

มาตรฐาน
อัตราส่วน
พื้นที่สีเขียว
ที่เหมาะสม
สำหรับ
ชุมชนเมือง
ในประเทศไทย



สำนักนโยบายและแผน

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ชื่อหนังสือ	แนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียวและมาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวสำหรับชุมชนเมืองในประเทศไทย เอกสารภายใต้โครงการ “การพัฒนาที่ยั่งยืนของเมืองและชุมชน ภายใต้คณะทำงานอาเซียนด้านสิ่งแวดล้อมเมืองที่ยั่งยืน (AWGESC)”
เจ้าของ	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักสิ่งแวดล้อมชุมชนและพื้นที่เฉพาะ 60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6 สามเสนใน พญาไท กรุงเทพมหานคร 10400 http://www.onep.go.th
ลิขสิทธิ์	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและ
อ้างอิง	แนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียวและมาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวสำหรับชุมชนเมืองในประเทศไทย เอกสารภายใต้โครงการ “การพัฒนาที่ยั่งยืนของเมืองและชุมชน ภายใต้คณะทำงานอาเซียนด้านสิ่งแวดล้อมเมืองที่ยั่งยืน (AWGESC)” พิมพ์ครั้งที่ 1 สิงหาคม 2560 จำนวน 200 เล่ม จำนวน 36 หน้า
จัดทำโดย	มูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวที่เหมาะสม สำหรับชุมชนเมืองในประเทศไทย

เอกสารภายใต้โครงการ “การพัฒนาที่ยั่งยืนของเมืองและชุมชน
ภายใต้คณะทำงานอาเซียนด้านสิ่งแวดล้อมเมืองที่ยั่งยืน (AWGESC)”



สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



สวนเบญจสิริ กรุงเทพมหานคร

<https://www.businesseventsthailand.com/th/plan-your-events/touring-leisure/attractions/detail/touringLeisure/379/>





สวนจตุจักร กรุงเทพมหานคร

<http://office.bangkok.go.th/publicpark/park08.asp>



คำจำกัดความ และขอบเขตพื้นที่สีเขียว และชุมชนเมือง

เมือง หมายถึง พื้นที่อันเป็นที่รวบรวมของผู้คนและกิจกรรมอย่างหนาแน่น ทำให้มีการพัฒนาทั้งด้านสาธารณูปโภคและอุปโภคเกิดขึ้นตามมา อันเป็นตัวเร่งให้เมืองมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทั้งในแนวราบและแนวดิ่ง (สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย, 2558) ซึ่งเกณฑ์ในการกำหนดความเป็นเมืองนั้นแตกต่างกันไปในแต่ละบริบทของพื้นที่ โดยในบริบทของประเทศไทย สามารถกำหนดเกณฑ์ได้ ดังนี้

ตาราง 1 การกำหนดขอบเขตชุมชนเมืองตามประเภทของเทศบาล

ประเภทของชุมชนเมือง*	ประเภทขอเทศบาล	รายละเอียด
ชุมชนเมืองขนาดใหญ่	เทศบาลนคร และเขตปกครองพิเศษ ได้แก่ กรุงเทพมหานคร และเมืองพัทยา	มีประชากรตั้งแต่ 50,000 คนขึ้นไป มีความหนาแน่นของประชากรตั้งแต่ 3,000 คนต่อ 1 ตร.กม. และมีรายได้เพียงพอที่จะปฏิบัติหน้าที่ตามที่กฎหมายกำหนดไว้
ชุมชนเมืองขนาดกลาง	เทศบาลเมือง	ท้องถิ่นที่เป็นที่ตั้งศาลากลางจังหวัด และ/หรือมีประชากรตั้งแต่ 10,000 คนขึ้นไป มีความหนาแน่นของประชากรตั้งแต่ 3,000 คนต่อ 1 ตร.กม. และมีรายได้เพียงพอที่จะปฏิบัติหน้าที่ตามที่กฎหมายกำหนดไว้
ชุมชนเมืองขนาดเล็ก	เทศบาลตำบล	ประชากรตั้งแต่ 7,000 คนขึ้นไป และมีความหนาแน่นของประชากรตั้งแต่ 1,500 คนต่อ 1 ตร.กม.

*หมายเหตุ: การกำหนดประเภทเทศบาลตำบลในการศึกษานี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงหากคณะรัฐมนตรีมีมติเปลี่ยนแปลงองค์การบริหารส่วนตำบลขนาดใหญ่เป็นเทศบาล

ที่มา: เกณฑ์ประเภทของเทศบาล พระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496

การกำหนดขอบเขตประเภทพื้นที่สีเขียวในเมือง

ในส่วนของการกำหนดขอบเขตประเภทพื้นที่สีเขียวในเมือง ได้จำแนกพื้นที่สีเขียวตามบทบาทหน้าที่และลักษณะทางกายภาพ ซึ่งสอดคล้องกับการจำแนกโดยศูนย์วิจัยป่าไม้ (2547) และสอดคล้องกับการแบ่งประเภทพื้นที่สีเขียวในฐานะข้อมูลพรรณไม้ที่เหมาะสมกับพื้นที่สีเขียวและภูมิภาค และฐานข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมและพื้นที่สีเขียว (Thai Green Urban) ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยแบ่งพื้นที่สีเขียวในเมืองเป็น 5 ประเภทตามแสดงในตารางที่ 2

การกำหนดกรอบในการจัดทำมาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียว

การจัดทำมาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวเป็นส่วนหนึ่งของมาตรฐานพื้นที่สีเขียวในเมืองในส่วนที่เน้นมาตรฐานเชิงปริมาณ โดยเป็นเกณฑ์มาตรฐานของพื้นที่สีเขียวที่กำหนดสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวต่อมาตรฐานตัวชี้วัดต่างๆ เช่น พื้นที่สีเขียวต่อสัดส่วนพื้นที่เมือง และพื้นที่สีเขียวต่อสัดส่วนประชากร เป็นต้น ในการกำหนดมาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวในระดับสากล สามารถจำแนกได้เป็น 2 ระดับ ได้แก่ มาตรฐานพื้นที่สีเขียวในระดับมหภาค (macro scale) และมาตรฐานพื้นที่สีเขียวจำแนกตามประเภท หรือระดับจุลภาค (micro scale) โดยในที่นี่ มีขอบเขตในการตรวจสอบสภาพปัจจุบัน และการจัดทำมาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวใน 2 ลักษณะ ได้แก่ 1) มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวทั้งหมดของเมืองต่อสัดส่วนประชากรของเมือง (ตร.ม./คน) และ 2) มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการ (พื้นที่สวนสาธารณะและที่โล่งต่างๆ) ต่อสัดส่วนประชากรของเมือง (ตร.ม./คน) โดยแบ่งเป็นมาตรฐานอัตราส่วนสำหรับชุมชนเมืองขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก และจะพิจารณาข้อเสนอแนะด้านคุณภาพพื้นที่สีเขียวของแต่ละชนิดมาตรฐานเป็นส่วนประกอบ

ตาราง 2 ประเภทพื้นที่สีเขียวในเมือง จำแนกตามบทบาทหน้าที่และลักษณะทางกายภาพ

ประเภท	รายละเอียด	รูปแบบ
1. พื้นที่สีเขียวธรรมชาติ	พื้นที่ธรรมชาติที่มีอยู่ดั้งเดิม มีความสำคัญต่อระบบนิเวศพื้นที่ ให้ประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อชุมชน มีความจำเป็นต้องอนุรักษ์ให้คงอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ โดยมีการจัดการที่เหมาะสม	แหล่งน้ำ คู คลอง ทะเลสาบ พรุ ภูเขา ป่าไม้ตามธรรมชาติ
2. พื้นที่สีเขียวเพื่อบริการ	พื้นที่สีเขียวและที่โล่งที่ประชาชนทั่วไปสามารถเข้าไปใช้บริการ เพื่อคุณภาพชีวิตของชุมชน ทั้งการพักผ่อน และเสริมสร้างทัศนียภาพให้กับเมือง	สวนสาธารณะ สวนหย่อม สนามกีฬา กลางแจ้ง สนามเด็กเล่น ลานกลางเมือง สวนพฤกษศาสตร์ สวนรุกขชาติ
3. พื้นที่สีเขียวเฉพาะ	พื้นที่สีเขียวในพื้นที่ส่วนบุคคล เพื่อประโยชน์ใช้สอยเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้อง ที่ประชาชนทั่วไปอาจไม่สามารถเข้าไปใช้บริการได้โดยตรง แต่มีผลในการเสริมสร้างคุณค่าด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่บริเวณชุมชน	พื้นที่สีเขียวในอาคาร บ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์หมู่บ้านจัดสรร โรงแรม ห้างสรรพสินค้า และพื้นที่สีเขียว ในหน่วยงานราชการ สถาบันการศึกษา โรงพยาบาล

ตาราง 2.2 ประเภทพื้นที่สีเขียวในเมือง จำแนกตามบทบาทหน้าที่และลักษณะทางกายภาพ (ต่อ)

ประเภท	รายละเอียด	รูปแบบ
4. พื้นที่สีเขียวบริเวณริมทางสัญจร	พื้นที่สีเขียวและที่โล่งในแนวเส้นทางสัญจรสาธารณะที่มีรูปร่างเป็นริ้วยาวขนานกับเส้นทางสัญจร มีบทบาททั้งการพักผ่อน และเสริมสร้างทัศนียภาพให้กับเมือง	พื้นที่บริเวณทางสัญจรทางบก เช่น ริมถนน เกาะกลางถนน ริมทางรถไฟ และพื้นที่ทางสัญจรทางน้ำ เช่น ริมแม่น้ำ ลำคลอง
5. พื้นที่สีเขียวเพื่อเศรษฐกิจชุมชน	พื้นที่สีเขียวและที่โล่งที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับเจ้าของพื้นที่ และเสริมสร้างคุณค่าด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่บริเวณชุมชน	พื้นที่เกษตรต่างๆ เช่น สวนไม้ผล นาข้าว พืชไร่สวนป่าเศรษฐกิจ และพื้นที่ทำประมง เช่น บ่อเลี้ยงปลา

ที่มา: ปรับปรุงจาก ศูนย์วิจัยป่าไม้ (2547)

รูปที่ 1 พื้นที่สีเขียวธรรมชาติ



รูปที่ 2 พื้นที่สีเขียวเพื่อบริการ



รูปที่ 3 พื้นที่สีเขียวเฉพาะ





รูปที่ 5 พื้นที่สีเขียวเพื่อเศรษฐกิจชุมชน



รูปที่ 4 พื้นที่สีเขียวบริเวณริมทางสัญจร

มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวที่เหมาะสมสำหรับชุมชนเมืองในประเทศไทย

การกำหนดมาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อประชากรในเมืองให้เป็นเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับร่วมกันในสังคมเป็นเครื่องมือสำคัญหนึ่งที่จะช่วยป้องกันการลดจำนวนของพื้นที่สีเขียว โดยการกำหนดมาตรฐานนั้นได้มีการกำหนดขึ้นมาใช้ในหลายรูปแบบ ทั้งมาตรฐานสากลและมาตรฐานของแต่ละประเทศ ซึ่งวิธีการกำหนดขอบเขตขึ้นอยู่กับการบริหารในสังคมนั้นๆ เช่น การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานตามชนิดพื้นที่สีเขียว ตามขอบเขตของการปกครอง และตามการเข้าถึงของพื้นที่สีเขียว ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้เกณฑ์ในแต่ละพื้นที่ต่างกันออกไป จึงต้องมีการวิเคราะห์ทั้งการเปลี่ยนแปลงของเกณฑ์ในแต่ละช่วงเวลาและขอบเขต บริบท ที่เกณฑ์นั้นใช้ครอบคลุม ในการศึกษาว่าคณะที่ปรึกษาได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบและสัมภาษณ์ข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อจัดทำข้อเสนอต่อมาตรฐาน 2 ประเภท ได้แก่ มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อจำนวนประชากรของเมือง และมาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการ (พื้นที่สวนสาธารณะและที่โล่ง) ต่อสัดส่วนประชากร

มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อประชากรเมือง

การเปรียบเทียบมาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อประชากรในมาตรฐานสากลและมาตรฐานนานาชาติ คณะที่ปรึกษาได้รวบรวมและเปรียบเทียบมาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อสัดส่วนประชากรของเมืองตามมาตรฐานสากลและในแต่ละประเทศ ดังแสดงในตารางที่ 3 มีรายละเอียด ดังนี้

มาตรฐานสากล

ในช่วงต้นถึงกลางทศวรรษ 90 หลายองค์กรของโลก อาทิเช่น Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), United Nations Environment Programme/ the Netherlands National Institute for Public Health and the Environment (UNEP/RIVM), และ the World Bank ได้เสนอให้มีการรอบความร่วมมือเรื่องการพัฒนาตัววัดผลทางสิ่งแวดล้อม เพื่อเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและจัดให้มีการรายงานถึงประสิทธิภาพของกฎหมายสิ่งแวดล้อมในบริบทของการพัฒนาที่ยั่งยืน ภายใต้ชื่อของ AGENDA 21 ในที่ประชุมของคณะกรรมการสหประชาชาติเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนได้เสนอเครื่องมือในการทดสอบและวัดผลต่อสิ่งแวดล้อม โดยได้รวบรวมตัวชี้วัดที่ครอบคลุมในทั้งด้านสังคม เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและหัวข้อต่างๆ เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนมากกว่า 130 ตัวชี้วัด เพื่อตอบสนองต่อการเมืองและการเปลี่ยนแปลงทิศทางของการพัฒนาเพื่อความยั่งยืน ตัวชี้วัดนี้จะกลายเป็นบท

ทดสอบสำหรับประเทศต่างๆ เพื่อใช้ในการตัดสินใจ ปรับใช้และปรับเปลี่ยนทิศทางของนโยบาย โดยในการกำหนดค่ามาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อสัดส่วนประชากรนั้น องค์การอนามัยโลก (World Health Organization) ได้กำหนดค่ามาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อสัดส่วนประชากรของเมืองที่ 9 ตารางเมตรต่อคน (WHO, 1992) ขณะที่องค์การสหประชาชาติ (United Nation) กำหนดค่า มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อสัดส่วนประชากรของเมืองที่ 30 ตารางเมตรต่อคน (Khalil, 2014)

ตารางที่ 3 มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียว จำแนกตามองค์กรและประเทศ

ประเภท	มาตรฐานอัตราส่วนสีเขียวต่อสัดส่วนประชากรเมือง	ตร.ม. / คน	อ้างอิง
มาตรฐานสากล	องค์การอนามัยโลก	9	World Health Organization (WHO)
	องค์การสหประชาชาติ	30	United Nations (UN)
มาตรฐานนานาชาติ	สหภาพยุโรป	25	European Green Capital
	สหราชอาณาจักร	20	Natural England
	สหรัฐอเมริกา	40	The National and Recreation and Park Association (NRPA)
	ออสเตรเลีย	30	Public Green Space and Life Satisfaction in Urban Australia
	ญี่ปุ่น	15	Ministry of Land Infrastructure Transport and Tourism
	ประเทศไทย	ขนาดเล็ก 10 ขนาดกลาง 10 ขนาดใหญ่ 12	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ที่มา: รวบรวมโดยคณะที่ปรึกษา (กุมภาพันธ์, 2560)

มาตรฐานนานาชาติ

สหภาพยุโรป ใช้เกณฑ์มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อสัดส่วนประชากรของเมืองของ European Commission's European Green Capital โดยกำหนดอัตราส่วน **25 ตารางเมตรต่อคน** พื้นที่สีเขียวตามคำนิยามของ Kabisch and Haase (2012) นั้นหมายถึง พื้นที่ที่ถูกปกคลุมไปด้วยพืชพรรณ หมายถึง สวนสาธารณะ พื้นที่เปิดโล่ง ส่วนที่พื้กออาศัยที่มีสวน รวมไปถึงถนนที่มีต้นไม้ ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจาก 202 เมืองในยุโรป จึงได้ข้อสรุปว่าพื้นที่ดังกล่าวควรมีมากกว่า 25 ตารางเมตรต่อคนเป็นอย่างน้อย หรือในภูมิภาคอื่นของยุโรปนั้น Fuller and Gaston ได้ใช้ UMZ Green urban area land use ในการแบ่งประเภท ซึ่งได้ผลลัพธ์เท่ากับ 25 ตารางเมตรต่อคน แต่ถึงอย่างไรก็ตาม จะเห็นได้ว่าคำจำกัดความของคำว่าพื้นที่สีเขียว นั้นก็สามารถนิยามได้หลากหลายขึ้นอยู่กับบริบทของพื้นที่นั้นๆ ซึ่งจะส่งผลให้มาตรฐานของพื้นที่สีเขียวแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน (Taylor, 2013)

สหราชอาณาจักร มาตรฐานของสหราชอาณาจักรใช้เกณฑ์มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อสัดส่วนประชากรของเมืองโดย Natural England ซึ่งเป็นองค์กรที่ปรึกษาในด้านสิ่งแวดล้อมของรัฐบาลสหราชอาณาจักร โดยได้กำหนดอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวที่ 20,000 ตารางเมตร ต่อ 1,000 คน หรือเทียบเท่ากับ **20 ตารางเมตรต่อคน** และมีระยะการเข้าถึงภายในระยะทางจากที่พักอาศัยไม่เกิน 300 เมตร

ด้านเกณฑ์การเข้าถึงพื้นที่สีเขียวนั้นถูกกำหนดด้วยมาตรฐานการเข้าถึงพื้นที่สีเขียว (Accessible Natural Green Space Standard - ANGSt) ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวนี้ทำหน้าที่เป็นเพียงเกณฑ์แนะนำแนวทางที่จำเป็นและชี้ให้เห็นถึงผลที่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของพื้นที่สีเขียว เกณฑ์ดังกล่าวนี้ถูกอ้างอิงจากผลการรายงานของ Natural England ที่ 153 และ 526 โดยทั่วไปแล้ว เกณฑ์ดังกล่าวมักจะมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับการประเมินของแต่ละท้องถิ่นนั้นๆ ยกตัวอย่างเช่น ในกรณีของ Slough Borough Council การเข้าถึงพื้นที่สีเขียวอย่างมีคุณภาพนั้น จะมีระยะทางประมาณ 1.15 กม. จากการเดิน แต่กรณีตัวอย่างของ Salford และ West Dorset นั้นต่างออกไป ในกรณีของ Salford นั้น มีเพียงการเข้าถึงพื้นที่สีเขียวเพียง 2 แห่งที่มีขนาดใหญ่มากกว่า 20 เฮกเตอร์เท่านั้น ดังนั้นเกณฑ์ของ ANGSt จึงไม่สามารถปรับใช้ได้ หรือกรณีของ West Dorset นั้น การเดินทางโดยไอร์แลนด์เป็นสิ่งจำเป็นของเมือง ดังนั้น ฐานคิดของการเข้าถึงพื้นที่สีเขียว จึงเป็นเรื่องของเวลามากกว่าระยะทาง โดยกำหนด 11.8 นาที จากบ้านพักอาศัย หรืออาจจะประเมินเป็นตัวเลขได้ที 3.94 ไมล์ด้วยการขับรถ หรือ 0.60 ไมล์ด้วยการเดิน ดังนั้นมาตรฐานอาจเป็นสิ่งจำเป็นในการให้แนวทางที่สามารถปรับใช้ในพื้นที่ต่างๆ แต่ในพื้นที่ต่างกันก็จำเป็นต้องใช้วิธีการที่ต่างกันออกไป ซึ่งจำเป็นต้องใช้ข้อมูลของแต่ละพื้นที่ไม่ว่าจะเป็น ความต้องการการเข้าถึง, จำนวน ประชากร,

คุณภาพของการเข้าถึงต่างๆ นำไปปรับใช้ให้เหมาะสม (Natural England, 2010)

สหรัฐอเมริกา กำหนดโดย The National and Recreation and Park Association (NRPA) มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อสัดส่วนประชากรของเมืองที่ **40 ตารางเมตรต่อคน** มาตรฐานพื้นที่สีเขียวของ NRPA นั้น จะเจาะจงไปที่การสร้างระบบที่สามารถตอบสนองต่อท้องถิ่น สภาพทางกายภาพ และความต้องการ โดยแต่ละภูมิภาคนั้นก็จะแตกต่างกันออกไปตามบริบทโดยรอบ เช่น ที่ตั้ง ภูมิประเทศ หรือสภาพสังคม แต่ปัจจัยที่ส่งผลให้รูปแบบของพื้นที่สีเขียวมีระบบที่แตกต่างกันออกไป เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการปรับใช้งานในแต่ละที่ตั้งที่มีความเฉพาะตัว และมาตรฐานดังกล่าวเป็นเพียงแนวทางการปฏิบัติ ไม่ได้เป็นสิ่งที่ต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด (Steiner and Butler, 2007)

ออสเตรเลีย ใช้เกณฑ์มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อสัดส่วนประชากรของเมืองของ Public Green space and Life Satisfaction in Urban Australia โดยกำหนดอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวที่ 30,000 ตารางเมตร ต่อ 1,000 คน หรือเทียบเท่ากับ 30 ตารางเมตรต่อคน (Ambreyand Fleming, 2012)

ญี่ปุ่น กำหนดค่ามาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อสัดส่วนประชากรของเมืองที่ 15 ตารางเมตรต่อคน โดยเริ่มจากกระบวนการภายใน ภายใต้ข้อตกลงที่ 13 ของพื้นฐานของความหลากหลายทางชีวภาพ (SributsuTayouseiKihon-ho) โดยในส่วนท้องถิ่นมีความสามารถที่จะกำหนดรูปแบบของการพัฒนาและแผนในภูมิภาคนั้นๆ และการพัฒนาแนวทางมาตรฐานพื้นที่สีเขียวนั้นจะมีการปรับเปลี่ยนทุกๆ 5 ปี ผ่านการวิจัยของ The Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT) เพื่อที่จะสามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงของการพัฒนาเมืองได้ (Kohsaka and Okumura, 2014)

จะเห็นได้ว่า การกำหนดขนาดของพื้นที่สีเขียวต่อจำนวนประชากรมีความหลากหลาย และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ในช่วงศตวรรษที่ 20 ผู้เชี่ยวชาญในหลายประเทศได้กำหนดค่ามาตรฐานพื้นที่สีเขียวไว้ที่ประมาณ 40 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน และพื้นที่ป่าเขตชานเมืองขนาด 140 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน ซึ่งเป็นผลจากการคำนวณสมดุลการแลกเปลี่ยนระหว่างคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน (Sukopp, et al., 1995) แต่จากตารางเปรียบเทียบที่ 2.5 จะพบว่าในปัจจุบัน ประเทศที่พัฒนาแล้วมีแนวโน้มที่จะใช้ค่ามาตรฐานพื้นที่สีเขียวที่ **15-20 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน** และเนื่องจากปริมาณพื้นที่สีเขียวที่ยั่งยืนเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมให้เกิดระบบนิเวศเมืองที่ยั่งยืน เมืองใหญ่หลายเมืองในเอเชียก็เริ่มใช้เกณฑ์ที่ประมาณ 10 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน เช่น กัวลาลัมเปอร์กำหนดให้พื้นที่สีเขียว 10 ตารางเมตรต่อคน

ตารางที่ 4 มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวในเมืองในประเทศไทย

หน่วยงาน	มาตรฐานพื้นที่สีเขียว	สถิติพื้นที่สีเขียวต่อประชากร	การนำไปใช้
กรมโยธาธิการและผังเมือง	8	-	ใช้ในการออกแบบผังเมืองรวม
สำนักผังเมือง	6 (เป้าหมายในปี พ.ศ. 2558)	2555 4.73 2556 5.24 2557 5.44 2558 5.97	ใช้เป็นมาตรฐานสำหรับกรุงเทพมหานคร
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	ขนาดเล็ก 10 ขนาดกลาง 10 ขนาดใหญ่ 12	-	ใช้เป็นเกณฑ์เพื่อกำหนดสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวให้เพียงพอต่อประชากรในชุมชน

ที่มา: รวบรวมโดยคณะที่ปรึกษา (กุมภาพันธ์, 2560)

เมืองเชียงใหม่ 9 ตารางเมตรต่อคน และเมืองกวางโจว 9.5 ตารางเมตรต่อคน (ศิริวรรณ ศิลาพัชรนันท์ และคณะ, 2549)

การเปรียบเทียบมาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อประชากรที่ใช้ในประเทศไทยในปัจจุบัน

มาตรฐานพื้นที่สีเขียวของประเทศไทย มีเกณฑ์มาตรฐานซึ่งกำหนดและนำไปปฏิบัติแตกต่างกันไปในหลายหน่วยงาน ได้แก่ กรมโยธาธิการและผังเมือง สำนักผังเมืองกรุงเทพมหานคร และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ตาราง 4)

จะเห็นได้ว่าเกณฑ์ที่มีการใช้อยู่โดยหน่วยงานต่างๆ ในประเทศไทย มีการกำหนดขึ้นเพื่อการนำไปใช้ที่แตกต่างกันรวมถึงมีการกำหนดนิยามของพื้นที่สีเขียวที่ใช้ในเกณฑ์แตกต่างกันด้วย ตัวอย่างเช่น พื้นที่สีเขียวตามระบุในเกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวม กรมโยธาธิการและผังเมือง เป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบผังเมืองรวม และพื้นที่สีเขียวในผังเมืองรวม หมายถึง “ที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม” (สีเขียวอ่อนในผังเมืองรวม) ซึ่งจะหมายรวมถึง ที่

โล่งที่เป็นพื้นที่นันทนาการ พื้นที่กันชน ป้องกันผลกระทบต่อกันระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละบริเวณ หรือกำหนดเพื่อสร้างธรรมชาติและสภาพแวดล้อมให้กับเมือง และสวนสาธารณะ พื้นที่เปิดโล่งสำหรับธรรมชาติ ซึ่งอาจจัดให้มีกิจกรรม หรือไม่จัดให้มีกิจกรรมในกรณีที่ต้องการรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2552)

ในการคาดประมาณพื้นที่และกำหนดที่ตั้งพื้นที่สีเขียว จะประมาณจากการวิเคราะห์พื้นที่ที่มีคุณค่าทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ต้องการสงวนรักษา รวมถึงความต้องการพื้นที่โล่งว่างในพื้นที่เมืองที่มีอาคารสิ่งก่อสร้างหนาแน่น หรือคาดว่าจะมีความหนาแน่นในอนาคต จะเห็นได้ว่าพื้นที่สีเขียว ในนิยามของกรมโยธาธิการและผังเมือง เน้นพื้นที่สาธารณะ จึงไม่รวมถึงพื้นที่สีเขียวในพื้นที่เอกชน และพื้นที่เกษตรกรรม

นอกจากนั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่นจะมีการกำหนดอย่างชัดเจน ได้แก่ ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา (สีเขียวมะกอก) ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา (สีเทาอ่อน) และที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (สีน้ำเงิน) ซึ่งทำให้พื้นที่สีเขียวที่อยู่ในที่ดินเหล่านี้ไม่ถูกนับเป็นพื้นที่สีเขียวในผังเมืองเช่นกัน

ในกรณีของกรุงเทพมหานครนั้น การกำหนดมาตรฐานพื้นที่สีเขียวจัดทำเพื่อกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาพื้นที่สีเขียวของเมือง (ซึ่งในบางปีจะเป็นเป้าหมายเชิงปริมาณพื้นที่ เช่น ในปี พ.ศ.2559 กำหนดให้เพิ่มพื้นที่สีเขียว 5,000 ไร่) โดยพื้นที่สีเขียวของกรุงเทพมหานคร หมายรวมถึงพื้นที่สวนสาธารณะ 7 ประเภท และพื้นที่สีเขียวเพื่อสภาพแวดล้อมของเมือง 9 ประเภท โดยสวนสาธารณะ 7 ประเภท ได้แก่ สวนเฉพาะทาง สวนชุมชน สวนถนน สวนระดับเมือง สวนระดับย่าน สวนหมู่บ้าน และสวนหย่อมขนาดเล็ก และนิยามพื้นที่สีเขียวเพื่อสภาพแวดล้อมของเมืองที่ดีตามแผนแม่บทพื้นที่สีเขียวของกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2546 ได้แก่ สนามกีฬาากลางแจ้ง สนามกอล์ฟ แหล่งน้ำ ที่ลุ่ม ที่ว่าง (ที่ว่างหรือที่โล่งในศาสนา หรือพื้นที่รกร้าง ไม่ได้ใช้ประโยชน์) พื้นที่ไม้ยืนต้น พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และพื้นที่อื่นๆ (พื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวเพื่อการนันทนาการและส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น พื้นที่ริมคลอง พื้นที่ใต้หรือข้างทางด่วนหรือทางพิเศษ เป็นต้น) นอกจากนี้ ในร่างผังเมืองรวมกรุงเทพมหานครฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3 ได้มีข้อกำหนดให้พื้นที่ว่างตามอัตราส่วนพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม (OSR) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต้องเป็นพื้นที่ที่น้ำสามารถซึมผ่านได้ และเปิดโอกาสให้พื้นที่ว่างบางส่วนสามารถทดแทนได้ด้วยสวนหลังคา (Roof Garden) หรือสวนผนัง (Vertical Garden) ซึ่งการทดแทนพื้นที่สีเขียวแนวราบได้มีการใช้ในการพิจารณาข้อกำหนดในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โครงการด้านอาคารและการจัดสรรที่ดินเช่นกัน

ด้านเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ได้กำหนดอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ชุมชนขนาดเล็กและขนาดกลาง กำหนดพื้นที่สีเขียว เท่ากับ 10 ตารางเมตรต่อคน และชุมชนขนาดใหญ่ กำหนดพื้นที่สีเขียว เท่ากับ 12 ตารางเมตรต่อคน มาตรฐานพื้นที่สีเขียวถูกแบ่งตามขนาดของเมืองเพื่อให้พื้นที่สีเขียวของแต่ละเมืองมีความสอดคล้องกับจำนวนประชากร โดยพื้นที่สีเขียวในเกณฑ์นี้ หมายรวมถึงพื้นที่สีเขียวสาธารณะ พื้นที่ทางธรรมชาติต่างๆ รวมถึงพื้นที่ริมน้ำ พื้นที่สีเขียวริมถนน และพื้นที่สีเขียวในที่ดินของเอกชน

จะเห็นได้ว่า มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อสัดส่วนประชากรของเมืองนั้น ถูกจัดทำขึ้นเพื่อกำกับควบคุมและส่งเสริมการเพิ่มขึ้นของพื้นที่สีเขียวของเมือง ซึ่งอาจจะมีการกำหนดมาตรฐานที่แตกต่างกันตามแต่การใช้งานของแต่ละองค์กรผู้รับผิดชอบ และนิยามของพื้นที่สีเขียวที่ครอบคลุมอยู่ในแต่ละเกณฑ์มีความสำคัญมากในการกำหนดความเหมาะสมของเกณฑ์ นอกจากนั้น ควรต้องมีการตรวจสอบแก้ไขมาตรฐานอัตราส่วนที่ตั้งไว้อย่างสม่ำเสมอเพื่อรองรับกับการเปลี่ยนแปลงของเมือง

ในการตรวจสอบเปรียบเทียบมาตรฐานอัตราส่วนกับฐานข้อมูลพื้นที่สีเขียวที่ทำการปรับปรุงในโครงการนี้ ซึ่งได้ผลเปรียบเทียบกับอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อจำนวนประชากร และร้อยละพื้นที่สีเขียวของเมืองที่มีอยู่จริงสำหรับชุมชนเมืองขนาดใหญ่ (เทศบาลนคร) ทั่วประเทศที่ได้รับการยืนยันจำนวน 30 แห่ง (ตารางที่ 5) พบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 38.75 ตร.ม./คน โดยจำนวนประมาณหนึ่งในสามของเทศบาลนครที่ตรวจสอบยังมีขนาดพื้นที่สีเขียวน้อยกว่า 15 ตารางเมตรต่อคน ทำให้เป้าหมายนี้มีความเหมาะสม (อาจใช้เป็นเป้าหมายระยะสั้น 3 ปีและเพิ่มเป้าหมายมาตรฐานในระยะต่อไป)

ข้อเสนอแนะต่อมาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อประชากร สำหรับประเทศไทย

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบมาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อประชากรในระดับสากล นานาชาติ และที่มีการนำมาใช้ในประเทศไทย คณะที่ปรึกษามีความเห็นว่ **มาตรฐานอัตราส่วนที่เหมาะสมสำหรับชุมชนเมืองขนาดใหญ่ในประเทศไทยควรเป็น 15 ตารางเมตรต่อ ประชากร 1 คน** ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ประเทศที่พัฒนาแล้วมีแนวโน้มที่จะใช้ค่ามาตรฐานพื้นที่สีเขียวที่ 15-20 ตารางเมตรต่อคน ในขณะที่เมืองขนาดใหญ่หลายเมืองในภูมิภาคใช้อยู่ที่ 10 ตารางเมตรต่อคน (ซึ่งน่าจะเหมาะสมกับเป้าหมายของเมืองมหานครเช่นกรุงเทพมหานคร) นอกจากนั้น หากเทียบกับเกณฑ์ที่ประเทศไทยใช้อยู่ในปัจจุบัน เกณฑ์ 15 ตารางเมตรต่อคนมีความเป็นไปได้เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กรมโยธาธิการและผังเมืองใช้อยู่ที่ 8 ตารางเมตรต่อคน (2-4 ไร่/1,000 คน) โดยยังไม่ได้รวมพื้นที่สีเขียวที่อยู่ในพื้นที่ราชการ เอกชน และพื้นที่เกษตรกรรม และแนวโน้มพื้นที่สีเขียวของกรุงเทพมหานครที่เพิ่มเป็นประมาณ 6 ตารางเมตรต่อคนในปัจจุบัน โดยที่กรุงเทพมหานครเป็นเมืองโตเดี่ยว ซึ่งมีจำนวนประชากรแตกต่างจากเมืองขนาดใหญ่โดยทั่วไปในประเทศไทยมาก (ในปี พ.ศ. 2558 กรุงเทพมหานครมีประชากรมากกว่าเมืองอันดับสองคือเทศบาลนครนนทบุรีประมาณ 22 เท่า) และเป็นเหตุผลให้ชุมชนเมืองโดยทั่วไปของประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะมีปริมาณพื้นที่สีเขียวต่อประชากรมากกว่า กรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 5 พื้นที่สีเขียวต่อประชากรและร้อยละพื้นที่สีเขียวของเมือง 30 เทศบาลนคร

ลำดับ	รายชื่อเทศบาล	ขนาดพื้นที่ เทศบาล (ตร.ม.)	จำนวน ประชากร (คน)	ขนาดพื้นที่ สีเขียว (ตร.ม.)	พื้นที่สีเขียว ต่อประชากร (ตร.ม./คน)	พื้นที่สีเขียว ต่อพื้นที่เมือง (ร้อยละ)
1	ทน.สกลนคร	54,540,000	53,618	13,506,018.9	251.89	24.76
2	ทน.ระยอง	16,950,000	60,607	6,131,666.25	101.17	36.18
3	ทน.เชียงราย	60,850,000	73,838	5,758,794.98	77.99	9.46
4	ทน.พระนครศรีอยุธยา	14,840,000	52,904	4,091,105.17	77.33	27.57
5	ทน.สุราษฎร์ธานี	68,970,000	127,753	8,078,327.84	63.23	11.71
6	ทน.เจ้าพระยาสุรศักดิ์	276,980,000	130,897	7,896,228.63	60.32	2.85
7	ทน.ขอนแก่น	46,000,000	120,045	6,460,208.78	53.81	14.04
8	ทน.เกาะสมุย	252,000,000	65,109	3,054,402.01	46.91	1.21
9	ทน.นครสวรรค์	27,870,000	86,703	3,810,411.43	43.95	13.67
10	ทน.สมุทรปราการ	7,332,000	52,937	1,967,009.43	37.16	26.83
11	ทน.ยะลา	19,400,000	61,478	2,275,379.37	37.01	11.73
12	ทน.อุดรธานี	47,700,000	131,523	4,731,358.20	35.97	9.92
13	ทน.สมุทรสาคร	10,330,000	65,638	1,888,041.11	28.76	18.28
14	ทน.อุบลราชธานี	19,040,000	105,081	2,491,151.05	23.71	8.58
15	ทน.แหลมฉบัง	109,650,000	83,924	1,956,585.51	23.31	1.78
16	ทน.สงขลา	9,270,000	69,523	1,594,137.37	22.93	17.20
17	ทน.ลำปาง	22,170,000	54,524	1,182,815.01	21.69	5.34
18	ทน.พิษณุโลก	18,260,000	70,346	1,417,371.40	20.15	7.76
19	ทน.ตรัง	14,770,000	60,591	1,093,534.51	18.05	7.40
20	ทน.รังสิต	20,800,000	79,396	1,381,457.83	17.40	6.64
21	ทน.นนทบุรี	38,900,000	255,833	4,127,537.05	16.13	10.61
22	ทน.นครปฐม	19,850,000	79,148	1,273,107.66	16.09	6.41
23	ทน.แม่สอด	27,200,000	31,611	393,187.31	12.44	1.45
24	ทน.ภูเก็ต	12,000,000	77,038	897,372.82	11.65	7.48
25	ทน.นครราชสีมา	37,500,000	130,176	1,370,322.46	10.53	3.65
26	ทน.อ้อมน้อย	30,400,000	52,359	475,209.71	9.08	1.56
27	ทน.ปากเกร็ด	36,040,000	188,227	1,680,351.07	8.93	4.66
28	ทน.หาดใหญ่	21,000,000	158,218	1,221,358.16	7.72	5.82

ตารางที่ 5 พื้นที่สีเขียวต่อประชากรและร้อยละพื้นที่สีเขียวของเมือง 30 เทศบาลนคร (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อเทศบาล	ขนาดพื้นที่ เทศบาล (ตร.ม.)	จำนวน ประชากร (คน)	ขนาดพื้นที่ สีเขียว (ตร.ม.)	พื้นที่สีเขียว ต่อประชากร (ตร.ม./คน)	พื้นที่สีเขียว ต่อพื้นที่เมือง (ร้อยละ)
29	ทท.นครศรีธรรมราช	22,560,000	107,915	426,804.66	3.96	1.89
30	ทท.เชียงใหม่	40,220,000	35,758	456,766.17	3.36	1.14
	รวม	1,413,392,000	2,822,718	93,088,021	ค่าเฉลี่ย 38.75	ค่าเฉลี่ย 10.25
	ค่ามาตรฐานเสนอ				15.00	15.00

ที่มา: ผลการตรวจสอบยืนยันข้อมูลฐานข้อมูลพื้นที่สีเขียวของเทศบาลนครโดยคณะที่ปรึกษา (สิงหาคม 2560)

สำหรับมาตรฐานอัตราส่วนที่เหมาะสมสำหรับชุมชนเมืองขนาดกลางและขนาดเล็ก คณะที่ปรึกษาเห็นว่าชุมชนเมืองขนาดกลางและขนาดเล็กจะมีสัดส่วนของพื้นที่โล่งมากกว่าชุมชนเมืองขนาดใหญ่ เนื่องจากมีความเป็นเมืองทางกายภาพ เช่น พื้นที่อาคาร สิ่งก่อสร้าง และพื้นที่ลาดเชิงต่างๆ น้อยกว่า ดังนั้นจึงควรมีสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวต่อประชากรมากกว่า 15 ตารางเมตรต่อคน โดยจากการปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านวนศาสตร์ ผังเมือง ภูมิสถาปัตยกรรมศาสตร์ และสิ่งแวดล้อมชุมชน ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าการกำหนดอัตราส่วนเป็นตารางเมตรต่อคนสำหรับเมืองขนาดกลางและขนาดเล็กอาจไม่เหมาะสม เพราะทำให้มีปริมาณพื้นที่สีเขียวน้อยกว่าที่ควรจะเป็น เนื่องจากเมืองขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทยยังมีความเป็นชนบทและมีพื้นที่โล่งมากในขณะที่ประชากรอาจมีปริมาณน้อย และยังมีความแตกต่างของความหนาแน่นซึ่งอาจไม่สามารถกำหนดมาตรฐานกลางได้ จึงได้พิจารณาใช้สัดส่วนพื้นที่สีเขียวต่อสัดส่วนพื้นที่เมืองซึ่งจะมีความเหมาะสมมากกว่า

จากเกณฑ์มาตรฐานผังเมืองรวมที่กำหนดสัดส่วนพื้นที่โล่งและสวนสาธารณะรวมกันประมาณร้อยละ 15-25 ของการใช้ที่ดินในเมือง ร่วมกับการพิจารณาค่าเฉลี่ยของร้อยละพื้นที่สีเขียวของเมืองที่มีอยู่จริงสำหรับชุมชนเมืองขนาดใหญ่ที่ได้ทำการตรวจสอบยืนยันโดยโครงการนี้ พบว่าเทศบาลส่วนใหญ่มีขนาดสัดส่วนพื้นที่สีเขียวต่อพื้นที่เมืองน้อยมาก คณะที่ปรึกษาจึงเสนอให้เมืองขนาดใหญ่มีสัดส่วนพื้นที่สีเขียวร้อยละ 15 ของการใช้ที่ดินในเมือง เมืองขนาดกลางมีสัดส่วนพื้นที่สีเขียวร้อยละ 20 ของการใช้ที่ดินในเมือง และเมืองขนาดเล็กมีสัดส่วนพื้นที่สีเขียวร้อยละ 25 ของการใช้ที่ดินในเมือง

มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการต่อประชากรเมือง

เกณฑ์มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการ

ในหลายประเทศได้มีการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการโดยเฉพาะเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีประโยชน์สูงสุด และสามารถตอบสนองความต้องการของประชากรได้ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับชีวิตความเป็นอยู่แบบเมือง โดยทั่วไป พื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการ จะหมายถึงพื้นที่สวนสาธารณะและพื้นที่เปิดโล่ง ไม่นับรวมพื้นที่สีเขียวอื่นๆ เช่น พื้นที่ทางธรรมชาติต่างๆ พื้นที่ริมน้ำ และพื้นที่สีเขียวริมทางสัญจร โดยพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการจะถูกแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ Passive recreation คือ ชื่นชมภูมิทัศน์ นั่งเล่นเพื่อความผ่อนคลาย และ Active recreation ซึ่งต้องใช้แรงในการดำเนินกิจกรรม

การกำหนดมาตรฐานด้านการวางแผนและออกแบบพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการของแต่ละประเทศจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความหนาแน่นและลักษณะประชากรของประเทศหรือเมืองนั้นๆ เป็นสำคัญ แต่ยังคงยึดหลักการออกแบบ 3 ประการ ดังนี้

1) ปริมาณ ได้แก่ มาตรฐานขนาดพื้นที่สำหรับพักผ่อนหย่อนใจที่รวมที่เว้นว่างสีเขียวของเมือง (recreation and open spaces) โดยรวมต่อจำนวนประชากร ซึ่งเป็นมาตรฐานในภาพรวม (macro plan) และมักนิยมทำคู่กับมาตรฐานการเข้าถึง

2) ประเภท หรือ ลำดับศักยภาพ สามารถแบ่งได้เป็น สวนหย่อมเพื่อการใช้งานในเมือง (Pocket Parks) สวนสาธารณะละแวกบ้าน (Neighbourhood Parks) สวนสาธารณะชุมชน (Community Parks) สวนสาธารณะระดับย่าน (District Parks) สวนสาธารณะระดับเมือง (City Parks) สวนสาธารณะระดับมหานคร (metropolitan parks) สวนสาธารณะระดับภาค (regional parks) และสวนสาธารณะพิเศษ เช่น สวนสัตว์ (Special Parks) สวนพฤกษศาสตร์ (Botanic Parks) โดยการแบ่งประเภทสวนสาธารณะนั้น มีการกำหนดมาตรฐานขนาดพื้นที่และระยะทางมาใช้แบ่งประเภทสวนในแต่ละระดับ รวมทั้งประเภทของกิจกรรม และ

3) ขนาดและการกระจาย ขนาดของสวนในแต่ละประเภทจะขึ้นอยู่กับขนาดของสิ่งอำนวยความสะดวกที่บรรจุอยู่ในนั้น ในด้านมาตรฐานการกระจายจะถือระยะการเดินทางของผู้ใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดระยะห่าง เรียกว่า “รัศมีการให้บริการ” ของสวนสาธารณะแต่ละแห่ง

ขณะที่ปรึกษาได้รวบรวมและเปรียบเทียบมาตรฐานของอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการต่อสัดส่วนประชากรเมืองตามมาตรฐานในแต่ละประเทศ เพื่อเปรียบเทียบประเภท ขนาด พื้นที่ ระยะการให้บริการ และข้อกำหนดต่างๆ ดังรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการ จำแนกตามประเทศและองค์กร

ประเทศ /องค์กร	ประเภท	ขนาด (ตร.ม./คน)	ระยะทาง (เมตรหรือนาที)	ขนาด พื้นที่ (ตร.ม.)	ประชากร ที่ ให้บริการ	อ้างอิง
สหรัฐอเมริกา	สนามเด็ก เล่น		400	4,000		The National and Recreation and Park Association (NRPA)
	สนามเด็ก เล่นในย่านที่ พักอาศัย		800	20,000 – 40,000		
	สวนระดับ ย่านที่พัก อาศัย		อยู่ในระยะ เดินในย่าน ชุมชน	25,000 – 32,000		
	สวนสาธารณะระดับ ชุมชน		ในระยะการ ปั่นจักรยาน	60,000 – 100,000		
	สวนสาธารณะหลักใน ชุมชน		1,600 - 6,400 เมตร	80,000 – 140,000		
	สวนสาธารณะระดับ เมือง		8,000 เมตร	100,000 – 1,200,000		
	สวนขนาดเล็กในย่านที่ พักอาศัย		400 เมตร/ เดิน 5 นาที	< 4,000		
	สวนขนาดเล็กในย่านที่ พักอาศัย		400 เมตร หรือ เดิน 5 นาที	< 4,000		New Yorkers

ตารางที่ 6 มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการ จำแนกตามประเทศและองค์กร (ต่อ)

ประเทศ /องค์กร	ประเภท	ขนาด (ตร.ม./คน)	ระยะทาง (เมตรหรือ นาที)	ขนาด พื้นที่ (ตร.ม.)	ประชากร ที่ ให้บริการ	อ้างอิง
	สวนสาธารณะระดับชุมชน		400 เมตร/ เดิน 5 นาที	4,000 – 80,000		
	สวนสาธารณะระดับเมือง		800 เมตร/ เดิน 10 นาที	> 80,000		
	Open Space (active +passive)			10,000	1,000 คน	
	สนามเด็ก เล่น			1 สนาม เด็กเล่น	เด็ก 1,250 คน	
	สนามกรีฑา			1.5 สนาม	10,000 คน	
	สนามกีฬา			5 สนาม	10,000 คน	
	ศูนย์ สันทนาการ			1 ศูนย์	20,000 คน	
	สวนใน ชุมชน			1 สวน	10,000 คน	
สหราชอาณาจักร	สนามเด็ก เล่น		600 เมตร	5,000		Natural England
	พื้นที่สีเขียว ที่สามารถใช้ ประโยชน์ได้ หลากหลาย		300 เมตร	20,000- 200,000		
			2,000 เมตร	200,000 – 1,000,000		
			5,000	1,000,000 –		

ตารางที่ 6 มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการ จำแนกตามประเทศและองค์กร (ต่อ)

ประเทศ /องค์กร	ประเภท	ขนาด (ตร.ม./คน)	ระยะทาง (เมตรหรือนาที่)	ขนาด พื้นที่ (ตร.ม.)	ประชากร ที่ ให้บริการ	อ้างอิง
				5,000,000		
			10,000 เมตร	> 5,000,000		
สวีเดน	สวนระดับ ย่านที่พัก อาศัย		< 200 เมตร	5,000 – 50,000		Municipal open space guidelines in the Stockholm
	สวนสาธารณะระดับ ชุมชน		< 500 เมตร	50,000 – 500,000		
	พื้นที่ ธรรมชาติ		< 1,000 เมตร	> 500,000		
ออสเตรเลีย	สวนขนาดเล็กในย่านที่ พักอาศัย	> 50 คนต่อ 10,000 ตร.ม.	เดิน 10–60 นาที	10,000		Public Green Space and Life Satisfaction in Urban Australia
	สวนระดับ ย่านที่พัก อาศัย	>40–100 คนต่อ 10,000 ตร.ม.	30 นาที – 1.5 ชม.	1,000 – 49,000		
	สวนสาธารณะระดับ ชุมชน	>50–200 คน ต่อ 10,000 ตร.ม.	30 นาที – 3 ชม.	50,000 – 99,000		
	สวนสาธารณะระดับ ตำบล	>50–1,000 คน ต่อ 10,000 ตร.ม.	1 ชม.-5 ชม.	100,000 – 249,000		

ตารางที่ 6 มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริหาร จำแนกตามประเทศและองค์กร (ต่อ)

ประเทศ /องค์กร	ประเภท	ขนาด (ตร.ม./คน)	ระยะทาง (เมตรหรือนาที่)	ขนาด พื้นที่ (ตร.ม.)	ประชากร ที่ ให้บริการ	อ้างอิง
มาเลเซีย	สนามเด็ก เล่นขนาดเล็ก			< 2,000	300 – 1,000 คน	Department of town and regional planning under the regional planning act (Amendment) 1995 (A933)
	สนามเด็ก เล่น			6,000 – 20,000	1,000 – 12,000 คน	
	สวนระดับ ย่านที่พัก อาศัย			20,000 – 80,000	3,000 – 12,000 คน	
	สวนสาธารณะระดับ ชุมชน			80,000 – 400,000	12,000 – 50,000 คน	
	สวนสาธารณะระดับ เมือง			> 400,000	> 50,000 คน	
	สวนสาธารณะระดับ ภาค			> 1,000,000	ประชากร ทุกคน ในเขต	
	อุทยาน ธรรมชาติ			ไม่มี กำหนด	ประชากร ทุกคน ใน ประเทศ	
ไทย	สนามเด็ก เล่น	800 ตร.ม. ต่อ1,000 คน	ทุกหมู่บ้าน	80-800	500- 2,500 คน	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	สวนสาธารณะ บ้าน	20,000 ตร.ม.ต่อ 1,000 คน	300-500 เมตร	40,000 – 80,000	2,000- 10,000 คน	

ตารางที่ 6 มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการ จำแนกตามประเทศและองค์กร (ต่อ)

ประเทศ /องค์กร	ประเภท	ขนาด (ตร.ม./คน)	ระยะทาง (เมตรหรือ นาทึ)	ขนาด พื้นที่ (ตร.ม.)	ประชากร ที่ ให้บริการ	อ้างอิง
	สวนระดับ ชุมชน	4,000ตร.ม. ต่อ1,000 คน	1,000 - 2,500 เมตร	40,000 – 80,000	10,000- 20,000 คน	
	สวนระดับ ย่าน	2,400ตร.ม. ต่อ 1,000 คน	3,000 – 6,000 เมตร	48,000 – 120,000	50,000- 100,000 คน	
	สวนระดับ เมือง	-	โดยระบบ ขนส่ง สาธารณะไม่ เกิน 1 ชั่วโมง	> 160,000	1 แห่ง สำหรับ 300,000 คน	
	สวนระดับ ภาค	-	โดยรถยนต์ ส่วนบุคคล ไม่เกิน 1 ชั่วโมง	> 320,000	ประชากร ของเมือง มากกว่า 1 เมือง	
	พื้นที่สีเขียว อื่นๆ	-		ไม่จำกัด		

ที่มา: รวบรวมโดยคณะที่ปรึกษา (พฤษภาคม 2560)

จากการศึกษามาตรฐานในกรณีศึกษาพบว่า ประเทศต่างๆ ได้มีการแบ่งประเภทสวนสาธารณะและให้ความสำคัญกับรรมมีการให้บริการเป็นหลัก โดยสวนสาธารณะที่ควรมีในทุกชุมชน ได้แก่ สวนสาธารณะระดับย่านที่พักอาศัย และ/หรือสวนสาธารณะระดับชุมชน โดยมีรายละเอียดแต่ละมาตรฐานดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 มาตรฐานสวนระดับชุมชน จำแนกตามประเทศและองค์กร

ประเทศ / องค์กร	ประเภท	ขนาด (ตร.ม./ คน)	ระยะทาง (เมตรหรือนาที)	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	ประชากร ที่ให้บริการ	อ้างอิง
สหรัฐอเมริกา	สวนระดับย่าน ที่พักอาศัย		อยู่ใน ระยะเดิน ในย่าน ชุมชน	25,000 – 32,000		The National & Recreation and Park Association
	สวนสาธารณะ ระดับชุมชน		400 เมตร/เดิน 5 นาที	4,000 – 80,000		New Yorkers for parks
สหราชอาณาจักร	พื้นที่สีเขียวที่ ใช้ประโยชน์ได้ หลากหลาย		300 เมตร	20,000- 200,000		Natural England
สวีเดน	สวนสาธารณะ ระดับชุมชน		< 500 เมตร	50,000 – 500,000		the Stockholm park program
ออสเตรเลีย	สวนขนาดเล็ก ในย่านที่พักอาศัย	> 50 คน ต่อ 10,000 ตร.ม.	เดิน 10– 60 นาที	10,000		Public Green Space and Life Satisfaction in UrbanAustralia

ตารางที่ 7 มาตรฐานสวนระดับชุมชน จำแนกตามประเทศและองค์กร (ต่อ)

ประเทศ /องค์กร	ประเภท	ขนาด (ตร.ม./คน)	ระยะทาง (เมตรหรือนาที)	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	ประชากรที่ให้บริการ	อ้างอิง
ญี่ปุ่น	สวนระดับย่านที่พักผ่อน		500 เมตร	20,000		Ministry of Land Infrastructure Transport and
มาเลเซีย	สวนระดับย่านที่พักผ่อน			20,000 – 80,000	3,000 – 12,000 คน	the regional planning act (Amendment) 1995 (A933)
ไทย	สวนละแวกบ้าน	20,000 ตร.ม.ต่อ 1,000 คน	300-500 เมตร	40,000 – 80,000	2,000- 10,000 คน	กรมโยธาธิการและผังเมือง

ที่มา: รวบรวมโดยคณะที่ปรึกษา (พฤษภาคม 2560)

จะเห็นได้ว่า มาตรฐานสวนสาธารณะระดับชุมชน มีระยะการเข้าถึง หรือการเดินทางของผู้ใช้ประมาณ 300-500 เมตร หรือไม่เกิน 10 นาทีโดยการเดิน มีขนาดพื้นที่ประมาณ 20,000 - 50,000 ตารางเมตร และสามารถรองรับผู้ใช้บริการได้ประมาณ 2,000 - 10,000 คน หรือคิดเป็นอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการประมาณ 5-10 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน

ด้วยเหตุนี้ คณะที่ปรึกษาได้ทดลองนำมาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการที่ควรมีจากการศึกษาข้อมูลข้างต้น คือ 5 ตารางเมตรต่อคน มาทดลองใช้ในข้อมูลกรณีตัวอย่าง โดยแบ่งเป็นชุมชน เมืองขนาดใหญ่ (เทศบาลนคร) ชุมชนเมืองขนาดกลาง (เทศบาลเมือง) และชุมชนเมืองขนาดเล็ก (เทศบาลตำบล)

จากการทดลองคำนวณพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการที่ควรมีในแต่ละประเภทเมืองพบว่า (1) ได้ผลลัพธ์ของพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการค่อนข้างต่ำ เนื่องจากหากเปรียบเทียบเมืองในประเทศไทยกับเมืองในประเทศที่มีพื้นที่เมืองขนาดใกล้เคียงกันแล้ว เมืองในประเทศไทยนั้นมีพื้นที่เมืองมากแต่ประชากรน้อย เป็นผลทำให้มีความหนาแน่นของประชากรต่ำ และพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการที่ควรมีต่ำเมื่อเทียบกับพื้นที่เมือง (เช่น เมือง Neapoli มีความหนาแน่นของประชากรอยู่ที่ 25,879 คน/ตร.กม. เมือง Vincennes มีความหนาแน่นของประชากรอยู่ที่ 25,626 คน/ตร.กม. ในขณะที่กรุงเทพมหานคร เมืองหลวงของประเทศไทย มีความหนาแน่นเพียง 5,300 คน/ตร.กม.) และ (2) คำร้อยละพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการของพื้นที่เมืองไม่มีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญระหว่างชุมชนเมืองขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก เนื่องจากมีตัวแปรของจำนวนประชากรและขนาดพื้นที่ซึ่งมีความหลากหลายมาเกี่ยวข้อง จึงไม่สามารถกำหนดเกณฑ์มาตรฐานของพื้นที่สีเขียวบริการในแต่ละประเภทชุมชนได้ นอกจากนี้ หากใช้เกณฑ์เฉพาะอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวเพื่อบริการต่อประชากร และร้อยละพื้นที่สีเขียวเพื่อบริการต่อพื้นที่เมืองเพื่อเป็นเครื่องมือในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวบริการของเมือง จะทำให้ไม่ทราบถึงการกระจายของพื้นที่สีเขียวอย่างทั่วถึง ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการทำหน้าที่ของพื้นที่สีเขียวบริการ โดยข้อสังเกตดังกล่าวสอดคล้องกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญหลายท่าน

จากเหตุผลดังกล่าว คณะที่ปรึกษาจึงไม่แนะนำให้ใช้มาตรฐานพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการในรูปแบบร้อยละของพื้นที่เมือง และไม่ใช้เพียงมาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการต่อประชากรเพียงอย่างเดียว แต่เสนอให้มุ่งเน้นและให้ความสำคัญกับมาตรฐานพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการที่เกิดจากรัศมีการให้บริการของพื้นที่สีเขียวสาธารณะแต่ละแห่ง เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้ประชาชนสามารถเข้าถึงพื้นที่และใช้บริการได้อย่างทั่วถึง

ข้อเสนอแนะต่อมาตรฐานพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการสำหรับประเทศไทย

ชุมชนเมืองทุกแห่งในประเทศไทยควรมีพื้นที่สีเขียวเพื่อบริการที่มีขนาดพื้นที่อย่างน้อย 20,000 ตารางเมตร และสามารถรองรับผู้ใช้บริการได้อย่างน้อย 2,000 คน (หรือคิดเป็นขนาดไม่น้อยกว่า 5 ตารางเมตรต่อคน ในพื้นที่บริการ) ในระยะการเดินทางของผู้ใช้ประมาณ 500 เมตร หรือไม่เกิน 10 นาทีโดยการเดินจากที่พักอาศัย

สรุปข้อเสนอมาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวของเมืองและการประยุกต์ใช้

มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวรวมทุกประเภท

สำหรับชุมชนเมืองขนาดใหญ่ ใช้มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อประชากร 15 ตารางเมตรต่อคน และสัดส่วนพื้นที่สีเขียวร้อยละ 15 ของการใช้ที่ดินในเมือง

สำหรับชุมชนเมืองขนาดกลาง ใช้สัดส่วนพื้นที่สีเขียวร้อยละ 20 ของการใช้ที่ดินในเมือง

สำหรับชุมชนเมืองขนาดเล็ก ใช้สัดส่วนพื้นที่สีเขียวร้อยละ 25 ของการใช้ที่ดินในเมือง

(เนื่องจากเมืองขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทยยังมีความเป็นชนบทและมีพื้นที่โล่งมาก ในขณะที่ประชากรอาจมีจำนวนค่อนข้างน้อย หากใช้มาตรฐานอัตราส่วนต่อประชากรจะทำให้ได้ค่ามาตรฐานที่น้อยเกินไปที่ควรจะเป็น นอกจากนั้นเมืองขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทยยังมีความแตกต่างของจำนวนและความหนาแน่นประชากรมาก ซึ่งทำให้การกำหนดมาตรฐานกลางเป็นไปได้ยาก จึงเสนอให้ใช้สัดส่วนพื้นที่สีเขียวต่อสัดส่วนพื้นที่เมืองซึ่งจะสัมพันธ์กับบริบทของแต่ละเมืองได้อย่างเหมาะสมมากกว่า)

มาตรฐานพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการสำหรับประเทศไทย

ชุมชนเมืองทุกแห่งในประเทศไทยควรมีพื้นที่สีเขียวเพื่อบริการที่มีขนาดพื้นที่อย่างน้อย 20,000 ตารางเมตร และสามารถรองรับผู้ใช้บริการได้อย่างน้อย 2,000 คนในแต่ละพื้นที่บริการ (หรือคิดเป็นขนาดไม่น้อยกว่า 5 ตารางเมตรต่อคน ในพื้นที่บริการ) ในระยะการเดินทางของผู้ใช้ประมาณ 500 เมตร หรือไม่เกิน 10 นาทีโดยการเดินจากที่พักอาศัย

การประยุกต์ใช้ : มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวของเมือง

สำหรับชุมชนเมืองขนาดใหญ่ ให้พิจารณาใช้มาตรฐานอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อประชากรที่ 15 ตารางเมตรต่อคนก่อน และสำหรับเมืองที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าวแล้ว ให้ตรวจสอบกับเกณฑ์สัดส่วนพื้นที่สีเขียวที่ร้อยละ 15 ของการใช้ที่ดินในเมือง

สำหรับชุมชนเมืองขนาดกลางและขนาดเล็ก ใช้สัดส่วนพื้นที่สีเขียวร้อยละ 20 และ 25 ของการใช้ที่ดินในเมือง และสำหรับเมืองที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าวแล้ว ให้เน้นการมีพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการที่เพียงพอและมีการกระจายอย่างเหมาะสม โดยเน้นทั้งปริมาณพื้นที่สีเขียวและความสามารถในการเข้าถึงของประชากรในเมือง

บรรณานุกรม

- กรมโยธาธิการและผังเมือง พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518, เอกสารเผยแพร่, เข้าถึงเมื่อ 4 ธันวาคม 2559 จาก <http://www.dpt.go.th/knowledges/TCplanning/know07.html>
- กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2552. เกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวม. สำนักพัฒนามาตรฐาน, กรมโยธาธิการและผังเมือง กรุงเทพฯ: องค์การส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศในพระบรมราชูปถัมภ์.
- กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2547. พระราชบัญญัติการจัดรูปที่ดินเพื่อพัฒนาพื้นที่ พ.ศ. 2547, กฎหมายด้านโยธาธิการและผังเมือง, กรมโยธาธิการและผังเมือง เข้าถึงเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2559 จาก <http://www.dpt.go.th/wan/lawdpt/menu4.asp>
- กรัณย์พัฒน์ อิมประเสริฐ และอมรธา รัตตากร (2559) แนวคิดการตลาดสีเขียวเพื่อสังคมและสิ่งแวดล้อม วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ปีที่ 10 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม 2559)
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2558) แนวโน้มโลก 2050 (ตอนที่ 6) : โลกแห่งสังคมเมือง (Urban World) <http://www.kriengsak.com/Urban%20World>
- ชัยนต์ ต้นติวสตาการ, ชโลธร แก่นสันติสุขมงคล, นิรมล สุธรรมกิจ, บัณฑูร เศรษฐศิโรตม์, ศุภกร ชินวรโรจน์, สิริลักษณ์ เจริญการ, อติศร อิศรางกูร ณ อยุธยา และอำนาจ ชิดไธสง, ๒๕๕๖. รับมือโลกร้อนก่อน 4 องศา: สิ่งประเทศไทยทำได้. สร้างสรรค์ปัญญา : ชุตนโยบายสาธารณะ ลำดับที่ 25. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ขวลิต รัตนธรรมสกุล, 2557. การส่งเสริมแนวทางเมืองสีเขียวแบบสิงคโปร์. เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม 2559. จาก <http://www.energysavingmedia.com/news/page.php?a=10&n=114&cno=6483>
- ธเนศ กิตติศรีวรพันธุ์, 2558. ชีววัฒนทลนครานุรักษ์: แนวคิดภายใต้ความหลากหลายทางชีวภาพในเขตเมือง. ในอารี จำปาศลาย ปัทมา ว่าพัฒนางศ์ กาญจนา ตั้งชลทิพย์ (บรรณาธิการ). ความหลากหลายทางประชากรและสังคมในประเทศไทย ณ ปี 2558. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 11 ประชากรและสังคม 2558 สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บุญนุช รุธิโก, 2556. ความยั่งยืนในการจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง, วารสารสุทธิปริทัศน์, 84: 55-76.
- พลเดช ปิ่นประทีป, 2550. เล่าขานบ้านเมือง, บทความเผยแพร่, เข้าถึงเมื่อ วันที่ 14 ธันวาคม 2559. จาก <http://www.ldi.or.th/home/2016/08/28/>
- พิสิษฐ์ สีนธุนิช, 2556. แนวทางการวิเคราะห์พื้นที่เพื่อการอนุรักษ์และคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรม, เอกสารวิชาการ, สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2 กรมพัฒนาที่ดิน.

มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 2548. โครงการนำร่องแนวคิดใหม่สู่การเป็นเมืองสีเขียว: เขตเทศบาลนครเชียงใหม่ และพื้นที่เมืองโดยรอบ. ภาควิชาภูมิทัศน์และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ร่วมกับ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. เข้าถึงเมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2560 จาก <http://www.greencity.mju.ac.th/>

มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2558. รายงานโครงการการศึกษาแนวทางการพัฒนาเมืองในพื้นที่ภาคกลาง เสนอต่อ สำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.), คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555. สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2554. วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยร่วมกับมูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. กรุงเทพฯ: บริษัท พงษ์พาณิชย์เจริญผล จำกัด.

วิโรไท สันติประภาพ, ๒๕๕๗. ขนชั้นกลางกับการเปลี่ยนแปลงสังคม, บทความเผยแพร่. สืบค้นจาก <http://thaipublica.org/2014/03/middle-class-and-the-social-change/>

ศิริวรรณ ศิลพัชรนันท์ และคณะ, 2551. โครงการจัดทำแผนการจัดการพื้นที่สีเขียวที่สมบูรณ์ ทางด้านระบบนิเวศอย่างยั่งยืน, เอกสารประกอบการประชุมวิชาการด้านการวางแผนภาค และเมือง ประจำปี 2551 เรื่อง เมืองประหยัดพลังงาน, ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศูนย์ข้อมูลเพื่อสิทธิพลเมือง, 2558. พื้นที่สีเขียวในกรุงเทพมหานคร, Thai Civil Rights and Investigative Journalism. เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 ธันวาคม 2559 จาก <http://www.tcijthai.com/office-tcij/view.php?id=5526>

ศูนย์พัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ กรมโรงงานอุตสาหกรรม, ๒๕๕๘. การเป็นเมืองเชิงนิเวศของกรุงเทพมหานคร, เข้าถึงเมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2559 จาก <http://ecocenter.diw.go.th/>

ศูนย์วิจัยป่าไม้, 2547. รายงานฉบับสมบูรณ์ มาตรการในการเพิ่มและจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชน อย่างยั่งยืน, คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมชาย มัยจิ้น, 2559. แนวทางการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด, วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม ปีที่ 12 ฉบับที่ 2: 24-41.

สุนันรัตน์ เพชรรัตน์, 2557. การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพเพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุ. วารสารวิศวกรรมศาสตรมหาวิทยาลัศรีนครินทรวิโรฒปีที่ 9 ฉบับที่ 2: 70-85.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559). กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

สำนักงานเทศบาลนครระยอง, 2560. โครงสร้างพื้นฐานเทศบาลนครระยอง, กลุ่มงานสถิติข้อมูลและสารสนเทศ. เอกสารเผยแพร่, เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2560 จาก <https://www.rayongcity.net/index.php/2016-07-22-06-13-38/2016-07-22-07-07-50/2016-07-22-07-58-49>

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย, 2552. โครงการจัดทำผังชุมชนอย่างมีส่วนร่วมและจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาพื้นที่และจัดภูมิทัศน์เมืองอย่างมีส่วนร่วม, เอกสารเผยแพร่, เข้าถึงเมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2559 จาก http://www.tei.or.th/w_lc/thungsong-development-landscap.html

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย, ๒๕๕๘. ถอดรหัสเมืองน่าอยู่, เอกสารเผยแพร่, มูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย, จาก http://www.tei.or.th/w_lc/4-2558-decoding-cities.pdf

สมาคมสันนิบาตเทศบาลแห่งประเทศไทย, 2555. “คู่มือเทศบาลน่าร้อง” จากโครงการเทศบาลไทยมุ่งสู่เมืองคาร์บอนต่ำ เพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว 84 พรรษา

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2556) การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2553-2583 กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2559. ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี Sustainable Development Goals และแผนฯ 12 ของประเทศ, เข้าถึงเมื่อ 7 ธันวาคม 2559 จาก http://www.trf.or.th/index.php?option=com_attachments&task=download&id=3894

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2547. รายงานฉบับสมบูรณ์ มาตรการในการเพิ่มและการจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนอย่างยั่งยืน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2548. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาการจัดทำแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนเมืองและชุมชนชนบทแบบบูรณาการ จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

อรุณ สติพงศ์สาดพร (2558) การกระจายตัวของความเป็นเมือง: เทศบาลนครและเทศบาลเมืองที่ติดชายแดน แผนงานนโยบายสาธารณะเพื่อพัฒนาอนาคตของเมือง ศูนย์ศึกษามหานครและเมือง มหาวิทยาลัยรังสิต

อังคณา สุวรรณกฎ, 2560. เกษตรในเมือง ความมั่นคงของคนเมือง, จดหมายข่าวพลิบ.เข้าถึงเมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2560 จาก http://www.doa.go.th/pibai/pibai/n17/v_9-oct/ceaksong.html

- Ambrey, C.L. and Fleming, C.M., 2012. Public green space and life satisfaction in urban Australia, Discussion Paper, Griffith University.
- Byrne, J. and Sipe, N. (2010). Green and open space planning for urban consolidation: A review of the literature and best practice. Urban Research Program. Brisbane: Griffith University.
- Clair C.C. ST., Tremblay M., Gainer F., Clark M., Murray M., and Cembrowski (2010) Urban Biodiversity: Why it matters and how to protect it. Discussion Paper 8, The Edmonton Sustainability papers, May 2010.
- Cecil C. Konijnendijk, C., Annerstedt, M. Nielsen, A. and Maruthaveeran, S., 2013. Benefits of Urban Parks: A systematic review, Copenhagen & Alnarp: The International Federation of Parks and Recreation Administration.
- Dodds, R. and Joppe, M., 2001. Promoting urban green tourism: The development of the other map of Toronto, Journal of Vacation Marketing, Volume 7, Number 3.
- Dogsé, P. (2004). Toward urban biosphere reserves. Annals of the New York Academy of Sciences, 1023(1): 10–48
- Green City Trips, 2016. Singapore: How Former Slum Became Asia's Sustainable City. เข้าถึงเมื่อวันที่ ๑๒ ธันวาคม ๒๕๕๙ จาก <http://greencitytrips.com/singapore-sustainable-city/>
- Haq, S., 2011. Urban green spaces and an integrative approach to sustainable Environment. Journal of environmental Protection. 2, 601-608.
- Higham, J. and Lück, M., 2002. Urban Ecotourism: A Contradiction in Terms?, Journal of Ecotourism Vol. 1, No. 1.
- HPhP Central, 2017. Urban planning and the importance of green space in cities to human and environmental health, article, Healthy Parks, Healthy People Central. Retrieved on 17 February 2017 from <http://www.hphpcentral.com/article/urban-planning-and-the-importance-of-green-space-in-cities-to-human-and-environmental-health>
- Kazmierczak, A. and Carter, J., 2010. Adaptation to climate change using green and blue infrastructure. A database of case studies.
- Kohsaka, R. and Okumura, S., 2014. Greening the Cities with Biodiversity Indicators: Experience and Challenges from Japanese Cities with CBI, in Nakano et al. (eds.), Integrative Observations and Assessments, Ecological Research Monographs, Springer Japan 2014, DOI: 10.1007/978-4-431-54783-9_22.

- Natural England (2010). Nature Nearby: Accessible Natural Greenspace. Obtained on 10 March 2017 from: www.naturalengland.org.uk/publications
- Okech, R. N., 2009. Developing urban ecotourism in Kenyan cities: A sustainable approach, *Journal of Ecology and Natural Environment* Vol. 1(1), pp. 1-6.
- Singh, V.S., Pandey, D.N., & Chaudhry, P. (2010). Urban forests and open green spaces: lessons for Jaipur, Rajasthan, India. *RSPCB Occasional Paper*, 1(1): 1 – 23.
- State of Victoria (2013). *Creating Liveable Open Space: Case Studies*. Melbourne: Department of Transport, Planning and Local Infrastructure.
- Steiner, F.R. and Butler, K., 2007. *Planning and Urban design standards*, American Planning Association.
- Taylor, A., 2013. *Green space issues in a comparative perspective*, Final report, University of Helsinki.
- The MAB Urban Group. (2006). *Urban biosphere reserves—A report of the MAB Urban Group*. Paris: UNESCO.UPIRS (2007). *Elements of GreenKeys Urban Green Space Strategy UPIRS, in A Strategy for Urban Green Space*. Ljubljana: Urban PlanningUN-HAB-ITAT, 2011. *Cities and climate change: Global report on human settlement* 2011. London: Earthscan.
- WHO, 1992. *Promoting Sustainable human settlement development, Agenda21 - Chapter7*, The World Health Organization, Rio De Janerio, Brazil, 3-14 June 1992, Retrieved on 15 February 2017 from www.who.int/mediacentre/events/indicatorsChapter3.pdf
- Wolch, J.R., Byrne, J. and Newell, J., 2014. Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities ‘just green enough’, *Land scape and Urban Planning*. 125, 234-244.
- Wu, Y.Y., Wang, H.L., Ho, Y.F., 2009. Urban ecotourism: Defining and assessing dimensions using fuzzy number construction, *Tourism Management*, doi:10.1016/j.tourman





สำนักสิ่งแวดล้อมชุมชนและพื้นที่เฉพาะ
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6 สามเสนใน พญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

