

คู่มือแนวทางการปฏิบัติเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง
และชุมชนอย่างยั่งยืน

การวิเคราะห์ขีดความสามารถ ในการรองรับของพื้นที่



ภายใต้โครงการขับเคลื่อนการพัฒนาตามแนวคิดต้นแบบเมืองนิเวศ (Eco-City) เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและชุมชนที่ยั่งยืน

Eco CITY

- ชื่อหนังสือ : การวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่
เจ้าของ : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
กองสิ่งแวดล้อมชุมชนและพื้นที่เฉพาะ
๖๐/๑ ซอยพิบูลวัฒนา ๗ ถนนพระรามที่ ๖
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐
โทร./โทรสาร : ๐ ๒๒๖๕ ๖๕๗๐
<http://www.onep.go.th>
- ลิขสิทธิ์ : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย
- พิมพ์ที่ : บริษัท แสงสว่างเวิลด์เพรส จำกัด
โทรศัพท์ : ๐๒ ๕๗๙ ๒๖๕๔
- อ้างอิง : การวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่.
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ:
บริษัท แสงสว่างเวิลด์เพรส จำกัด ; พิมพ์ครั้งที่ ๑. มกราคม ๒๕๖๒.
จำนวน ๓๐๐ เล่ม ๒๓ หน้า.
- จัดทำโดย : มูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

สารบัญ

๑. บทนำ	๑
๒. แนวคิดการวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่	๓
๓. วิธีการวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่เมือง	๗
การพัฒนาระบบการประเมิน ตัวชี้วัด และขอบเขตเชิงนิเวศ	๘
การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล	๘
การกำหนดน้ำหนักของตัวชี้วัดและปัจจัยอื่นๆ	๙
การคัดเลือกค่าจำกัดขีดความสามารถในการรองรับ	๑๐
การประเมินผลลัพธ์และสรุปผล	๑๑
๔. ตัวอย่างการและประยุกต์ใช้ผลการวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่	๑๓
๕. การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ในการสนับสนุนกระบวนการพัฒนาเมืองนิเวศ	๒๑
เอกสารอ้างอิง	๒๓



Eco CITY



๑. บทนำ

ขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ (Carrying Capacity: CC) คือ จำนวนประชากรสูงสุดที่สิ่งแวดล้อมสามารถรับได้ โดยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเหมาะสม การวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์กิจกรรมของมนุษย์ที่มีผลกระทบต่อพื้นที่และสิ่งแวดล้อม โดยขีดความสามารถในการรองรับคือค่าสูงสุดของผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ที่สิ่งแวดล้อมสามารถรองรับได้โดยไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่นั้นๆจนไม่สามารถดำเนินกิจกรรมและหน้าที่ได้อย่างเหมาะสมอีกต่อไป การวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่จึงเสริมสร้างกระบวนการวางแผนโดยรวมตามแนวคิดเมืองนิเวศเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและชุมชนที่ยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นตอนการวิเคราะห์สถานการณ์และการพัฒนายุทธศาสตร์ การดำเนินงานการพัฒนาเมืองและชุมชน

คู่มือการวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำแนวทางการพัฒนาเมืองและชุมชนตามแนวคิดต้นแบบเมืองนิเวศสู่การปฏิบัติในพื้นที่ ภายใต้โครงการขับเคลื่อนการพัฒนาตามแนวคิดต้นแบบเมืองนิเวศเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองที่ยั่งยืน ซึ่งประกอบด้วย ๕ องค์ประกอบ ได้แก่ การวางแผนและการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและชุมชนอย่างยั่งยืน การวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม การจัดทำระบบข้อมูลและรายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมเมืองและชุมชน และการสร้างและประสานเครือข่ายการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อเป็นพลังขับเคลื่อนในการผลักดันให้เกิดการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและชุมชนและติดตามประเมินผล โดยคู่มือนี้จะอธิบายแนวคิดหลัก วิธีการ ตัวอย่าง และการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ในการสนับสนุนกระบวนการพัฒนาเมืองนิเวศ เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการประยุกต์ใช้แนวทางและรูปแบบการพัฒนาเมืองและชุมชนตามแนวคิดต้นแบบเมืองนิเวศ เพื่อนำไปสู่สังคมเมืองและชุมชนที่มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่าและสมดุลเชิงนิเวศกับฐานทรัพยากรในแต่ละพื้นที่



Eco CITY

๒. แนวคิดการวิเคราะห์ ขีดความสามารถ ในการรองรับของ พื้นที่เมือง

ความสามารถในการรองรับ (Carrying Capacity: CC) หมายถึง ระดับความสามารถในการเจริญเติบโตหรือการทนต่อเปลี่ยนแปลงในระดับใดระดับหนึ่ง โดยสิ่งแวดล้อมยังสามารถคงอยู่หรือดำเนินอยู่ได้อย่างปกติ และปราศจากผลกระทบที่ก่อให้เกิดความเสียหายหรือความเสี่ยงต่อสวัสดิภาพ สุขภาพ พืชพันธุ์ สิ่งแวดล้อม และองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมนั้น ซึ่งรวมถึงมนุษย์ด้วย (Schneider et.al, ๑๙๗๘:๑) หากเกินกว่านี้ สิ่งแวดล้อมจะได้รับผลกระทบกระเทือนและอาจถูกทำลายลงจนไม่อาจฟื้นกลับสู่สภาพเดิมได้อีก ทั้งนี้ โดยพิจารณาจากปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบและโครงสร้างของแต่ละระบบนิเวศเป็นบรรทัดฐาน ความสามารถในการรองรับสามารถจำแนกได้ ๓ ลักษณะ ดังนี้

๑) ความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (Physical Carrying Capacity) เป็นขีดจำกัดที่กำหนดได้ค่อนข้างชัดเจนมากกว่าการพิจารณาในแง่อื่นๆ พิจารณาจากความหนาแน่นของประชากรต่อหน่วยพื้นที่ (Density) ซึ่งระบุปริมาณประชากรที่พื้นที่จะสามารถรองรับได้ (Quantity) รวมถึงคุณภาพของการใช้สอยพื้นที่ ณ จุดนั้น (Quality) ว่าอยู่ในสถานะใด จึงมีความแปรผันตามระยะเวลาที่ใช้

๒) ความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา (Ecological Carrying Capacity) คือ ระดับการใช้ประโยชน์สูงสุดของพื้นที่ที่ระบบนิเวศจะแบกรับได้ ก่อนสภาพแวดล้อมจะเสื่อมโทรมลงจนยากที่จะแก้ไขให้กลับคืนสู่สภาวะเดิมที่เคยเป็น พิจารณาจากความหาได้ยากของสภาพธรรมชาตินั้นๆ ความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของพื้นที่ (Uniqueness) การเปลี่ยนแปลงว่าเปลี่ยนไปจากเดิมมากน้อยเพียงใด (Transformation) และความสามารถในการฟื้นฟูสู่สภาพเดิม (Self-regeneration)

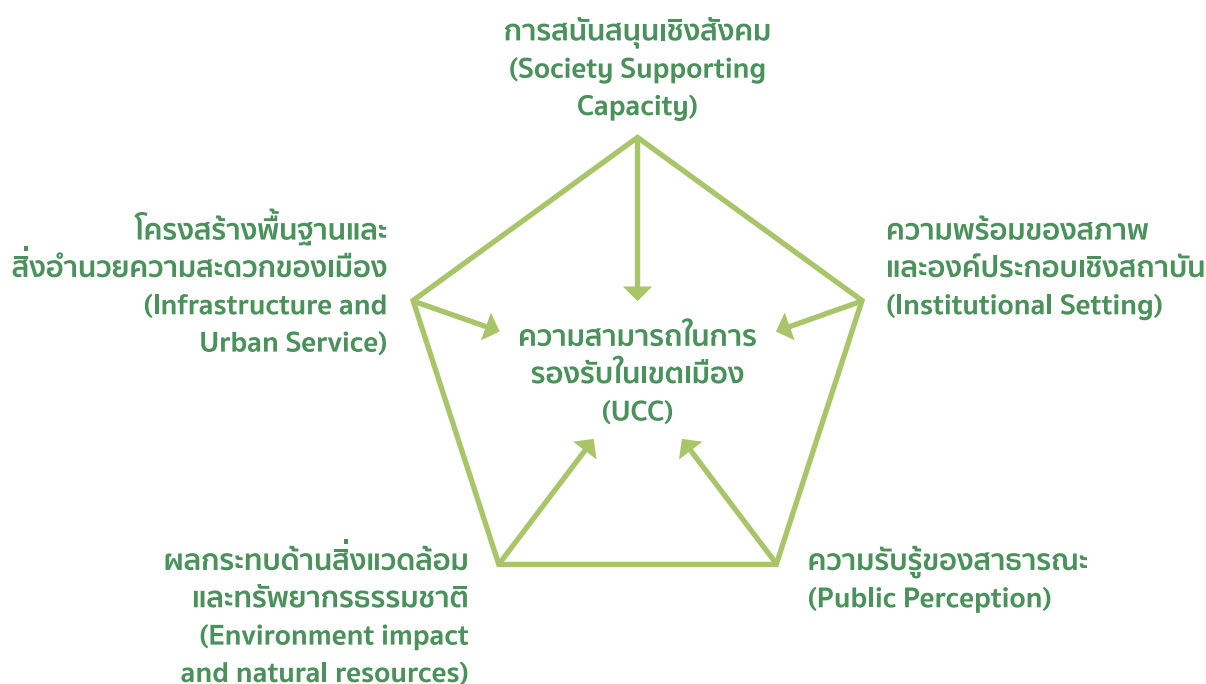
๓) ความสามารถในการรองรับทางสังคม (Social Carrying Capacity) พิจารณาระดับการใช้ประโยชน์ที่ยังคงให้คุณภาพชีวิตที่ดีแก่ประชากร และไม่เกิดผลกระทบทางลบหรือก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสังคม และวัฒนธรรมท้องถิ่น โดยใช้การประเมินการรับรู้ ความรู้สึก และความคิดเห็นของประชากรในท้องถิ่น

ความสามารถในการรองรับเป็นแนวคิดที่สื่อให้ทราบว่าระบบนิเวศนั้นๆ มีระดับหรือขีดความสามารถทนทานต่อการพัฒนาหรือถูกกระทำอย่างไร ระบบเมืองมีความจำกัดในแง่ของการรองรับ และความสามารถในการรองรับนี้มีการเปลี่ยนแปลงตามจำนวนประชากร พฤติกรรมการใช้ทรัพยากร และสภาพสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป หากความสามารถในการรองรับของเมืองมีความสมดุล ระบบก็จะคงอยู่ได้ ซึ่งความสมดุลของระบบเมืองเป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืน อย่างไรก็ตาม สภาวะสมดุลของระบบเมืองเป็นไปในลักษณะที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา หรือเรียกว่า Dynamic Equilibrium (Radzicki, ๑๙๙๕) ซึ่งเป็นสภาวะความสมดุลที่มีการพัฒนา ปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เพื่อตอบสนองความต้องการของประชากรเมือง



ขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่เมือง (Urban Carrying Capacity: UCC)

เป็นองค์ประกอบของการเสริมสร้างกระบวนการวางแผนโดยรวมของพื้นที่เมือง โดยทั่วไป ประกอบด้วย ๒ ส่วน คือ ระบบธรรมชาติ และส่วนประกอบที่มนุษย์สร้างขึ้น การวิเคราะห์จะต้องไม่เพียงแต่พิจารณาขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่เมือง จากตัวแปรของจำนวนประชาชนทั้งหมด (Variable population totals) แต่ควรพิจารณาถึงโครงสร้างพื้นฐานและนโยบายของเมืองที่ประชาชนเหล่านั้นอยู่ด้วย การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่เมือง มุ่งเน้นไปที่พื้นที่เมือง (Urban setting) เป็นสาระสำคัญ ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โครงสร้างพื้นฐาน การสนับสนุนเชิงสังคม องค์ประกอบเชิงสถาบัน และการรับรู้ของสาธารณะ

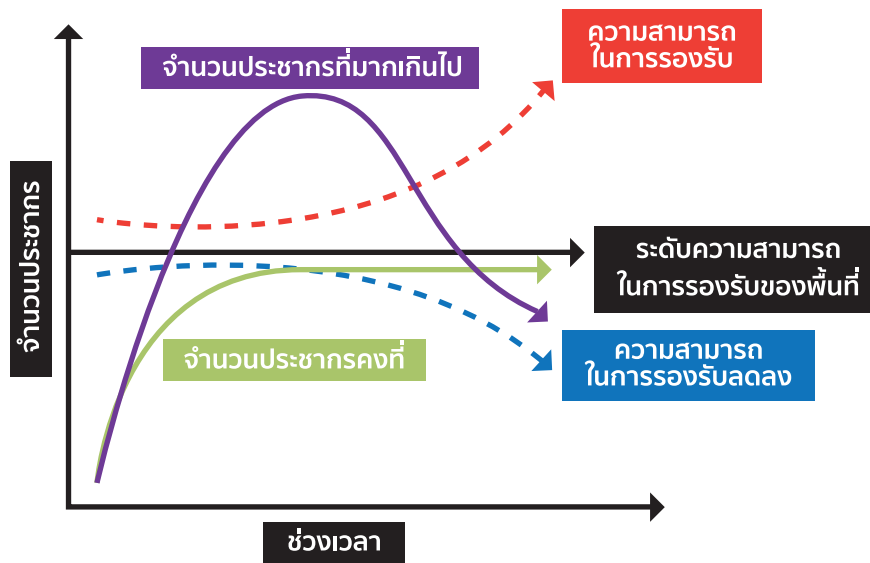


องค์ประกอบของขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่เมือง

ที่มา: ประยุกต์จาก Wei และคณะ (๒๐๑๗)

การตรวจสอบ UCC ระบบเมือง (UCC investigates the urban system) จึงไม่ควรพิจารณาเฉพาะองค์ประกอบทางธรรมชาติ แต่ยังต้องพิจารณาถึงเหตุผลที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ด้านเศรษฐกิจ วัฒนธรรม และโครงสร้างพื้นฐาน เป็นต้น ดังแสดงในรูปด้านล่าง นอกจากนี้ ขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่อาจแปรผันตามชนิดพันธุ์ต่างๆ และเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลา อันเนื่องมาจากปัจจัยหลายประการ เช่น ประชากร ทรัพยากรธรรมชาติ อาหารและน้ำใช้ที่ทำได้ ของเสียที่เกิดขึ้นและการกำจัดทำลาย; เทคโนโลยีที่ใช้ (เครื่องมือและระบบ) และความยืดหยุ่นในการสร้างชนิดพันธุ์ต่างๆ อย่างเป็นระบบ หรือการรบกวนเป็นระยะๆ หรือการคุกคามต่อสภาพแวดล้อม





ความสัมพันธ์ระหว่างประชากรและขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่

ที่มา: ประยุกต์จาก Kumar (๒๐๑๗)

การประยุกต์ใช้ CC พบได้ในทวีปอเมริกาเหนือ (ทั้งในสหรัฐอเมริกาและแคนาดา) ยุโรป (สแกนดิเนเวียและเมดิเตอร์เรเนียน อนุภูมิภาค ได้แก่ แอฟริกาเหนือ) ออสเตรเลีย และเอเชีย ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (เช่นการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์) และ/หรือ ที่จุดหมายปลายทางเฉพาะ (เช่น เกาะต่างๆ) สำหรับการศึกษาและการประยุกต์ใช้ UCC เป็นที่นิยมมากที่สุดในประเทศจีน ตามมาด้วยอินเดีย และได้รับเริ่มขึ้นในอินโดนีเซีย ปากีสถาน และบังกลาเทศ โดยการประยุกต์ใช้ในประเทศไทยยังค่อนข้างจำกัดอยู่ที่การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่คุ้มครองและสถานที่ทางประวัติศาสตร์

Eco CITY

๓. วิธีการวิเคราะห์ ขีดความสามารถ ในการรองรับของพื้นที่

การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่แบ่งออกเป็น ๕ ขั้นตอน ได้แก่ การพัฒนาระบบการประเมินตัวชี้วัดและขอบเขตเชิงนิเวศ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การกำหนดน้ำหนักของตัวชี้วัดและปัจจัยอื่นๆ การคัดเลือกค่าจำกัดขีดความสามารถในการรองรับหรือระดับการเปรียบเทียบ และการประเมินผลลัพธ์รวมทั้งสรุปผล

๑) การพัฒนาระบบการประเมิน ตัวชี้วัดและขอบเขตเชิงนิเวศ

ตัวชี้วัดควรเป็นไปตามองค์ประกอบขีดความสามารถในการรองรับซึ่งอาจจัดกลุ่มโดยบางส่วนอาจขึ้นกับพื้นที่หรือบริบทที่แตกต่างกันทางสภาพภูมิศาสตร์ (เช่นชายฝั่งทะเล ภูเขา ฯลฯ) และอาจคงที่ (เช่น ทางกายภาพ) หรือยืดหยุ่น (เช่นโครงสร้างพื้นฐานหรือบริการ) โดยการกำหนดตัวชี้วัดจะมีการคัดเลือกจากการวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ของพื้นที่ว่าตัวชี้วัดใดควรถูกประเมินที่เป็นตัวแทนของปัจจัยต่างๆ สำหรับการประเมินขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่

การพิจารณาขอบเขตเชิงนิเวศเป็นการพิจารณาทั้งลักษณะความเป็นเมือง และลักษณะระบบนิเวศที่สำคัญของพื้นที่ โดยกำหนดขอบเขตที่ครอบคลุมระบบเมืองซึ่งประกอบด้วยชุมชนที่มีความเชื่อมโยงทางระบบนิเวศ เศรษฐกิจ และสังคม และมีผลกระทบซึ่งกันและกัน และครอบคลุมระบบนิเวศที่ระบบเมืองนั้นตั้งอยู่โดยเป็นระบบนิเวศที่คาดว่าจะระบบเมืองมีการพึ่งพาอาศัยและสร้างผลกระทบต่อระบบนิเวศนั้น ทั้งนี้อาจต้องแบ่งเป็น ขอบเขตเมือง และ กลุ่มพื้นที่เมือง

ตัวอย่างเช่น ขอบเขตเชิงนิเวศน้ำเขียว ประกอบด้วย ๓ ตำบลของอำเภอเมือง ได้แก่ ตำบลหนองโสน ตำบลหนองเสม็ด และตำบลบางพระ ซึ่งมีเทศบาลเมืองตราด และเทศบาลตำบลหนองเสม็ดเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สำคัญ และ ๒ ตำบลของอำเภอแหลมงอบ ได้แก่ ตำบลแหลมงอบ และตำบลน้ำเขียว ซึ่งมีเทศบาลตำบลแหลมงอบและตำบลน้ำเขียวเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สำคัญทั้งนี้การคัดเลือกตัวชี้วัดของพื้นที่เมืองนิเวศน้ำเขียวสอดคล้องกับการวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ของพื้นที่ที่เป็นเมืองสถานที่ท่องเที่ยว ชุมชนเชิงวิถีชีวิตวัฒนธรรมพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ติดทะเล มีป่าชายเลนที่มีความอุดมสมบูรณ์อยู่เป็นจำนวนมาก มีคลองขนาดใหญ่ไหลผ่าน ดังนั้น การจัดการขยะมูลฝอย พื้นที่โล่ง และประเด็นเรื่องของสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการท่องเที่ยวจึงถูกนำมาพิจารณาเป็นมิติ / องค์ประกอบในการประเมิน

๒) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลนี้พิจารณาตามตัวชี้วัดโดยทำการทบทวนเอกสาร ข้อมูล และเครื่องมือต่างๆ รวมถึงทฤษฎีหรือแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับ และระดับของการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ทั้งแหล่งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับการจัดการพื้นที่ อันจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (ดังตัวอย่างที่แสดงในตาราง)



ตัวอย่างการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่
กรณีพื้นที่เมืองนิเวศน้ำเขียว จังหวัดตราด

ตัวชี้วัดย่อย	วิธีการวัดผล	แหล่งข้อมูล
๑. อัตราการก่อสร้างอาคาร ขยะมูลฝอย	ปริมาณขยะมูลฝอยต่อวัน / จำนวนประชากรทั้งหมด	ส่วนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล สำนักงานจัดการกากของเสียและ อันตราย กรมควบคุมมลพิษ
๒. การนำขยะกลับมาใช้	จำนวนขยะที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ ต่อวัน / จำนวนขยะทั้งหมด	ส่วนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล สำนักงานจัดการกากของเสียและ อันตราย กรมควบคุมมลพิษ
๓. สัดส่วนของพื้นที่สีเขียวต่อ จำนวนประชากรทั้งหมด	จำนวนพื้นที่สีเขียวทั้งหมด / จำนวนประชากรทั้งหมด	สำนักงานนโยบายและแผน สิ่งแวดล้อม
๔. สัดส่วนของพื้นที่ทาง ธรรมชาติเพื่ออนุรักษ์ ความหลากหลายทางชีวภาพ ต่อจำนวนพื้นที่ทั้งหมด	จำนวนพื้นที่ทางธรรมชาติเพื่อ อนุรักษ์ความหลากหลายทาง ชีวภาพ / จำนวนพื้นที่ทั้งหมด	ศูนย์สารสนเทศ สำนักแผนงานและ สารสนเทศ กรมป่าไม้
๕. จำนวนห้องพักต่อจำนวน ประชากรทั้งหมด	จำนวนห้องพัก / จำนวนประชากรทั้งหมด	กรมการท่องเที่ยว กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา
๖. จำนวนนักท่องเที่ยว ผู้เข้าพักแรมต่อจำนวน ประชากรทั้งหมด	จำนวนนักท่องเที่ยวผู้เข้าพักแรม / จำนวนประชากรทั้งหมด	กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

ที่มา: โครงการขับเคลื่อนการพัฒนาตามแนวคิดต้นแบบเมืองนิเวศเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและชุมชนที่ยั่งยืน (๒๕๖๑)

๓) การกำหนดน้ำหนักของตัวชี้วัดและปัจจัยอื่นๆ

ค่าถ่วงน้ำหนัก จะถูกกำหนดโดยผ่านการการปรึกษาหารือกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและผู้มีอำนาจตัดสินใจ (ทั้งจากส่วนกลางและระดับท้องถิ่น) นอกจากนี้ยังมีการวิเคราะห์ปัจจัยอื่นๆ เช่นบริบทขององค์กร การวางแผนเมือง บทบาทของผู้กระทำหลัก และการติดตามและประเมินผล โดยอาจมีค่าถ่วงน้ำหนักระหว่างพื้นที่



๔) การคัดเลือกค่าจำกัดขีดความสามารถในการรองรับ (threshold values) หรือระดับการเปรียบเทียบ (benchmarks)

การกำหนดค่าจำกัดขีดความสามารถในการรองรับพิจารณาจากระดับความต้องการและการอนุรักษ์ตามมาตรฐานที่มีอยู่ และ/หรือการปรึกษาหารือกับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย และผู้เชี่ยวชาญ (ดังตัวอย่างที่แสดงในตาราง)

ตัวอย่าง ตัวชี้วัดและค่าจำกัดขีดในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่
กรณีพื้นที่เมืองนิเวศน้ำเขียว จังหวัดตราด

มิติ/ องค์ประกอบ	ตัวชี้วัดหลัก	ตัวชี้วัดย่อย	ค่าอ้างอิง ตัวชี้วัด	แหล่งอ้างอิง
การจัดการ ขยะมูลฝอย	ปริมาณ ขยะมูลฝอย	อัตราการก่อกำเนิด ขยะมูลฝอย	<๑.๑ กิโลกรัม / วัน	กรมควบคุมมลพิษ, ๒๕๖๐
		การนำขยะกลับมาใช้	๑๐๐ เปอร์เซนต์	China Society for Urban Studies (CSUS), Wei และคณะ, ๒๕๕๘
พื้นที่โล่ง	พื้นที่สีเขียว	สัดส่วนของพื้นที่สีเขียวต่อ จำนวนประชากรทั้งหมด	≥ ๑๐ ตารางเมตร / คน	สำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากร ธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม, ๒๕๖๐
		สัดส่วนของพื้นที่ทาง ธรรมชาติเพื่ออนุรักษ์ความ หลากหลายทางชีวภาพ ต่อจำนวนพื้นที่ทั้งหมด	≥ ๕๗ เปอร์เซนต์	แผน ๕ ปี ครั้งที่ ๑๒ กรุงปักกิ่ง ประเทศจีน Wei และคณะ, ๒๕๕๘
โครงสร้าง พื้นฐานและ การบริการ	สิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อรองรับ นักท่องเที่ยว	จำนวนห้องพักต่อจำนวน ประชากรทั้งหมด	-	-
		จำนวนนักท่องเที่ยวผู้เข้า พักแรมต่อจำนวนประชากร ทั้งหมด	<๕๐ เปอร์เซนต์	การท่องเที่ยวแห่ง ประเทศไทย, ๒๕๖๐

ที่มา: โครงการขับเคลื่อนการพัฒนาตามแนวคิดต้นแบบเมืองนิเวศเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและชุมชนที่ยั่งยืน (๒๕๖๑)

๕) การประเมินผลลัพธ์ และสรุปผล

ผลการประเมินสำหรับแต่ละเมือง จะได้จากการประเมินระดับความเหมาะสมหรือระดับต่อตัวชี้วัดขีดความสามารถในการรองรับ ด้วยการพิจารณาความเป็นไปได้ของสถานการณ์ที่แตกต่างกัน (หรือยุทธศาสตร์การพัฒนา/การจัดการเมือง) โดยเกณฑ์การแบ่งระดับผลกระทบเมื่อเปรียบเทียบกับค่า UCC: ๑) <๕๐% ของค่าอ้างอิง = ผลกระทบน้อย; ๒) ๕๐% - ๘๕% ของค่าอ้างอิง= ผลกระทบปานกลาง; ๓) >๘๕% ของค่าอ้างอิง = ผลกระทบสูง

ดังตัวอย่างที่แสดงในตารางด้านล่าง

ตัวอย่าง สรุปผลของการประเมินขีดความสามารถณพื้นที่เมืองนิเวศน้ำเขียว จังหวัดตราด

มิติองค์ประกอบ	วิธีการวัดผล	ค่าอ้างอิงของตัวชี้วัด	การประเมินขีดความสามารถตามขอบเขตพื้นที่		เปรียบเทียบกับค่า UCC กับค่าอ้างอิง		สรุปผลการประเมิน
			ระดับเมือง	ระดับกลุ่มเมือง	ระดับเมือง	ระดับกลุ่มเมือง	
การจัดการขยะตัวชี้วัดหลัก	ปริมาณขยะมูลฝอยต่อวัน / จำนวนประชากรทั้งหมด	๑.๑ ก.ก. / วัน	๑.๐๑ ก.ก. /วัน/คน	๑.๕๔ ก.ก. /วัน/คน			ผลกระทบสูงทั้ง ๒ ระดับ
	ปริมาณขยะมูลฝอยที่ถูกลำไปใช้ประโยชน์ต่อวัน / จำนวนขยะทั้งหมด	๑๐๐ %	๔๕ %	๒๗.๕%			ผลกระทบสูงระดับกลุ่มเมืองและปานกลางระดับเมือง
พื้นที่โล่งตัวชี้วัดหลักพื้นที่สีเขียว	สัดส่วนของพื้นที่สีเขียวทั้งหมด/ จำนวนประชากรทั้งหมด	≥ ๑๐ ตร.ม. / คน	๖๐.๘ ตร.ม. / คน	๗๘.๗๗ ตร.ม. / คน			ผลกระทบต่ำทั้ง ๒ ระดับ
	สัดส่วนพื้นที่ทางธรรมชาติเพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ / พื้นที่ทั้งหมด	≥ ๕๗ %	๖๐ %	๑๔.๕%			ผลกระทบสูงระดับกลุ่มเมืองและต่ำระดับเมือง
โครงสร้างพื้นฐานและการบริการตัวชี้วัดหลักสิ่งอำนวยความสะดวกรองรับนักท่องเที่ยว	จำนวนห้องพัก / จำนวนประชากรทั้งหมด	๑ ห้องต่อคน	๐.๐๑	๐.๐๑			ผลกระทบสูงทั้ง ๒ ระดับ
	จำนวนนักท่องเที่ยวผู้เข้าพักแรม / จำนวนประชากรทั้งหมด	< ๕๐ %	๐.๒ %	๐.๘๑%			ผลกระทบต่ำทั้ง ๒ ระดับ

หมายเหตุ: เกณฑ์การแบ่งระดับผลกระทบเมื่อเปรียบเทียบกับค่า UCC:
< ๕๐% ของค่าอ้างอิง = ผลกระทบน้อย;
๕๐% - ๘๕% ของค่าอ้างอิง = ผลกระทบปานกลาง;
> ๘๕% ของค่าอ้างอิง = ผลกระทบสูง

ที่มา: โครงการขับเคลื่อนการพัฒนาตามแนวคิดต้นแบบเมืองนิเวศเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและชุมชนที่ยั่งยืน (๒๕๖๑)

โดยสรุปการประเมินขีดจำกัดความสามารถในการรองรับของกรณีพื้นที่เมืองนิเวศน้ำเขียว พบว่า มิติ/องค์ประกอบที่สำคัญที่มีผลกระทบในระดับสูง คือ มิติด้านการจัดการขยะมูลฝอย โดยมีตัวชี้วัดที่บ่งชี้สถานการณ์ของพื้นที่ ได้แก่ ด้านอัตราการก่อกำเนิดขยะมูลฝอย และการนำขยะกลับมาใช้ นอกจากนั้นในมิติด้านพื้นที่โล่ง โดยมีตัวชี้วัดที่บ่งชี้สถานการณ์ของพื้นที่ ได้แก่ ด้านสัดส่วนของพื้นที่ทางธรรมชาติเพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพต่อจำนวนพื้นที่ทั้งหมดในระดับกลุ่มเมืองที่มีผลกระทบในระดับสูง

จากผลการประเมินขีดจำกัดความสามารถของพื้นที่เมืองนิเวศน้ำเขียว สามารถนำไปปรับใช้กับการจัดทำแผนและผังเมืองนิเวศได้ดังนี้ การออกมาตรการป้องกันและอนุรักษ์พื้นที่ทางธรรมชาติเพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น ป่าชายเลน การพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีส่วนร่วม และการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนและเป็นประโยชน์สูงสุดต่อพื้นที่





๔. ตัวอย่างการและประยุกต์ใช้ ผลการวิเคราะห์ ขีดความสามารถ ในการรองรับของพื้นที่

การศึกษาโดย EU (๒๐๐๒) เพื่อพัฒนารอบการดำเนินงานเพื่อประยุกต์ใช้ขีดจำกัดความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยว (Tourism Carrying Capacity, TCC) ในแหล่งท่องเที่ยวของยุโรปหลายๆ ด้าน (ชายฝั่ง เกาะ พื้นที่คุ้มครอง ชนบท รีสอร์ทบนภูเขา ชุมชนเชิงประวัติศาสตร์) ที่ครอบคลุมองค์ประกอบความสามารถในการรองรับ (ทางนิเวศกายภาพ สังคมประชากร เศรษฐศาสตร์การเมือง) การวิเคราะห์อยู่บนพื้นฐานของการทบทวนวรรณกรรมทางทฤษฎีและกรณีศึกษา

สำหรับกรณีของเกาะเอลบ่า (ประเทศอิตาลี) ใช้การวิเคราะห์โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อช่วยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการบริหารจัดการ โดยให้ความสำคัญต่อระดับคุณภาพ จากประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวที่รักษาทรัพยากรธรรมชาติ โดยแบบจำลองประกอบด้วย ๓ ขั้นตอน

- ๑) การระบุปัจจัยจำกัดที่วัดได้ เช่น ชีตความสามารถของระบบน้ำประปา และการใช้ประโยชน์ทรัพยากร
- ๒) การใช้สถานการณ์เชิงยั่งยืน ประกอบด้วย เชนอนุรักษ์ เชนยั่งยืนระดับสูง เชนยั่งยืนระดับต่ำ และ เชนคุกคาม (ดังตัวอย่างแสดงในรูปด้านล่าง)
- ๓) การประมาณการจำนวนนักท่องเที่ยวที่สัมพันธ์กับแต่ละสถานการณ์ และระดับขีดจำกัดของปัจจัยข้างต้น

ทั้งนี้การประยุกต์ใช้แบบจำลองช่วยให้ประเมินการเคลื่อนย้ายของจำนวนนักท่องเที่ยวรายวัน และพื้นที่ ตลอดจนช่วงเวลาที่ถูกตบจนเกาะที่เกินขีดความสามารถในการรองรับ

ปัจจัยจำกัด	จำนวนนักท่องเที่ยวต่อวัน	สถานการณ์					Alarm Degree
ระบบน้ำประปา	๕๒,๖๕๖	เชอนุรักษ์	—				
การใช้ชายหาด	๖๐,๑๐๐	เชอนยั่งยืนระดับสูง		=			
ระบบบำบัดของเสีย	๖๕,๕๒๘	เชอนยั่งยืนระดับต่ำ			=		
นักท่องเที่ยว/ผู้อยู่อาศัย	๘๙,๙๒๒	เชอนคุกคาม				≥	

ตัวอย่างของการนำเสนอผลการวิเคราะห์ UCC กรณีของเกาะเอลบ่า (ประเทศอิตาลี)

ที่มา: ประยุกต์จาก EU (๒๐๐๒)

Wei และคณะ (๒๐๑๕) ทำการศึกษาเมืองปักกิ่ง โดยทบทวนวรรณกรรมอย่างเข้มข้น และวิธีการคัดเลือกตัวชี้วัดขีดจำกัดความสามารถในการรองรับของเมือง โดยกรอบการดำเนินงานครอบคลุม ๕๔ ตัวชี้วัด (ดังแสดงในตาราง)



ข้อมูลที่ใช้มาจากประสบการณ์และการรวบรวมภาคสนาม ตัวชี้วัดที่เกี่ยวกับการรับรู้ของประชาชนไม่อยู่ในขอบเขตของงานศึกษานี้ ทั้งนี้ตัวชี้วัด แบ่งออกเป็น ๔ กลุ่ม ได้แก่ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวกของเมือง การจัดเตรียมความพร้อมเชิงสถาบัน และการสนับสนุนเชิงสังคม งานศึกษารูปนี้ได้ว่าระดับความสามารถในการรองรับของเมืองปักกิ่งโดยทั่วไปด้อยกว่ามาตรฐานโดยทั่วไปของการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ตัวอย่างผลจากการวิเคราะห์ตัวชี้วัดกับค่าจำกัดขีดความสามารถในการรองรับสำหรับเมือง Beijing

	ตัวชี้วัด	ขีดความสามารถในการรองรับ
ผลกระทบ	พื้นที่สีเขียวของเมือง,%	≥๓๕%
สิ่งแวดล้อมและ	พื้นที่ป่าไม้ของเมือง,%	≥๕๗% (เป้าหมายบังคับ)
ทรัพยากร	พื้นที่กว่านไท,ตร.กม.	≥๒๒๐๕ ตร.กม. (เป้าหมายบังคับ)
ธรรมชาติ	ทรัพยากรน้ำต่อคน, ลบ.ม.	≥1,000 ลบ.ม./คน
		≥100 ลบ.ม./คน ถือว่าขาดแคลนอย่างรุนแรง
	ที่ดินในเมืองต่อคน, ตร.กม.	≥๘๐ ตร.ม. สำหรับเมืองใหญ่
		≥๑๐๐ ตร.ม. สำหรับเมืองเล็ก-กลาง
	อัตราส่วนของน้ำที่นำกลับมาใช้ซ้ำ, %	≥๗๕% (เป้าหมายบังคับ)
	อัตราการรีไซเคิลน้ำจากอุตสาหกรรม, %	=๑๐๐%
	อัตราส่วนของวันที่มีคุณภาพอากาศดีกว่าหรือเท่ากับมาตรฐานเกรด 2 ต่อปี, %	≥๘๐%
	การใช้น้ำลดลงต่อ 10,000 RMB GDP	≥๑๗% (เป้าหมายบังคับ)
	การใช้น้ำลดลงต่อ 10,000 RMB GDP	≥๑๕% (เป้าหมายบังคับ)
	อัตราการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรมในเมือง, %	=๑๐๐%

ที่มา: ประยุกต์จาก Wei และคณะ (๒๐๑๕)



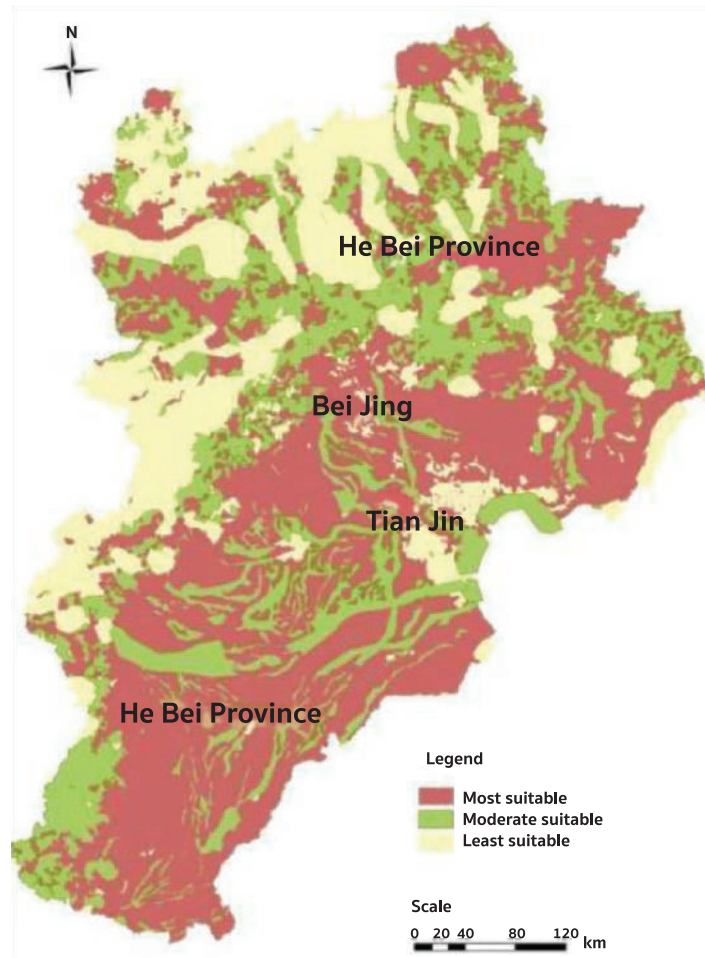
Dong และคณะ (๒๐๐๘) ทำการศึกษาพื้นที่จิงจินจี (Jingjinji) (ครอบคลุมปักกิ่ง เทียนจิน และมณฑลเหอเป่ย์) ซึ่งเป็นภูมิภาคที่มีการพัฒนาเชิงเศรษฐกิจที่ใหญ่ที่สุดในจีน การศึกษาประยุกต์ใช้ภาพถ่ายดาวเทียมและสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ร่วมกับแบบจำลองการประเมินเชิงบูรณาการที่สนับสนุนโดย AHP ทั้งนี้ตัวชี้วัดความเหมาะสมในการพัฒนา (urban development suitability index, UDSI) ได้รับการคำนวณเพื่อแสดงระดับความเหมาะสมในการพัฒนาพื้นที่ต่างๆ (ดังแสดงในตารางและรูปด้านล่าง) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการวางแผนใช้ที่ดิน ควรจะพิจารณาความเหมาะสมและข้อจำกัดตามผลการประเมินฯ

ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ตาม UCC สำหรับพื้นที่จิงจินจี

อนุภูมิภาค	เหมาะสมมากที่สุด %	เหมาะสมปานกลาง %	เหมาะสมน้อยที่สุด %	เหมาะสมมากที่สุด (ไม่มีพื้นที่เพาะปลูก) %	พื้นที่สร้างชั้นในปี ๒๕๕๘ %
ปักกิ่ง	๒๐.๖๕	๓๘.๑๐	๔๐.๒๖	๖.๗๓	๕.๗๕
เทียนจิน	๒๕.๗๗	๒๕.๗๗	๔๘.๔๖	๒.๙๖	๒.๘๔
มณฑลเหอเป่ย์	๒๒.๕๖	๓๐.๑๓	๔๗.๓๑	๙.๕๑	๐.๕๗

ที่มา: ประยุกต์จาก Dong และคณะ (๒๐๐๘)





ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมพื้นที่พัฒนา ตาม UCC สำหรับพื้นที่จิงจินจี

ที่มา: ประยุกต์จาก Dong และคณะ (๒๐๐๘)

สุภาวิณี ทรงพรพาณิชย์ และคณะ (๒๕๕๗) ได้ศึกษารูปแบบ (Model) การจัดการขีดความสามารถในการรองรับ (Carrying Capacity) การท่องเที่ยวโดยชุมชน และได้จัดทำคู่มือการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวโดยชุมชน (ดังเกณฑ์การวัดและเครื่องมือการวัดแสดงในตาราง) ซึ่งประมวลภาพของพื้นที่ศึกษา ๔ บริบทพื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ระบบนิเวศภูเขา พื้นที่ระบบนิเวศทางทะเล พื้นที่การท่องเที่ยวรูปแบบตลาดน้ำ บริบทภาคกลาง และพื้นที่การท่องเที่ยวโดยชุมชนในพื้นที่ท่องเที่ยวกระแสหลัก ซึ่งเป็นบทเรียนเพื่อให้ชุมชนและผู้สนใจสามารถนำไปปรับประยุกต์ใช้ในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวโดยชุมชนด้วยตนเองได้



ตัวอย่าง เกณฑ์การวัดและเครื่องมือการวัดเพื่อกำหนดขีดความสามารถในการรองรับ
ในการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน

ด้าน	เกณฑ์การศึกษา		เครื่องมือการวัด
ด้านกายภาพ	๑.๑ ห้องน้ำ ๑.๒ พื้นทางเดิน ๑.๓ พื้นร้านค้า ๑.๔ เส้นทางน้ำ ๑.๕ จุดบริการ นักท่องเที่ยว	๑.๖ ป้ายบอกทาง แผนที่ ๑.๗ พื้นที่นั่งเล่น ๑.๘ จุดพายเรือ ๑.๙ จัดเข้าจักรยาน ๑.๑๐ ถังขยะ	- การออกแบบสัมผัสภาพ - แบบฟอร์มในการกรอกข้อมูลตัวเลข สถิติ - การวัดในสถานที่จริงด้วย เครื่องมือการวัดอย่างง่าย เช่น ตลับเมตร - การลงสำรวจพื้นที่จริง
ด้านนิเวศ	๒.๑ ขยะ ๒.๒ น้ำเสีย ๒.๓ อากาศ ๒.๔ พืชพันธุ์ ๒.๕ สัตว์ป่า		- แบบฟอร์ม - ชุดเครื่องมือทดสอบอย่างง่าย - แผ่นกรองอากาศ - แบบฟอร์ม - ลงสำรวจพื้นที่จริง
ด้านสังคม วัฒนธรรม	๓.๑ ประชากร/การเปลี่ยนแปลง ๓.๒ อาชญากรรม ยาเสพติด ๓.๓ วัฒนธรรม ประเพณี ๓.๔ ภูมิปัญญา การศึกษา		- แบบสัมผัสภาพ - การจัดเวทีชุมชน
ด้านเศรษฐกิจ	๔.๑ อาชีพ/การเปลี่ยนแปลง ๔.๒ รายได้ รายจ่าย หนี้สิน ๔.๓ แหล่งเงินทุน ๔.๔ การถือครองที่ดิน		- แบบสัมผัสภาพ - แบบฟอร์มการกรอกข้อมูล
ด้านจิตวิทยา สุขภาพ	๕.๑ ความรู้สึกแออัดของผู้คนในชุมชน ๕.๒ การดูแลรักษาสุขภาพของผู้คนในชุมชน ๕.๓ การป้องกันโรคติดต่อที่มาจาก คนนอกพื้นที่ ๕.๔ อุบัติเหตุ		- แบบสัมผัสภาพ - แบบประเมินสุขภาวะชุมชน

ที่มา: สุภาวิณี ทรงพรพาณิชย์ และคณะ (๒๕๕๓)



เบญจมาศ ณ ทองแก้ว และคณะ (๒๕๕๗) ได้ศึกษาขีดความสามารถในการรองรับ (Carrying Capacity) การท่องเที่ยวโดยชุมชนของเกาะพิทักษ์จังหวัดชุมพร ระยะที่ ๒ การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับทางการท่องเที่ยว และสร้างรูปแบบกลไกเฝ้าระวังผลกระทบที่เหมาะสมต่อการรองรับปริมาณนักท่องเที่ยวให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อแหล่งท่องเที่ยว ดำเนินการในพื้นที่วิจัยชุมชนเกาะพิทักษ์หมู่ที่ ๑๔ ตำบลบางน้ำจืด อำเภอหลังสวน จังหวัดชุมพร ผลการศึกษา (ดังแสดงในตาราง)

ตัวอย่าง ผลการศึกษาเพื่อกำหนดขีดความสามารถในการรองรับในการจัดการท่องเที่ยว
โดยชุมชนเกาะพิทักษ์ จังหวัดชุมพร

ปัจจัยชี้วัดขีดความสามารถในการรองรับ	ระดับขีดความสามารถในการรองรับได้
ด้านนิเวศวิทยา • ชยะ • คุณภาพน้ำ	ผลกระทบปานกลาง ผลกระทบต่ำ
ด้านกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวก • พื้นที่บ้านพักโฮมสเตย์ • พื้นที่ลานจอดรถ	ผลกระทบปานกลาง ผลกระทบปานกลาง
ด้านกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวก • ชุดเครื่องนอน • ห้องอาบน้ำ/ห้องสุขา • น้ำเพื่อการอุปโภค	ผลกระทบต่ำ ผลกระทบปานกลาง ผลกระทบสูง
ด้านสังคมจิตวิทยา • ความพึงพอใจรวมต่อแหล่งท่องเที่ยว • ความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยว • ความรู้สึกปลอดภัย • ความต้องการกลับมาเยือนซ้ำ • จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดต่อบ้านหนึ่งหลัง • ความถี่ในการรับนักท่องเที่ยว • การรับรู้ถึงความแออัดของชาวบ้าน	ผลกระทบต่ำ ผลกระทบปานกลาง ผลกระทบต่ำ ผลกระทบต่ำ ผลกระทบต่ำ ผลกระทบต่ำ ผลกระทบปานกลาง

ที่มา: เบญจมาศ ณ ทองแก้ว และคณะ (๒๕๕๗)

พบว่าขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ พื้นที่พักค้าง พื้นที่ลานจอดรถ และห้องน้ำ-ห้องสุขา มีการใช้ประโยชน์อยู่ในระดับปานกลางของขีดความสามารถในการรองรับได้ (At & Approaching CC) ด้านนิเวศวิทยาชุมชน ได้แก่ การจัดการขยะมีการใช้ประโยชน์อยู่ในระดับปานกลางของขีดความสามารถในการรองรับได้ และด้านคุณภาพน้ำมีการใช้ประโยชน์อยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่ (Below CC) สำหรับด้านสังคมจิตวิทยามีการใช้ประโยชน์อยู่ในระดับปานกลางของขีดความสามารถในการรองรับได้ และน้ำเพื่อการอุปโภคมีการใช้ประโยชน์อยู่ในระดับใกล้เคียงขีดความสามารถในการรองรับได้ (Exceeding CC) ทีมวิจัยสร้างมาตรการ โดยการทดลองนำขีดความสามารถในการรองรับได้ทางการท่องเที่ยวสู่การปฏิบัติจริง ได้แก่ มาตรการด้านขยะ จำนวน ๕ ข้อ ด้านคุณภาพน้ำ จำนวน ๓ ข้อ ด้านกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวก จำนวน ๗ ข้อและด้านสังคมจิตวิทยา จำนวน ๓ ข้อ ผลการทดลองพบว่า มาตรการและกลไกเฝ้าระวัง มีความเหมาะสมต่อการรองรับการท่องเที่ยวให้อยู่ในระดับที่ก่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุดและเกิดประโยชน์สูงสุดสอดคล้องกับการพัฒนาการท่องเที่ยวของชุมชน





๕. การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์
ขีดความสามารถ
ในการรองรับของพื้นที่
ในการสนับสนุนกระบวนการ
พัฒนาเมืองนิเวศ

ในภาพรวม การวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับสามารถสนับสนุนการพัฒนาเมืองนิเวศ ๒ ด้าน ได้แก่

๑. การเสริมสร้างการสนับสนุนความสามารถจากระบบการรองรับนิเวศของเมืองเฉพาะด้าน เช่น การรองรับภัยพิบัติ หรือ การจัดการของเสีย ซึ่งอาจเป็นไปตามระดับพื้นที่ เช่น เมือง และกลุ่มเมือง หรือตามการใช้ที่ดินที่หลากหลาย เช่น การใช้ที่ดินเชิงพาณิชย์ และการใช้ที่ดินเพื่อการอนุรักษ์ (ตัวอย่างเช่น โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะและสร้างมูลค่าเพิ่มเพื่อการจัดการขยะอย่างยั่งยืน เทศบาลตำบลน้ำเขียว ที่จะสนับสนุนความสามารถในการรองรับด้านการจัดการของเสีย ซึ่งเป็นมิติที่จำเป็นต้องได้รับการแก้ไขเร่งด่วนของพื้นที่ เป็นต้น)

๒. การปรับปรุงประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์จากความสามารถในการรองรับด้านนิเวศของเมืองเชิงบูรณาการ ในระบบเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การรองรับนักท่องเที่ยว และ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นต้น (ตัวอย่างเช่น โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำและรักษาคุณภาพน้ำตามเส้นทางน้ำสายสำคัญของพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างเมืองศูนย์กลางเทศบาลนครนครสวรรค์ และชุมชนโดยรอบซึ่งประกอบด้วยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหลายแห่ง ของอำเภอเมืองนครสวรรค์ และอำเภอชุมแสง โดยครอบคลุมพื้นที่กลุ่มเมืองที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และแนวที่ราบลุ่มแม่น้ำ (river plains) และพื้นที่ชุ่มน้ำ (wetlands) สำคัญที่เกี่ยวข้องเนื่องกัน ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพในการรองรับอุทกภัยของกลุ่มเมืองเพิ่มขึ้น เป็นต้น)

กระบวนการและผลการวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ที่สามารถดำเนินการควบคุมและสนับสนุนการพัฒนาเมืองนิเวศตลอดกระบวนการ ดังนี้

- ขั้นตอนการพัฒนากระบวนประเมินและตัวชี้วัด มีการวิเคราะห์ระบบเมือง เพื่อระบุประเด็นที่มีความสำคัญ และกำหนดตัวชี้วัดซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่
- ขั้นตอนการรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล ทำการรวบรวมข้อมูลตามตัวชี้วัดซึ่งอาจสอดคล้องกับตัวชี้วัดเมืองนิเวศ
- ขั้นตอนการวิเคราะห์ประเมินผลลัพธ์ พิจารณาความเป็นไปได้ของสถานการณ์ หรือยุทธศาสตร์การพัฒนาเมืองต่างๆ ซึ่งเสริมสร้างกระบวนการวางแผนและการพัฒนายุทธศาสตร์

ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับช่วยให้ผู้บริหารเมืองสามารถพัฒนามาตรการและกลไกเฝ้าระวังที่มีความเหมาะสมต่อการรองรับกิจกรรมให้อยู่ในระดับที่ก่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด และภายหลังการนำมาตรการไปปฏิบัติ ยังสามารถทำการวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับจากระดับที่กำหนดไว้เพื่อติดตามประเมินผลมาตรการต่าง ๆ เพื่อการปรับปรุงต่อไป



เอกสารอ้างอิง

- เบญจมาศ ณ ทองแก้ว และคณะ (๒๕๕๗). ชีตความสามารถในการรองรับ (Carrying Capacity) การท่องเที่ยว โดยชุมชนของเกาะพิทักษ์ จังหวัดชุมพรระยะที่ ๒, วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่, ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๔ มีนาคม-เมษายน ๒๕๕๗, น. ๘๑ – ๘๓.
- สุภาวิณี ทรงพรพาณิชย์ และคณะ (๒๕๕๗). คู่มือการประเมินชีตความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวโดย ชุมชน, โครงการวิจัยการศึกษารูปแบบ (Model) การจัดการชีตความสามารถในการรองรับ (Carrying Capacity) การท่องเที่ยวโดยชุมชน, ๕๓ น.
- Kumar, N. (2017). Urban Carrying Capacity Assessment for metropolitan area: Case study of Patna City, Bihar, India, International Research Journal of Engineering and Technology, 4(2), 1561-1563.
- Dong, J., Zhuang, D., Xu, X. and Ying, L. (2008). Integrated Evaluation of Urban Development Suitability Based on Remote Sensing and GIS Techniques – A Case Study in Jingjinji Area, China, Sensors, 8, 5975-5986.
- EU (2002). Defining, Measuring and Evaluating Carrying Capacity in European Tourism Destinations – Material for a Document, Athens.
- Wei, Y., Huang, C., Li, J. and Xie, L. (2017). An evaluation model for urban carrying capacity: A case study of China's mega-cities, Habitat International, 53, 87-96.
- Wei, Y, Huang, C., Lam, P.T., Sha, Y. and Feng, Y. (2015). Using Urban-Carrying Capacity as a Benchmark for Sustainable Urban Development: An Empirical Study of Beijing, Sustainability, 7, 3244-3268.





สำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ติดต่อโครงการ:
กองสิ่งแวดล้อมชุมชนและพื้นที่เฉพาะ
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
โทรศัพท์ : ๐๒ ๒๖๕ ๖๕๗๐

Eco CITY

