วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ปีที่ 8 ฉบับที่ 1: มกราคม - เมษายน 2569

การเปลี่ยนสู่กระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ บนความท้าทายยุคแอนโทรโพซีน

Toward a Regenerative Urban Paradigm in the Challenges of Anthropocene Era

Article Type: Academic Article

เพชรลัดดา เพ็ชรภักดี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
จังหวัดมหาสารคาม 44150

Pechladda Pechpakdee
Assistant Professor
Faculty of Architecture, Urban Design and Creative Arts, Mahasakham University,
Mahasarakham, Thailand, 44150
*Email: Pechladda.p@msu.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์และพัฒนากรอบแนวคิดกระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (Regenerative Urban Paradigm: RUP) เพื่อก้าวข้ามข้อจำกัดของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development: SD) และแนวคิดเมืองอัจฉริยะในการรองรับความท้าทายของยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) ซึ่งมีลักษณะความไม่คงที่และความเสี่ยงเชิงระบบที่ทวีความรุนแรงขึ้น บทความใช้การทบทวนวรรณกรรมเชิงสังเคราะห์แบบสหวิธี (Integrative Conceptual Review) ร่วมกับการวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ในกรอบข้อเสนอ–การวิพากษ์–การสังเคราะห์ (thesis–antithesis–synthesis) เพื่อจัดระบบและตีความองค์ความรู้ด้านการพัฒนาเมืองร่วมสมัย ผลการสังเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า SD ซึ่งตั้งอยู่บนตรรกะของการรักษาสมดุลและการลดผลกระทบ ไม่สอดคล้องกับพลวัตแบบไม่เป็นเส้นตรงและสภาวะไม่คงที่ (non-stationarity) ของระบบโลก ขณะที่แนวคิดเมืองอัจฉริยะยังคงมุ่งเน้นประสิทธิภาพเชิงเทคนิคโดยละเลยมิติทางสังคมและนิเวศ บทความจึงเสนอ RUP ซึ่งมองเมืองเป็นระบบสังคม–นิเวศ–เทคโนโลยีที่มีชีวิต ((living Social–Ecological–Technological Systems: living SETS) และมุ่งสร้างผลลัพธ์สุทธิเป็นบวกผ่านสามองค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) ระบบฟื้นฟูเมืองที่เพิ่มทุนทางนิเวศผ่านโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว–น้ำเงิน (2) ความยืดหยุ่นเชิงระบบที่เน้นการปรับตัว การฟื้นคืน และการเปลี่ยนผ่าน และ (3) สุขภาวะมนุษย์ในฐานะแกนกลางเชิงบรรทัดฐาน องค์ประกอบทั้งสามทำงานร่วมกันในลักษณะวงจรป้อนกลับเกื้อหนุน (mutually reinforcing feedback loop) ส่งผลให้ RUP เป็นกรอบแนวคิดที่มีความชัดเจนและมีศักยภาพมากกว่า SD พร้อมทั้งกำหนดบทบาทของเทคโนโลยีให้เป็นเพียงเครื่องมือสนับสนุน มากกว่ากรอบคิดหลักในการออกแบบและพัฒนาเมืองในศตวรรษที่ 21

คำสำคัญ: การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์; ระบบสังคม–นิเวศ; แอนโทรโพซีน; ความยืดหยุ่นเชิงระบบ; สุขภาวะมนุษย์

Abstract

This article aims to synthesize and develop a conceptual framework for the Regenerative Urban Paradigm (RUP) in order to move beyond the limitations of Sustainable Development (SD) and Smart City approaches in addressing the challenges of the Anthropocene—an era characterized by non-stationarity and escalating systemic risks. The article employs an Integrative Conceptual Review combined with critical analysis structured through a thesis–antithesis–synthesis framework to organize and reinterpret contemporary urban development knowledge. The synthesis reveals that SD, grounded in the logic of equilibrium maintenance and impact mitigation, is poorly aligned with the nonlinear dynamics and unstable conditions of Earth systems. At the same time, Smart City frameworks continue to prioritize technical efficiency while insufficiently addressing socio-ecological dimensions. In response, the article proposes RUP, which conceptualizes cities as living Social–Ecological–Technological Systems (living SETS) and emphasizes the creation of net-positive outcomes through three core components: (1) regenerative urban systems that enhance ecological capital through blue–green infrastructure; (2) systemic resilience emphasizing adaptation, recovery, and transformative capacity; and (3) human wellness as the normative core of urban development. These components operate through a mutually reinforcing feedback loop, strengthening the regenerative capacity of urban systems. The article argues that RUP provides a clearer and more robust paradigm than SD and reframes smart technologies as enabling tools rather than as the dominant paradigm for urban design and development in the twenty-first century.

Keywords: regenerative urbanism; social–ecological systems; Anthropocene; systemic resilience; human wellness

Received: September 12, 2025; **Revised:** December 13, 2025; **Accepted:** January 5, 2026

1. บทนำ

ตลอดสามทศวรรษที่ผ่านมา แนวคิด*การพัฒนาอย่างยั่งยืน* (Sustainable development: SD) ทำหน้าที่เป็นกรอบความคิดหลักของการพัฒนาเมือง ผ่านการเน้นความสมดุลระหว่างเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ดี การเข้าสู่ยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene)[1]

[1] ยุคที่มนุษย์มีอิทธิพลต่อระบบนิเวศและสภาพภูมิอากาศ (Anthropocene) ซึ่งยังไม่ได้มีการบัญญัติคำนี้อย่างเป็นทางการจากราชบัณฑิต จึงมีนิยามศัพท์ที่ยังหลากหลายในภาษาไทย ผู้เขียนจึงใช้คำว่า แอนโทรโพซีน

ยุคที่ระบบโลกถูกกำหนดโดยกิจกรรมของมนุษย์ ได้เผยให้เห็นว่าการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ที่เคยยึดมั่นเป็นแนวทางหลักในการพัฒนาเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถรองรับความผันผวน ความไม่แน่นอน และความซับซ้อนเชิงระบบที่เมืองต้องเผชิญได้เพียงพอ หลายเมืองทั่วโลกประสบเหตุการณ์สุดขั้ว ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ และปัญหาเร่งด่วนที่ไม่สามารถจัดการได้ด้วยตรรกะของความสมดุลแบบเดิม

ในบริบทนี้ ฐานคิดด้านภววิทยา (Ontology) ของการพัฒนาเมืองจึงต้องขยับจากการมองเมืองเป็นโครงสร้างเชิงกลไก ไปสู่การมองว่าเมืองเป็นระบบที่มีชีวิต (Living System) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบชีวฟิสิกส์โลก (Global Biophysical System) ที่ต้องเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกัน ญาณวิทยา (Epistemology) ของการทำความเข้าใจเมืองจำเป็นต้องเปลี่ยนจากความรู้เพื่อควบคุมระบบ ไปสู่ความรู้เพื่อฟื้นฟู ปรับตัวและเสริมพลังให้ระบบ ซึ่งต้องอาศัยการบูรณาการสาขาเมือง ระบบนิเวศ เทคโนโลยี สังคม และนโยบายอย่างเชื่อมโยง

เพื่อตอบโจทย์ดังกล่าว บทความนี้วิเคราะห์เชิงแนวคิดโดยใช้กรอบข้อเสนอ–การวิเคราะห์เชิงวิพากษ์–การสังเคราะห์ (thesis–antithesis–synthesis) เพื่อจัดระเบียบพัฒนาการความคิดด้านการพัฒนาเมืองในสามขั้นตอน ได้แก่

1) ข้อเสนอ (Thesis) ชี้ให้เห็น บทบาทกรอบคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ในฐานะกรอบคิดหลักของเมืองยุคหลัง ค.ศ. 1990

2) การวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ (Antithesis) วิพากษ์ข้อจำกัดเชิงกระบวนทัศน์ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ภายใต้ยุคที่มนุษย์มีอิทธิพลต่อระบบนิเวศและสภาพภูมิอากาศ ในทั้งมิติภววิทยาและญาณวิทยา

3) สังเคราะห์ (Synthesis) เสนอแนวคิด*กระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์* (Regenerative Urban Paradigm: RUP) ซึ่งมองเมืองเป็นระบบสังคม–นิเวศ–เทคโนโลยีที่สามารถสร้างผลกระทบเชิงบวก ฟื้นฟูศักยภาพของทรัพยากร และเพิ่มความยืดหยุ่นเชิงระบบในระยะยาว

จากกระบวนการวิเคราะห์ดังกล่าว บทความนี้มุ่งตอบคำถามวิจัยสามข้อ โดยมีความชัดเจน ดังนี้

1) ข้อจำกัดของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development: SD) ต่อการจัดการเมืองในยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) คืออะไร?

2) แนวคิดการฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU) สามารถก้าวข้ามข้อจำกัดของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ได้อย่างไร?

3) ความสัมพันธ์ระหว่าง*การฟื้นฟู ความยืดหยุ่นเชิงระบบ และสุขภาวะมนุษย์* สามารถพัฒนาเป็นกรอบคิดใหม่สำหรับเมืองยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) ได้อย่างไร?

บทความนี้ เป็นบทความเชิงวิชาการ ที่มีความมุ่งหมายเพื่อจะเสนอประเด็นสำคัญของแนวคิดในการพัฒนาเมืองว่า เมืองในศตวรรษที่ 21 ไม่อาจยึดเพียงกรอบลดผลกระทบ (Less Harm) แบบกรอบคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) อีกต่อไป หากต้องเปลี่ยนไปสู่แนวคิดสร้างผลกระทบเชิงบวกสุทธิ (Net-positive) ผ่านการมองเมืองเป็นระบบที่มีชีวิต ซึ่งสามารถฟื้นฟู ปรับตัว และร่วมวิวัฒน์กับระบบโลกที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว แนวคิดนี้คือแก่นสำคัญของกระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ที่จะนำเสนอในบทความนี้

2. ทบทวนวรรณกรรมเชิงวิพากษ์ของพัฒนาการแนวคิดเมืองในยุค ยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene)

วรรณกรรมด้านการพัฒนาเมืองในรอบ 30 ปีที่ผ่านมาถูกกำกับโดยกรอบคิดของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ซึ่งครองสถานะเป็นกระบวนทัศน์หลัก (Dominant Paradigm) ของนโยบายการพัฒนาในระดับโลกอย่างต่อเนื่อง มาจนถึงวาระระดับโลกอย่างเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable development Goals: SDGs) อย่างไรก็ตาม บริบทของยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) ยุคที่กิจกรรมมนุษย์เปลี่ยนโครงสร้างของระบบโลกอย่างลึกซึ้ง ได้เผยให้เห็นข้อจำกัดเชิงทฤษฎีและปฏิบัติของกรอบการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) อย่างเด่นชัด จนเกิดการเรียกร้องให้พัฒนากรอบแนวคิดใหม่ที่สามารถรองรับพลวัตเชิงระบบได้ดีกว่าเดิม (Elmqvist et al., 2018) บทความเชิงวิชาการนี้ เลือกใช้กรอบข้อเสนอ–การวิเคราะห์เชิงวิพากษ์–สังเคราะห์ (thesis–antithesis–synthesis)[2] เป็นวิธีการจัดระเบียบการทบทวนวรรณกรรมเชิงแนวคิดเพื่อชี้ให้เห็นความจำเป็นของกระบวนทัศน์ใหม่สำหรับการพัฒนาเมือง

2.1 ข้อเสนอ (Thesis): การพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ในฐานะกระบวนทัศน์กระแสหลัก

เนื้อหาส่วนนี้ เป็นทบทวนวิวัฒนาการของแนวคิดเมืองจากสมัยใหม่ (Modernism) และหน้าที่นิยม (Functionalism) สู่แนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยแนวคิดสมัยใหม่ (Modernism) และหน้าที่นิยม (Functionalism) ในศตวรรษที่ 20 ได้รับอิทธิพลจาก Le Corbusier และ CIAM (Congrès Internationaux d'Architecture Moderne) ที่ผลักดันการแบ่งโซนการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ และการวางแผนแบบคตินิยมนักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ (Technocray) (Fishman, 1982) แม้จะช่วยขับเคลื่อนการเติบโตทางอุตสาหกรรม แต่ถูกวิจารณ์ว่าละเลยพลวัตชุมชน (Jacobs, 1961) ก่อให้เกิดการแบ่งแยกและความโดดเดี่ยวทางสังคม (Harvey, 2012) และสร้างระบบ "ผลิต-ใช้-ทิ้ง" ที่บั่นทอนสิ่งแวดล้อม (Girardet, 1999; Kennedy et al., 2011) สรุปได้ว่า โมเดลนี้แม้ส่งเสริมเศรษฐกิจ แต่เพิ่มความเปราะบางทั้งสังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างเด่นชัด นำไปสู่การเปลี่ยนกระบวนทัศน์ การพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ในภายหลัง

จากรายงาน *Our Common Future* (World Commission on Environment and Development [WCED], 1987) ทำให้การพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) กลายเป็นเสาหลักในการออกแบบนโยบายการพัฒนาแต่ละประเทศ และการพัฒนาเมืองทั่วโลก โดยเน้นความสมดุลระหว่างเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการลดผลกระทบจากกิจกรรมมนุษย์ต่อทรัพยากรฐานราก แนวคิดนี้ถูกพัฒนาสู่การตั้งเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDGs: 2015–2030) และถ่ายทอดสู่แผนนโยบายของประเทศต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ อย่างไรก็ตามในบริบทไทย วรรณกรรมด้านการพัฒนาเมืองและสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่ตีความ การพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ในมิติของการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด การออกแบบเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการเพิ่มประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยี แม้ว่าการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) เป็นฐานคิดหลักของการพัฒนาเมืองไทย แต่ก็ยังคงมีข้อจำกัด

---

[2] กรอบ "thesis–antithesis–synthesis" เป็นวิธีวิเคราะห์เชิงเหตุผลที่จัดโครงสร้างจากข้อเสนอ (Thesis) การวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ (Antithesis) และข้อสังเคราะห์ (Synthesis) ตามลำดับ ซึ่งวิธีการดังกล่าวนี้ ยังไม่มีนิยามศัพท์ไทยแบบทางการ ในการศึกษานี้ ใช้กรอบคิดเชิงวิภาษวิธี (Dialectics) ที่ใช้ตรวจสอบและสังเคราะห์พัฒนาการทางทฤษฎี โดยตั้งอยู่บนหลักการว่าทุกข้อเสนอ หรือแนวคิด (Thesis) จะถูกท้าทายด้วยการโต้แย้ง หรือวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ (Antithesis) และนำไปสู่การสร้างข้อเสนอใหม่ (Synthesis) ที่มีพลังการอธิบายสูงกว่า (Synthesis)

ในการที่นำไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งเป็นเพียงการ ลดผลกระทบมากกว่า จะเกิดความพยามยามในการปรับเปลี่ยนเพื่อคือความสมดุลเดิมของระบบโลก จึงเป็นจุดเริ่มต้นของข้อถกเถียงใหม่ในยุค ยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene)

2.2 การวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ (Antithesis): ข้อจำกัดเชิงกระบวนทัศน์ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) และข้อจำกัดของ Smart city และ AI Governance ในฐานะกระบวนทัศน์เดิม (Antithesis)

นักวิชาการด้านระบบโลกและเมืองร่วมสมัยบางส่วน โต้แย้งว่า การพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ไม่เพียงพอต่อการรับมือความซับซ้อนของ ยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) อย่างน้อยในสามระดับเชิงทฤษฎี

1) บนสมมติฐานของความคงที่ของระบบสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศยุค ยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) ไม่เสถียรและมีสภาวะไม่คงทีตามเวลา (*Non-stationarity)* ทำให้กรอบที่มุ่งรักษาสมดุลแบบเดิมไม่สามารถอธิบายพลวัตของความเสี่ยงได้ (Craig, 2010)

2) การมุ่งเน้นการลดผลกระทบเชิงลบ (Less Negative) ไม่อาจถือเป็นการฟื้นฟู หรือการสร้างผลลัพธ์สุทธิเป็นบวก (Net-Positive) ได้อย่างแท้จริง ภายใต้บริบทที่ระบบนิเวศโลกกำลังเผชิญความเสื่อมโทรมอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ยังคงมุ่งจำกัดความเสียหายมากกว่าการเสริมสร้างศักยภาพในการฟื้นคืนและความเข้มแข็งของระบบสังคม–นิเวศในระยะยาว ซึ่งนำไปสู่ข้อเสนอเชิงกระบวนทัศน์ด้านการพัฒนาแบบฟื้นฟู (Regenerative) ที่ให้ความสำคัญกับการสร้างขีดความสามารถของระบบและการเรียนรู้จากบริบทเชิงพื้นที่ (Mang & Reed, 2012)

3) การที่ไม่มองเมืองแบบสัมพันธภาพเป็นองค์รวมเชิงสังคม นิเวศและเทคโนโลยี (Socio-Ecological-Technological System) แต่ยังมองปัญหาเมืองแยกส่วน (Siloed) แบ่งเป็นเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม ในขณะที่ปัญหาเมืองยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) เป็นปัญหาเชิงระบบที่ต้องอาศัยความเข้าใจแบบองค์รวม (Elmqvist et al., 2018)

กล่าวโดยสรุปคือ การพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) มีการวิเคราะห์เชิงวิพากษ์หลักคือ เป็นเพียงการชะลอเมืองให้เสื่อมช้าลง แต่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนวิถีของระบบเมืองให้เข้มแข็งและยืดหยุ่นได้ตามเงื่อนไขของ ยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) นอกจากนี้ ในยุคหลัง ยังมีแนวคิดเมืองอัจฉริยะ (Smart City) จะถูกส่งเสริมในฐานะทางออกสมัยใหม่ของการบริหารจัดการเมือง แต่เมื่อพิจารณาในบริบทของยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) ซึ่งเป็นยุคที่เมืองเผชิญสภาวะไม่คงที่ (Non-stationarity) ความเสี่ยงเชิงระบบ และความเหลื่อมล้ำที่มากขึ้น แต่ก็พบว่า กรอบความคิดนี้ มีผู้ที่โต้แย้งถึงข้อจำกัดเชิงกระบวนทัศน์อย่างเด่นชัด งานวิพากษ์จำนวนมากเห็นตรงกันว่าเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ยังคงตั้งอยู่บนตรรกะของการเพิ่มประสิทธิภาพเชิงเทคนิค มากกว่าการฟื้นฟูเชิงระบบ ซึ่งเป็นเงื่อนไขพื้นฐานของเมืองที่ต้องอยู่รอดภายใต้ระบบโลกที่ไม่เสถียร (Craig, 2010; Elmqvist et al., 2018) แม้แนวคิดเมืองอัจฉริยะจะถูกเสนอให้เป็นทางออกของการบริหารเมืองร่วมสมัย แต่ก็มีข้อจำกัดสำคัญในสามประเด็นหลัก

ประการแรก เทคโนโลยีไม่สามารถจัดการพลวัตที่ไม่เป็นเส้นตรงของเมืองได้ วาทกรรมเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ตั้งอยู่บนตรรกะว่า การมีข้อมูลมากคือ การควบคุมเมืองได้ดี (Kitchin, 2014; Batty et al., 2012) แต่พลวัตของระบบสังคม นิเวศในยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) มีลักษณะผันผวนและพลิกผันอย่างฉับพลัน (Craig, 2010; Elmqvist et al., 2018) โดยที่การพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) แม้เพิ่มประสิทธิภาพเชิงเทคโนโลยี แต่ยังคงตั้งอยู่บนตรรกะการเพิ่มประสิทธิภาพในระบบเดิม (Optimization Logic) ซึ่งไม่แตะรากของปัญหานิเวศ–

สังคม เช่น การใช้ทรัพยากรเกินขีดจำกัด ความเหลื่อมล้ำเชิงอัลกอริทึม หรือการพึ่งพาโครงสร้างพื้นฐานเปราะบาง (Kitchin, 2014; Batty et al., 2012) ตรงกันข้าม RUP มองเมืองในฐานะระบบสังคม–นิเวศที่ต้องฟื้นฟูฐานทรัพยากรและความสัมพันธ์ทางสังคมผ่านกระบวนการสร้างผลกระทบเชิงบวก (Net-positive) ทำให้การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RUP) ไม่ได้แทนที่เมืองอัจฉริยะ (Smart city) แต่เติมเต็มช่องว่างของการพึ่งพาเทคโนโลยีเกินจำเป็น โดยย้ายจากตรรกะการเพิ่มประสิทธิภาพ ไปสู่การฟื้นฟู

ประการที่สอง การจัดการการปกครองเชิงปัญญาประดิษฐ์ (AI Governance) มีแนวโน้มผลิตซ้ำความเหลื่อมล้ำ เนื่องจากปัญหาอัลกอริทึมมีอคติ (Algorithmic Bias) ทำให้การจัดสรรบริการสาธารณะและการควบคุมในเมืองอาจตอกย้ำความไม่เท่าเทียม (O'Neil, 2016; Wachter et al., 2020; Eubanks, 2018)

ประการที่สาม เมืองอัจฉริยะ (Smart City) ยังคงมองเมืองแบบแยกส่วนการเน้นระบบดิจิทัลเป็นศูนย์กลาง ลดทอนความสำคัญของความสัมพันธ์เชิงสังคม–นิเวศ และไม่สอดคล้องกับมุมมองเมืองเป็นระบบมีชีวิต (Living Socio-Ecological-Technological System) (Shelton et al., 2015; Green, 2019)

สรุป กรอบคิดเมืองอัจฉริยะ (Smart City) และการจัดการการปกครองเชิงปัญญาประดิษฐ์ (AI Governance) จึงยังเป็นเพียงกระบวนทัศน์เดิมที่ไม่สามารถรองรับพลวัตของยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) ได้อย่างเต็มที่ เพราะยังตั้งอยู่บนตรรกะการควบคุมและประสิทธิภาพ มากกว่าเปลี่ยนสู่แนวคิดการฟื้นฟูและการเปลี่ยนผ่านเชิงระบบ ข้อจำกัดนี้จึงเป็นฐานสำคัญที่นำไปสู่ความจำเป็นของกรอบคิดใหม่ในหัวข้อ 2.3 การสร้างข้อเสนอใหม่ (Synthesis) กระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU)

2.3 การสร้างข้อเสนอใหม่(synthesis): กระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU)

จากข้อจำกัดดังที่กล่าวไปแล้วนั้น ทำให้นักวิชาการต่างประเทศเริ่มพัฒนาแนวคิดกระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RUP) ซึ่งมุ่งสร้างระบบเมืองที่ขีดความสามารถในการฟื้นฟู(Regenerative Capacity) การสร้างความยืดหยุ่นเชิงระบบ (Systemic Resilience) การสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อธรรมชาติและสังคม (Net-positive) และการขับเคลื่อนการเรียนรู้ของระบบเมืองในระยะยาว (Mang & Reed, 2012)

แนวคิดนี้ตั้งคำถามต่อกระบวนทัศน์ (Paradigm) เดิมว่า ความยั่งยืนไม่ใช่จุดหมายสูงสุด แต่เป็นเพียงจุดเริ่มต้นของการสร้างเมืองที่สามารถดำรงอยู่ในระบบโลกที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม ในประเทศไทย แนวคิดเชิงฟื้นฟู (Regenerative) ยังไม่แพร่หลายมากนัก แม้จะมีความสำคัญสูงสำหรับการแก้ปัญหาเชิงโครงสร้าง เช่น น้ำท่วมเมือง ความร้อนจัด และความเปราะบางของระบบสังคมเมือง (Marks & Lebel, 2016) ดังนั้น บทความเชิงวิชาการฉบับนี้ จึงมีความมุ่งหมายในการชี้ให้เห็นช่องว่างของแนวคิดการพัฒนาเมืองที่ผ่านมา เพื่อการเปลี่ยนสู่กระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RUP) โดยสร้างความเข้าใจกับ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการพัฒนา และประชาชนทั่วไปให้มากขึ้น

3. **กรอบแนวคิด** (Conceptual Framework): **กระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์** (RUP) **ในยุคแอนโทรโพซีน** (Anthropocene)

เนื้อหาส่วนนี้ แสดงกรอบแนวคิดด้านเมืองศึกษา (Urban Studies) และทฤษฎีระบบสังคม นิเวศ (Socio-Ecological Systems) เพื่อสนับสนุนกระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RUP) ซึ่งตอบสนองพลวัตของยุค

แอนโทรโพซีน (Anthropocene) ได้ชัดเจนกว่ากรอบการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ที่ยึดสมดุลเชิงกลไก โดยแบ่งการวิเคราะห์กรอบแนวคิด ได้แก่

3.1 ภววิทยา (Ontology): เมืองในฐานะระบบสังคม นิเวศ และเทคโนโลยี

ในบริบทของยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) การทำความเข้าใจเมืองจำเป็นต้องก้าวข้ามมุมมองที่มองเมืองเป็นเพียงพื้นที่เศรษฐกิจหรือโครงสร้างพื้นฐาน และหันมามองเมืองในฐานะระบบมีชีวิต (Living System) ซึ่งประกอบด้วยปฏิสัมพันธ์ระหว่างสังคม มนุษย์ ธรรมชาติ และเทคโนโลยีในลักษณะเชื่อมโยงและพึ่งพากัน (Elmqvist et al., 2018) งานศึกษาร่วมสมัยชี้ให้เห็นว่า เมืองสมัยใหม่มีลักษณะเป็นระบบสังคม นิเวศ เทคโนโลยี (Socio-Ecological-Technological Systems) ที่มีพลวัตแบบไม่เป็นเส้นตรง (Non-Linear Dynamics) เปราะบางต่อความเสี่ยงใหม่ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ และมีศักยภาพในการเรียนรู้ ปรับตัว ฟื้นคืน และความสามารถในการแปลงตัว (Transformability) ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง การยอมรับภววิทยาที่มองเมืองเป็นระบบสังคม นิเวศ และเทคโนโลยีเช่นนี้ ถึงแม้ว่าจะมีข้อโต้แย้งว่า การใช้เทคโนโลยีอย่างเมืองอัจฉริยะ (Smart City) และการจัดการการปกครองเชิงปัญญาประดิษฐ์ (AI Governance) ไม่ใช่กระบวนทัศน์ของการฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ แต่การใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนสนับสนุนการการเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารจัดการและการฟื้นฟูเมืองได้ ความสัมพันธ์นี้จึงเป็นฐานคิดสำคัญของกระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RUP) ซึ่งเน้นการเสริมศักยภาพของระบบให้สามารถฟื้นฟูและตอบสนองต่อความไม่แน่นอนได้อย่างยั่งยืนและยืดหยุ่น ซึ่งจะถูกนำมาอภิปรายในภายหลัง

3.2 ญาณวิทยา (Epistemology): ความรู้เพื่อฟื้นฟู (Regenerative Epistemology)

ญาณวิทยาของการออกแบบเมืองจำเป็นต้องก้าวข้ามกรอบความรู้เชิงเส้นตรงหรือความรู้ที่มุ่งควบคุมระบบตามกรอบการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ซึ่งส่วนใหญ่เน้นเพียงการลดผลกระทบและการอนุรักษ์เชิงเทคนิค ความรู้ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาเมืองยุคใหม่ต้องมีลักษณะบูรณาการข้ามสาขา (integrative Knowledge) เชื่อมโยงวิทยาศาสตร์เมือง ระบบนิเวศ มานุษยวิทยา เศรษฐศาสตร์ และเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อเข้าใจความสัมพันธ์เชิงระบบที่ซับซ้อนระหว่างมนุษย์ ธรรมชาติ และโครงสร้างพื้นฐาน (Elmqvist et al., 2018) นอกจากนี้ แนวคิดการฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU) ยังเรียกร้องความรู้ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงในการฟื้นฟูบริการระบบนิเวศและเสริมสร้างศักยภาพใหม่ของเมือง มากกว่าการคงไว้ซึ่งสถานะเดิม รวมถึงความสามารถในการสนับสนุนการปรับตัวเชิงเปลี่ยนผ่านระยะยาว (Transformative Adaptation) ซึ่งเป็นชนิดของความรู้ที่กรอบ การพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ยังตอบสนองได้ไม่เพียงพอในบริบทของระบบโลกที่มีความไม่แน่นอนสูง

3.3 โครงสร้างกรอบแนวคิด: สามเสาหลักของกระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RUP)

จากกระบวนการคิดเชิงสังเคราะห์ (Conceptual Synthesis) ที่พัฒนามาจากข้อจำกัดเชิงกระบวนทัศน์ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ในข้อเสนอ (Thesis) และจากการวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ (Antithesis) ในหัวข้อ 2.2 ซึ่งมีช่องว่างสำคัญของกรอบคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) สามประการ ได้แก่ (1) ความไม่เพียงพอของการฟื้นฟูระบบนิเวศและสร้างผลกระทบเชิงบวก (2) ข้อจำกัดที่ยังตั้งอยู่บนกรอบคิดเชิงสมดุล ไม่ตอบสนองพลวัต และ (3) การไม่มองเมืองแบบเป็นองค์รวม

จากช่องว่างทั้งสามนี้ บทความนี้จึงสังเคราะห์งานวิชาการระดับนานาชาติสามแนวคิดหลักที่กำลังบรรจบกันอย่างมีนัยสำคัญในทศวรรษล่าสุด ได้แก่ (1) วรรณกรรมด้านการฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU) (Girardet, 1999,

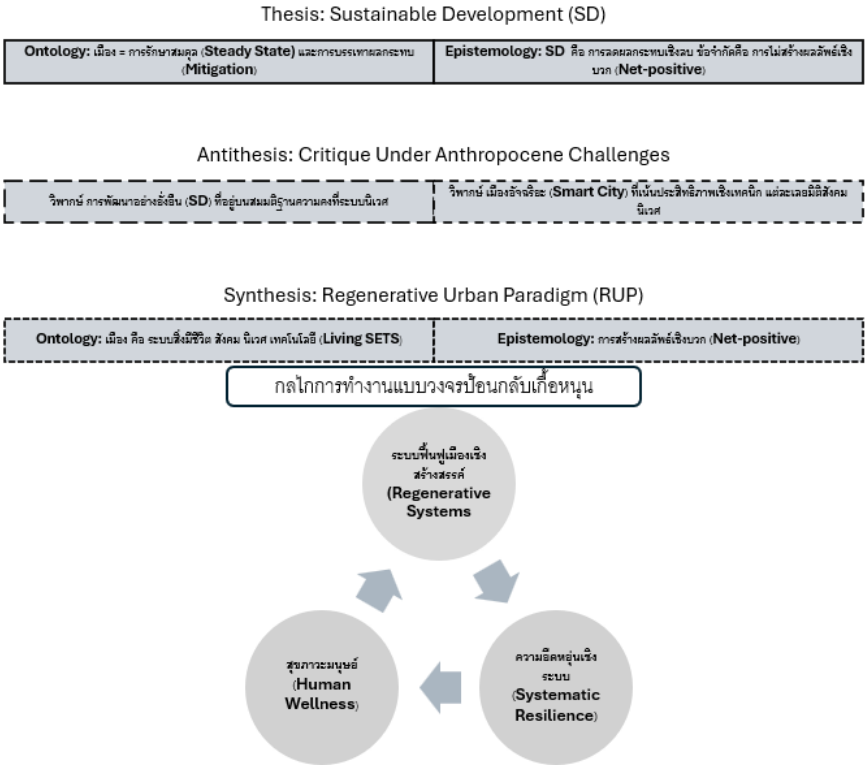
2014; Mang & Reed, 2012) ที่เสนอให้เมืองมุ่งสร้าง *ผลกระทบเชิงบวก* ต่อระบบนิเวศ (Net-positive Outcomes) (2) งานด้านเมืองพลวัต (Urban Resilience) และระบบสังคม นิเวศ เทคโนโลยี (Socio-Ecological-Technological Systems: SETS) ซึ่งชี้ให้เห็น เมืองในฐานะระบบที่ต้องเผชิญความผันผวนและเหตุการณ์สุดขั้วในยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) (Elmqvist et al., 2018) และ (3) วรรณกรรมด้านสุขภาพเมือง (Urban Health) สุขภาวะ (Wellbeing) และความเป็นธรรมเชิงพื้นที่ ที่กำหนดสุขภาวะและความเป็นธรรมเป็นศูนย์กลางของการออกแบบเมืองอย่างเป็นระบบ (WHO, 2016) ดังต่อไปนี้

1) ระบบฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (Regenerative Urban Systems) ซึ่งมุ่งเน้นการสร้างศักยภาพเชิงบวกให้แก่ระบบนิเวศและคุณภาพสิ่งแวดล้อมเมือง ผ่านการฟื้นฟูระบบนิเวศ การเพิ่มทุนทางธรรมชาติ และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว–น้ำเงิน (Blue-green Infrastructure) ในเชิงนิเวศ ไม่ใช่เพียงเชิงภูมิทัศน์ (Mang & Reed, 2012; Elmqvist et al., 2018) แนวคิดนี้สะท้อนการเคลื่อนจากการลดผลกระทบไปสู่การสร้างผลกระทบเชิงบวก (Net-positive Outcomes) ให้แก่เมือง

2) ความยืดหยุ่นเชิงระบบ (Systemic Resilience) ซึ่งนิยามเมืองในฐานะระบบที่ต้องเผชิญความผันผวนและเหตุการณ์สุดขั้ว โดยต้องสามารถปรับตัว (Adapt) ฟื้นคืน (Recover) และเปลี่ยนผ่านไปสู่สถานะใหม่ที่มีความมั่นคงและยืดหยุ่นกว่าเดิม (Transform) (Elmqvist et al., 2018) ความยืดหยุ่นในกรอบนี้จึงไม่ใช่เพียงการกลับไปสู่สภาพเดิม แต่รวมถึงการพัฒนาศักยภาพใหม่ของระบบ

3) สุขภาวะมนุษย์ (Human Wellness) ซึ่งเป็นแกนกลางเชิงบรรทัดฐานของกระบวนทัศน์ โดยมุ่งสร้างคุณภาพชีวิตที่เป็นธรรม ปลอดภัย และส่งเสริมความสัมพันธ์กับธรรมชาติ ตลอดจนสุขภาพกายและจิตที่มั่นคง (WHO, 2016) สุขภาวะมนุษย์ไม่ได้เป็นผลลัพธ์ปลายทางเพียงอย่างเดียว แต่ทำหน้าที่เสริมแรง (Positive Feedback) ให้เกิดการฟื้นฟูและการสร้างความยืดหยุ่นของเมืองในระยะยาว

บทความนี้ ได้เสนอการสังเคราะห์ (Synthesizing) แนวคิดสามเสาหลักนี้ เป็นระบบแบบองค์รวม ทั้งสามนี้เข้าด้วยกันเป็นกรอบใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอให้เป็นระบบแบบองค์รวม (Holistic System) ที่สมบูรณ์แบบยิ่งขึ้นที่ส่งผลให้แนวคิดการฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์สามารถรับมือกับความท้าทายอันซับซ้อนและไม่แน่นอนของยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ บนความสัมพันธ์แบบวงจรเกื้อหนุนระหว่างองค์ประกอบทั้งสามทำ อย่างไรก็ตามนอกเหนือจากสามแนวคิดหลักสำคัญในยุคหลังแล้ว ยังมีแนวคิดเรื่องเมืองอัจฉริยะ (Smart City) เข้ามามีบทบาทในการบริหารจัดการเมืองมากขึ้น ซึ่งนำไปสู่คำถามที่ว่า จะจัดความสัมพันธ์เชิงแนวคิด ให้เมืองอัจริยะ (Smart City) มีสัมพันธภาพกับกรอบการฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์อย่างไร ในข้ออภิปราย



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิด (Conceptual Framework) การศึกษาเชิงแนวคิด

4. ระเบียบวิธีการศึกษา

บทความนี้เป็นบทความเชิงวิชาการ ที่มุ่งพัฒนาและจัดระเบียบเชิงแนวคิด (Conceptual Article) เพื่ออธิบายเชิงวิชาการให้เข้าใจถึงการเปลี่ยนผ่านจากการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) สู่กระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RUP) บทความนี้ จึงมิใช่งานวิจัยเชิงปริมาณหรือการสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์แบบการทบทวนเชิงระบบ (Systematic Review) ซึ่งผู้เขียนได้เลือกใช้วิธีการศึกษาแนวทางการวิเคราะห์เชิงแนวคิด (Critical Conceptual Analysis) ซึ่งตั้งอยู่บนกรอบของฐานความคิดเชิงอภิปรัชญา (Epistemological And Ontological Scoping) และ การทบทวนแนวคิดเชิงบูรณาการ (Integrative Conceptual Review) ตามแนวทางของ Torraco (2016), MacInnis (2011), Snyder (2019) และ Jaakkola (2020) โดยมีแนวทางการศึกษา ดังนี้

4.1 การกำหนดกรอบปัญหาและฐานความคิดเชิงอภิปรัชญา (Epistemological and Ontological Scoping)

การวางกรอบปัญหาของงานศึกษานี้เริ่มจาก การกำหนดฐานคิดเชิงอภิปรัชญาที่สอดคล้องกับเงื่อนไขของยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) ซึ่งบทความนี้ได้นำข้อสนับสนุนจากนักวิชาการส่วนหนึ่งที่โต้แย้งว่ากรอบการวิเคราะห์แบบเดิมไม่เพียงพออีกต่อไป การกำหนดฐานคิดดังกล่าวมีความสำคัญต่อการทำศึกษาเชิงแนวคิด เนื่องจากเป็นจุดเริ่มต้นที่นิยามทั้ง ภววิทยา (Ontology) เกี่ยวกับเมือง และญาณวิทยา (Epistemology)

ที่เราจะใช้สร้างความรู้ใหม่เกี่ยวกับเมืองให้มีความสอดคล้องกันอย่างเป็นระบบ ในเชิงภววิทยา (Ontology) เมืองได้รับการทำความเข้าใจใหม่ในฐานะ ระบบสังคม นิเวศและเทคโนโลยีที่มีชีวิต (Living Socio-Ecological-Technological System: SETS) ที่มีปฏิสัมพันธ์ซ้อนทับ เปลี่ยนแปลง และวิวัฒน์อยู่ตลอดเวลา การยอมรับฐานคิดเช่นนี้ทำให้การศึกษาสามารถอธิบายพลวัตแบบไม่เป็นเส้นตรง จุดเปลี่ยนผ่าน (Thresholds) และวงจรป้อนกลับ (Feedback Loops) ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของเมืองยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene)

ในเชิงญาณวิทยา (Epistemology) การสร้างความรู้เกี่ยวกับเมืองในบริบทนี้จึงต้องอาศัยกรอบคิดแบบเหตุผลเชิงระบบและการบูรณาการข้ามสาขา แนวทางนี้เปิดพื้นที่ให้การฟื้นฟูเชิงระบบ (Systemic Regeneration) และความสามารถในการเปลี่ยนผ่าน (Transformability) การกำหนดฐานคิดเช่นนี้ ช่วยวางรากฐานให้การศึกษาสามารถตั้งคำถามเชิงกระบวนทัศน์ต่อข้อจำกัดของการพัฒนาอย่างยั่งยืน และนำไปสู่เหตุผลที่ชัดเจนว่าทำไมกระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU)

4.2 การคัดเลือกวรรณกรรมเชิงทฤษฎีอย่างมีเป้าหมาย (Purposeful and Theory-Driven Literature Selection)

บทความนี้จึงใช้การคัดเลือกวรรณกรรมแบบการเลือกตัวอย่างแบบมีเป้าหมาย (Purposeful Sampling) ตามแนวทางของ Torraco (2005) ซึ่งให้ความสำคัญกับความเกี่ยวข้องเชิงแนวคิด มากกว่าการรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณแบบการทบทวนอย่างเป็นระบบ (Systematic Review) วิธีการดังกล่าวเหมาะสมกับการพัฒนาทฤษฎีเชิงแนวคิด เนื่องจากเน้นการเลือกวรรณกรรมที่สามารถสร้างแรงผลักดันทางความคิด ตั้งคำถามต่อกระบวนทัศน์เดิม ไม่ใช่การรวบรวมงานจำนวนมากเชิงปริมาณ

วรรณกรรมที่ถูกคัดเลือกศึกษาจึงประกอบด้วยงานหลักของสาขาที่อธิบายพลวัตของเมืองในฐานะระบบสังคม นิเวศและเทคโนโลยี เช่น งานของ Elmqvist et al. (2018) ที่ขยายความเข้าใจเรื่องเมืองในฐานะระบบที่ต้องเผชิญความไม่แน่นอน งานของ Craig (2010) ที่ชี้ให้เห็นข้อจำกัดของการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อสภาวะที่คาดการณ์ไม่ได้ของระบบโลก และงานขององค์การอนามัยโลก (WHO, 2020) ที่วางฐานแนวคิดสุขภาวะในระบบเมืองร่วมสมัย ในขณะเดียวกัน งานของ Lebel (2013) ได้เน้นบทบาทของการจัดการปกครอง (Governance) ต่อการเสริมสร้างความยืดหยุ่น (Resilience) ของระบบสังคม–นิเวศ แนวคิดเหล่านี้ร่วมกันสะท้อนการขยับฐานความรู้จากการควบคุมและคาดการณ์ ไปสู่การทำความเข้าใจเมืองในฐานะระบบที่ต้องเรียนรู้ ปรับตัว และเปลี่ยนผ่านอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนากรอบคิดการฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU) ในฐานะสถาปัตยกรรมความคิดทางเมืองศึกษาที่ตอบสนองต่อเงื่อนไขของยุคแอนโทรโพรซีน

4.3 การวิเคราะห์แนวคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Conceptual Analysis)

กระบวนการวิเคราะห์เชิงแนวคิดอย่างวิพากษ์ในงานศึกษานี้ เป็นกลไกสำคัญที่ทำให้การสังเคราะห์ข้อค้นพบในหัวข้อที่ 5 สามารถตั้งอยู่บนฐานตรรกะที่ชัดเจนและมีความลุ่มลึกทางทฤษฎี โดยเริ่มจากการรื้อถอนโครงสร้างความคิดที่หล่อหลอมการพัฒนาเมืองในกรอบเดิม ซึ่งมักตั้งอยู่บนสมมติฐานของความสมดุลคงที่ การลดผลกระทบในระดับขั้นต่ำ และการวินิจฉัยปัญหาเมืองแบบแยกส่วนตามสาขานโยบาย การรื้อถอนดังกล่าวช่วยเปิดเผยข้อจำกัดเชิงภววิทยาและญาณวิทยาของกระบวนทัศน์การพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่ยังคงยึดติดกับความคิดแบบกลไกวิศวกรรม ทำให้ไม่สามารถอธิบายพลวัตเชิงระบบ สภาวะที่คาดการณ์ไม่ได้ และความเสี่ยงแบบใหม่ของยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) ได้ครบถ้วน การรื้อถอนนี้จึงเป็นฐานของข้อค้นพบในหัวข้อ 5.1 และ 5.3

ซึ่งชี้ให้เห็นเมืองในฐานะระบบสังคม นิเวศ และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนสถานะและการตอบสนองแบบไม่ใช่เชิงเส้น และนำไปสู่องค์ประกอบสุดท้ายของการวิเคราะห์คือการสังเคราะห์เชิงธีม (Thematic Synthesis) โดยจัดกลุ่มหน่วยความคิดสำคัญที่ปรากฏในวรรณกรรมร่วมสมัย เพื่อข้อค้นพบสี่ด้านในหัวข้อ ข้อค้นพบ 5.1–5.4

4.4 การสังเคราะห์แนวคิด (Conceptual Synthesis)

การสังเคราะห์แนวคิดในขั้นตอนนี้เป็นผลมาจากการหาข้อโต้แย้ง หรือการวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ (Antithesis) ข้อเสนอหรือแนวคิดหลัก (Thesis) และการสังเคราะห์เชิงธีมมาหลอมรวมเป็นโครงสร้างที่อธิบายเมืองในยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) อย่างสอดคล้องและเป็นเหตุเป็นผล การสังเคราะห์ดังกล่าวตั้งอยู่บนหลักการเชิงทฤษฎีสามประการ ได้แก่ การบูรณาการ (Integration) การสร้างความแตกต่างเชิงกระบวนทัศน์ (Differentiation) และการจัดความสัมพันธ์ของระบบอย่างเป็นองค์รวม (Coherence) หลักการทั้งสามนี้ทำหน้าที่เป็นแกนกำกับในการจัดระบบความคิดให้สามารถรองรับข้อค้นพบในส่วนที่ 5 ได้อย่างสมบูรณ์

ตารางที่ 1 แสดงเกณฑ์การคัดเลือกวรรณกรรม เหตุผล และแหล่งตัวอย่างข้อมูลแนวคิดในการศึกษา

เกณฑ์การคัดเลือก	เหตุผล	ตัวอย่างแหล่งข้อมูลแนวคิด
1. ความเกี่ยวข้องเชิงทฤษฎีกับโจทย์การเปลี่ยนผ่านกระบวนทัศน์ (Paradigm Relevance)	งานที่อภิปรายข้อจำกัดของกระบวนทัศน์การพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) และการเสนอกรอบใหม่ เช่น Resilience, Regenerative, Planetary Boundaries	Rockström et al. (2009); Steffen et al. (2015); Folke et al. (2021)
2. ความสำคัญในการวางฐานความคิดเชิงอภิปรัชญา (Ontological/Epistemological Foundations)	งานที่ให้กรอบคิดด้านความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์–นิเวศ และระบบซับซ้อน	Ostrom (2009); Folke et al. (2021); Elmqvist et al. (2018)
3. ความโดดเด่นทางแนวคิดด้าน RU	งานหลักที่ให้คำนิยามหรือเสาหลักของ RU และ regenerative cities	Girardet (2014); Mang & Reed (2012)

กล่าวโดยสรุป คือ การสังเคราะห์ทั้งหมดนี้ไม่ใช่การวิจัยเชิงปริมาณหรือการทบทวนอย่างเป็นระบบ (Systematic Review) หากแต่เป็นการจัดระเบียบองค์ความรู้และสร้างความหมายเชิงแนวคิดใหม่ตามมาตรฐานของงานบทความเชิงแนวคิดระดับนานาชาติ ภายใต้กรอบของ MacInnis (2011) ซึ่งเน้นความชัดเจนทางตรรกะ ความสอดคล้องของแนวคิด และคุณค่าของการสร้างกรอบทฤษฎีใหม่ที่สร้างความเข้าใจ ความสัมพันธ์ของแนวคิดที่สนับสนุนกับการฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์มากขึ้น

5. ข้อค้นพบ

การทบทวนวรรณกรรมและกรณีศึกษาระหว่างประเทศชี้ให้เห็น การเปลี่ยนผ่านสำคัญของความคิดทางเมือง จากกรอบสมัยใหม่และแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ที่เน้นการควบคุมและลดผลกระทบเชิงลบ มาสู่กรอบคิดใหม่ที่มองเมืองเป็น ระบบสังคม นิเวศ เทคโนโลยีที่มีชีวิต ซึ่งสามารถฟื้นฟู ปรับตัว และส่งเสริมสุขภาวะมนุษย์ได้อย่างต่อเนื่อง บทความนี้เรียกกรอบคิดดังกล่าวว่า “กระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์” (RUP) โดยเนื้อหาในส่วนที่ 5 อธิบายข้อค้นพบสี่ประเด็นสำคัญ ได้แก่ (1) การมองเมืองในฐานะระบบพลวัตที่เกี่ยวโยงกันทั้งสังคม นิเวศ และเทคโนโลยี (2) การนิยามความสัมพันธ์เมือง–ธรรมชาติใหม่ในฐานะหุ้นส่วนเชิงระบบ (3) ความจำเป็นของการบูรณาการระบบเมือง และ (4) สุขภาวะและความเป็นธรรมซึ่งเป็นองค์ประกอบเงื่อนไขของความสามารถฟื้นฟูของเมือง ดังต่อไปนี้

5.1 เมืองในฐานะระบบพลวัตและเปราะบางในยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene)

จากการวิพากษ์ถึง กรอบคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ซึ่งเคยทำหน้าที่เป็นฐานคิดหลักของการพัฒนาเมือง มีข้อจำกัดเชิงกระบวนทัศน์ในบริบทของยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) ซึ่งถูกอธิบายในกรอบแนวคิดขอบเขตของโลก (Planetary Boundaries) ว่าโลกกำลังเคลื่อนออกจากสภาวะปลอดภัยในหลายมิติ ทั้งภูมิอากาศ ความหลากหลายทางชีวภาพ และวงจรสารอาหาร (Rockström et al., 2009; Steffen et al., 2015; Folke et al., 2021) ซึ่งกรอบคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ไม่เพียงพออีกต่อไปในการเป็นแกนหลักในการพัฒนา เนื่องจากประการที่หนึ่ง กรอบคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ตั้งอยู่บนจินตภาพของ ระบบที่รักษาสมดุลได้ หากสามารถลดผลกระทบเชิงลบลงในระดับหนึ่ง แนวคิดนี้จึงถูกทำให้เป็นรูปธรรมผ่านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสีเทา (Grey Infrastructure) และระบบวิศวกรรมแข็ง (Hard Engineering) ที่มุ่งควบคุมธรรมชาติ เช่น การปรับคลองและแม่น้ำให้เป็นคอนกรีต การสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ และการเร่งระบายน้ำออกจากเมือง ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงในหลายเมืองคือ การเสื่อมโทรมของระบบนิเวศ การสูญเสียพื้นที่ชุ่มน้ำ เกาะความร้อนเมือง และความเปราะบางต่อภัยพิบัติที่ทวีความรุนแรง (Girardet, 1999; Kennedy et al., 2011; Chan et al., 2018)

ประการที่สอง การพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ในทางปฏิบัติมักเน้น การลดความเสียหาย และ ประสิทธิภาพเชิงนิเวศ (Eco-Efficiency) มากกว่าการสร้างศักยภาพใหม่ ให้ระบบเมือง กล่าวคือ มุ่งลดการใช้ทรัพยากรและมลพิษต่อหน่วยผลิตภาพ แต่ไม่ได้เปลี่ยนทิศทางระบบโดยรวมให้ เกิดการพัฒนาแบบกลับทิศ หรือย้อนศรต่อแนวโน้มเสื่อมโทรมของระบบโลก งานวิชาการด้านระบบสังคมนิเวศ (Social-Ecological Systems) ชี้ว่าท่ามกลางบริบทแอนโทรโพซีน (Anthropocene) ที่พลวัตและความไม่แน่นอนสูง การมุ่งเพียงการปรับปรุงเชิงประสิทธิภาพไม่เพียงพอ จำเป็นต้องเปลี่ยนไปสู่การเปลี่ยนผ่านเชิงระบบ (Transformative Change) ที่ฟื้นฟูความสามารถในการคงอยู่และต่อยอดของระบบนิเวศและสังคมพร้อมกัน (Folke et al., 2021; Lim et al., 2018)

ประการที่สาม กรอบคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ในแบบสามมิติ คือ เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม มักถูกนำไปใช้ในเชิงสถาบัน องค์กรที่จัดการกันแบบแยกส่วน (Siloed Thinking) ทำให้โครงการพัฒนาเมืองแยกการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานสีเทาออกจากบริการระบบนิเวศ แยกการพัฒนาเศรษฐกิจออกจากสุขภาวะของประชาชน และแยกนโยบายเมืองออกจากข้อจำกัดเชิงนิเวศของโลก วรรณกรรมด้านการพัฒนาและ SDGs โต้แย้งว่าโครงสร้างแบบแยกเสานี้ ไม่สามารถรองรับปัญหาเชิงซ้อนและเสี่ยงซ้อนทับของยุคแอนโทรโพซีน

(Anthropocene) ได้อย่างเพียงพอ เช่น ภัยพิบัติต่าง ๆ คลื่นความร้อน โรคระบาด วิกฤตเศรษฐกิจ และเสนอให้ขยับสู่กรอบ ระบบเดียวที่บูรณาการเศรษฐกิจ สังคม นิเวศเข้าด้วยกัน (Biermann, 2014; Lim et al., 2018; United Nations Environment Programme [UNEP], 2011) กล่าวโดยสรุป ข้อจำกัดทั้งสามประการชี้ให้เห็นว่า กรอบคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) เหมาะกับโลกที่คาดการณ์ได้และมีความเสถียรในระดับหนึ่ง แต่ไม่เพียงพอสำหรับโลกยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) ที่มีความไม่แน่นอนสูงและมีผลรุนแรงกับระบบนิเวศโลก

5.2 ความสัมพันธ์เมืองและธรรมชาติแบบหุ้นส่วนเชิงระบบ (Systemic Co-Production Between Cities and Nature)

ผลการวิเคราะห์เชิงแนวคิดชี้ว่า การก้าวข้ามข้อจำกัดของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) อยู่ที่การเปลี่ยนความสัมพันธ์ระหว่างเมืองและธรรมชาติจากความเป็นคู่ปฏิปักษ์ สู่แนวคิดหุ้นส่วนเชิงระบบ (Systemic Co-Production) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU) จากเดิมที่เมืองถูกสร้างบนฐานคิดแบบควบคุมธรรมชาติผ่านโครงสร้างพื้นฐานสีเทา (Gray Infrastructure) คลองคอนกรีต ระบบเร่งระบายน้ำ เขื่อน ระบบไฟฟ้ารวมศูนย์ โฟล์ค ได้ระบุว่า แนวทางดังกล่าวนั้นมีความเปราะบางต่อวิกฤตสภาพภูมิอากาศและสร้างผลกระทบเชิงระบบในระยะยาว (Folke et al., 2021)

1) จากธรรมชาติในฐานะสิ่งที่จะต้องควบคุม สู่ธรรมชาติในฐานะ ผู้ร่วมสร้างระบบเมือง

กรอบคิดใหม่ เช่น แนวทางแก้ปัญหาเชิงธรรมชาติ **(**Nature-Based Solutions: NbS) และการออกแบบเมืองที่ใส่ใจน้ำ Water-Sensitive Urban Design: WSUD) เสนอว่า ระบบนิเวศในเมืองควรทำหน้าที่เป็น *โครงสร้างพื้นฐานที่มีชีวิต* (Living Infrastructure) ที่สร้างความสามารถรองรับให้ระบบเมือง (Cohen-Shacham et al., 2016; Wong & Brown, 2009; International Union for Conservation of Nature [IUCN], 2016) ธรรมชาติในที่นี้ ไม่ได้เป็นองค์ประกอบภายนอกของเมือง แต่เป็นหุ้นส่วนร่วม (Co-producer) ของความยืดหยุ่น ความปลอดภัยจากน้ำท่วม คุณภาพอากาศ และคุณภาพชีวิต ตัวอย่างเช่น การฟื้นฟูคลองธรรมชาติในโครงการสวนบิชาน อังโมเกียว (Bishan–Ang Mo Kio Park) ที่สิงคโปร์ เป็นตัวอย่างสำคัญที่แสดงให้เห็นว่า *การออกแบบร่วมกับธรรมชาติ* สามารถลดความเสี่ยงน้ำท่วม เพิ่มบริการระบบนิเวศ และยกระดับคุณภาพการใช้พื้นที่สาธารณะได้พร้อมกัน (Lim & Xenarios, 2021) ระบบนิเวศจึงไม่ใช่องค์ประกอบตกแต่ง แต่เป็นส่วนหนึ่งของระบบเมืองที่มีบทบาทกำหนดความมั่นคงและความเป็นอยู่ของประชาชน

2) การออกแบบระบบเมืองใหม่ให้รองรับการร่วมวิวัฒน์ (Co-evolution) ของเมืองและธรรมชาติ

แนวคิดเมืองฟองน้ำ (Sponge City) ในจีนและการจัดการน้ำแบบกระจายตัวในออสเตรเลียชี้ชัดว่า เมืองสามารถร่วมวิวัฒน์กับกระบวนการนิเวศ แทนการต้านทานหรือควบคุมมัน (Chan et al., 2018; Yu et al., 2015) เมืองที่วางระบบโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว–น้ำเงิน (Blue-green Infrastructure) เป็นแกนหลักของโครงสร้างพื้นฐานจะมีสมรรถนะสูงกว่าในการตอบสนองภัยพิบัติ ขจัดความร้อนเมือง และลดต้นทุนโครงสร้างพื้นฐานแข็งในระยะยาว

3) ถอดรื้อกรอบคิดแยกส่วน (Siloed Thinking)

ความสัมพันธ์แบบหุ้นส่วนเชิงระบบทำให้เมืองต้องยอมรับว่าทุนทางนิเวศ (Ecological Capital) เป็นองค์ประกอบเชิงโครงสร้างของความยืดหยุ่น (Systemic Resilience) ไม่ใช่เพียงทรัพยากรที่ต้องอนุรักษ์ แต่การออกแบบร่วมกับธรรมชาตินั้นเป็นโครงสร้างหลักของการฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU) ซึ่งต่างจากการ

ออกแบบเมืองเชิงสร้างสรรค์ (SD) ที่เน้นการจำกัดผลกระทบมากกว่าการสร้างศักยภาพเชิงบวก (Girardet, 1999; Thomson & Newman, 2018) ความสัมพันธ์เมือง–ธรรมชาติแบบหุ้นส่วนเชิงระบบ ทำให้เห็นว่า การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU) ไม่ได้เป็นเพียงการเพิ่มพื้นที่สีเขียว แต่คือ การจัดวางธรรมชาติเป็น*องค์ประกอบของระบบเมือง* ที่ร่วมผลิตความยืดหยุ่น สุขภาวะ และคุณภาพชีวิต การเปลี่ยนมุมมองจากควบคุมธรรมชาติเป็น *ร่วมสร้างระบบเมืองกับธรรมชาติ* จึงเป็นฐานสำคัญที่ทำให้การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU) สามารถก้าวข้ามข้อจำกัดของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ซึ่งยังยึดติดกับตรรกะการลดผลกระทบและการแยกส่วนการจัดการดังที่มีนักวิชาการวิพากษ์ไป

5.3 ความจำเป็นของการบูรณาการระบบเมือง (Whole-System Integration)

ข้อค้นพบจากการสังเคราะห์เชิงระบบชี้ว่า การจัดการเมืองในกรอบคิดแบบแยกส่วน ซึ่งแบ่งนโยบายนิเวศ เศรษฐกิจ โครงสร้างพื้นฐาน และสังคมออกจากกัน เป็นหนึ่งในข้อจำกัดเชิงกระบวนทัศน์ของแนวคิดพัฒนาเมืองแบบเดิม โดยเฉพาะ การพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ที่มักแยกสามมิติ คือ เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม ออกจากกันทั้งในเชิงวาทกรรมและเชิงสถาบัน (Purvis, Mao & Robinson, 2019) โดยงานด้านระบบสังคม นิเวศ (Socio-Ecological Systems: SES) เสนอว่าแนวคิดเมืองในฐานะระบบมีชีวิต (Living Socio-Ecological-Technological System: SETs) ตั้งอยู่บนฐานคิดของระบบซับซ้อนเชิงปรับตัว (Complex Adaptive Systems) และระบบสังคม–นิเวศ (SES) ตามกรอบของ ออสตอร์ม (Ostrom, 2009) และโฟล์ค (Folke et al., 2021) ที่มองเมืองเป็นโครงข่ายปฏิสัมพันธ์หลายระดับระหว่างมนุษย์ สถาบัน เทคโนโลยี และระบบนิเวศ ไม่ใช่เพียงการเปรียบเปรยเชิงคุณลักษณะ แต่เป็นกรอบทฤษฎีที่ใช้อธิบายพลวัตและการเปลี่ยนผ่านของระบบเมืองในสภาวะไม่แน่นอนของยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene)

ภายใต้กระบวนทัศน์การพัฒนาเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU) การออกแบบเมืองจึงต้องย้ายจากการจัดการปกครองเมืองแบบแยกส่วน (Siloed Urban Governance) ไปสู่การบูรณาการระบบเมือง (Whole-System Integration) ที่ผนวกโครงสร้างพื้นฐาน เทคโนโลยี ระบบนิเวศ และทุนทางสังคมให้เป็นระบบเดียวกัน (Thomson & Newman, 2018) อย่างการจัดการน้ำ ความร้อนเมือง ระบบพลังงาน และการใช้ที่ดิน ซึ่งเป็นระบบที่สัมพันธ์กันอย่างลึกซึ้ง

โดยสรุป ข้อค้นพบนี้ชี้ว่า การฟื้นฟูเมืองในยุคที่มนุษย์มีอิทธิพลต่อระบบนิเวศและภูมิอากาศ (Anthropocene) ไม่สามารถพึ่งพาแนวคิดเชิงเดี่ยว (Single-Domain Approaches) ได้อีกต่อไป แต่ต้องอาศัยการออกแบบเมืองในฐานะ*ระบบที่มีชีวิต* (Living System) ที่ต้องการการบูรณาการเชิงสถาบัน นโยบาย และโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อให้เกิดความสามารถรองรับและการเปลี่ยนแปลงที่ผันผวนสูง

5.4 สุขภาวะและความเป็นธรรมในฐานะเงื่อนไขฟื้นฟูระบบเมือง (Equity–Wellbeing Nexus)

สำหรับแนวคิดสุขภาวะมนุษย์และความเป็นธรรมทางสังคม เป็นเงื่อนไขเชิงโครงสร้าง ที่กำหนดศักยภาพการฟื้นฟูของระบบเมืองทั้งระบบ โดยเมืองที่มีทุนสังคมเข้มแข็ง ความไว้วางใจสูง และสถาบันที่เป็นธรรมมีความสามารถปรับตัวและรวมพลังต่อวิกฤตได้สูงกว่าเมืองที่มีความเหลื่อมล้ำสูง (Adger, 2000; Meerow & Newell, 2019) ในมิติของวางผังเมือง แนวคิดเมืองสุขภาวะ (Healthy City) ของ WHO (2016) และกรอบปัจจัยกำหนดสุขภาพ (Determinants Of Health) ของ Barton & Grant (2006) เสนอว่า โครงสร้างเมืองระบบขนส่ง พื้นที่สีเขียว การใช้ที่ดิน การเข้าถึงบริการสาธารณะเป็นตัวกำหนดสุขภาวะอย่างเป็นระบบ และเป็นพื้นฐานของ

ความยืดหยุ่นทางสังคม ขณะเดียวกัน แนวคิดสิทธิในการใช้เมือง (Right To The City) ที่ Harvey (2012) และ Lefebvre (1996) พัฒนา ตอกย้ำว่า การฟื้นฟูเมืองที่ไม่คำนึงถึงความเป็นธรรมทางพื้นที่อาจสร้าง ผลลัพธ์เชิงลบแบบฟื้นฟู เช่น การพัฒนาพื้นที่สีเขียวที่ส่งผลต่อการแทนที่ประชากรพื้นที่เดิม (Green Gentrification)[3] (Gould & Lewis, 2017) ซึ่งลดศักยภาพฟื้นฟูของชุมชนในระยะยาว

วรรณกรรมด้านเมืองเชิงชีวนิยม (Biophilic Cities) และด้านสาธารณสุข ยังชี้ชัดว่า ความเข้าถึงธรรมชาติในชีวิตประจำวันเป็นปัจจัยเสริมทั้งสุขภาพกาย ใจและความเข้มแข็งของชุมชน (Beatley, 2016; Frumkin et al., 2017) ซึ่งเป็นรากฐานที่จำเป็นต่อความสามารถรองรับและการฟื้นฟูเชิงระบบ ความเป็นธรรมในการเข้าถึงพื้นที่สีเขียว โครงสร้างพื้นฐาน และบริการสาธารณะจึงเป็นองค์ประกอบเชิงโครงสร้างที่กำหนดว่าระบบเมืองจะฟื้นฟูได้จริงหรือไม่ โดยสรุป ข้อค้นพบนี้ชี้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความเสมอภาคและสุขภาวะคือหัวใจของการฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU) เพราะเมืองจะมีศักยภาพฟื้นฟูเชิงระบบได้ต่อเมื่อ ประชาชนสามารถเข้าถึงทรัพยากร สิทธิ และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาวะอย่างเท่าเทียม ทำให้ประชาชนเกิดความใส่ใจในเมืองและทรัพยากรของตน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของความยืดหยุ่นเชิงระบบ

6. ข้ออภิปรายผล

การอภิปรายผลส่วนนี้ทำหน้าที่เชื่อมโยงกับหัวข้อที่ 3 คือ กรอบแนวคิด กับข้อค้นพบเชิงแนวคิดในหัวข้อที่ 5 เพื่ออธิบายว่ากระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RUP) สามารถตอบคำถามวิจัยทั้งสามข้อได้อย่างไร โดยอาศัยโครงสร้างการวิเคราะห์แบบ Thesis–Antithesis–Synthesis ที่พัฒนามาจากการทบทวนวรรณกรรมในหัวข้อที่ 2 เนื้อหาในส่วนนี้จึงอภิปราย (1) ข้อจำกัดเชิงกระบวนทัศน์ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งเป็นการตอบคำถามวิจัยข้อ 1, (2) เหตุผลเชิงระบบที่ทำให้การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU)เป็นกรอบคิดที่ก้าวข้าม sustainable development ซึ่งเป็นการตอบคำถามวิจัยข้อ 2 และ (3) โครงสร้างความสัมพันธ์เชิงระบบของการฟื้นฟู–ความยืดหยุ่น–สุขภาวะมนุษย์ ซึ่งเป็นการตอบคำถามวิจัยข้อ 3) โดยมีข้ออภิปราย ดังนี้

6.1 ข้อจำกัดเชิงกระบวนทัศน์ของการพัฒนาอย่างยั่งยืนในยุค Anthropocene

การอภิปรายส่วนนี้เป็นตอบคำถาม ข้อที่ 1 ถึงข้อจำกัดของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development: SD) ต่อการจัดการเมืองในยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) คืออะไร?

จากการวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ (Antithesis) ถึงกรอบการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ซึ่งเป็นข้อเสนอหรือแนวคิดหลัก (Thesis) ที่แม้เคยมีบทบาทเป็นกระบวนทัศน์หลักในช่วงสามทศวรรษ แต่เมื่อเมืองเข้าสู่บริบท ยุคที่มนุษย์มีอิทธิพลต่อระบบนิเวศและภูมิอากาศ (Anthropocene) แนวคิดนี้กลับเผยให้เห็นข้อจำกัดสำคัญทั้งในระดับภววิทยา (Ontology) และระดับการปฏิบัติ ประเด็นสำคัญอยู่ที่การยึดถือสมมติฐาน *ความคงที่ของระบบนิเวศ* ซึ่งไม่สอดคล้องกับสภาวะที่คาดการณ์ไม่ได้ (Non-Stationarity) และเหตุการณ์สุดขั้วที่เกิดถี่ขึ้น จากงานของเครก

[3] คือ กระบวนการที่การพัฒนาพื้นที่สีเขียวในย่านชุมชนหนึ่ง ทำให้ราคาอสังหาริมทรัพย์และค่าครองชีพสูงขึ้น จนส่งผลให้ผู้อยู่อาศัยดั้งเดิมซึ่งส่วนใหญ่มีรายได้น้อยต้องย้ายออกไป (Fainstein, 2010) ตัวอย่างเช่น สวนสาธารณะไฮไลน์ (High Line Park) ในนิวยอร์กซิตี สหรัฐอเมริกา อดีตทางรถไฟยกระดับที่ถูกทิ้งร้างถูกเปลี่ยนให้เป็นสวนสาธารณะลอยฟ้าที่สวยงามและมีเอกลักษณ์ และประสบความสำเร็จอย่างมาก จนเกิดการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์หรูรอบ ๆ ส่งผลให้ผู้อยู่อาศัยและศิลปินจำนวนมากในย่านเชลซีต้องย้ายออกไป (Dooling, 2009)

(Craig ,2010) และ เอล์มควิสท์ (Elmqvist et al., 2018) ระบุว่า โครงสร้างคิดแบบสภาวะสมดุล (Equilibrium) ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ไม่สามารถอธิบายพลวัตแบบไม่เป็นเส้นตรง หรือการเปลี่ยนผ่านของระบบเมือง (Regime Shifts) ได้ นอกจากนี้ การเน้น*การลดผลกระทบเชิงลบ* (Less-Harm Logic) ก็ยังไม่สามารถสร้างความสามารถในการฟื้นฟูหรือรองรับความเสี่ยงเชิงระบบได้จริง (Mang & Reed, 2012) ข้ออภิปรายในส่วนนี้จึงตอบคำถามวิจัยข้อที่ 1 ว่ากรอบการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) มีข้อจำกัดเชิงโครงสร้าง ไม่สอดคล้องกับบริบทเมืองยุคที่มนุษย์มีอิทธิพลต่อระบบนิเวศและภูมิอากาศ (Anthropocene) และจำเป็นต้องมีกระบวนทัศน์ใหม่มาทดแทน

6.2 แนวคิดการฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU) สามารถก้าวข้ามข้อจำกัดของ การพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ได้อย่างไร?

การอภิปรายในส่วนนี้เป็นการสังเคราะห์เชิงแนวคิด (Synthesis) เพื่อตอบคำถามวิจัยที่ 2 โดยชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่า กระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU**)** มีศักยภาพสูงกว่าในการรองรับเมืองในยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) และสามารถก้าวข้ามข้อจำกัดของแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development: SD) ที่ถูกวิพากษ์วิจารณ์ (Antithesis) ไปแล้ว เหตุผลในการสังเคราะห์นี้ตั้งอยู่บนการเปลี่ยนฐานคิดเชิงกระบวนทัศน์ (Paradigmatic Shift) ในสามมิติหลัก ดังนี้

ตารางที่ 2 การก้าวข้ามแนวคิดจากการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) สู่การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU)

มิติการก้าวข้ามแนวคิด	การพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD)	การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU: RU)
ภววิทยา (Ontology)	มองเมืองเป็นการรักษาสมดุล (Steady State) และการบรรเทาผลกระทบ (Mitigation)	มองเมืองเป็นระบบสังคม-นิเวศ-เทคโนโลยีที่มีชีวิต (Living SETS) ที่ต้องสามารถ เรียนรู้ ปรับตัว ฟื้นคืน และเปลี่ยนผ่าน เมื่อเผชิญแรงกดดัน
ญาณวิทยา (Epistemology)	เน้นการลดผลกระทบเชิงลบ (Less Bad)	เน้นการสร้าง ผลลัพธ์สุทธิเป็นบวก (Net-Positive Outcomes) ทั้งต่อระบบนิเวศ เศรษฐกิจ และคุณภาพชีวิต
ศักยภาพเชิงระบบ	ให้ความสำคัญไม่เพียงพอต่อการฟื้นฟูระบบนิเวศ	เน้นการเพิ่ม ทุนทางนิเวศ (Ecological Capital) การฟื้นฟูบริการระบบนิเวศ และการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว–น้ำเงิน (Blue-Green Infrastructure) และการสนับสนุน การเรียนรู้ของระบบ (Systems Learning)

การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU) ได้เปลี่ยนทิศทางการดำเนินการอย่างสิ้นเชิง โดยตั้งอยู่บนฐานคิดที่มองว่าเมืองเป็นระบบที่มีชีวิต (Living SETS) ซึ่งต้องมีความสามารถในการ ปรับตัว ฟื้นคืน และเปลี่ยนผ่าน (Elmqvist et al., 2018) ซึ่งแตกต่างจาก SD ที่มุ่งเน้นเพียงรักษาสมดุลหรือการประนีประนอมระหว่างเศรษฐกิจกับสิ่งแวดล้อมเท่านั้น กรอบคิดนี้จึงเน้นการยกระดับจากการบรรเทาผลกระทบไปสู่การสร้างผลลัพธ์สุทธิเป็นบวก (Net-Positive Outcomes) ในทุกมิติ (Mang & Reed, 2012) นอกจากนี้ การให้ความสำคัญกับการฟื้นฟูบริการระบบนิเวศ และการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว–น้ำเงิน (Blue-green Infrastructure) ยังเป็นการเพิ่มทุนทางนิเวศ ซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญที่กรอบคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ไม่ได้ให้ความสำคัญเพียงพอ ด้วยเหตุนี้การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU) จึงไม่ใช่เพียงการต่อยอดกรอบคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) แต่เป็นการเปลี่ยนฐานคิดเชิงกระบวนทัศน์ ที่มีศักยภาพสูงกว่าในการรับมือกับความท้าทายที่ซับซ้อนและเร่งด่วนของยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene)

6.3 กลไกความสัมพันธ์เชิงระบบของการฟื้นฟู ความยืดหยุ่น และสุขภาวะมนุษย์

ข้ออภิปรายในส่วนนี้ เป็นการตอบคำถามวิจัยข้อที่ 3 ซึ่งเป็นการสังเคราะห์แกนกลางของกระบวนทัศน์การฟื้นฟูเชิงสร้างสรรค์ (Regenerative Paradigm) ด้วยการอธิบายกลไกความสัมพันธ์เชิงระบบ ระหว่างสามองค์ประกอบหลัก ได้แก่ การฟื้นฟู (Regeneration) ความยืดหยุ่นเชิงระบบ (Systemic Resilience) และสุขภาวะมนุษย์ (Human Wellness) การสังเคราะห์นี้ชี้ให้เห็นว่า องค์ประกอบทั้งสามไม่ได้ทำงานแบบเส้นตรง แต่ดำรงอยู่ในรูปของ วงจรป้อนกลับเกื้อหนุน (Mutually Reinforcing Feedback Loop) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญที่ทำให้การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RU แตกต่างจากแนวคิดการพัฒนาเมืองกระแสอื่น ๆ กล่าวคือ

1) การลงทุนในการฟื้นฟู (Regeneration) สู่ความยืดหยุ่น (Resilience)

เป็นการเริ่มต้นจากการที่เมืองดำเนินการลงทุนเชิงยุทธศาสตร์ใน ทุนทางนิเวศ (Ecological Capital) เช่น การฟื้นฟูพื้นที่สีเขียว การจัดการน้ำแบบลุ่มน้ำ (Watershed Management) และการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว–น้ำเงิน (Blue-green Infrastructure) ซึ่งเป็นการเพิ่มขีดความสามารถของระบบเมืองในด้านการกระจายความเสี่ยง และการรักษาความมั่นคงของระบบนิเวศ ส่งผลโดยตรงให้ความยืดหยุ่นเชิงระบบ (Systemic Resilience) ของเมืองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (Elmqvist et al., 2018)

2) ผลกระทบต่อสุขภาวะ จากความยืดหยุ่น (Resilience) สู่ สุขภาวะ (Wellness)

ความยืดหยุ่นเชิงระบบที่สูงขึ้นของเมืองย่อมสะท้อนกลับสู่สุขภาวะมนุษย์ (Human Wellness) โดยตรง เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่มั่นคง มีความปลอดภัยจากภัยพิบัติ และมีบริการระบบนิเวศที่ดี จะส่งเสริมทั้งสุขภาพกายและจิตใจของผู้คน รวมถึงสร้างความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน และความปลอดภัยทางสังคม อย่างองค์การอนามัยโลก (WHO, 2016) ได้เน้นย้ำว่า สุขภาวะที่ดีเป็นผลลัพธ์ของระบบเมืองที่สามารถเกื้อหนุนชีวิตได้อย่างยั่งยืน

3) การเสริมพลังในการดูแล จากสุขภาวะ (Wellness) สู่ การฟื้นฟู (Regeneration)

เมื่อประชากรมีสุขภาวะดี มีส่วนร่วม และรับรู้ถึงคุณค่าของทุนทางนิเวศที่ได้รับการฟื้นฟู พลังทางสังคมในการดูแล ฟื้นฟู และรักษานิเวศ ทุนทางนิเวศก็ยิ่งสูงขึ้น ความผูกพันกับพื้นที่และจิตสำนึกร่วม (Collective Consciousness) ส่งผลให้ประชากรกลับมาเสริมสร้างและรักษา ระบบฟื้นฟู (Regeneration) ของเมืองให้คงอยู่และพัฒนาต่อไปได้ในระยะยาว

สิ่งที่น่าสนใจประการหนึ่งคือ แนวคิดเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ที่แม้ว่าจะถูกมองว่าเป็นเพียงเครื่องมือในการเสริมประสิทธิภาพของการบริหารจัดการเมือง ไม่ใช้แนวคิดการฟื้นฟูเมืองโดยตรง แต่เมื่อพิจารณาภายใต้บริบทของเมืองที่ดำรงอยู่ในยุคแอนโทรโพซีนซึ่งมีความไม่แน่นอนสูง (Non-Stationarity) เทคโนโลยีดิจิทัลอาจถูกตีความใหม่ให้ทำงานสอดรับกับหลักการของการฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ได้ กล่าวคือ เทคโนโลยีมิใช่เป้าหมายของการพัฒนา แต่เป็นกลไกสนับสนุน ที่เสริมความสามารถของระบบเมืองให้ตอบสนองและเปลี่ยนแปลงอย่างสร้างสรรค์ โดยมีบทบาทสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ (1) เครื่องมือป้อนกลับ (Feedback tools) ที่ช่วยเก็บข้อมูลแบบทันเวลาสำหรับการบริหารจัดการเมืองเชิงระบบมีชีวิต (2) ตัวขับเคลื่อนวัฏจักรทรัพยากร (Enablers of Circularity) ที่ช่วยบริหารจัดการพลังงาน น้ำ และขยะในทุกระดับ และ (3) แพลตฟอร์มการมีส่วนร่วมที่ช่วยขยายการเข้าถึง โอกาสและทรัพยากร อย่างเท่าเทียม จากงานศึกษาของเอล์มควิส (Elmqvist et al., 2018) แสดงให้เห็นว่า เมืองที่ออกแบบโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว–น้ำเงิน (Blue-green Infrastructure) ควบคู่กับโครงสร้างพื้นฐานพลังงาน การใช้ที่ดิน ระบบขนส่ง และเทคโนโลยี เช่น โคเปนเฮเกน เมลเบิร์น และรอตเทอร์ดัม สามารถสร้างสมรรถนะเชิงฟื้นฟูได้สูงกว่าเมืองที่จัดการโครงสร้างพื้นฐานแบบแยกส่วน ความสำเร็จเหล่านี้เน้นว่า ความยืดหยุ่นเชิงระบบ (Systemic Resilience) ไม่ได้เกิดจากองค์ประกอบเดี่ยว แต่เกิดจากการจัดเรียงองค์ประกอบเหล่านั้นให้เป็นระบบที่เชื่อมประสานและเสริมพลังกัน

7. ข้อสรุป

บทความวิจัยฉบับนี้ ได้สังเคราะห์ข้อเสนอเชิงแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของหลักการพัฒนาเมืองในยุคหลังโดยเน้นย้ำต่อวงจรป้อนกลับเกื้อหนุนและโครงสร้างระบบสัมพันธ์ ซึ่งถือเป็นรากฐานสำคัญของกระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RUP) อันเป็นกรอบทฤษฎีที่ตอบโจทย์ประเด็นท้าทายของการพัฒนาเมืองในยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) ผลการศึกษาชี้ว่าแม้กรอบคิดหลักในการพัฒนาเมืองร่วมสมัย ได้แก่ การพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD), เมืองอัจฉริยะ (Smart City) และความยืดหยุ่นของเมือง (Urban Resilience) จะช่วยยกระดับคุณภาพการจัดการเมืองในหลายมิติ แต่ยังคงมีช่องว่างเชิงกระบวนทัศน์ที่สำคัญซึ่งทำให้ไม่สามารถรองรับความซับซ้อนและความไม่แน่นอนสูงของยุคแอนโทรโพซีน (Anthropocene) ได้อย่างเพียงพอ แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) มุ่งเน้นการลดผลกระทบเชิงลบและการประหยัดการใช้ทรัพยากร โดยตั้งอยู่บนสมมติฐานของสมดุลระบบสิ่งแวดล้อมที่คงตัว (Stationarity) ซึ่งไม่สอดคล้องกับพลวัตของโลกที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและข้ามจุดเปลี่ยนเชิงนิเวศหลายประการ ขณะที่แนวคิดเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ให้ความสำคัญกับการเพิ่มประสิทธิภาพผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล แต่กลับละเลยโครงสร้างทางสังคม–นิเวศและปฏิสัมพันธ์เชิงคุณภาพของผู้คนในระบบเมือง อีกทั้งยังมีความเสี่ยงจากอคติของอัลกอริทึมและความเหลื่อมล้ำทางข้อมูลที่อาจตอกย้ำความไม่เท่าเทียมเดิม นอกจากนี้ แม้ เมืองยืดหยุ่น (Urban Resilience) จะช่วยให้เมืองเตรียมพร้อมรับมือความเสี่ยงและฟื้นตัวจากวิกฤติ แต่ก็ยังคงมุ่งเน้นการกลับคืนสู่สภาวะก่อนเกิดการรบกวน มากกว่าการสร้างสภาวะใหม่ที่มีศักยภาพสูงกว่าเดิม ช่องว่างเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่าแนวคิดที่มีอยู่ยังไม่สามารถตอบโจทย์การเปลี่ยนผ่านเชิงระบบ การฟื้นคืนฐานทรัพยากร และการสร้างผลกระทบเชิงบวกที่จำเป็นสำหรับเมืองในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างครบถ้วน ซึ่งเป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้กระบวนทัศน์การฟื้นฟูเมืองเชิงสร้างสรรค์ (RUP) กลายเป็นกรอบคิดที่มีความจำเป็นและมีศักยภาพมากกว่าในเชิงระบบเมืองร่วมสมัย

ดังนั้น จำเป็นต้องมีกระบวนการทำงานร่วมกันอย่างบูรณาการของทั้งสามองค์ประกอบหลัก แทนการจัดการแบบแยกส่วนตามแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SD) ดั้งเดิม สำหรับการวิจัยและการประยุกต์ใช้ RUP ในอนาคตควรขยายสู่สี่มิติหลักที่สะท้อนพลวัตความซับซ้อนของเมืองยุคใหม่ ได้แก่ (1) การออกแบบระบบการปกครองเมืองที่เสริมสร้างโครงสร้างสถาบันหลายระดับ พร้อมกลไกความร่วมมือรัฐ-เอกชน-ชุมชน เพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านเชิงระบบ (2) การพัฒนาตัวชี้วัดเชิงฟื้นฟูที่สามารถประเมินผลลัพธ์เชิงบวกต่อทั้งระบบนิเวศและสังคมอย่างเป็นรูปธรรม (3) การนำ RUP ไปทดสอบในบริบทเมืองที่มีความเปราะบางจากสภาพภูมิอากาศ เพื่อพิสูจน์ประสิทธิผลและต่อยอดเครื่องมือเฉพาะพื้นที่ และ (4) การพัฒนาระบบข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจบนฐานความเข้าใจเชิงระบบ โดยผสานข้อมูล Real-time สิ่งแวดล้อม ข้อมูลทางสังคม และข้อมูลปฏิสัมพันธ์ภายในระบบ เพื่อเสริมสร้างกลไกการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง แนวทางทั้งสี่นี้จะเป็นแนวทางสำคัญสำหรับการขับเคลื่อนเมืองไปสู่การฟื้นฟูศักยภาพทางนิเวศและสังคมควบคู่ พร้อมทั้งสนับสนุนการพัฒนาเมืองระยะยาวภายใต้ความผันผวนของโลกปัจจุบัน

8. เอกสารอ้างอิง

Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: Are they related? *Progress in Human Geography, 24*(3), 347–364. https://doi.org/10.1191/030913200701540465

Barton, H., & Grant, M. (2006). A health map for the local human habitat. *Journal of the Royal Society for the Promotion of Health, 126*(6), 252–253. https://doi.org/10.1177/1466424006070466

Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., & Portugali, Y. (2012). Smart cities of the future. *European Physical Journal Special Topics, 214*(1), 481–518. https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3

Beatley, T. (2016). *Handbook of biophilic city planning & design.* Island Press.

Biermann, F. (2014). *Earth system governance: World politics in the Anthropocene*. MIT Press.

Chan, F. K. S., Griffiths, J. A., Higgitt, D., Xu, S., Zhu, F., Tang, Y.-T., Xu, Y., & Thorne, C. R. (2018). “Sponge city” in China—A breakthrough of planning and flood risk management in the urban context. *Land Use Policy, 76*, 772–778. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.03.005

Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C., & Maginnis, S. (2016). *Nature-based solutions to address global societal challenges.* IUCN. https://portals.iucn.org/library/node/46191

Craig, R. K. (2010). Stationarity is dead—Long live transformation: Five principles for climate change adaptation law. *Harvard Environmental Law Review, 34*(1), 9–75.

Dooling, S. (2009). Ecological gentrification: A research agenda exploring justice in the city. *International Journal of Urban and Regional Research, 33*(3), 621–639. https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.2009.00860.x

Elmqvist, T., Bai, X., Frantzeskaki, N., Griffith, C., Maddox, D., McPhearson, T., Parnell, S., Romero-Lankao, P., Simon, D., & Watkins, M. (Eds.). (2018). *Urban planet: Knowledge towards sustainable cities*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781316647554

Eubanks, V. (2018). *Automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor*. St. Martin's Press.

Fainstein, S. S. (2010). *The just city.* Cornell University Press.

Fishman, R. (1982). *Urban utopias in the twentieth century: Ebenezer Howard, Frank Lloyd Wright, and Le Corbusier*. MIT Press.

Folke, C., Polasky, S., Rockström, J., Galaz, V., Westley, F., Lamont, M., Scheffer, M., Österblom, H., Carpenter, S. R., Chapin, F. S., Crépin, A.-S., Daily, G. C., Danovaro, R., Díaz, S., Folke, J., Gordon, L. J., Kautsky, N., Levin, S. A., … Walker, B. H. (2021). *Our future in the Anthropocene biosphere. Ambio, 50*, 834–869. https://doi.org/10.1007/s13280-021-01544-8

Frumkin, H., Bratman, G. N., Breslow, S. J., Cochran, B., Kahn, P. H., Lawler, J. J., Levin, P. S., Tandon, P. S., Varanasi, U., Wolf, K. L., & Wood, S. A. (2017).
Nature contact and human health. *Environmental Health Perspectives, 125*(7), 075001.

Girardet, H. (1999). *Creating sustainable cities*. Green Books.

Girardet, H. (2014). *Creating regenerative cities*. Routledge.

Gould, K. A., & Lewis, T. L. (2017). *Green gentrification: Urban sustainability and the struggle for environmental justice.* Routledge.

Green, B. (2019). *The smart enough city: Putting technology in its place to reclaim our urban future.* MIT Press.

Harvey, D. (2012). *Rebel cities: From the right to the city to the urban revolution*. Verso.

International Union for Conservation of Nature. (2016). *Nature-based solutions to address global societal challenges*. International Union for Conservation of Nature. https://www.iucn.org/resources/issues-brief/nature-based-solutions

Jaakkola, E. (2020). *Designing conceptual articles: Four approaches. AMS Review, 10*(1–2), 18–26. https://doi.org/10.1007/s13162-020-00161-0

Jacobs, J. (1961). *The death and life of great American cities*. Random House.

Kennedy, C., Pincetl, S., & Bunje, P. (2011). The study of urban metabolism and its applications to urban planning and design. *Environmental Pollution, 159*(8–9), 1965–1973.

Kitchin, R. (2014). The real-time city? Big data and smart urbanism. *GeoJournal, 79*(1), 1–14. https://doi.org/10.1007/s10708-013-9516-8

Lebel, L. (2013). Local knowledge and adaptation to climate change in natural resource-based societies of the Asia-Pacific. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 18*(7), 1057–1076. https://doi.org/10.1007/s11027-012-9407-1

Lefebvre, H. (1996). *Writings on cities* (E. Kofman & E. Lebas, Eds.). Blackwell.

Lim, M. M. L., Jørgensen, P. S., & Wyborn, C. A. (2018). Reframing the sustainable development goals to achieve sustainable development in the Anthropocene: A systems approach. *Ecology and Society, 23*(3), 22. https://doi.org/10.5751/ES-10182-230322

Lim, M., & Xenarios, S. (2021). Economic assessment of urban space and blue-green infrastructure in Singapore. *Journal of Urban Ecology, 7*(1), juab020. https://doi.org/10.1093/jue/juab020

MacInnis, D. J. (2011). A framework for conceptual contributions in marketing. *Journal of Marketing, 75*(4), 136–154. https://doi.org/10.1509/jmkg.75.4.136

Mang, P., & Reed, B. (2012). Designing from place: A regenerative framework and methodology. *Building Research & Information, 40*(1), 23–38. https://doi.org/10.1080/09613218.2012.621341

Marks, D., & Lebel, L. (2016). *Disaster governance and the scalar politics of incomplete decentralization: Fragmented and contested responses to the 2011 floods in Central Thailand*. *Habitat International, 52*, 57–66. https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.08.024

Meerow, S., & Newell, J. P. (2019). Urban resilience for whom, what, when, where, and why? *Urban Geography, 40*(3), 309–329. https://doi.org/10.1080/02723638.2016.1206395

O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown.

Ostrom, E. (2009). *A general framework for analyzing sustainability of social–ecological systems. Science, 325*(5939), 419–422. https://doi.org/10.1126/science.1172133

Purvis, B., Mao, Y., & Robinson, D. (2019). Three pillars of sustainability: In search of conceptual origins. *Sustainability Science, 14*(3), 681–695. https://doi.org/10.1007/s11625-018-0627-5

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E., ... Foley, J. (2009). *A safe operating space for humanity. Nature, 461*, 472–475. https://doi.org/10.1038/461472a

Shelton, T., Zook, M., & Wiig, A. (2015). The "actually existing smart city". *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 8*(1), 13–25. https://doi.org/10.1093/cjres/rsu026

Snyder, H. (2019). *Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. Journal of Business Research, 104*, 333–339. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039

Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, W., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., Sörlin, S., ... Zalasiewicz, J. (2015). *Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. Science, 347*(6223), 1259855. https://doi.org/10.1126/science.1259855

Thomson, G., & Newman, P. (2018). Urban fabrics and urban metabolism—from sustainable to regenerative cities. *Resources, Conservation and Recycling, 132*, 218–229. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.01.010

Torraco, R. J. (2005). Writing integrative literature reviews: Guidelines and examples. *Human Resource Development Review, 4*(3), 356–367. https://doi.org/10.1177/1534484305278283

Torraco, R. J. (2016). Writing integrative literature reviews: Using the past and present to explore the future. *Human Resource Development Review, 15*(4), 404–428. https://doi.org/10.1177/1534484316671606

United Nations Environment Programme. (2011). *Towards a green economy: Pathways to sustainable development and poverty eradication—A synthesis for policy makers*. United Nations Environment Programme. https://www.unep.org/resources/report/towards-green-economy-pathways-sustainable-development-and-poverty-eradication

Wachter, S., Mittelstadt, B., & Russell, C. (2020). Bias preservation in machine learning: The legality of fairness metrics under EU non-discrimination law. *West Virginia Law Review, 122*(3), 735–790.

Wong, T. H. F., & Brown, R. R. (2009). The water sensitive city. *Water Science and Technology, 60*(3), 673–682. https://doi.org/10.2166/wst.2009.436

World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. Oxford University Press.

World Health Organization. (2016). *Global report on urban health: Equitable, healthier cities for sustainable development.* World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/9789241565271

World Health Organization. (2020). *WHO manifesto for a healthy recovery from COVID-19: Prescriptions for a healthy, green and just recovery*. World Health Organization.

Yu, K., Li, D., & Yuan, H. (2015). *Sponge city concept*. China Architecture & Building Press.