

การพัฒนาโครงข่ายท่องเที่ยวชุมชนเชิงนิเวศด้วยโครงสร้างพื้นฐานเขียว Eco-Community Tourism Network Development Through Green Infrastructure

ธนกฤต มีสมจิตร

Tanakrit Meesomjit

ประธานสาขาวิชาพัฒนาสังคมเมือง คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

Chairperson of Urban Society Development Program, Humanities and Social Sciences Faculty, Rajabhat

E-mail: tanakrit.meesomjit@gmail.com

Received July 24, 2023; **Revised** October 4, 2023; **Accepted** November 15, 2023

Abstract

This article is documentary research project compiled from reviewing more than 50 related academic works. The objectives are to 1) study important concepts in the physical development of eco-urban communities and 2) propose guidelines for developing eco-community tourism networks with GI (green infrastructure). This is a study to create a main conceptual framework for using GI as means, tools, and strategies to respond to the planning and development of sustainable tourist destinations along with sustainable human settlements. GI is a concept of planning and design for the sustainability of urban environments. It is a tool for creating, using, or restoring the various ecosystem services of community open spaces and is able to respond to contemporary life. Because it is both a biophysical and cultural process that helps improve the quality of life of humans, plants, and animals and conserves the city's resource base in a holistic way. GI also complies with relevant regulations and supports biodiversity. Therefore, it is very beneficial to the development of local communities, and is the latest innovation that shows “Integrated functions” that are highly holistic. GI can be used as an important strategy for developing ecotourism and creating sustainability for Thai urban and local communities.

Keywords: Ecological Community; Green Infrastructure; Sustainable Development; Tourism Network Development

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการวิจัยเอกสารที่ประมวลจากงานวิชาการกว่า 50 ชิ้น มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวคิดสำคัญในการพัฒนาคุณภาพชุมชนเมืองเชิงนิเวศ และ 2) เสนอแนวทางพัฒนาโครงข่ายท้องที่เขียวชุมชนเชิงนิเวศด้วยโครงสร้างพื้นฐานเขียว (GI: Green Infrastructure) เป็นการศึกษาเพื่อสร้างกรอบแนวคิดหลักในการใช้ GI เป็นวิธีเครื่องมือ และกลยุทธ์เพื่อตอบสนองการวางแผนและพัฒนาแหล่งท้องที่เขียวแบบยั่งยืนควบคู่กับการตั้งถิ่นฐานมนุษย์ที่ยั่งยืน GI เป็นแนวคิดการวางแผนและออกแบบเพื่อความยั่งยืนของสภาพแวดล้อมในเมือง เป็นเครื่องมือสร้างประโยชน์ใช้สอยหรือฟื้นฟูระบบนิเวศบริการที่หลากหลายของพื้นที่โล่งชุมชน สามารถตอบสนองชีวิตร่วมสมัย เพราะเป็นทั้งกระบวนการทางชีวภาพและวัฒนธรรม ที่ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตทั้งของมนุษย์ พืช สัตว์ และอนุรักษฐานทรัพยากรของเมืองอย่างเป็นองค์รวม GI ยังสอดคล้องกับกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนความหลากหลายทางชีวภาพ จึงเป็นประโยชน์ยิ่งต่อการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น และเป็นนวัตกรรมล่าสุดที่แสดงถึง “การหน้าที่เชิงบูรณาการ” ที่มีความเป็นองค์รวมสูง สามารถใช้เป็นกลยุทธ์สำคัญต่อการพัฒนาการท้องที่เขียวเชิงนิเวศและสร้างความยั่งยืนให้กับชุมชนเมืองและท้องถิ่นไทย

คำสำคัญ: การพัฒนาโครงข่ายท้องที่เขียว; การพัฒนาอย่างยั่งยืน; โครงสร้างพื้นฐานเขียว; ชุมชนเชิงนิเวศ

บทนำ

การเผชิญกับความท้าทายของวิกฤตสิ่งแวดล้อมทั่วโลก รวมถึงการพัฒนาและเติบโตของภาคเมือง (Urban Sector) ได้ส่งผลกระทบแง่ลบต่อมนุษย์ สัตว์ พืช ฐานทรัพยากรธรรมชาติ และคุณภาพชีวิตของประชากรเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในกระบวนการกลายเป็นเมือง ได้ทำลายพืชพันธุ์พื้นเมืองและสัตว์พื้นถิ่น (Flora & Fauna) ไปจำนวนมหาศาล และลดทอนสภาพภูมิทัศน์ของชุมชนท้องถิ่นลงอย่างมากซึ่งส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพและความพร้อมของบริการด้านสิ่งแวดล้อม (bio-diversity & ecosystem services) จากการศึกษาในอดีตที่ชี้ให้เห็นสภาพการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินมีผลต่อรูปแบบภูมิทัศน์ของพืชพรรณในช่วงระยะเวลา 10 ปีด้วยการตรวจวัดรูปแบบภูมิทัศน์เชิงพื้นที่ที่ทั่วลุ่มน้ำที่ละคาบเวลาในปี ค.ศ. 2002, 2008, 2010 และ 2012 ด้วยวิธีเมตริกทางภูมิทัศน์ 9 รายการ พบว่า ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาการขยายกิจกรรมทางการเกษตรลดการปกคลุมของพรรณพืชพื้นเมืองลงไปถึงร้อยละ 4.4 มีสภาพความเป็นทุ่งโล่งแบบทุ่งหญ้า ทุ่งสะวันนาแบบสวนป่า และทุ่งพืชพรรณแบบพื้นที่ชุ่มน้ำในที่ราบน้ำท่วมถึงได้ลดขนาดของผืนป่าและการเชื่อมต่อของริ้วสีเขียว (green corridor & green link) ให้ขาดตอนไปอย่างมาก (Estevam et al., 2017) เพื่อหลีกเลี่ยงการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของลุ่มน้ำในอนาคต การฟื้นฟูสภาพภูมิทัศน์ธรรมชาติให้กลับคืนมาและสร้างการเชื่อมต่อของพื้นที่สีเขียวแต่ละผืนเข้าด้วยกัน (greenway & green link) ผ่านเครื่องมือทั้งด้านกฎหมายเฉพาะและความเป็นเหตุเป็นผลทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นการบูรณาการกลไกขับเคลื่อนระบบนิเวศบริการ (ecosystem services) ให้พื้นกลับมาถึงชุมชนท้องถิ่น

การเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์เป็นกระบวนการอันเป็นพลวัตในระบบภูมิทัศน์และจัดเป็นกระบวนการทางธรรมชาติและวิวัฒนาการทั้งทางกายภาพและชีวภาพตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากการตอบสนองของภูมิทัศน์หรือระบบนั้น ๆ ต่อปัจจัยเร่งจากภายนอก และที่สำคัญมีรูปแบบที่สามารถสังเกตเห็นได้เชิงประจักษ์ (Forman & Godron, 1986) ซึ่งมีผลการศึกษาของนักวิชาการไทยบางเรื่องที่พบการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ในพื้นที่กรุงเทพมหานครบางย่านซึ่งเห็นชัดหลายประการว่าเกิดจากปัจจัยด้านสังคมวัฒนธรรม ด้านเศรษฐกิจ และด้านการเปลี่ยนแปลงของ

สภาพแวดล้อมทางกายภาพอื่น ๆ และการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ที่เกิดขึ้นนั้นเป็นกระบวนการที่เป็นผลสืบเนื่องจากความสัมพันธ์ของปฏิกิริยาลูกโซ่ที่มีความซับซ้อน (Complexity) ของเหตุปัจจัยหลายประการ (Sorsaeng & Thaitakoo, 2012) อย่างไรก็ตาม ได้มีความพยายามอยู่ตลอดมาของการพัฒนาการตั้งถิ่นฐานมนุษย์ที่ยั่งยืน (Sustainable Human Settlements) ที่จะคงหรือรักษาสภาพทางนิเวศไว้คู่กับเมือง ทั้งโดยทดแทนสิ่งที่ถูกทำลายไป และการฟื้นฟูสภาพที่เสื่อมโทรมให้กลับมามีหน้าที่ด้านภาคบริการทางระบบนิเวศ (Function of Ecosystem Services) เช่นที่เคยเป็นมาในอดีต ดังคำสำคัญที่สะท้อนอยู่ในการพัฒนาเชิงนิเวศที่มีอยู่ในช่วงปัจจุบันของการพัฒนาเมืองและการตั้งถิ่นฐานแบบยั่งยืน ได้แก่ ชุมชนเชิงนิเวศที่มองผ่านหมู่บ้านนิเวศ (Ecovillage) การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Eco Tourism) และโครงสร้างพื้นฐานเขียว (GI: Green Infrastructure)

การศึกษาแนวคิดหลัก

1. ชุมชนเชิงนิเวศ: หมู่บ้านนิเวศ (Ecovillage)

มุลนิธิฟินด์ฮอร์น (Findhorn) ประเทศสหรัฐอเมริกา รายงานว่าชุมชนเชิงนิเวศเริ่มต้นขึ้นเมื่อประมาณ ปี ค.ศ.1957 (Findhorn, 2015) จากกลุ่มคนจำนวนหนึ่งที่มีความมุ่งมั่นที่จะเปลี่ยนแปลงตัวเองและวิถีการดำเนินชีวิตเพื่อย้อนกลับไปใช้ชีวิตแบบดั้งเดิม โดยมีหลักการแรกที่มุ่งยึดคำสอนทางศาสนาแบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลางของจักรวาลและเคารพต่อธรรมชาติ (Kanter, 1972) ต่อมาจึงกลายเป็นชุมชนเชิงนิเวศที่มีเจตนาร่วมในการเปลี่ยนแปลงตนเองและชุมชนที่ตัวเองอาศัยอยู่ ोजनाธาน ดอร์สัน อดีตประธาน “เครือข่ายชุมชนนิเวศวิถีแห่งโลก” (Global Ecovillage Network) กล่าวถึงหลักการหมู่บ้านเชิงนิเวศ 5 ประการไว้ในหนังสือชื่อ ชุมชนเชิงนิเวศ ค.ศ. 2006: พรหมแดนใหม่เพื่อความยั่งยืน (Ecovillages 2006: New Frontiers for Sustainability) (Dawson, 2006) ดังนี้

- ไม่ใช่โครงการที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล แต่เป็นโครงการระดับรากหญ้า
- ผู้อาศัยให้ความสำคัญและฝึกฝนการใช้ชีวิตในชุมชน
- ผู้อาศัยไม่ได้พึ่งพาแหล่งน้ำ อาหาร ที่พักพิง พลังงาน และสิ่งจำเป็นพื้นฐานอื่น ๆ จากรัฐบาล บริษัทองค์กร หรือศูนย์กลางอื่น ๆ มากเกินไป แต่พยายามจัดหาทรัพยากรเหล่านี้ด้วยตนเอง
- ผู้อาศัยมีค่านิยมร่วมกันอย่างมาก ซึ่งมักจะมีลักษณะเฉพาะในแง่จิตวิญญาณ มักใช้เป็นแหล่งหรือต้นแบบเพื่อการวิจัยและสาธิต โดยให้ประสบการณ์การศึกษาแก่ผู้อื่น

การศึกษาชุมชนเชิงนิเวศที่กระจายอยู่ทั่วโลก พบว่า ชุมชนเชิงนิเวศสามารถสร้างการเปลี่ยนแปลงชุมชนในเชิงปฏิบัติด้านการจัดการระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมได้และเกิดผลลัพธ์อันดี เช่น เมืองอิทาเคา ประเทศสหรัฐอเมริกา ที่มีจุดเด่นเรื่องการออกแบบที่ดินเพื่อการเกษตรและการปลูกป่า (Walker, 1996 Cited in Ithaca, 2014)

ชุมชนเชิงนิเวศ/ หมู่บ้านนิเวศ เป็นปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่เป็นระบบแบบแผนอย่างมีส่วนร่วม โดยยึดหลักการของการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้งในมิติของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบสังคมเพื่อสังคมใหม่ที่มีความเอื้อเฟื้อเป็นชุมชนพึ่งพาตนเองหรือลดการพึ่งพาจากภายนอก และระบบเศรษฐกิจเพื่อการสร้างงานสร้างรายได้โดยมีระบบผลิอาหารภายในชุมชน และการให้ความสำคัญกับระบบจิตวิญญาณและการสร้างเจตจำนงบางประการหรือหลายประการ หมู่บ้านนิเวศจึงเป็นแนวคิดที่ตระหนักถึงการพึ่งพาอาศัยกันระหว่างมนุษย์กับระบบนิเวศ ความเป็นหมู่บ้านนิเวศเช่นนี้จึงเป็นคุณลักษณะที่จำเป็นของสังคมที่ยั่งยืน (Kasper, 2008) ชุมชนเชิงนิเวศมีการออกแบบงานทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ ด้านองค์กรวม ด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ ด้านวัฒนธรรม และด้านนิเวศ (Gilman & Gilman, 1991; Bang, 2005; GEN 2014) ชุมชนเชิงนิเวศในประเทศไทย เช่น กรณีของ “สวนพัน

พรรณ” โดย โจน จันโด ซึ่งริเริ่มสร้างชุมชนอยู่อาศัยแบบผสมผสาน สร้างบ้านด้วยตัวเอง(บ้านดิน) ไม่มีโรงเพาะชำ ไม่มีเครื่องจักร หรือความทันสมัยแบบสังคมเมือง ยึดหลักการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างกลมกลืน เป็นชุมชนเกษตรปลอดสารพิษที่ปฏิเสธการใช้สารเคมีเกษตร สร้างความมั่นคงทางอาหารด้วยการเป็นศูนย์เก็บเมล็ดพันธุ์พื้นบ้าน เพื่อสร้างเมล็ดพันธุ์แท้แจกจ่ายให้คนทั่วไปนำไปปลูกต่อกันไปโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย “สวนพันพรรณ” จึงเป็นต้นแบบชุมชนคนเมืองที่ใช้ชีวิตทางเลือกภายใต้สังคมใหญ่ที่เป็นระบบทุนนิยม การสาธิตการเป็นชุมชนที่สามารถพึ่งพาตนเองด้วยการพลิกฟื้นหน้าดินที่ถูกทำลายด้วยการปลูกพืชเชิงเดี่ยวและใช้สารเคมีเกษตรอย่างต่อเนื่องมาก่อน แล้วสามารถผลิตอาหารและปัจจัยสี่อื่น ๆ ด้วยหลักการธรรมชาติและการพึ่งพาเงินให้น้อยที่สุด อีกทั้งทรัพยากรและผลิตผลที่ได้ก็เป็นไปแบบไม่มีใครเป็นเจ้าของ แต่เป็นการทำอยู่ทำกินที่เอื้อเพื่อแบ่งปันกันดูครอบครัวใหญ่ (Tanpett, 2018)

แนวคิดหมู่บ้านนิเวศ เป็นระบบพื้นที่อยู่อาศัยของมนุษย์ที่ถูกออกแบบให้เป็นระบบที่ยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม โดยการใช้เทคโนโลยีและวิถีอยู่อาศัยที่รวมถึงการใช้พลังงานทดแทน การลดการใช้พลังงาน และการลดการก่อขยะของเสีย ซึ่งเป็นไปเพื่อการอยู่อาศัยที่ยั่งยืน เช่น การเกษตรอินทรีย์ การตระหนักและลดการใช้ทรัพยากร ลดการสร้างมลพิษ และการเพิ่มสวนสาธารณะ โดยขับเคลื่อนชุมชนผ่านความร่วมมือ การแบ่งปันทรัพยากร และการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่สมดุลและยั่งยืน ทั้งนี้ “หมู่บ้านนิเวศ” มักจะเกิดขึ้นกับพื้นที่ชนบทและเน้นการพัฒนาทางกายภาพในแนวราบ รวมถึงมีแกนคิดเชิงอุดมคติสูง ทั้งวิถีการดำรงชีวิตแบบสังคมคอมมูน (Commune Society) เป็นรูปแบบของสังคมที่คนในกลุ่มรวมกันเพื่อดำเนินชีวิตร่วมกันโดยอาศัยการร่วมมือและการแบ่งปันทรัพยากรร่วมกัน และมีค่านิยมเฉพาะเจาะจง โดยปัจจุบัน ยังมีการจัดตั้งคอมมูนขึ้นมาเพื่อหลีกเลี่ยงการอยู่ในสังคมใหญ่ที่เน้นการแข่งขัน แต่เน้นการร่วมมือและแบ่งปันเพื่อความยั่งยืนแทน (Proudhon, 1876; Bookchin, 1990) ส่วนมากแล้วการพัฒนาคนมูนมีทั้งความต้องการที่จะเติบโตอย่างยั่งยืน การปกป้องสิ่งแวดล้อม และการจัดสรรทรัพยากรในรูปแบบที่ยั่งยืน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการสร้างเสริมทางจิตวิญญาณของหมู่คนในชุมชนเชิงนิเวศ อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดของ “หมู่บ้านนิเวศ” จะสวนทางกับวิถีแบบเมืองและมูลค่าของที่ดินในเมืองที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ จนยากที่จะขยายการพัฒนาแนวราบแบบชุมชนเชิงนิเวศให้ประสบความสำเร็จในแง่ปริมาณของการตั้งถิ่นฐานที่ยั่งยืนได้ ทั้งนี้ แนวคิดหมู่บ้านนิเวศ ในประเทศไทย ดังกรณีของสวนพันพรรณ ได้เป็นแนวคิดและต้นแบบสาธิตที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับบริบทของสังคมและชุมชนท้องถิ่นไทยมาตลอดช่วง 3 ทศวรรษนี้ เพื่อสาธิตการสร้างชุมชนที่มีการจัดการตนเองทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนได้อย่างเป็นรูปธรรมอีกแนวคิดหนึ่งของการพัฒนาที่ยั่งยืน อย่างไรก็ตาม แนวคิดชุมชนเชิงนิเวศมีข้อจำกัดในตัวเอง ในแง่ที่มีความเป็นสังคมและชุมชนเชิงอุดมคติสูง จึงยังมีอุปสรรคในการแผ่ขยายแนวคิดไปปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมได้ช้า

2 การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Eco-Tourism)

การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Eco-Tourism) คือรูปแบบของการท่องเที่ยวที่มุ่งเน้นประสบการณ์และการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและวัฒนธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาท้องถิ่นที่ยั่งยืน (Fennell, 2002; Honey, 2008; TIES 2015) การท่องเที่ยวเชิงนิเวศมีข้อกำหนดสำคัญ ได้แก่ การประชาสัมพันธ์และการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ การมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น การสร้างรายได้และการพัฒนาท้องถิ่นที่ยั่งยืน การให้ข้อมูลและการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมให้กับนักท่องเที่ยว

การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ คือการท่องเที่ยวอย่างมีความรับผิดชอบต่อแหล่งธรรมชาติที่มีลักษณะเฉพาะและแหล่งวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องเนื่องกับระบบนิเวศ โดยมีกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) ร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้อง

ภายใต้การจัดการสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยวอย่างมีส่วนร่วมของท้องถิ่นเพื่อมุ่งเน้นให้เกิดจิตสำนึกต่อการรักษา
ระบบนิเวศอย่างยั่งยืน (Warapasakul, 2001) การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Eco-Tourism) เป็นการท่องเที่ยวในแหล่ง
ท่องเที่ยวธรรมชาติอย่างมีความรับผิดชอบ และมีการจัดการอย่างยั่งยืน ให้ความสำคัญต่อกระบวนการเรียนรู้
เกี่ยวกับระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยว และ มีการกระจายรายได้ (TEIF, 2013)

ทุนทางนิเวศของชุมชน (Environmental Capital) จะเป็นสิ่งที่ช่วยขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว
ทั้งเชิงสินค้าการเกษตร การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเกษตรวัฒนธรรม และเชิงวิถีชีวิตชุมชน กิจกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศ
อาทิ ปลูกป่าชายเลน พายเรือชมธรรมชาติ ศึกษาระบบนิเวศ ชมวิถีชีวิตชุมชน จับปลา ดำน้ำดูปะการัง พักโฮมสเตย์
ปั่นจักรยาน ชมนก ดูดาว ถ่ายรูปทิวทัศน์ ปลูกผัก ทำนา วอล์คแรลลี่ เป็นต้น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ จึงเป็นกลยุทธ์ที่
สำคัญในการส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน ขณะเดียวกันการพัฒนาชุมชนไปในทิศทางที่เป็น “ชุมชนเชิงนิเวศ” ก็เป็น
ปัจจัยพื้นฐานสำคัญของการสร้างแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศไปด้วยพร้อมกัน ซึ่งพื้นที่ท่องเที่ยว(พื้นที่ชุมชน) ต้องมี
จินตภาพความเป็นพื้นที่ทางนิเวศที่เอื้อต่อกิจกรรมท่องเที่ยว ดังนั้น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศจึงสำคัญกับการพัฒนา
ชุมชนท้องถิ่นไทย เนื่องจากพบว่าการตั้งถิ่นฐานของชุมชนท้องถิ่นไทยในอดีต 1) มักอิงแอบกลมกลืนกับพื้นที่ทาง
ธรรมชาติที่เป็นแหล่งทำกิน เช่น ท้องนา สายน้ำเพื่อการประมง และการหาของป่าในป่าชุมชน เป็นต้น 2) การตั้ง
ถิ่นฐานของชุมชนในอดีตมักกระจุกตัวหนาแน่นตามแนวคลองอันเป็นเส้นทางสัญจรหลักของชุมชนเก่า และ 3) รูปแบบ
หรือลักษณะโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของที่อยู่อาศัยมักสัมพันธ์กับทำเลที่ตั้งหรือสภาพภูมิประเทศ เช่น เรือนไทย
ใต้ถุนสูงเพื่อการอยู่ร่วมกับภูมิอากาศแบบน้ำท่วมถึง เป็นต้น (Meesomjit, 2016)

อย่างไรก็ดี แม้แนวคิดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ จะได้รับความนิยมแพร่หลายในการนำมาพัฒนาชุมชนท้องถิ่น
ในช่วง 2-3 ทศวรรษมานี้ เนื่องจากก่อให้เกิดอาชีพ-รายได้แก่ชุมชน และเสริมสร้างอัตลักษณ์หรือมนต์เสน่ห์ทาง
การท่องเที่ยวได้อย่างมากแล้ว แต่ส่วนใหญ่มักเกิดอยู่ในพื้นที่ชุมชนชนบทและพื้นที่ชายขอบเมือง อีกทั้งในช่วงหนึ่ง
ทศวรรษมานี้ สภาพภูมินิเวศเหล่านั้นก็เสื่อมถอยทรุดโทรมลงไปอีกมาก กลายเป็นพื้นที่ที่ถูกพัฒนาด้วยสิ่งปลูก
สร้างเทา (grey structure) แทนที่ภูมิทัศน์ทางธรรมชาติ (cultural landscape) ผลในปัจจุบันจึงทำให้พื้นที่ชุมชนและ
แหล่งท่องเที่ยวในเขตเมืองในหลายห้วงยามแทบไม่หลงเหลือสภาพภูมิทัศน์ของที่โล่งว่างแบบยั่งยืน (Sustainable
Open Space) อีกต่อไป และนี่จึงมีผลกระทบในปัจจุบันที่ทำให้แหล่งท่องเที่ยวในเมือง เต็มไปด้วยละแวกย่านแบบสิ่ง
ปลูกสร้างเทาอยู่ทั่วไป เท่ากับว่าย่านอยู่อาศัย ย่านการค้า และย่านท่องเที่ยวเองกลายเป็นป่าคอนกรีตที่มีอุณหภูมิ
ของละแวกย่านที่ไม่เกิดภาวะความน่าสบาย (thermal comfort zone) ของการเป็นแหล่งท่องเที่ยวกลางแจ้ง เนื่องจาก
ขาดพืชพรรณที่ให้ความร่มรื่น เย็นตา สบายใจ ดังนั้น การท่องเที่ยวกลางแจ้งต้องอาศัยปัจจัยที่มีอิทธิพลสำคัญคือ
สภาพอากาศและระดับอุณหภูมิที่เอื้อต่อความน่าสบาย (ระหว่าง ร้อนเกินไป หนาวเกินไป หรือเย็นสบายตัว) และเป็น
กายภาพที่สร้างความรู้สึกน่าอยู่น่าเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวกลางแจ้งหรือกิจกรรมเชิงนันทนาการนั้น ๆ นี่หมายถึงว่า
ที่โล่งว่างแบบยั่งยืน คือพื้นที่โล่งที่มีต้นไม้ใหญ่แบบสวนป่าเป็นองค์ประกอบหลัก ดังงานวิจัยด้านนี้หลายชิ้น (Lopez
et al., 2021; Karimi, 2022; Wang et al., 2022) ที่ศึกษาเกี่ยวกับสภาวะความน่าสบายในแหล่งท่องเที่ยวกลางแจ้ง
ซึ่งนอกจากระดับความน่าสบายมีความสัมพันธ์กับปริมาณแสงแดด และความชื้นสัมพัทธ์ตามฤดูกาลแล้ว สภาพ
ภูมิทัศน์ของพื้นที่โล่งว่าง นับว่ามีผลอย่างมากต่อการพัฒนาสภาพแวดล้อมที่สามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวให้อยู่ในพื้นที่
ได้ยาวนานเพียงใด เช่น ผลการศึกษาเชิงเปรียบเทียบความน่าสบายในแหล่งท่องเที่ยวโบราณสถาน 6 แห่ง
ในเซปียาและมาดริดจะแตกต่างกันไป แต่จุดสำคัญอยู่ที่ระดับอุณหภูมิของละแวกย่านที่ทำให้เกิดความรู้สึกน่าสบาย
(Karimi & Mohammad, 2022) จากการออกแบบและพัฒนาสภาพแวดล้อมของที่โล่งว่างนั้น

3. โครงสร้างพื้นฐานเขียว (Green Infrastructure)

ในช่วงราว 2 ทศวรรษมานี้ เรื่องโครงสร้างพื้นฐานเขียว (GI: Green Infrastructure) ได้รับความนิยมกว้างขวางมากขึ้นโดยใช้เป็นแนวคิดและแนวทางในการวางผังเมืองไปสู่การใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน (Benedict & McMahon, 2002; Ahern, 2007; Mazza et al., 2011) ในนานาประเทศทั่วโลก ทั้งยุโรป เช่น สหภาพยุโรปมีนโยบายสิ่งแวดล้อม โดยส่งเสริมการใช้ GI มาเป็นเครื่องมือในการวางผังเมืองในระดับพื้นที่ต่างๆ ปัจจุบันกรมการโยธาธิการยุโรป ได้ประกาศใช้กลยุทธ์ที่เรียกว่า “โครงสร้างพื้นฐานเขียว” เพื่อเชิดชูทุนทรัพยากรธรรมชาติขึ้นเป็นเรื่องสำคัญของการพัฒนาพื้นที่ในเขตเมือง ประเภทของโครงสร้างพื้นฐานเขียว (GI categories) ได้แก่ ก) เรือนพุ่มของไม้ใหญ่ (tree canopy) ข) ที่โล่งเขียว (green open spaces) ค) หลังคาเขียว (green roofs) และ ง) ระบบสวนแนวตั้ง (vertical greenery systems) (อาทิ หน้ากากอาคาร/ผนังเขียว/กำแพงเขียว : facades/walls) (Koc et al., 2016)

GI หมายถึง เครือข่ายที่มีการจัดการเชิงกลยุทธ์ของพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่เปิดโล่ง ซึ่งก่อประโยชน์ทางนิเวศสำหรับมนุษย์และสัตว์ป่าในพื้นที่เมือง (Benedict & McMahon, 2002; Sandstrom, 2002; Weber, Sloan, & Wolf, 2005) นอกเหนือจากการศึกษาเชิงวิเคราะห์เกี่ยวกับการวางผัง GI สู่การปฏิบัติ (Sandström, 2002; Laforzezza et al., 2013) และการนำเสนอแนวปฏิบัติที่ดีของการพัฒนาเมืองด้วย GI (Mazza et al. 2011; Pauleit et al. 2011) การพัฒนารากฐานทางทฤษฎีจากคำอธิบายเชิงลึก (Benedict & McMahon, 2002) และการเสนอกรอบแนวคิดเพื่อเชื่อมโยง แง่มุมทางนิเวศวิทยาและสังคม โดยมีการศึกษาที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง GI กับสุขภาพมนุษย์และระบบนิเวศในพื้นที่ชุมชนเมือง (Tzoulas et al. 2007) ส่วน GI ในงานเขียนของ Boonyanusith and Kung (2014) กล่าวว่า GI ครอบคลุมถึงพื้นที่ใช้ประโยชน์แบบผสมผสานที่เชื่อมต่อกันระหว่างพื้นที่ว่าง สวนสาธารณะ ต้นไม้ใหญ่ตามเขตทาง พื้นที่ชุ่มน้ำ ทะเลสาบ บึงน้ำ ลำคลองและพื้นที่สีเขียวอื่น ๆ ซึ่งใช้ประโยชน์ร่วมได้หลากหลาย อาทิ เป็นแหล่งอาหาร และก่อรายได้ให้ชุมชน ช่วยเก็บกักคาร์บอนไดออกไซด์ที่อยู่ในมลพิษอากาศ ช่วยลดมลพิษทางเสียง เป็นแหล่งเชื้อเพลิงชีวมวล เป็นการเพิ่มการเชื่อมต่อของถิ่นอาศัยให้กับสัตว์พื้นถิ่นจึงส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพให้กับเมือง ช่วยลดอุณหภูมิให้ละแวกย่าน ลดภาวะเกาะความร้อนเมือง (Urban Heat Island) ช่วยลดมลพิษทางน้ำ ช่วยป้องกันน้ำท่วมเมือง และมีประโยชน์ด้านจิตใจ ประโยชน์ต่อสุขภาพของพลเมืองในฐานะแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ แหล่งผลิตออกซิเจนและช่วยดูดซับมลพิษทางอากาศ รวมถึงเป็นภูมิทัศน์เชิงสุนทรียะที่เกิดเป็นความภาคภูมิใจในถิ่นฐานของตน ซึ่งการมี GI นี้จะเป็นเครื่องมือส่งเสริมความยั่งยืนให้กับเมือง และส่งเสริมการเป็นเมืองยืดหยุ่น (Resilient City) ที่รองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้เป็นอย่างดี เช่น กรณีการนำ GI สู่ปฏิบัติของการวางผังเมืองแบบสวนน้ำในเมืองเทียนจินที่ มณฑลเจ้อเจียง ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งเป็นกลยุทธ์การพัฒนาทางกายภาพเมืองเพื่อรับมือกับปัญหาน้ำท่วมได้ยั่งยืนหลังการปรับปรุงภูมิทัศน์ใหม่ตามแนวคิด “เมืองฟองน้ำยักษ์” (Yu, 2015) เป็นต้น

GI มีประโยชน์หรือคุณลักษณะที่สำคัญ ได้แก่ 1) GI ช่วยบริหารจัดการน้ำเสียและน้ำฝน โดยเป็นระบบที่ใช้สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ เช่น พืชระดับ พื้นที่สีเขียว บึงน้ำ แม่น้ำ ลำคลอง และแหล่งหนองน้ำหรือเก็บกักน้ำฝนรูปแบบอื่น ๆ อาทิ หลังคาเขียวที่เลียนแบบนาขั้นบันได (green roof that imitates terraced rice fields) ทำหน้าที่เป็นระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ และเป็นเครื่องมือลดการปล่อยระบายน้ำเสียหรือลดการรับน้ำเสียเข้าสู่พื้นที่ ช่วยควบคุมน้ำฝนที่ตกสู่พื้นที่ผ่านกลไกแบบ GI เช่น บ่อรับและเก็บกักน้ำฝนจึงช่วยลดปัญหาและความเสี่ยงจากภัยน้ำท่วม 2) GI ช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียว เช่น สวนสาธารณะ ถนนที่มีต้นไม้ใหญ่สองข้างทาง หรือพื้นที่สีเขียวที่เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ (recreation area) ช่วยลดอุณหภูมิของละแวกย่าน (thermal comfort zone & micro climate) ทั้งช่วยเพิ่มคุณภาพอากาศ และลดผลกระทบจากปรากฏการณ์เกาะความร้อนเมือง (Urban Heat Island effect) 3) GI ช่วยปรับปรุง

คุณภาพน้ำและอากาศ โดยช่วยกรองและสะสมน้ำฝน อีกทั้งช่วยลดมลพิษในน้ำและอากาศ ด้วยการใช้พืชประดับและตกแต่งในรูปสวนหย่อมหรือสวนสาธารณะ โดยพืชพรรณเหล่านี้ยังมีคุณสมบัติในการดูดซับโลหะหนักและกรองฝุ่นละอองในอากาศ 4) *GI ช่วยสร้างพื้นที่สาธารณะ* โดยใช้เป็นกระบวนทัศน์ในการสร้างพื้นที่สาธารณะและที่โล่งแบบยั่งยืน เช่น สวนสาธารณะ สนามกีฬา และพื้นที่นันทนาการอื่น ๆ ที่เข้าถึงได้สะดวก เสริมสร้างคุณภาพชีวิตพลเมือง สนับสนุนกิจกรรมการออกกำลังกายและพักผ่อนหย่อนใจ 5) *GI ช่วยเพิ่มความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้กับเมือง* โดยช่วยสร้างพื้นที่ที่ยืดหยุ่นและรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น ลดปัญหาน้ำท่วมและลดความร้อนในเมือง เป็นต้น ซึ่งความสำคัญหรือคุณลักษณะเหล่านี้มีปรากฏอยู่ในงานวิจัยเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานเขียวและคู่มือด้านการวางแผนและบริหารจัดการเมืองที่ใช้กระบวนทัศน์ GI และหลักการสีเขียวอื่น ๆ ซึ่งเป็นที่นิยมในแวดวงสิ่งแวดล้อมและการผังเมือง (Register & Button, 2004; Benedict & McMahon, 2002; Nowak & Stevens, 2006; Wong & Brown, 2009; Cohen et al., 2014; US-EPA, 2015)

ในศาสตร์ทางนิเวศภูมิทัศน์ (Landscape ecology) ซึ่งเป็นการศึกษาแบบองค์รวม ที่มีการตระหนักถึงความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ทั้งเชิงพื้นที่และเชิงเวลา (Spatial and temporal) ขององค์ประกอบที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตของภูมิทัศน์ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงบทบาทและหน้าที่ของภูมิทัศน์นั้น (Thaitakoo, 2001) การปรับตัวเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโดยใช้ GI ตามแนวทางของนิเวศวิทยาภูมิทัศน์ที่มองว่า GI ประกอบด้วยเส้นทางเชื่อมต่อ (Corridors) หย่อมผืนป่า (Patch) และระบบความสัมพันธ์โดยรวม (Metrix) (Forman & Godron, 1986) องค์ประกอบทั้งสามนี้ทำหน้าที่แตกต่างกันไปในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น เส้นทางเชื่อมต่อ (Corridors) ที่จะใช้เป็นพื้นที่รับน้ำสำรองเพื่อตั้งรับกับภัยพิบัติน้ำท่วม โดยการเว้นว่างพื้นที่สองฝั่งของแม่น้ำลำธารให้ทำหน้าที่เป็นเส้นทางเชื่อมต่อสำหรับสัตว์พื้นถิ่นใช้ดำรงชีวิตในสถานการณ์ปกติ และเป็นพื้นที่รับน้ำในสถานการณ์น้ำหลาก เช่น กรณีเมืองแมนเชสเตอร์ในประเทศอังกฤษ ใช้พื้นที่สีเขียวริมแม่น้ำเมอร์ซีย์ (Mersey) เป็นสนามกอล์ฟและเป็นพื้นที่กักเก็บน้ำในฤดูน้ำท่วมหลาก ซึ่งหย่อมผืนป่าและระบบความสัมพันธ์โดยรวมจะช่วยกักเก็บน้ำฝนและเพิ่มความชุ่มชื้นให้ชั้นผิวดิน และเหล่าพรรณไม้ที่ปกคลุมผิวดินจะช่วยลดลดปริมาณน้ำผิวดิน ลดการระเหยของน้ำของเมือง ส่วนหย่อมผืนป่าเป็นแหล่งสร้างความเย็นให้กับภูมิอากาศระดับย่าน เมื่อมีอาณาบริเวณมากกว่า 2.5 ไร่ขึ้นไป (Gill et al., 2007)

4 การพัฒนาชุมชนท้องถิ่นด้วย GI – เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

แนวคิดพื้นฐานของการพัฒนาชุมชนนั้น คนมีความสำคัญมากที่สุด (Man is a Most Important) การพัฒนาชุมชนเชื่อมั่นในศักยภาพหรือพลังความสามารถของคน เพราะการดำรงอยู่หรือการล่มสลายของชุมชน การพัฒนาหรือการเสื่อมถอยของชุมชนขึ้นอยู่กับคนในชุมชนเป็นสำคัญ จึงต้องให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา (Supuppatham, 2015) ซึ่งแผนพัฒนาของประเทศไทยเองก็ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาแบบองค์รวมที่ยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีดุลยภาพ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและสิ่งแวดล้อม มาตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และ 9 เป็นต้นมา (Ministry of Social Development and Human Security, 2013) โดยมีแนวทางพัฒนาคนเพื่อเพิ่มสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ การพัฒนาเศรษฐกิจรากหญ้าเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและการสร้างภาคีเครือข่ายทางเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว เช่นเดียวกับ “การพัฒนาเชิงพื้นที่” และ “การพัฒนาที่ยั่งยืน” สามารถนำมาใช้ร่วมกันในกรอบการวางแผนและการบริหารจัดการพื้นที่เพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ โดยใช้กลไกและเครื่องมือจากทั้งสองแนวคิดด้วยกันได้เป็นอย่างดี เนื่องจากการพัฒนาเชิงพื้นที่ (Spatial Development) เน้นการใช้งานและจัดระเบียบพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ โดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่าง

พื้นที่ต่าง ๆ เชิงภูมิศาสตร์ การเชื่อมต่อ และการกระจายของกิจกรรมหรือฟังก์ชันต่าง ๆ ซึ่งมีเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร การยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากร และการส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจในเขตพื้นที่ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ อาทิ การวางแผนเมือง การจัดการการขนส่ง การกำหนดทิศทางการพัฒนาเมืองหรือภูมิภาค นอกจากนี้ การส่งเสริมการพัฒนาแห่งภูมิภาคยุโรปได้เน้นการสร้างสมดุลระหว่างพื้นที่ชนบทกับพื้นที่เมืองที่กำลังเจริญเติบโต (European Commission, 1999; Faludi, 2010)

ในขณะที่การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน โดยมีการสร้างสมดุลระหว่างปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ อาทิ การจัดการป่าไม้ อย่างยั่งยืน การพัฒนาพลังงานทดแทน และการส่งเสริมการผลิตในรูปแบบที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เป็นต้น นั่นเท่ากับว่า การพัฒนาเชิงพื้นที่ นอกจากเป็นไปเพื่อการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนแล้ว ยังเป็นอีกองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาทางกายภาพเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลง และเกิดจินตภาพชุมชน (community image) ว่ามีอัตลักษณ์ทางการท่องเที่ยวที่มีอิทธิพลให้เกิดกิจกรรมท่องเที่ยวในชุมชนที่สามารถยกระดับชุมชนอย่างเป็นองค์รวม (holistic approach) ดังตัวอย่างของแหล่งท่องเที่ยวชุมชนเชิงนิเวศวัฒนธรรมในพื้นที่ท้องถิ่นไทยที่มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่อิงอยู่กับพื้นที่ภูมินิเวศชุมชนอย่างเป็นรูปธรรม ได้แก่ “ตลาดสวนไผ่” อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง (Boonwongs & Sungkharat, 2019) “ตลาดโอบ่อ” อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี (Phuangsuwan & Chairatananonda, 2022) ตลาดอุโมงค์ป่าไผ่ วัดจุฬารามวราราม อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก และ “บ้านช้างวัด” อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น ซึ่งแต่ละแหล่งล้วนแล้วแต่มีสิ่งปลูกสร้างเขียว (green structure) เป็นองค์ประกอบหลัก โดยมีสิ่งปลูกสร้างเทา (grey structure) เป็นองค์ประกอบรองของพื้นที่พัฒนา

การดำเนินการตามหลักการตั้งถิ่นฐานมนุษย์ที่ยั่งยืน (Sustainable Human Settlements) ในระดับชุมชนท้องถิ่นนั้น นับเป็นก้าวสำคัญแห่งยุคท้องถิ่นวิวัฒน์ (localization) นอกจากการขับเคลื่อน “ชุมชนเชิงนิเวศ” (Ecovillage) และ การพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน (Community Tourism Development) ในทิศทางของ “การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ” (Eco Tourism) ที่ต่างก็เป็นคำตอบหนึ่งของแนวคิดที่สอดคล้องกับหลักการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) มีเป้าประสงค์เพื่อสร้างการตั้งถิ่นฐานมนุษย์ที่มีความยั่งยืนทางนิเวศวิทยา เพื่อตอบสนองความต้องการของคนรุ่นปัจจุบัน โดยไม่กระทบต่อความสามารถในการที่จะตอบสนองความต้องการของคนรุ่นอนาคต (UN Secretary-General, 1987) ซึ่งการพัฒนาทางกายภาพที่ดีและส่งผลต่อความยั่งยืนของชุมชนท้องถิ่นได้ในระยะยาวนั้น จะต้องดำเนินการด้วยการทำให้คนในชุมชนมีความรู้สึกเป็นเจ้าของชุมชน รักหวงแหนชุมชนและร่วมกันพัฒนาชุมชน มีลักษณะเป็นการบูรณาการ คือ การดำรงอัตลักษณ์ดั้งเดิมทางกายภาพที่มีความเชื่อมโยงกับวิถีชีวิต และการประกอบอาชีพ ผสมผสานองค์ประกอบต่างๆ ของลักษณะทางกายภาพให้คงไว้ โดยไม่ทำลายให้หมดไปเพื่อจะแทนที่ด้วยสิ่งทันสมัยใหม่ ๆ กล่าวคือ ไม่ทำลายทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมให้หมดไป แต่รักษาสืบทอดโดยใช้กิจกรรมฟื้นฟูส่งเสริม และสืบสานมรดกชุมชนไปยังคนรุ่นต่อไปอย่างยั่งยืน หรือเป็นการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์และสังคมให้สอดคล้องกลมกลืนกับธรรมชาติและวิถีวัฒนธรรมของชุมชน

ดังนั้น GI จึงเป็นกลยุทธ์สำคัญในการพัฒนาเชิงพื้นที่ในเขตเมืองและชานเมืองที่แก้ไขข้อจำกัดของหมู่บ้านนิเวศได้ ดังกรณีของระเบียงเขียว (green corridor) สวนแถบ (strip garden) หลังคาเขียว (green rooftop) และสวนแนวตั้ง (vertical garden) โดย GI เป็นทั้งแนวคิด หลักการ เครื่องมือ และกลยุทธ์เพื่อใช้รองรับแรงกดดันด้านสิ่งแวดล้อมให้ทุกฝ่ายหันมาทบทวนและเกิดกระบวนการมีส่วนร่วมของภาคีการพัฒนาทุกภาคส่วน เพื่อการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมชุมชนและการบูรณาการการพัฒนาทางกายภาพ มาเป็นกรอบคิดรวมในการยกระดับเศรษฐกิจ สังคม

และสภาพแวดล้อมของชุมชนท้องถิ่นทั่วไทยเพื่อบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนได้เป็นรูปธรรมมากขึ้น เนื่องจาก GI มีการปรับตัวได้สูงทั้งเชิงแนวราบและแนวตั้ง เช่น สวนฝน (rain garden) แหล่งเก็บน้ำใต้ดิน (underground water reservoir) และ เจริญเขียว (green terrace) เป็นต้น นอกจากนี้ เหตุผลประการหนึ่งที่เป็นจุดแข็งของ GI ซึ่งควรนำมาใช้ฟื้นฟูสภาพแวดล้อมชุมชนและส่งเสริมการท่องเที่ยวชุมชนเชิงนิเวศได้ในทางปฏิบัติโดยเฉพาะในพื้นที่เมืองและชุมชนชานเมืองได้มีประสิทธิภาพมากขึ้นคือ ข้อได้เปรียบด้านความกว้างขวางในด้านขนาด (Scale) คือสามารถใช้ GI กับเครือข่ายระบบนิเวศทุกระดับ ทั้งระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค และ ระดับชาติ (ตัวอย่างงานศึกษาของ Weber & Allen, 2010) เครือข่ายพื้นที่สีเขียวสำหรับเขตเมือง (ตัวอย่างงานศึกษาของ Kambites & Owen, 2006) การจัดการน้ำฝนในท้องถิ่น (เช่นงานศึกษาของ Ahern, 2010) ทั้งนี้ในงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การวางแผน GI ได้ถูกกล่าวถึงตามหลักการหรือแนวทางต่าง ๆ เช่น การทำงานแบบอเนกประสงค์ (multi-functional design) การเชื่อมต่อเส้นทางโครงข่าย (green link) และการวางแผนบูรณาการ (integrated urban planning)

การพัฒนา GI เพื่อเสริมสร้างภาคบริการระบบนิเวศ (Ecosystem Services) ที่หลากหลายนั้น ซึ่งรวมถึงการจัดการและปรับปรุงคุณภาพน้ำ การลดอุณหภูมิอากาศ การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานที่ดีขึ้น การลดมลพิษอากาศและการกักเก็บคาร์บอน การลดมลภาวะเสียงรบกวน การจัดเตรียมถิ่นอาศัย การจัดเตรียมแหล่งนันทนาการ การพัฒนาสภาพแวดล้อมพื้นที่ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ การผลิตอาหาร และการปรับปรุงสุนทรียศาสตร์ของสภาพแวดล้อมสรรค์สร้าง (Built Environment) เช่น หลังคาเขียวสามารถกักเก็บน้ำฝนได้ระหว่างร้อยละ 5 ถึงร้อยละ 100 ซึ่งขึ้นกับขนาดและระยะเวลาของคาบฝนอุบัติ และการออกแบบหลังคาเขียว รวมถึง การพัฒนาร่องน้ำพร้อมบ่อรับน้ำฝนแบบชีวภาพ (Bioretention Pond) ด้วยพรรณไม้พุ่มเพื่อดูดซับและกรองน้ำฝน ทั้งยังกลายเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์หน้าดินหลากหลายชนิดในบริเวณสนามหญ้าและแปลงสวน ซึ่งมีกรณีศึกษาของย่านเมืองในนครเมลเบิร์น ออสเตรเลีย ส่วนในประเทศไทย ได้มีการนำหลักการพัฒนาพื้นที่ด้วย GI มาประยุกต์ใช้ในหลายพื้นที่ อาทิ ผลการศึกษาความเป็นไปได้ที่จะนำ GI มาใช้พัฒนาพื้นที่เมืองแบบยั่งยืนด้วยการพัฒนาพื้นที่ชุ่มน้ำและการกักเก็บน้ำแบบใช้พืชพรรณ (Stormwater Wetland & Bioretention) ในเขตเทศบาลนครอุดรธานี (Mohksai, 2016) การแปลงแนวคิดป่าในเมืองและพื้นที่หนองน้ำ (Urban Forest & Bioretention) สู่การปฏิบัติที่อุทยาน 100 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (PMCU, n.d.) การนำหลักการสวนฝนและหลังคาเขียว (Rain Garden, Green Roof Urban Farm) มาใช้ปฏิบัติจริงในการออกแบบก่อสร้างอาคารเรียนรู้อายุ 100 ปีในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์รังสิต (Rattanakot & Boonreung, 2019) การออกแบบและก่อสร้างสวนหลังคา (Green Rooftop) ในโครงการ SIAM GREEN SKY สวนเกษตรลอยฟ้า (Baanlaesuan, 2020) การนำหลัก GI มาใช้พัฒนาทางเชื่อมเขียว (Green link) ในโครงการสะพานพระปกเกล้า สกายปาร์ค สะพานคนเดินข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา ให้เป็นสวนลอยฟ้าแห่งแรกของประเทศไทย (UDDC, 2020) การทำสวนป่า สวนฝน บึงรับน้ำ และทางเชื่อมเขียว (Urban Forest, Stormwater garden, Bioretention & Green Corridor) ภายในพื้นที่พระราชทานสวนทศมินทรภิรมย์ คลอง 6 อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี (Khaosod News, 2022) เป็นต้น อย่างไรก็ตาม โดยที่ GI มีความสัมพันธ์เป็นหนึ่งเดียวกับภาคบริการระบบนิเวศ (ES: Ecosystem Services) ซึ่งได้รับการส่งเสริมเป็นแนวคิดที่มีศักยภาพในการปรับปรุงการวางแผนสิ่งแวดล้อมในเขตเมือง โดยอาศัยความเข้าใจแบบองค์รวม ยังมีการอภิปรายถกเถียงถึงความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนและพลวัตต่อกัน ระหว่างระบบสังคมกับระบบนิเวศ ว่ายังขาดกรอบการทำงานเชิงประยุกต์ที่พิจารณามุมมองแบบองค์รวม และความเหมาะสมในทางปฏิบัติ (Hansen & Pauleit, 2014) ซึ่งจะต้องได้รับการพัฒนาและแปลงสู่ปฏิบัติให้เห็นความสำเร็จเชิงประจักษ์ให้มากขึ้นเรื่อย ๆ จากที่มีพัฒนาการที่ดีขึ้นมากแล้วก็ตาม เนื่องจากแม้ประโยชน์ด้านการใช้ GI มาช่วยพัฒนาสภาพนิเวศ

ของเมืองจะได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นในขณะนี้ แต่การใช้ GI ให้แพร่หลายก็ยังอยู่ในวงจำกัด เช่น แม้จำนวนอาคารเขียว (Green Building) ที่ผ่านการรับรองในสหรัฐอเมริกาจะเพิ่มขึ้นจากไม่กี่แห่งในปี ค.ศ. 1999 เป็นมากกว่า 5,000 แห่งในปี ค.ศ. 2006 ขณะที่จำนวนอาคารแบบดั้งเดิมที่ก่อสร้างในช่วงเวลาดังกล่าวก็มีจำนวนทวีคูณ (บ้านแบบขนาดครอบครัวเดี่ยว 9.2 ล้านหลังระหว่างปี ค.ศ. 1999–2007 และอาคารพาณิชย์ 800,000 หลังระหว่างปี ค.ศ. 1999–2008) เมื่อคำนึงว่าภาวการณ์นี้จะเติบโตขึ้นอีกมากในช่วงทศวรรษต่อ ๆ ไป เช่น ภายในปี ค.ศ. 2030 ครึ่งหนึ่งของสภาพแวดล้อมสรรค์สร้าง (build environment) ที่เกิดขึ้นในอเมริกาจะถูกสร้างขึ้นนับแต่ช่วงเปลี่ยนศตวรรษ การวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยตัวแปรและกลยุทธ์ที่ส่งเสริมการใช้ GI มีความจำเป็นยิ่งในการเพิ่ม GI ที่เป็นตัวแทนในการพัฒนาทั้งที่มีอยู่ในปัจจุบันและอนาคต

5 การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงและสังเคราะห์กรอบแนวคิดการพัฒนาโครงข่ายท่องเที่ยวชุมชนนิเวศ

ด้วย GI

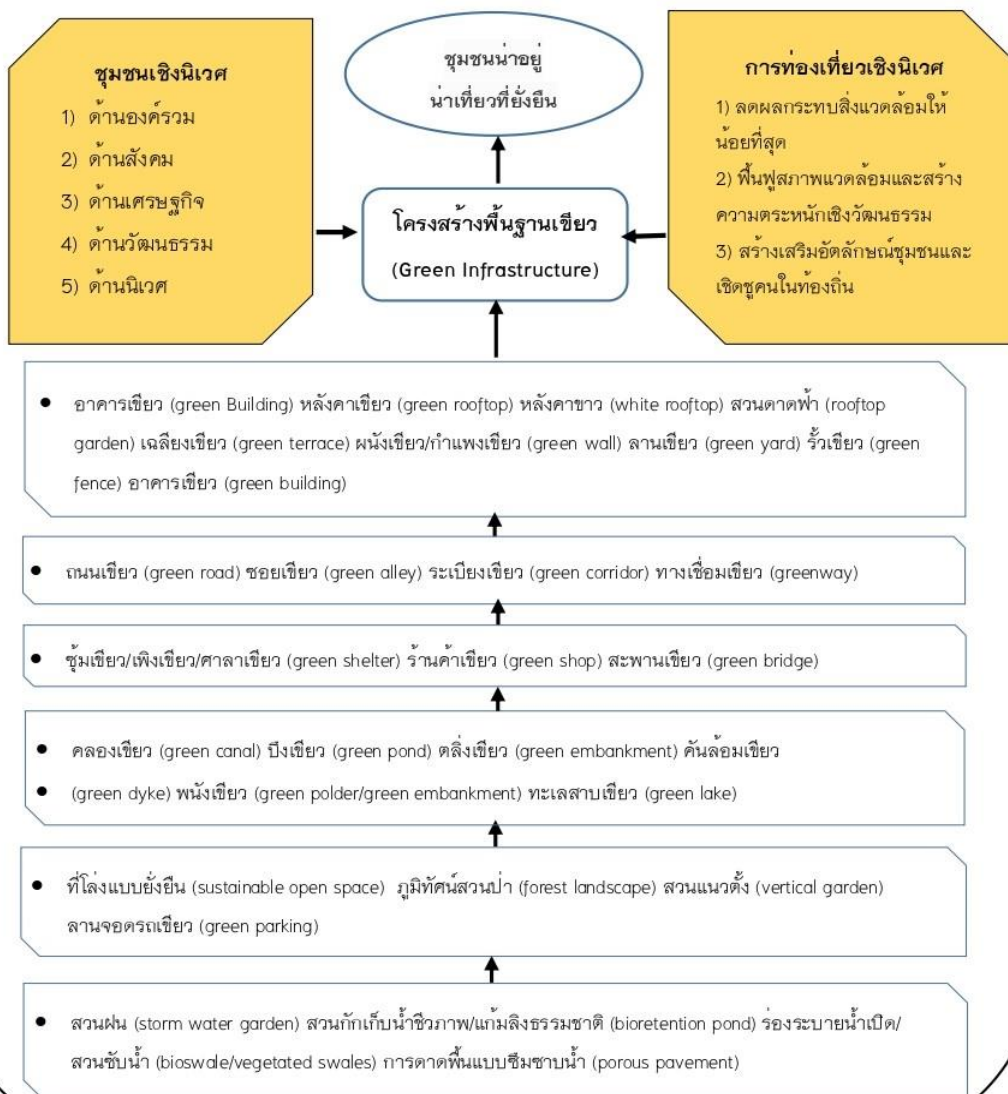
ตารางที่ 1 : กรอบวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดการพัฒนาการท่องเที่ยว กับ แนวคิดการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเขียว

องค์ประกอบที่เป็นปัจจัยสำคัญ ในการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว	สาเหตุพื้นฐาน และแนวคิดหลัก ด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเขียว (GI)	รูปแบบ/เครื่องมือ การแปลง GI สู่ปฏิบัติ
องค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ (FIVE A's OF TOURISM) (Tourism Western Australia, 2010) 1) Attractions สถานที่ที่นักท่องเที่ยวให้ความสนใจเดินทางมาเยี่ยมชม มีความโดดเด่น เป็นเอกลักษณ์ ดึงดูดหรือจูงใจให้เกิดการเดินทางท่องเที่ยวได้ 2) Activities สิ่งที่นักท่องเที่ยวสามารถทำได้เมื่อถึงที่หมาย กิจกรรมมีตั้งแต่กิจกรรมสันทนาการ (เช่น การเดินป่า วัยน้ำ ฯลฯ) ไปจนถึงกิจกรรมทางวัฒนธรรม (เช่น การเข้าร่วมการแสดงหรือเวิร์คช็อปในท้องถิ่น) และอื่น ๆ 3) Accessibility สิ่งอำนวยความสะดวกด้านการเดินทางจากถิ่นที่อยู่ของนักท่องเที่ยวไปยังสถานที่ท่องเที่ยวที่ต้องการเข้าชม โดยเฉพาะระบบขนส่งและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้อง 4) Accommodation แหล่งที่พักใกล้กับแหล่งท่องเที่ยวมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ทำให้เกิดความสะดวกสบาย และปลอดภัยต่อการใช้บริการของนักท่องเที่ยว 5) Amenities การบริการต่าง ๆ ที่จัดไว้เพื่อบริการนักท่องเที่ยวในระหว่างการเดินทางท่องเที่ยวเพื่อการสร้างประสบการณ์ใหม่ให้กับนักท่องเที่ยว เช่น ร้านอาหาร สปา ร้านค้าของที่ระลึก ร้านสะดวกซื้อ หอน้ำ เป็นต้น	- สภาพการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน มีผลต่อรูปแบบภูมิทัศน์ของพืชพรรณในท้องถิ่น พบการขยายกิจกรรมทางการเกษตร ได้ลดการปกคลุมของพรรณพืชพื้นเมืองลง ถึงร้อยละ 4.4 โดยความเป็นทุ่งโล่งแบบทุ่งหญ้า ทุ่งสะวันนาแบบสว่นป่า และทุ่งพืชพรรณแบบพื้นที่ชุ่มน้ำในที่ราบน้ำท่วมถึง ได้ลดขนาดของผืนป่าและการเชื่อมต่อของริ้วสีเขียวให้ขาดตอนไปอย่างมาก (Estevam et al., 2017) - แนวคิด/หลักการเพื่อการประยุกต์ใช้ หน้าที่แบบหลายประโยชน์ใช้สอย (Multi-function) การเชื่อมต่อเส้นทางโครงข่าย หรือการวางผัง GI และการวางผังบูรณาการการพัฒนารากฐานทางทฤษฎีจากคำอธิบายเชิงลึก โดย Benedict and McMahon (2002) - การเสนอกรอบแนวคิดเพื่อเชื่อมโยงมุมมองทางนิเวศวิทยาและสังคมโดย Tzoulas et al. (2007) - การเสนอกรอบแนวคิดสำหรับการประเมินการทำงานแบบเอกประโยชน์ใช้สอยจากมุมมองทางสังคมกับระบบนิเวศ (Hansen & Pauleit, 2014) - การนำเสนอแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด (เช่น Mazza et al. 2011; Pauleit et al. 2011) - เครือข่ายระบบนิเวศระดับภูมิภาค หรือระดับชาติ (Weber & Allen, 2010) - เครือข่ายพื้นที่สีเขียวสำหรับเขตเมือง (Kambites & Owen, 2006) - การจัดการน้ำฝนในท้องถิ่น (Ahern, 2010) - การวางผัง GI สู่การปฏิบัติ (Sandström 2002; Laforteza et al., 2013)	เครื่องมือทั้งด้านกฎหมายเฉพาะและความ เป็นเหตุเป็นผลทางวิทยาศาสตร์ที่เป็น การบูรณาการกลไกขับเคลื่อนระบบนิเวศ บริการ (ecosystem services) ให้พื้นที่ กลับมายังชุมชนท้องถิ่น และใช้เป็นกลยุทธ์ พัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเชิงนิเวศ หลังคาเขียว (green rooftop) หลังคาขาว (white rooftop) สวนดาดฟ้า (rooftop garden) เฉลียงเขียว (green terrace) ผนังเขียว/กำแพงเขียว (green wall) ลานเขียว (green yard) รั้วเขียว (green fence) อาคารเขียว (green building) ถนนเขียว (green road) ซอยเขียว (green alley) ระเบียงเขียว (green corridor) ทางเชื่อมเขียว (greenway) ชุ่มเขียว/เพิงเขียว/ศาลาเขียว (green shelter) ร้านค้าเขียว (green shop) สะพานเขียว (green bridge) คลองเขียว (green canal) บึงเขียว (green pond) ดิ่งเขียว/ผนังเขียว (green embankment) คันล้อมเขียว/เขื่อนเขียว (green polder /green dyke) ทะเลสาบเขียว (green lake) ที่โล่งแบบยั่งยืน (sustainable open space) ภูมิทัศน์สวนป่า (forest landscape) สวนแนวตั้ง (vertical garden) ลานจอดรถเขียว (green parking) สวนฝน (storm water garden) สวนกักเก็บน้ำชีวภาพ/แก้มลิงธรรมชาติ (bioretention pond) ร่องระบายน้ำเปิด/สวนซับน้ำ (bioswale /vegetated swales) การตาดพื้นแบบซึมซับน้ำ (porous pavement)

ความสำคัญของปัญหา

ชุมชนท้องถิ่นมีความเสื่อมโทรมของฐานทรัพยากรธรรมชาติและการถดถอยของอัตลักษณ์เชิงนิเวศชุมชนมากขึ้นเรื่อย ๆ ปัญหามลพิษและสิ่งแวดล้อมได้บั่นทอนคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนลงมาก ขณะที่วิถีชีวิตชาวชุมชนก็ก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทำลายสภาพความน่าอยู่ น่าเที่ยวของชุมชนในอดีตโดยถูกแทนที่ด้วยวิถีเมืองสมัยใหม่จนลดทอนมนต์เสน่ห์ทางการท่องเที่ยว หรือเป็นการพัฒนาที่ไม่ยั่งยืน

กรอบแนวคิดการพัฒนาโครงข่ายท่องเที่ยวชุมชนเชิงนิเวศด้วยโครงสร้างพื้นฐานเขียว



ภาพที่ 1 แสดงผังกรอบแนวคิดการพัฒนาโครงข่ายท่องเที่ยวชุมชนเชิงนิเวศด้วยโครงสร้างพื้นฐานเขียว

ที่มา: สังเคราะห์ความคิดจาก Dawson (2006), Litfin (2014), Benedict & McMahon (2002), Fennell (2002), Honey (2008), TIES (2015), Brundtland (1987), Pearce et al. (2019), Leiserowitz et al. (2005)

6. การสังเคราะห์ความคิด

การพัฒนาและวางยานทางกายภาพชุมชนด้วย 3 แนวคิดหลัก ได้แก่ “การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ” (Eco Tourism) “หมู่บ้านนิเวศ” (Ecovillage) และ “โครงสร้างพื้นฐานเขียว” (GI: Green Infrastructure) นั้นมีความพ้องกันอย่างสำคัญกับการสร้างสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนและการยกระดับคุณภาพชีวิตของมนุษย์ แต่มีลักษณะและวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน กล่าวคือ “หมู่บ้านนิเวศ” (EV: Ecovillage) 1) EV-เป็นแนวคิดที่ตระหนักถึงการพึ่งพาอาศัยกันระหว่างมนุษย์กับระบบนิเวศ EVจึงมีคุณลักษณะที่จำเป็นของสังคมที่ยั่งยืน 2) EV-เป็นระบบพื้นที่อยู่อาศัย ซึ่งถูกออกแบบให้เป็นระบบที่มีความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม โดยใช้เทคโนโลยีและวิธีการอยู่อาศัยที่คำนึงถึงการใชพลังงานทดแทน การลดความสิ้นเปลืองพลังงาน และลดการก่อขยะของเสีย การเป็นชุมชน 3) EV-มีกรอบการดำเนินงาน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านองค์รวม ด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ ด้านวัฒนธรรม และด้านนิเวศ 4) EV-มุ่งสร้างวิถีอยู่อาศัยที่ยั่งยืน เช่น การเกษตรอินทรีย์ การรับรู้และลดการใช้ทรัพยากร การลดการก่อมลพิษ และการเพิ่มพื้นที่สีเขียวหรือสวนสาธารณะ 5) EV-มุ่งสร้างชุมชนที่มีความร่วมมือกัน การแบ่งปันทรัพยากร และการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่สมดุลและยั่งยืน ส่วน “การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ” (ET: Eco-Tourism) เป็นการพัฒนาแหล่ง กิจกรรม และบริการทางการท่องเที่ยวที่มุ่งสร้างประสบการณ์และการเรียนรู้ที่มีต่อภูมิทัศน์ทางธรรมชาติและวัฒนธรรม อย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม (เช่น การประหยัดพลังงาน และลดการปล่อยมลพิษ เป็นต้น) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาท้องถิ่นที่ยั่งยืน โดย ET มีข้อกำหนดสำคัญ ได้แก่: การประชาสัมพันธ์และการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ การมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น การสร้างรายได้ และการพัฒนาท้องถิ่นที่ยั่งยืน การให้ข้อมูลและการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมให้กับนักท่องเที่ยว ขณะที่ “โครงสร้างพื้นฐานเขียว” (GI) 1) GI-เป็นกระบวนการทางพลศาสตร์และสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการยอมรับในการวางแผนและบริหารจัดการเมือง 2) GI-เป็นระบบสิ่งแวดล้อมที่ช่วยบรรเทาปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยใช้สิ่งแวดล้อมเข้ามาจัดการพื้นที่ 3) GI-มุ่งเน้นการใช้พื้นที่สีเขียวและสิ่งแวดล้อมธรรมชาติในการจัดการพื้นที่ เพื่อลดผลกระทบน้ำท่วมลดมลพิษในน้ำและอากาศ และปรับปรุงคุณภาพชีวิตของพลเมือง

ทั้ง 3 แนวคิดหลัก EV, ET และ GI ล้วนเป็นแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน เพื่อลดการก่อผลกระทบรอบด้านและมีมิติการพัฒนาที่ได้ประโยชน์ตอบแทนแบบองค์รวมสู่คน-พืช-สัตว์-ฐานทรัพยากรธรรมชาติ

การบูรณาการศาสตร์การพัฒนาโครงข่ายท่องเที่ยวชุมชนเชิงนิเวศ ด้วย GI อาศัยกรอบการวิเคราะห์ 4 ประการ ได้ผลการศึกษาดังนี้ 1) การพัฒนาทางกายภาพที่ยึดโยงกับระบบนิเวศ พบว่า การพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเชิงนิเวศ มีความสอดคล้องอย่างยิ่งกับหลักการของการพัฒนาที่ยั่งยืน เนื่องจากรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ สอดคล้องไปด้วยกันกับการคงอยู่หรือการไม่ละทิ้ง “ภูมิทัศน์วัฒนธรรม” ซึ่งสอดคล้องกับตัวแบบของ Sauer (1925) โดยเฉพาะในส่วนที่แบบจำลองระบุถึงว่า ภูมิทัศน์เชิงธรรมชาติมีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กับรูปแบบการสัญจร การอยู่อาศัย การผลิตหรือดำรงชีพและการสื่อสาร จนทั้งหมดหลอมรวมกันเป็น “ภูมิทัศน์วัฒนธรรม” 2) ความสัมพันธ์ของพื้นที่โล่งกับกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศ พบว่า กิจกรรมสำคัญของนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ในการเยี่ยมชมพื้นที่สีเขียวในเมืองคือ กิจกรรมแบบผ่อนคลายในลักษณะการพักผ่อนหย่อนใจ อาทิ การเดินเล่นในสวนประวัติศาสตร์ โดย GI มีความสำคัญต่อแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ซึ่งเป็นเสน่ห์ดึงดูดของเมืองนั้น ๆ โดยเฉพาะ (Straupe & Liepa, 2018) 3) การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ที่คำนึงถึงปัจจัยสำคัญ 5 ประการ (FIVE A's OF TOURISM) (Western Tourism Australia, 2009) เพื่อเชื่อมโยงกับแนวคิดหลักด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเขียว ที่สะท้อนระดับหรือขอบข่ายการนำมาใช้ปฏิบัติในพื้นที่ทางกายภาพของชุมชน และเห็นความสัมพันธ์

ถึงรูปแบบหรือเครื่องมือในการแปลงหลักการเรื่องโครงสร้างพื้นฐานเขียวสู่ปฏิบัติ และประโยชน์ที่ได้รับจากการนำ GI มาใช้พัฒนาการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน และ 4) การพัฒนาทางกายภาพเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน เมื่อวิเคราะห์ว่า การพัฒนาพื้นที่ด้วย GI สามารถก่อเป็นผลผลิตเชิงบูรณาการของต้นทุนทางธรรมชาติ กายภาพ เศรษฐกิจ มนุษย์ สังคม และวัฒนธรรม (วิถีทำกินและดำรงเผ่าพันธุ์) ด้วยมิติ “ต้นทุนชุมชน” ที่เป็นความเชื่อมโยงระหว่างกันและสอดคล้องต้องกัน เนื่องจากแม้ไม่มีการใช้ประโยชน์ในกิจกรรมการท่องเที่ยว แต่ฐานทรัพยากรธรรมชาติ ระบบนิเวศ และวิถีทำกินของชาวชุมชนจะต้องคงอยู่ตลอดไป สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าภูมิทัศน์ของชุมชนและ GI นั้นเป็นองค์ประกอบสำคัญของกิจกรรมท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์ด้วยเช่นกัน (Roseland & Spiliotopoulou, 2015; Samsudin & Maliki, 2015) เป็นต้น

7. การนำ GI สู่การปฏิบัติ

การศึกษาการนำ GI สู่การปฏิบัตินั้น พบว่า เริ่มต้นที่การออกแบบวัตถุประสงค์ และกำหนดเป้าหมาย แล้วจึงนำสู่กระบวนการเพื่อแปลงแนวคิดริเริ่ม นโยบาย และแผนสู่การปฏิบัติ ซึ่งมีตัวขับเคลื่อนสำคัญ (key drivers) ได้แก่ (1) ข้อกำหนดด้านนโยบายและการวางแผนเชิงพื้นที่ (2) กลยุทธ์และแผนปฏิบัติการ และ (3) ความต้องการระดับท้องถิ่น/ภูมิภาค และความสนใจและแรงจูงใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งนี้ ต้องให้ความสำคัญกับขั้นตอนและกระบวนการสร้างความตระหนักรู้ การสร้างขีดความสามารถ และการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างจริงจัง โดยการศึกษาความรู้หลายแง่มุมจากการทบทวนวรรณกรรมที่มีอยู่ก่อนหน้า การจัดทำฐานข้อมูลโครงการ และกรณีศึกษาเชิงลึก รวมถึงผลลัพธ์จากการประชุมเชิงปฏิบัติการผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำองค์ความรู้และกลไกมาสร้างความตระหนักรู้ในหมู่ประชาชนและภาคส่วนวงกว้าง ซึ่งการสร้างกระบวนการให้คำปรึกษาผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นส่วนสำคัญ เนื่องจากพวกเขามักมีทัศนคติและความสนใจที่แตกต่างกัน (เช่น ความต้องการการเติบโตทางเศรษฐกิจกับการปกป้องทรัพยากรธรรมชาติ) การคำนึงผลกระทบต่อนโยบายการใช้ที่ดินในปัจจุบันซึ่งอาจเชื่อมโยงกับความสามารถในการจัดเก็บรายได้ที่อาจเพิ่มขึ้นในอนาคต และสิ่งจำเป็นอีกประการคือ “การสร้างความรู้ความเข้าใจ” ตลอดจน ขีดความสามารถในการระดมทุนหรือโน้มน้าวภาคีเพื่อให้การสนับสนุนทางการเงินทั้งจากภาครัฐและ/หรือเอกชน อุปสรรคสำคัญในการดำเนินโครงการริเริ่ม GI นั้น มีการแบ่งประเภทของอุปสรรคไว้ 6 ประเภท สำคัญได้แก่ (1) อุปสรรคด้านการร่างโครงสร้างโครงการ GI รวมถึงโครงสร้าง (Structural barriers) (2) กฎระเบียบ (Regulatory barriers) (3) อุปสรรคด้านวัฒนธรรม/พฤติกรรม (Cultural/behavioural barriers) (4) อุปสรรคด้านบริบท (Contextual barriers) (5) อุปสรรคด้านสมรรถนะและขีดความสามารถ (Capacity barriers) และ (6) อุปสรรคทางเทคนิคและนวัตกรรม (Technical barriers) (Naumann et al., 2011)

ในปัจจุบัน ความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยและกลยุทธ์ที่ต้องการ กรณีศึกษาที่ระบุข้อจำกัดต่อการนำ GI ไปปฏิบัติ เช่น เงื่อนไขด้านงบประมาณ (Budgetary Constraints) การขาดการประสานความร่วมมือ การบูรณาการภารกิจระหว่างองค์กรที่ไม่แสวงผลกำไรกับหน่วยงานราชการ การขาดการยอมรับของสังคมและการขาดความรู้เรื่องกระบวนการทางชีววิทยา ในการจัดเตรียมภาคบริการระบบนิเวศด้วย GI การศึกษาของนักวิชาการบางเรื่องให้ความสำคัญกับโครงการจัดทำโครงสร้างพื้นฐานเขียว เช่น อาคารเขียว (Green Building) ในทำเลที่ตั้งจำเพาะ ในส่วนของความเข้าใจในบริบทของการใช้ GI นั้น จำเป็นต้องมีการทบทวนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับโครงสร้างพื้นฐานเขียว เพื่อสร้างความเข้าใจเชิงระบบและระบุกลยุทธ์ที่จะสามารถนำ GI ไปปฏิบัติได้วงกว้างได้ นอกจากนี้ มีงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้นระหว่างปัจจัยทางสังคมและนิเวศวิทยา อันมีผลกระทบต่อการนำ GI ไปใช้ แทนที่จะตระหนักว่าเป็นสิ่งที่ยึดกันเหนียวแน่นระหว่าง 2 ปัจจัยดังกล่าว ซึ่งมีความสำคัญต่อการนำ GI ไปใช้

ให้ประสบความสำเร็จ การศึกษาบางเรื่องได้ทบทวนวรรณกรรมเพื่อระบุปัจจัยทางสังคมและนิเวศวิทยาที่มีอิทธิพลต่อการนำ GI ไปปฏิบัติบนพื้นฐานของการทบทวนงานศึกษา จำนวน 32 เรื่อง โดยระบุตัวแปรสำคัญ 6 ปัจจัย และเป็นการศึกษาที่เสนอตัวแบบทั้งทางตรงและทางอ้อม ที่มีผลต่อแต่ละปัจจัยในการนำ GI มาใช้ และตรวจสอบความแปรปรวนทางภูมิศาสตร์และเศรษฐศาสตร์ภูมิภาค ข้อเสนอแนะของการศึกษาที่ได้รับจากข้อค้นพบปัจจัยที่มีอิทธิพลที่สุด เช่น ตั้งใจที่จะส่งเสริมการใช้ GI ให้แพร่หลายในวงกว้าง เพื่อที่จะสร้างสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนได้มากขึ้น เป็นต้น

กล่าวในที่สุด GI จึงนับเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญยิ่งที่จะเป็นเครื่องมือในการปิดช่องว่าง และเป็นเสมือน “จิ๊กซอว์” ตัวที่ขาดของการพัฒนาพื้นที่แบบองค์รวมที่ตอบสนองหรือมุ่งบรรลุความยั่งยืนในพื้นที่ชุมชนเมือง เพื่อทดแทนกับการใช้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมไปแล้วอย่างขนานใหญ่ตลอดช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา การนำ GI สู่การปฏิบัติ ซึ่งหมายถึงกระบวนการหรือรูปแบบทางธรรมชาติที่ใช้ฟื้นฟูสภาพแวดล้อมชุมชน อันช่วยประหยัดพลังงาน โดยเฉพาะการปรับสภาพการไหลนองของน้ำฝนที่ผิวดิน (Surface Rainwater Flow and Flow Coefficient) การออกแบบอาคารและการออกแบบภูมิทัศน์รอบอาคารและละแวกย่านชุมชนเชิงชีวภาพ (BAF: Biotope Area Factor) ในหลายวิธีการนั้นจะช่วยลดผลกระทบแง่ลบจากการตั้งถิ่นฐานมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรผ่านการนำ GI มาเป็นกลยุทธ์ในการพัฒนา เช่น หลังคาเขียว (green roofs) ตรอกเขียว (green alleys) ทางเชื่อมเขียว (greenways/green corridor) บ่อซับน้ำฝนแบบชีวภาพ (bio-retention ponds) และผิวทางแบบซึมน้ำ (porous pavement) เป็นต้น และโดยที่ GI เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกที่ได้รับการออกแบบและก่อสร้างที่ผสมผสานกลมกลืนกับระบบนิเวศและภูมิทัศน์ดั้งเดิมของพื้นที่นั้นๆ จึงทำให้การใช้งานโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure & Tourism Amenities) เหล่านั้นก่อผลกระทบแง่ลบต่อพื้นที่ทางธรรมชาติน้อยลงมาก ทั้งยังเพิ่มประโยชน์ใช้สอยที่หลากหลายมากขึ้นผ่านนิเวศบริการของพื้นที่โล่งหรือพื้นที่สาธารณะรูปแบบนั้นๆ ขึ้นมาแทนที่สิ่งอำนวยความสะดวกรูปแบบเดิมไปสู่รูปแบบยั่งยืนที่หนีข้อจำกัดเดิมๆ ไปได้มาก เช่น สวนแถบ (strip garden) และทางเชื่อมเขียว (greenway & green corridor) เป็นต้น อีกทั้งโครงข่าย GI มีข้อได้เปรียบในแง่ที่พลเมืองหรือนักท่องเที่ยวในชุมชนสามารถเข้าถึงพื้นที่สีเขียวได้ง่ายเนื่องจาก “หย่อมย่านและโครงข่ายเขียว” ถูกหลอมรวมอยู่ในประโยชน์ใช้สอยและการสัญจรในชีวิตประจำวัน เช่น ถนนเขียว (green road) ดิ่งเขียว (green embankment) ร้านค้าเขียว (green kiosk) ลานเขียว (green yard) และลานจอดรถเขียว (green parking lot) เป็นต้น รวมถึง GI ยังตอบสนองต่อหน้าที่ทางนิเวศบริการ ทั้งด้านการแก้ปัญหาเกาะความร้อนเมือง การลดอุณหภูมิละแวกย่าน การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณพืชพรรณสัตว์ในเมือง การลดปัญหาน้ำท่วมเมือง การเติมน้ำผิวดินสู่ชั้นบาดาล และการเป็นภูมิทัศน์แบบที่โล่งยั่งยืน (sustainable open space) ที่เป็นหนึ่งเดียวกับกิจกรรมนันทนาการกลางแจ้งของการท่องเที่ยวในชุมชนเชิงนิเวศได้ร่วมกัน อันสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนได้อย่างเป็นรูปธรรมและเป็นไปได้จริงในพื้นที่เมืองที่เข้ากันได้กับเงื่อนไขเชิงเศรษฐศาสตร์

บทสรุป

การศึกษานี้ ทำให้พบประโยชน์และคุณค่าในหลายมิติของ GI รวมถึงความเป็นไปได้สูงขึ้นเรื่อย ๆ ในการนำ GI มาแปลงสู่การปฏิบัติ โดยเฉพาะการพัฒนาโครงข่ายท่องเที่ยวชุมชนเชิงนิเวศ โดยสอดคล้องกับการศึกษาต่าง ๆ ในประเด็นสำคัญ ได้แก่ Jack Ahern (n.d.) ว่า GI เป็นแนวคิดที่เกี่ยวกับการวางแผนและการออกแบบเพื่อความยั่งยืนของสภาพแวดล้อมในชุมชนเมือง เป็นเครื่องมือและกลยุทธ์ที่ตอบสนองประโยชน์ใช้สอยของภาคบริการระบบนิเวศที่

หลากหลาย สามารถรองรับความต้องการใช้ชีวิตร่วมสมัย รวมถึงมีส่วนช่วยขับเคลื่อนกระบวนการทางชีวกายภาพ และวัฒนธรรมของสังคม มีความสอดคล้องกับกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ พื้นที่สุขภาพแวดล้อมชุมชน และการสนับสนุนความหลากหลายทางชีวภาพของพืชและสัตว์ GI-ถือเป็นนวัตกรรมล่าสุดที่ตอบสนองการแก้ปัญหาที่เป็นการพัฒนาแบบองค์รวม และสามารถบูรณาการเข้ากับศาสตร์ต่าง ๆ ทั้งด้านการวางแผนด้านสิ่งแวดล้อม การพัฒนาชุมชนทางกายภาพ การพัฒนาการท่องเที่ยวและเป็นกลยุทธ์สำคัญในการบรรลุความยั่งยืนของฐานทรัพยากร การส่งเสริมการท่องเที่ยว การพัฒนาชุมชน และการออกแบบและวางผังเมือง สอดคล้องกับการศึกษาของ Weber et al. (2006) ว่า GI มีสมรรถนะในการประยุกต์ใช้งานในการพัฒนาโครงข่ายเขียวในระดับพื้นที่ได้หลายระดับและเป็นเครื่องมือที่มีค่าในการวางแผนอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมชุมชน อีกทั้งมีความสัมพันธ์ที่เป็นประโยชน์ในการเข้าถึงพื้นที่สีเขียวและช่วยยกระดับสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของผู้นไปพร้อมกัน (Laforteza, 2013) นอกจากนี้ GI-มีคุณลักษณะที่ตอบประโยชน์ใช้สอยได้หลากหลาย เป็นตัวเชื่อมโยงการทำงานร่วมกันของหลายภาคส่วน ที่เกิดขึ้นได้จริงในทางปฏิบัติเพื่อผลประโยชน์โดยรวมของชุมชน นอกจากนี้ GI ยังมีส่วนช่วยต่อยอดองค์ความรู้ในอนาคตไปสู่แนวทางการวางแผนเชิงนวัตกรรมที่ยึดถือความซับซ้อนและพลวัตของระบบสังคมและนิเวศในเขตเมือง ช่วยสนับสนุนวัตถุประสงค์เชิงนโยบาย เช่น การพัฒนาที่ยั่งยืน ความยุติธรรมด้านสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกันของภาคส่วนต่าง ๆ ในสังคม รวมถึง เป็นตัวขับเคลื่อนการวางแผนและออกแบบทางกายภาพที่ทำให้เมืองมีความยืดหยุ่นสูงขึ้น (Urbanization through Resilient Cities) เพื่อพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Hansen & Pauleit, 2014)

References

- Ahern, J. (2007). Green Infrastructure for cities: The spatial dimension. In *Cities of the future: Towards integrated sustainable water and landscape management*, 13, 267–283.
- Ahern, J. (2010). Planning and design for sustainable and resilient cities: Theories, Strategies and best Practices for Green Infrastructure. https://www.researchgate.net/publication/285476760_Planning_and_design_for_sustainable_and_resilient_cities_theories_strategies_and_best_practices_for_green_infrastructure
- Ahern, J. (2017). *Green infrastructure, Ecosystem services, and biodiversity*. University of Massachusetts Amherst. https://www.cascais.pt/sites/default/files/anexos/gerais/8_aherngreeninfrabiodiversityandecosystservices.pdf
- Baanlaesuan. (Jan 9, 2020). *SIAM green sky*. <https://www.baanlaesuan.com/7882/gardens/siam-green-sky>
- Bang, J. M. (2005). *Ecovillages: A practical guide to sustainable communities*. New Society Publishers.
- Benedict, M. A., & McMahon, E. T. (2002). Green infrastructure: Smart conservation for the 21st century. *Renewable Resources Journal*, 20(3), 12–17.

- Bookchin, M. (1990, Nov. 3). The meaning of confederalism. <https://theanarchistlibrary.org/library/murray-bookchin-the-meaning-of-confederalism>
- Boonwong, A., & Sungkharat, U. (2019). “Papai–Sangsuk: The participation of community to create a local food market: Khuan Khanun District, Phatthalung Province. In *Proceeding on Research and Innovation for Sustainability Development, National Academic Conference 29th Year 2019*. (pp. 743–751). Thaksin University.
- Boonyanusith, N., & Kung, S. (2014). The role of green infrastructure for adapting Thai local communities to prevent climate change disasters. *Academic Journal of Rajamangala University of Technology Isan*, 7(2), 132–143.
- Brundtland, G. H. (1987). *Our common future*. United Nations. https://gat04-live-1517c8a4486c41609369c68f30c8-aa81074.divio-media.org/filer_public/6f/85/6f854236-56ab-4b42-810f-606d215c0499/cd_9127_extract_from_our_common_future-brundtland_report_1987_foreword_chpt_2.pdf
- Cohen, D. A., Marsh, T., Williamson, S., Han, B., Derose, K.P., Golinelli, D., & McKenzie, T. L. (2014). The potential for pocket parks to increase physical activity. *American Journal of Health Promotion*, 28(3), 19–26. DOI: 10.4278/ajhp.130430-QUAN-213
- Dawson, J. (2006). *Ecovillages: New Frontiers for sustainability*. Green Book.
- Estevam, L., Arieira, J., Zeilhofer, P., & Calheiros, D. (2017). 10-years land use changes decrease landscape integrity in a Brazilian hydrographic basin. *Journal of Geographic Information System*, 9(2). 221–243. DOI: 10.4236/jgis.2017.92014
- European Commission. (1999). *ESDP: European Spatial Development Perspective, Towards balanced and sustainable development of the territory of the EU*. <https://territorialagenda.eu/wp-content/uploads/ESDP.pdf>
- Faludi, A. (2010). *Cohesion, Coherence, Cooperation: European spatial planning coming of age?*. Routledge.
- Fennell, D. A. (2002). *Ecotourism: An introduction*. Routledge.
- Findhorn. (2015). *What is an ecovillage*. <https://www.ecovillagefindhorn.com/>
- Forman, R.T.T., & Godron, M. (1986). *Landscape ecology*. John Wiley and Sons.
- Gilman, R., & Gilman, D. (1991). *Ecovillages and sustainable communities: A report for Gaia Trust*. Gaia Trust.
-

- Gill, S.E., Handley, J.F., Ennos, A.R., & Pauleit, S. (2007). Adapting cities for climate change: The role of the green infrastructure. *Built Environment*, 33, 115–133.
<http://dx.doi.org/10.2148/benv.33.1.115>
- GEN. (2014). *What is an ecovillage?*. Global Ecovillage Network. <http://gen.ecovillage.org/en/article/what-ecovillage>
- Hansen, R., & Pauleit, S. (2014). *From Multifunctionality to Multiple Ecosystem Services? A Conceptual Framework for Multifunctionality in Green Infrastructure Planning for Urban Areas*. Springer Link.
- Honey, M. (2008). *Ecotourism and sustainable development: Who owns paradise?*. ISLAND Press.
- Kambites, C., & Owen, S. (2006). Renewed prospects for green infrastructure planning in the UK. *Planning Practice & Research*, 21, 483–496.
<https://doi.org/10.1080/02697450601173413>
- Kanter, R.M. (1972). *Commitment and Community: Communes and Utopias in Sociological Perspective*. Harvard University.
- Karimi, A., & Mohammad, P. (2022). Effect of outdoor thermal comfort condition on visit of tourists in historical urban plazas of Sevilla and Madrid. *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 60641–60661. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-20058-8>
- Kasper, D. (2008). Redefining community in the ecovillage. *Human Ecology Review*, 15(1), 12–24.
- Khaosod News. (2022). *Tosamintrapirom public park project*. https://www.khaosod.co.th/pr-news/news_7181515
- Koc, C., Osmond, P., & Peters, A. (2016). *Towards a comprehensive green infrastructure typology: a systematic review of approaches, methods and typologies*. Springer Link.
- Lafortezza, R., Davies, C., & Konijnendijk, C. (2013). Green infrastructure as a tool to support spatial planning in European urban regions. *iForest – Biogeosciences and Forestry*, 6, 102–108. <https://doi.org/10.3832/ifor0723-006>
- Leiserowitz, A. A., Kates, R. W., & Parris, T. M. (2005). Do global attitudes and behaviors support sustainable development. *Issue of Environment*, 47, 22–38.
- Lopez, H. S., Reamoaldo, P. C., Ribeiro, V., & Martin V. J., (2021). *Perceptions of human thermal comfort in an urban tourism destination – a case study of Porto (Portugal)*. Elsevier.

- Mazza, L., G. Bennett, L. de Nocker, S. Gantioler, L. Losarcos, C. Margerison et al. (2011). *Green infrastructure implementation and efficiency*. Final report for the European Commission, DG Environment on Contract ENV.B.2/SER/2010/0059. Brussels and London: Institute for European Environmental Policy.
- Meesomjit, T. (2016). Decoding the community identity through cultural landscape plan, based on Thai–Mon Roots of Klong Phraudom community, Nonthaburi Province. In The 2016 WEI International Academic Conference Proceedings, Rome, Italy.
- Ministry of Social Development and Human Security. (2013, Jun 26). *Appendix 1 National Economic and Social Development Plan No. 9 (B.E. 2545–2549)*.
https://www.m-society.go.th/news_view.php?nid=2241
- Mohksai, S. (2016). *Surface water management approach by applying green infrastructure concepts: Case study on Udonthani Municipality, Udonthani Province*[Master’s Thesis, Chulalongkorn University].
- National Cultural Council Office, Ministry of Culture and Architecture Faculty, Silpakorn University. (2006). *Cultural landscape management Approach*. Amarin.
- Naumann, S., Davis, M., Kaphengst, T., Pieterse, M., & Rayment, M. (2011). *Design, implementation and cost elements of Green Infrastructure projects*. European Commission.
<http://ec.europa.eu/environment/enveco/biodiversity>
- Nowak, D. J., Crane, D. E., & Stevens, J. C. (2006). Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. *Urban Forestry & Urban Greening*, 4(3–4), 115–123.
- Pearce, D., Barbier, E., & Markandya, A. (2019). *Sustainable development: Economics and environment in the Third world*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315070254>
- Phuangsuwan, K., & Chairatananonda, P. (2022) A study of tourist attraction identities to promote cultural tourism: A case study of Oopoi market, Ratchaburi Province. *Sara Satr Academic Journal*, 3, 486–496.
- Property Management Chulalongkorn University (PMCU). (n.d.). *CU Centenary Park*.
<https://pmcu.co.th/chula-centenary-park/>
- Proudhon, P. J. (1840). *What is property?*. Cosimo Classics.
- Register, R., & Button, M. (2004). The challenge of eco–villages: A rural case study. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 5(4), 356–372.
-

- Rattanakot, M., & Boonreung, M. (December 7, 2019). *Puey Park for people and sustainability*. The Cloud – The Magazine on Cloud, Bangkok, Thailand, retrieved from <https://readthecloud.co/puey-park-thammasat/>
- Roseland, M., & Spiliotopoulou, M. (2016). Converging urban agendas: Toward healthy and sustainable communities. *Social Sciences Journal*, 5(3), 28. <https://doi.org/10.3390/socsci5030028>
- Samsudin, P. Y., & Maliki, N. Z., (2015). Preserving cultural landscape in homestay programme towards sustainable tourism: Brief critical review concept. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 170, 433–441. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.01.004
- Sandström, U. G. (2010). Green infrastructure planning in urban Sweden. *Planning Practice & Research*, 17(4), 373–385. DOI:10.1080/02697450216356
- Sauer, C.O. (1925). The morphology of landscape. University of California Publications in Geography, (2)2, 19–54, In J. Leighly, (1963) (ed). *Land and Life: A selection from the writings of Carl Ortwin Sauer*, University of California Press, Berkeley and Los Angeles, (pp. 315–350).
- Sorsaeng, W., & Thaitakoo, D. (2012). Landscape change and situation of agricultural zone, Case study on Eastern Bangkok among urbanization. *NIDA Journal of Environmental Management*, 8(1), 1–19. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JEM/article/view/28121>
- Straupe, I., & Liepa, L. (2018). The relation of green infrastructure and tourism in urban ecosystem. *Research for Rural Development*, 1, 111–116. DOI: 10.22616/rrd.24.2018.017
- Supuppatham, N. (2015). *Theory and Principle of Community Development*. Faculty of Humanities and Social Sciences, Rambhaibarni Rajabhat University.
- Tayouga, S., & Gagné, S. (2016). The socio-ecological factors that influence the adoption of green infrastructure. *Sustainability*, 8(12), 1277. <https://doi.org/10.3390/su8121277>
- The International Ecotourism Society (TIES). (2015). *What is Eco-tourism?*. <https://www.ecotourism.org/what-is-ecotourism>.
- Thailand Environment Institute Foundation (TEIF). (2013). *Coastal Eco-tourism*. <https://www.tei.or.th/publications/2013-download/2013-SMB-Travel.pdf>
- Thaitakoo, D. (2001). Landscape as habitat a landscape ecological approach. *Academic Journal of Architecture, Chulalongkorn University*, 116–138.
-

- Tanpett, T. (2018, Oct 31). *The Seed Collector*. The Cloud Magazine. <https://readthecloud.co/alive-trip-seed-collector/>
- Tourism Western Australia. (2010). *Annual Report 2009*. Tourism Western Australia.
- Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kaźmierczak, A., Niemelä, J., & James, P. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review. *Landscape and Urban Planning*, 81(3), 167–178. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2007.02.001
- Urban Design and Development Center (UDDC). (2020). *Prapokklao sky park project. Bangkok, Thailand*. <https://www.uddc.net/ud-project01>
- UN Secretary-General. (1987). *Report of the world commission on environment and development: our common future*[Brundtland report]. UN.
- United States Environmental Protection Agency (US-EPA). (2015). *Green infrastructure*. <https://www.epa>.
- Walker, L. (1996). Eco village at Ithaca model for mainstream development?. *Ecovillages*, 41–43. <https://my.vanderbilt.edu/greencities/files/2014/08/Ecovillage-Ithaca.pdf>
- Wang, L., Wang, J., Huang, X., & Chi, H. (2022). Environmental temperature in thermal comfort under different virtual tourism activity intensities: Based on microclimate simulation experiment. *Front. Neurosci*, 15. DOI: 10.3389/fnins.2021.762322
- Warapasakul, S. (2001). Ecotourism. *Life Sciences and Environment Journal*, 2(1–2), 51–55. <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/psru/article/view/17394>
- Weber, T., Sloan, A., & Wolf, J. (2006). Maryland’s green infrastructure assessment: Development of a comprehensive approach to land conservation. *Landscape and Urban Planning*, 77 (1–2), 94–110. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2005.02.002>
- Weber, T. C., & Allen, W. L. (2010). Beyond on-site mitigation: An integrated, multi-scale approach to environmental mitigation and stewardship for transportation projects. *Landscape and Urban Planning*, 96(4), 240–256. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2010.04.003
- Wong, N. H., & Brown, R. D. (2009). Influence of urban morphology and sea breeze on the local climate of Singapore”. *International Journal of Climatology*, 29(13), 2004–2022.
- Yu, K. (2015). *Sponge city: Theory and practice*. China Architecture & Building.