, PANAS	ทั้งสองกลุ่มมีอารมณ์ลบลดลงเมื่อมองพืช ไม่แตกต่างระหว่างจริงและจำลอง แต่กลุ่มที่ทราบว่าเป็นพืชจำลองให้คะแนน “ธรรมชาติ” ต่ำกว่า ไม่พบความแตกต่างเชิงสถิติในตัวชี้วัดทางอารมณ์	p < .05, ไม่รายงานขนาดผล
Kim et al., 2024	พืชจริง พืชจำลอง ภาพ 2D โมเดล 3D	ผู้ใหญ่ 30 คน (20–60 ปี)	Crossover	3 นาที	EEG, SDM	พืชจำลองสร้างความผ่อนคลายใกล้เคียงพืชจริง ไม่ต่างจากสิ่งเร้าอื่น แต่ดีกว่าการไม่มีสิ่งเร้าเขียว	ไม่รายงาน
Schweighart & Bettinger, 2022	โครงสร้างจำลอง (แฟร็กทัล) ไอวี่จริง ผนังเปล่า	ผู้ใหญ่ 51 คน	RCT 3 กลุ่ม	3 นาที	BP, ชีพจร, SD, StReSS-10	โครงสร้างจำลองลดความเครียดจากค่าเฉลี่ย 2.10 เหลือ 1.63 ดีกว่าพืชจริงและผนังเปล่า อีกทั้งยังได้คะแนนความสวยงามและอารมณ์เชิงบวกสูง	f = 0.20 (สมมติ), p < .05
Jeong & Park, 2021	พืชจริง พืชจำลอง ภาพถ่าย ไม่มีพืช	ผู้ใหญ่ 30 คน	Crossover	5 นาที	EEG, SDM, POMS	พืชจำลองเพิ่มคลื่น θ ที่ท้ายทอยขวา แสดงผลเชิงบวกกว่าการไม่มีพืช แต่ถูกประเมินว่าผ่อนคลายและธรรมชาติน้อยกว่าพืชจริง	p < .05 (บางมาตรการ), ไม่รายงานขนาดผล
Oh et al., 2019	พืชจริง พืชจำลอง ภาพถ่าย ไม่มีพืช	เด็กประถม 23 คน	Crossover	3 นาที	EEG, SD, POMS	พืชจำลองไม่ให้ผลเด่นชัด แต่ยังดีกว่าการไม่มีพืช พืชจริงลดคลื่น θ อย่างมีนัยสำคัญ	p < .05 (พืชจริงเด่นชัด), ไม่รายงานขนาดผล

ผู้เขียน/ปี	สิ่งเร้า	กลุ่มตัวอย่าง	รูปแบบวิจัย	เวลา	การวัด	ผลการศึกษา	ขนาดอิทธิพล / นัยสำคัญทางสถิติ
Koh et al., 2019	กุหลาบจำลอง ไม่มีพืช	ผู้ป่วย ACS 122 คน	RCT	3 วัน	HADS	กลุ่มดอกไม้จำลองมีคะแนนซึมเศร้าน้อยกว่ากลุ่มควบคุม (3.5 เทียบกับ 4.9) แต่ไม่มีผลต่อความวิตกกังวล	d ≈ 0.29 (ออกจากรพ.), d ≈ 0.49 (3 เดือน)
Blaschke et al., 2017	การจัดวางพืชจำลอง (ผนังสวนหิน ฯลฯ)	ผู้ใหญ่ 143 คน (24–89 ปี)	แบบสำรวจ	–	แบบสอบถาม Likert	81% ชื่นชอบพืชจำลอง เห็นว่าดีกว่าไม่มีพืช ทำให้ห้องสงบและน่าพักคอยมากขึ้น	ไม่รายงาน (สำรวจความเห็น)
Igarashi et al., 2015	ดอกแพนซีจริง ดอกแพนซีจำลอง	ม.ปลาย 40 คน (16 ปี)	Crossover	3 นาที	HRV, SD	ดอกไม้จำลองถูกประเมินว่าสบายและธรรมชาติน้อยกว่าดอกไม้จริง แต่ยังดีกว่าการไม่มีพืช	ไม่รายงาน

ที่มา: ผู้วิจัย

งานวิจัยส่วนใหญ่ดำเนินการในภูมิภาคเอเชียตะวันออก โดยเฉพาะเกาหลีใต้ (4 งาน) ญี่ปุ่น (1 งาน) และจีน (1 งาน) ขณะที่มีเพียงบางงานจากออสเตรเลีย (2 งาน) และยุโรป คือ เยอรมนี (1 งาน) แนวโน้มนี้สะท้อนว่า การศึกษาพืชจำลองยังคงกระจุกตัวในบริบทเอเชียมากกว่าภูมิภาคตะวันตก

การประเมินคุณภาพงานวิจัยในการทบทวนครั้งนี้อ้างอิงเกณฑ์จาก Critical Appraisal Skills Programme (CASP, 2018) และ Joanna Briggs Institute (JBI, 2020) โดยพิจารณาความเหมาะสมของการออกแบบการศึกษา ขนาดกลุ่มตัวอย่างและการจัดการตัวแปรกวน ความเที่ยงตรงของมาตรวัด ระยะเวลาการรับสัมผัส และความเสี่ยงของอคติ

ผลการประเมินพบว่า งานส่วนใหญ่มีคุณภาพในระดับปานกลางหรือค่อนข้างต่ำ อันเนื่องมาจากข้อจำกัดด้านกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็ก ระยะเวลาการทดลองสั้น และการพึ่งพามาตรวัดอัตวิสัย มีเพียงบางงาน เช่น การศึกษาเชิงการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุมของโคห์ และคณะ (Koh et al.) (2019) ที่ถูกจัดอยู่ในระดับสูง ภาพรวมดังกล่าวสะท้อนความหลากหลายด้านคุณภาพของหลักฐานที่มีอยู่ และชี้ให้เห็นว่า การวิจัยในอนาคตควรพัฒนาให้มีการออกแบบที่รัดกุมและใกล้เคียงสภาพแวดล้อมจริงมากยิ่งขึ้น

การสังเคราะห์ผล

ผลเชิงบวกของพืชจำลองเมื่อเทียบกับสภาวะไร้พืช

งานวิจัยหลายชิ้นรายงานว่า พืชจำลองสร้างผลลัพธ์เชิงบวกเหนือสภาวะไร้พืช ทั้งด้านสรีรวิทยาและจิตวิทยา เช่น ลดความดันโลหิต ปรับสมดุลระบบประสาทอัตโนมัติ และเพิ่มความรู้สึกผ่อนคลาย (Igarashi et al., 2015; Jeong & Park, 2021; Kim et al., 2024; Shao et al., 2024) แม้ประสิทธิภาพยังด้อยกว่าพืชจริงในหลายกรณี แต่ผลที่ได้สะท้อนศักยภาพสุขภาวะที่สอดคล้องกับงานทบทวนสิ่งเร้าแทนธรรมชาติที่แสดงว่า ภาพถ่าย วิดีโอ หรือสภาพแวดล้อมเสมือนสร้างผลเชิงบวกเหนือสภาวะไร้ธรรมชาติ (Browning et al., 2020; Spano et al., 2023)

การเปรียบเทียบพืชจริงและพืชจำลอง

นักวิจัยจำนวนมากยืนยันว่า พืชจริงมีประสิทธิภาพสูงกว่าในการฟื้นฟูสมรรถนะและลดความเครียด (Oh et al., 2019; Shao et al., 2024) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานไบโอฟิเลีย (Wilson, 1984) และทฤษฎีหลัก เช่น การฟื้นคืนความใส่ใจ (Kaplan, 1995) และการลดความเครียด (Ulrich, 1983) อย่างไรก็ตาม หลักฐานบางชิ้นแสดงว่า พืชจำลองให้ผลใกล้เคียงพืชจริงในบางตัวชี้วัด โดยเฉพาะด้านอารมณ์และการรับรู้ความผ่อนคลาย (Jeong & Park, 2021; Kim et al., 2024; Park et al., 2024) ความแตกต่างนี้บ่งชี้ว่า ผู้วิจัยควรพิจารณาทั้งสถานะทางชีวภาพของสิ่งเร้าและมิติการรับรู้ของผู้ใช้งานร่วมกัน

การรับรู้ความแท้

การรับรู้ความแท้มีบทบาทสำคัญในการตอบสนอง งานวิจัยล่าสุดพบว่า การบอกข้อมูลว่าสิ่งเร้าเป็นพืชจำลองทำให้ระดับการรับรู้ความเป็นธรรมชาติลดลงแม้วัตถุที่ปรากฏจริงจะไม่เปลี่ยนแปลง (Park et al., 2024) ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับข้อถกเถียงของครีเกอร์ (Krieger) (1973) ที่ตั้งคำถามว่า “ต้นไม้พลาสติกผิดตรงไหน” และข้อสังเกตของสแปโน และคณะ (Spano et al.) (2023) ที่เสนอว่าการรับรู้และความเชื่อถืออาจมีอิทธิพลไม่แพ้คุณสมบัติทางกายภาพ หลักฐานเพิ่มเติมยังชี้ว่า มนุษย์ตอบสนองต่อการรับรู้ความเป็นพืชมากกว่าการเห็นสีเขียวเพียงอย่างเดียว เช่น กำแพงเขียวเสมือนลดความเครียดได้มากกว่าผนังที่ทาสีเขียว (Chan et al., 2021)

ปัจจัยบริบทและกลุ่มประชากร

กลุ่มประชากรและบริบทมีผลต่อการตอบสนองต่อพืชจำลอง งานที่ศึกษาเด็ก (Oh et al., 2019) หรือผู้ป่วยโรคหัวใจและมะเร็ง (Blaschke et al., 2017; Koh et al., 2019) มักรายงานผลเด่นชัดกว่างานที่ใช้ผู้ใหญ่สุขภาพดี (Jeong & Park, 2021) ซึ่งชี้ว่า กลุ่มที่มีภาวะเปราะบางอาจตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้ชัดกว่า ปัจจัยทางกายภาพ เช่น ขนาด ความหนาแน่น และรูปแบบการจัดวางพืช ส่งผลต่อระดับการตอบสนอง (Schweighart & Bettinger, 2022; Yeom et al., 2021) รวมถึงปัจจัยทางบริบท เช่น คุณภาพสิ่งแวดล้อมเมืองและการออกแบบเชิงนิเวศ (Carrus et al., 2015; Wendelboe-Nelson et al., 2019) ตัวอย่างการออกแบบที่สอดคล้องกับบริบทคือ กำแพงเขียวผสมผสานในสิงคโปร์ที่ใช้พืชจริงในระดับสายตาและพืชจำลองในส่วนอื่น เพื่อเพิ่มความทนทานและลดการบำรุงรักษา (Tan et al., 2024)

ข้อจำกัดเชิงระเบียบวิธี

แม้งานวิจัยจำนวนหนึ่งชี้แนวโน้มเชิงบวก แต่ข้อจำกัดยังปรากฏอย่างต่อเนื่อง เช่น ขนาดกลุ่มตัวอย่างเล็ก ระยะเวลาทดลองสั้น และการพึ่งพามาตรวัดอัตวิสัยมากกว่าการผสานมาตรวัดทางสรีรวิทยา เช่น HRV, BP หรือ EEG (Browning et al., 2020; Wendelboe-Nelson et al., 2019) แม้งานบางชิ้นใช้การออกแบบที่รัดกุมกว่า เช่น การทดลองแบบสุ่มควบคุมระยะยาว (Koh et al., 2019) แต่จำนวนยังมีน้อย ภาพรวมจึงสะท้อนแนวโน้มเบื้องต้นมากกว่าข้อสรุปที่สามารถชี้ขาด

เพื่อสรุปภาพรวมของหลักฐานเชิงประจักษ์และขยายความหมายทางทฤษฎี บทความนี้ได้สังเคราะห์ข้อค้นพบออกเป็น 5 ประเด็นหลัก ซึ่งช่วยทำให้เห็นทั้งแนวโน้มร่วมกันและช่องว่างที่ยังคงอยู่ ตาราง 4 แสดงการเชื่อมโยงระหว่างหลักฐานทางการทดลอง งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนัยยะทางแนวคิดในแต่ละประเด็น

ตาราง 4 การสังเคราะห์หลักฐานและนัยยะทางแนวคิดเกี่ยวกับพืชจำลอง

ประเด็นหลัก	หลักฐานทางการทดลอง	หลักฐานที่เกี่ยวข้อง	นัยยะทางแนวคิด
ผลเชิงบวกของพืชจำลอง	4/9 งานวิจัย Igarashi et al. (2015); Jeong & Park (2021); Kim et al. (2024); Shao et al. (2024)	Browning et al. (2020); Spano et al. (2023)	พืชจำลองมีแนวโน้มสร้างผลเชิงบวกเหนือกว่าสภาวะไร้พืช แม้โดยทั่วไปด้อยกว่าพืชจริง แต่ยังสะท้อนศักยภาพทางสุขภาวะ
การเปรียบเทียบระหว่างพืชจริงและพืชจำลอง	5/9 งานวิจัย Jeong & Park (2021); Kim et al. (2024); Park et al. (2024); Oh et al. (2019); Shao et al. (2024)	Kaplan (1995 – ART); Ulrich (1983 – SRT); Wilson (1984 – Biophilia)	พืชจริงมักมีประสิทธิภาพสูงกว่า อย่างไรก็ตาม พืชจำลองให้ผลใกล้เคียงในบางตัวชี้วัด ชี้ว่าการอธิบายผลลัพธ์อาจไม่ขึ้นกับสถานะชีวภาพเพียงด้านเดียว
การรับรู้ความแท้	2/9 งานวิจัย Park et al. (2024); Shao et al. (2024)	Chan et al. (2021); Krieger (1973); Spano et al. (2023)	การรับรู้และการตีความของผู้ใช้งานอาจมีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าลักษณะทางกายภาพ เปิดพื้นที่ให้พิจารณามิติการรับรู้ความแท้ร่วมด้วย
ปัจจัยบริบทและประชากร	5/9 งานวิจัย Blaschke et al. (2017); Koh et al. (2019); Oh et al. (2019); Schweighart & Bettinger (2022); Yeom et al. (2021)	Carrus et al. (2015); Tan et al. (2024); Wendelboe-Nelson et al. (2019)	การตอบสนองต่อพืชจำลองแตกต่างตามกลุ่มประชากรและบริบท รวมถึงปัจจัยกายภาพของสิ่งเร้า การศึกษาต่อไปอาจได้ประโยชน์จากการสะท้อนเงื่อนไขการใช้งานจริงมากขึ้น
ข้อจำกัดเชิงวิธีวิจัย	2/9 งานวิจัย Koh et al. (2019); Shao et al. (2024)	Browning et al. (2020); Wendelboe-Nelson et al. (2019)	งานที่มีอยู่ยังมีข้อจำกัด เช่น ขนาดตัวอย่างเล็ก ระยะเวลาสั้น และการพึ่งพามาตรวัดอัตวิสัย ผลลัพธ์จึงใกล้เคียงกับแนวโน้มเบื้องต้นมากกว่าข้อสรุปครอบคลุม

ที่มา: ผู้วิจัย

การอภิปรายผล

ผลการสังเคราะห์จากงานวิจัยทั้งหมด 9 เรื่องแสดงให้เห็นว่า พืชจำลองให้ผลเชิงบวกต่อสุขภาวะมากกว่าสภาวะไร้พืช ทั้งด้านการลดความเครียด การปรับอารมณ์ และการรับรู้ความสงบ โดย 4 จาก 9 งาน รายงานผลชัดเจนในทิศทางนี้ แม้โดยทั่วไปยังด้อยกว่าพืชจริง แต่สะท้อนศักยภาพเชิงฟื้นฟูที่ควรค่าแก่การศึกษาเพิ่มเติม การสังเคราะห์หลักฐานแสดงว่า ผู้วิจัยส่วนใหญ่ใช้พืชจำลองเป็นเงื่อนไขควบคุมเพื่อเน้นลักษณะชีวภาพของพืชจริง มากกว่าการศึกษาพืชจำลองในฐานะตัวแปรอิสระ แนวโน้มนี้สะท้อนการให้ความสำคัญกับความแท้เชิงชีวภาพมากกว่ามิติการรับรู้ หรือปัจจัยบริบท (Hartig & Kahn, 2016)

แม้สมมติฐานไบโอฟิเลีย (Wilson, 1984) เสนอว่า มนุษย์มีแนวโน้มผูกพันกับสิ่งมีชีวิตจริง แต่ 5 จาก 9 งานที่เปรียบเทียบพืชจริงกับพืชจำลอง พบว่า พืชจำลองสร้างผลเชิงบวกใกล้เคียงพืชจริง โดยเฉพาะด้านความผ่อนคลายและอารมณ์ (Jeong & Park, 2021; Kim et al., 2024; Park et al., 2024) ผลดังกล่าวสอดคล้องกับ (Bringslimark et al. 2009; Hartig et al., 2003) ที่เสนอว่า การจัดวางพืชในอาคารอาจลดความเครียดได้ไม่ว่าจะเป็นพืชจริงหรือจำลองสะท้อนว่าผลลัพธ์เชิงจิตสรีรวิทยาอาจไม่ได้ขึ้นกับสถานะชีวภาพของสิ่งเร้าเพียงด้านเดียว

การรับรู้ความแท้มีบทบาทสำคัญต่อการตอบสนอง โดย 2 งาน (Park et al., 2024; Shao et al., 2024) รายงานว่า การบอกข้อมูลเกี่ยวกับพืชจำลองทำให้การรับรู้ความเป็นธรรมชาติลดลงแม้วัตถุจริงไม่เปลี่ยน ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับ แคมป์เบลล์ (Campbell) (1956) และกิฟฟอร์ด (Gifford) (2007) ที่ชี้ว่า การรับรู้สิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการตีความที่สัมพันธ์กับความเชื่อและบริบทสังคม ไม่ได้ขึ้นกับคุณลักษณะทางกายภาพเพียงอย่างเดียว แนวคิด “ความจริงเสมือนยิ่งยวด” ของโบดริลลาร์ด (Baudrillard) (1981/1994) ยังช่วยอธิบายว่า สิ่งจำลองสามารถกลายเป็นประสบการณ์ใหม่ที่ทรงพลังได้ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าสิ่งจริง

ในเชิงระเบียบวิธี งานส่วนใหญ่มีข้อจำกัดคล้ายคลึงกัน โดย 6 จาก 9 งาน มีระยะเวลาสัมผัสสั้น (1–5 นาที) และกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก (เฉลี่ย 20–50 คน) ใช้การทดลองแบบ Crossover เป็นส่วนใหญ่จำนวน 5 งาน ขณะที่มีเพียง 2 งานเป็น RCT และอีก 2 งานเป็นการสำรวจ หรือกึ่งทดลอง นอกจากนี้ 8 งาน พึ่งพามาตรวัดเชิงจิตวิทยาแบบอัตวิสัยมากกว่ามาตรวัดทางสรีรวิทยาที่พบเพียง 6 งาน และมีเพียง 3 งาน (Koh et al., 2019; Schweighart & Bettinger, 2022; Shao et al., 2024) ที่รายงานขนาดอิทธิพลในระดับเล็กถึงปานกลาง (d ≈ 0.29–0.49; f ≈ 0.20–0.30) แนวโน้มเหล่านี้ชี้ให้เห็นข้อจำกัดด้านเวลา ขนาดกลุ่ม และการเลือกมาตรวัด ซึ่งควรได้รับการพัฒนาให้เข้มงวดและเชื่อมโยงกับกรอบทฤษฎีจิตสรีรวิทยามากยิ่งขึ้นในอนาคต

การเลือกใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาหรือผู้ใหญ่สุขภาพดีปรากฏในมากกว่าครึ่งของงานทั้งหมด ซึ่งไม่สะท้อนประชากรที่หลากหลาย หลักฐานชี้ว่า ผลลัพธ์เข้มข้นกว่ามักปรากฏในกลุ่มเปราะบาง เช่น เด็ก ผู้สูงอายุ และผู้ป่วย (Blaschke et al., 2017; Koh et al., 2019; Oh et al., 2019) จึงควรขยายการวิจัยไปสู่ประชากรที่หลากหลายมากขึ้นในอนาคต

แนวโน้มการตีความผลลัพธ์เหล่านี้ยังสะท้อนมิติการประยุกต์ในวงการออกแบบสิ่งแวดล้อม ซึ่งเริ่มให้ความสำคัญกับการใช้ “ระบบผสมผสาน” ขององค์ประกอบธรรมชาติและจำลอง เช่น กำแพงเขียวในสิงคโปร์ที่วางพืชจริงในระดับสายตาและใช้พืชจำลองในส่วนอื่นเพื่อลดภาระการดูแลรักษา (Tan et al., 2024) สอดคล้องกับบีทลีย์ (Beatley) (2017) ที่เสนอแนวคิดการผสานองค์ประกอบจริงและจำลองตามเงื่อนไขการใช้งาน ซึ่งสะท้อนว่า ผลจากงานวิจัยจิตสรีรวิทยาสามารถเชื่อมโยงกลับสู่การออกแบบเชิงหลักฐานได้โดยตรง

ทิศทางการวิจัยในอนาคต

เพื่อพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของพืชจำลอง งานวิจัยในอนาคตควรมุ่งเน้นทั้งความรัดกุมเชิงวิธี การบูรณาการเครื่องมือ และการขยายขอบเขตการศึกษา ดังนี้

- เพิ่มความรัดกุมเชิงระเบียบวิธี ใช้การทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (RCTs) พร้อมการคำนวณขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม และมีการออกแบบเปรียบเทียบกลุ่มที่ทราบและไม่ทราบบางเงื่อนไขในการเก็บข้อมูล เพื่อแยกผลจากการรับรู้และความคาดหวัง
- บูรณาการเครื่องมือวัดที่หลากหลาย ผสานมาตรวัดทางสรีรวิทยา (HRV, BP, EEG) เข้ากับแบบสอบถามทางจิตวิทยาที่ผ่านการตรวจสอบ (เช่น PSS, PANAS) โดยใช้แนวทางพหุวิธี (multi-method) เพื่อยืนยันผลซึ่งกันและกัน
- ขยายการศึกษาไปสู่บริบทจริงและผลระยะยาว ทำการทดลองในสถานที่จริง เช่น โรงพยาบาล โรงเรียน หรือที่ทำงาน และมีการศึกษาผลระยะยาวเพื่อตรวจสอบความคงทนและผลของการเคยชิน
- สร้างมาตรฐานเพื่อการสังเคราะห์องค์ความรู้ โดยพัฒนามาตรฐานการรายงานที่สอดคล้องกัน โดยรวมถึง ขนาดอิทธิพล ช่วงความเชื่อมั่น และคุณลักษณะสิ่งเร้า สนับสนุนการเปรียบเทียบเชิงปริมาณและการทบทวนเชิงอภิมานในอนาคต

ข้อจำกัดของการทบทวน

การทบทวนครั้งนี้มีข้อจำกัดที่ควรตระหนักเพื่อไม่ให้ตีความเกินขอบเขต งานวิจัยเกี่ยวกับพืชจำลองยังมีจำนวนน้อย และมีความแตกต่างสูงทั้งด้านกลุ่มตัวอย่าง ระยะเวลา มาตรวัด และรูปแบบการจัดวาง ทำให้การเปรียบเทียบเชิงปริมาณและการวิเคราะห์กลุ่มย่อยทำได้จำกัด อีกทั้งไม่ได้ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) การสืบค้นอาจตกหล่นงานนอกฐานข้อมูลหลัก และขอบเขตของการทบทวนมุ่งเฉพาะมิติทางจิตสรีรวิทยาโดยยังไม่ครอบคลุมประเด็นเศรษฐกิจ ความยั่งยืน หรือสิ่งแวดล้อม

บทสรุป

การทบทวนครั้งนี้นับเป็นความพยายามแรกที่วิเคราะห์พืชจำลองอย่างเป็นระบบ โดยแยกออกจากกรอบกว้างของธรรมชาติจำลองประเภทอื่น การมองเชิงวิธีวิจัยในลักษณะนี้ทำให้พืชจำลองได้รับการพิจารณาเป็นองค์ประกอบที่มีนัยสำคัญต่อการศึกษา ไม่ใช่เพียงเงื่อนไขควบคุมในการเปรียบเทียบกับพืชจริง หลักฐานที่สังเคราะห์ชี้ว่า การตอบสนองของมนุษย์สัมพันธ์กับทั้งสถานะชีวภาพ การรับรู้ความแท้และบริบทการใช้งาน ปัจจัยเหล่านี้เปิดโอกาสให้กรอบทฤษฎีสำคัญ เช่น สมมติฐานไบโอฟิเลีย ทฤษฎีการฟื้นคืนความใส่ใจ และทฤษฎีการลดความเครียด ขยายขอบเขตไปสู่มิติด้านการตีความและสังคม-วัฒนธรรม

แม้หลักฐานที่มีอยู่ยังจำกัดทั้งด้านจำนวน ระยะเวลา และระเบียบวิธี แต่แนวโน้มที่ปรากฏสะท้อนว่า พืชจำลองสามารถสร้างผลเชิงบวกเมื่อเทียบกับสภาวะไร้พืช และในบางกรณีให้ผลใกล้เคียงพืชจริง โดยเฉพาะในบริบทที่ไม่สะดวกต่อการใช้พืชมีชีวิต เช่น อาคารสำนักงาน โรงพยาบาล หรือพื้นที่สาธารณะ คุณค่าของการทบทวนนี้อยู่ที่การเปิดมุมมองใหม่และการระบุช่องว่างเชิงวิธีวิจัย โดยเฉพาะประเด็นเรื่องการรับรู้ความแท้ ซึ่งช่วยตั้งคำถามต่อความเข้าใจดั้งเดิมเกี่ยวกับสมมติฐานไบโอฟิเลีย

ข้อค้นพบเหล่านี้ได้วางรากฐานสำหรับการศึกษาต่อไปและชี้ว่า พืชจำลองมิใช่เพียงสิ่งทดแทน หากยังมีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นฐานของนวัตกรรมผลิตภัณฑ์และการออกแบบที่สามารถสร้างคุณค่าในอนาคตและสนับสนุนการตัดสินใจของนักออกแบบและสถาปนิกในการเลือกใช้วัสดุและองค์ประกอบที่เหมาะสมเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เกื้อกูลต่อสุขภาวะในหลากหลายบริบท เพราะพืชจำลองไม่ใช่เพียงของปลอม แต่เป็นทางเลือกเชิงกลยุทธ์ในการออกแบบที่สมดุลระหว่างความยั่งยืนด้านการดูแลกับประสบการณ์เชิงจิตสรีรวิทยาของผู้ใช้

บรรณานุกรม

Arnberger, A., Eder, R., Allex, B., Ebenberger, M., Wanka, A., Kolland, F., Wallner, P., & Hutter, H.-P. (2018). Health-related effects of short stays at mountain meadows compared to stays in urban environments: A randomized crossover field study in resource-poor elderly people. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 15*(6), 1083. https://doi.org/10.3390/ijerph15061083

Antonelli, M., Barbieri, G., Donelli, D., & Maggini, V. (2019). Effects of forest bathing (shinrin-yoku) on levels of cortisol as a stress biomarker: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Biometeorology, 63*(8), 1117–1134. https://doi.org/10.1007/s00484-019-01717-x

Baudrillard, J. (1994). *Simulacra and simulation* (S. F. Glaser, Trans.). University of Michigan Press. (Original work published 1981)

Beatley, T. (2017). *Handbook of biophilic city planning and design.* Island Press.

Blaschke, S., O'Callaghan, C. C., & Schofield, P. (2017). "Artificial but better than nothing": The greening of an oncology ward. *Health Environments Research & Design Journal, 10*(3), 51–60. https://doi.org/10.1177/1937586716677737

Bowler, D. E., Buyung-Ali, L. M., Knight, T. M., & Pullin, A. S. (2010). A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC Public Health, 10*(1), 456. https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-456

Bratman, G. N., Daily, G. C., Levy, B. J., & Gross, J. J. (2015). The benefits of nature experience: Improved affect and cognition. *Landscape and Urban Planning, 138*, 41–50. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.02.005

Bringslimark, T., Hartig, T., & Patil, G. G. (2009). The psychological benefits of indoor plants: A critical review of the experimental literature. *Journal of Environmental Psychology, 29*(4), 422–433. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.05.001

Brush, R. O. (1979). The attractiveness of woodlands: Perceptions of forest landowners in Massachusetts. *Forest Science, 25*(3), 495–506. https://doi.org/10.1093/forestscience/25.3.495

Browning, M. H. E. M., Mimnaugh, K. J., van Riper, C. J., Laurent, H. K., & LaValle, S. M. (2020). Can simulated nature support mental health? Comparing short, single-doses of 360-degree nature videos in virtual reality with the outdoors. *Frontiers in Psychology, 10*, 2667. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02667

Campbell, D. T. (1956). Perception as substitute trial and error. *Psychological Review, 63*(5), 330–342. https://doi.org/10.1037/h0047553

Carrus, G., Scopelliti, M., Lafortezza, R., Colangelo, G., Ferrini, F., Salbitano, F., Agrimi, M., Portoghesi, L., Semenzato, P., & Sanesi, G. (2015). Go greener, feel better? The positive effects of biodiversity on the well-being of individuals visiting urban and peri-urban green areas. *Landscape and Urban Planning, 134*, 221–228. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.10.022

Chan, S. H., Qiu, L., Esposito, G., & Mai, K. P. (2021). Vertical greenery buffers against stress: Evidence from psychophysiological responses in virtual reality. *Landscape and Urban Planning*, *213*, 104127. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104127

Critical Appraisal Skills Programme. (2018). *CASP randomised controlled trial checklist*. https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/

Dunn, R. R. (1976). Tree preference of urban residents: A case study of Detroit. *Journal of Arboriculture, 2*(9), 161–166.

Felsten, G. (2009). Where to take a study break on the college campus: An attention restoration theory perspective. *Journal of Environmental Psychology, 29*(1), 160–167. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.11.006

Gifford, R. (2007). *Environmental psychology: Principles and practice* (4th ed.). Optimal Books.

Grand View Research. (2023). *Artificial plants and flowers market size, share & trends analysis report by application (residential, commercial), by region, and segment forecasts, 2023–2030*. https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/artificial-flowers-market-report

Han, K.-T. (2003). A reliable and valid self-rating measure of the restorative quality of natural environments. *Landscape and Urban Planning, 64*(4), 209–232. https://doi.org/10.1016/S0169-2046(02)00241-4

Hartig, T., Evans, G. W., Jamner, L. D., Davis, D. S., & Gärling, T. (2003). Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of Environmental Psychology, 23*(2), 109–123. https://doi.org/10.1016/S0272-4944(02)00109-3

Hartig, T., & Kahn, P. H. (2016). Living in cities, naturally. *Science, 352*(6288), 938–940. https://doi.org/10.1126/science.aaf3759

Hartig, T., Korpela, K., Evans, G. W., & Gärling, T. (1997). A measure of restorative quality in environments. *Scandinavian Housing and Planning Research, 14*(4), 175–194. https://doi.org/10.1080/02815739708730435

Hassan, A., Tao, J., Li, G., Jiang, M., Aii, H., & Zhang, Y. (2020). The physiological and psychological effects of viewing a forest landscape with the ground covered in snow. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(7), 2493. https://doi.org/10.3390/ijerph17072493

Herchet, A., Boerner, F., Schröer, S., & Günther, T. (2022). Physiological and psychological stress reduction through urban green spaces: A systematic review and meta-analysis. *Urban Forestry & Urban Greening, 68*, 127496. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127496

Huang, Q., Yang, Y., & Xu, H. (2019). Physiological responses of urban residents to different urban green space types. *Sustainability, 11*(20), 5560. https://doi.org/10.3390/su11205560

Igarashi, M., Aga, M., Ikei, H., Namekawa, T., & Miyazaki, Y. (2015). Physiological and psychological effects on high school students of viewing real and artificial pansies. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 12*(3), 2521–2531. https://doi.org/10.3390/ijerph120302521

Jeong, J. E., & Park, S. A. (2021). Physiological and psychological effects of visual stimulation with green plant types. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(24), 12932. https://doi.org/10.3390/ijerph182412932

Jo, H., Song, C., Miyazaki, Y., & Ikei, H. (2022). Physiological and psychological effects of viewing urban parks in different seasons. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 19*(2), 784. https://doi.org/10.3390/ijerph19020784

Joanna Briggs Institute. (2020). *Critical appraisal tools*. https://jbi.global/critical-appraisal-tools

Kaplan, R. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology, 15*(3), 169–182. https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2

Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge University Press.

Kellert, S. R., Heerwagen, J. H., & Mador, M. L. (Eds.). (2008). *Biophilic design: The theory, science, and practice of bringing buildings to life*. John Wiley & Sons.

Kim, S. H., Lee, C. H., & Park, S. A. (2024). Physiological and psychological responses to different plant-based stimuli. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 21*(1), 112–124. https://doi.org/10.3390/ijerph21010112

Kobayashi, H., Song, C., Ikei, H., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2017). Analysis of individual variations in autonomic responses to urban and forest environments. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 14*(7), 778. https://doi.org/10.3390/ijerph14070778

Koh, K. B., Park, J. K., & Cho, S. Y. (2019). Effects of artificial roses on anxiety and depression in patients with acute coronary syndrome: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine, 42*, 56–61. https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.11.017

Korpela, K. M., Ylén, M., Tyrväinen, L., & Silvennoinen, H. (2008). Determinants of restorative experiences in everyday favorite places. *Health & Place, 14*(4), 636–652. https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2007.10.008

Krieger, M. H. (1973). What's wrong with plastic trees? *Science, 179*(4072), 446–455. https://doi.org/10.1126/science.179.4072.446

Li, D., & Sullivan, W. C. (2016). Impact of views to school landscapes on recovery from stress and mental fatigue. *Landscape and Urban Planning, 148*, 149–158. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.12.015

McMahan, E. A., & Estes, D. (2015). The effect of contact with natural environments on positive and negative affect: A meta-analysis. *Journal of Positive Psychology, 10*(6), 507–519. https://doi.org/10.1080/17439760.2014.994224

Malekinezhad, F., & Lamit, H. (2018). A review of research on the restorative potential of urban landscapes. *Urban Forestry & Urban Greening, 30*, 1–9. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.12.009

Marselle, M. R., Irvine, K. N., Lorenzo-Arribas, A., & Warber, S. L. (2014). Moving beyond green: Exploring the relationship of environment type and indicators of perceived environmental quality on emotional well-being. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 11*(7), 6808–6828. https://doi.org/10.3390/ijerph110706808

Maury-Mora, M., Grimaldo, J., & Torres, D. (2022). Urban stress and green spaces: Development of a scale for measuring perceived stress and green space use before COVID-19. *Urban Forestry & Urban Greening, 68*, 127483. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127483

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

Nisbet, E. K., Zelenski, J. M., & Murphy, S. A. (2011). Happiness is in our nature: Exploring nature relatedness as a contributor to subjective well-being. *Journal of Happiness Studies, 12*(2), 303–322. https://doi.org/10.1007/s10902-010-9197-7

Oh, Y. A., Kim, S. Y., Park, S. A., & Son, K. C. (2019). The effects of real and artificial plants on human brainwave activity and concentration. *Journal of Physiological Anthropology, 38*(1), 17. https://doi.org/10.1186/s40101-019-0206-7

Park, B. J. (2012). The physiological effects of Shinrin-yoku: Evidence from field experiments in 24 forests across Japan. *Environmental Health and Preventive Medicine, 15*(1), 18–26. https://doi.org/10.1007/s12199-009-0086-9

Park, S. A., Lee, A. Y., & Son, K. C. (2009). Determining exercise intensities of gardening tasks as a physical activity using metabolic equivalents in older adults. *HortScience, 44*(1), 194–199. https://doi.org/10.21273/HORTSCI.44.1.194

Park, S. A., Oh, Y. A., & Kim, S. Y. (2024). The effects of disclosure on perceptions of artificial and real plants in indoor environments. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 21*(2), 256. https://doi.org/10.3390/ijerph21020256

Pasini, M., Berto, R., Brondino, M., Hall, R., & Ortner, C. (2014). How to measure the restorative quality of environments: The PRS-11. *Journal of Environmental Psychology, 38*, 1–9. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.12.001

Schweighart, M., & Bettinger, P. (2022). Fractal-based artificial green walls and stress reduction. *Frontiers in Psychology, 13*, 832456. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.832456

Shao, Y., Chen, L., & Park, S. A. (2024). Physiological and emotional responses to real and artificial green walls: A crossover experiment. *Journal of Environmental Psychology, 87*, 102047. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102047

Song, C., Ikei, H., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2017). Effects of viewing real and artificial flowers on human brain activity and physiological responses. *Journal of Physiological Anthropology, 36*(1), 30. https://doi.org/10.1186/s40101-017-0141-7

Song, C., Ikei, H., & Miyazaki, Y. (2019). Physiological effects of nature therapy: A review of the research in Japan. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 13*(8), 781. https://doi.org/10.3390/ijerph13080781

Spano, G., Giordano, A., Nicolosi, V., & Carrus, G. (2023). Simulated nature and well-being: A systematic review. *Journal of Environmental Psychology, 84*, 101948. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2022.101948

Tan, C. L., Huang, Z., & Long, X. S. (2024). *Green wall design guidelines*. National University of Singapore.

Ulrich, R. S. (1979). Visual landscapes and psychological well-being. *Landscape Research, 4*(1), 17–23. https://doi.org/10.1080/01426397908705892

Ulrich, R. S. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. In I. Altman & J. F. Wohlwill (Eds.), *Human behavior and environment* (Vol. 6, pp. 85–125). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-3539-9_4

Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology, 11*(3), 201–230. https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80184-7

van den Berg, A. E., Koole, S. L., & van der Wulp, N. Y. (2014). Environmental preference and restoration: (How) are they related? *Journal of Environmental Psychology, 40*, 443–452. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.10.003

Wendelboe-Nelson, C., Kelly, S., Kennedy, M., & Duggal, N. A. (2019). The health benefits of the great outdoors: A systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes. *Environmental Research, 166*, 628–637. https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.06.030

Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Harvard University Press.

Yeom, D., Ko, Y., & Lee, H. (2021). The impact of green wall size on stress reduction: Evidence from EEG and HRV measures. *Building and Environment, 195*, 107765. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.107765