



ธรรมชาติในเมือง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

CITY IN NATURE FOR CLIMATE CHANGE



โครงการสัมมนาทางวิชาการ
เนื่องในวันผังเมืองโลก พ.ศ. 2568

(WORLD TOWN PLANNING DAY 2025)

เรื่อง City in Nature for Climate Change
ธรรมชาติในเมืองเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

วันศุกร์ที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

ณ ห้องแกรนด์บอลรูม โรงแรมโกลเด้น ทิวลิป ซอฟเฟอริน กรุงเทพมหานคร

องค์ความรู้ตามภารกิจ ด้านการผังเมือง และด้านการพัฒนาเมือง

ดำเนินการจัดทำตามแผนการจัดการความรู้กรมโยธาธิการและผังเมือง (DPT KM Action Plan)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

โดย

สถาบันพัฒนาบุคลากรด้านการพัฒนาเมือง

โทรศัพท์ 0 2299 4627

สงวนลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ.ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

การดำเนินการใด ๆ ไม่ว่าบางส่วน หรือทั้งหมดของหนังสือเล่มนี้ ต้องได้รับอนุญาต

คำนำ

รายงานเล่มนี้จัดทำเพื่อนำเสนอองค์ความรู้ ในงานสัมมนาทางวิชาการเนื่องในวันผังเมืองโลก ประจำปี พ.ศ. 2568 โดยกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย เป็นหน่วยงานหลัก ในการจัดงาน วันผังเมืองโลก 2568 (World Town Planning Day) ซึ่งดำเนินการจัดอย่างต่อเนื่องในวันที่ 7 พฤศจิกายน 2568 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเวทีขับเคลื่อนงานด้านการผังเมือง และเปิดมุมมองใหม่ ๆ ซึ่งเป็นรากฐานของการพัฒนาเมืองไปสู่ความยั่งยืนในอนาคต โดยการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจต่อสาธารณชน เกี่ยวกับแนวคิด นวัตกรรมและแนวทางการนำผังเมืองไปสู่การปฏิบัติ อีกทั้งเผยแพร่ ส่งเสริม และสนับสนุนให้ทุกภาคส่วน ตระหนักรู้ มีจิตสำนึกรับผิดชอบ มีส่วนร่วมตามบทบาทหน้าที่ที่เหมาะสม และเป็นกลไกขับเคลื่อนให้เกิด การพัฒนาด้านการผังเมืองของประเทศไทยบรรลุผลสำเร็จ

กรมโยธาธิการและผังเมือง ได้ดำเนินการจัดโครงการสัมมนาทางวิชาการเนื่องในวันผังเมืองโลก พ.ศ. 2568 เรื่อง City in Nature for Climate change ธรรมชาติในเมือง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ เมื่อวันศุกร์ที่ 7 พฤศจิกายน 2568 เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนและรับฟังความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จากภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ในการวางแผนและออกแบบเมือง เพื่อการขับเคลื่อนงาน ด้านการผังเมือง สนองตอบต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ วิธีการปรับตัวภายใต้สถานการณ์ ปัจจุบัน รวมทั้งสร้างภูมิคุ้มกัน เพื่อลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติและสามารถบรรลุเป้าหมายของการพัฒนา ประเทศได้อย่างยั่งยืน

สถาบันพัฒนาบุคลากรด้านการพัฒนาเมือง กรมโยธาธิการและผังเมือง หวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อประชาชนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผังเมือง เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิต รูปแบบใหม่และมีความสุขอย่างยั่งยืนตลอดไป

คณะผู้จัดทำ



นายศักดิ์ดา วิเชียรศิลป์ รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงมหาดไทย ให้เกียรติเป็นประธานในพิธีเปิดโครงการสัมมนาทางวิชาการเนื่องในวันผังเมืองโลก พ.ศ. 2568 (World Town Planning Day) เรื่อง City in Nature for Climate change ธรรมชาติในเมือง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เมื่อวันศุกร์ที่ 7 พฤศจิกายน 2568 ณ ห้องแกรนด์บอลรูม โรงแรมโกลเด้น ทิวลิป ซอฟเฟอริน กรุงเทพมหานคร โดยมีเนื้อหา ดังนี้

เรียน His Excellency Datuk Wan Zaidi Wan Abdullah, EMBASSY OF MALAYSIA นายจุมพล วรรณฉัตรสิริ รองปลัดกระทรวงมหาดไทย นายเกษ อดตมะเวทิน รองปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ นายพงษ์นรา เ็นยยิ่ง อธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง นายพรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์ รองอธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง นายเกิดศักดิ์ ยะโสธร รองอธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง นายอุกฤษฏ์ สดภูมินทร์ รองอธิบดีกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง นายชาญวิทย์ สิริสุนทรานนท์ สถาปนิกใหญ่ กรมโยธาธิการและผังเมือง Ms. Jing Yu, Ph.D. Deputy Chief, UN – Habitat Bangkok Multi – Country นายอิทธิพงศ์ ตันมณี หัวหน้าผู้ตรวจราชการกรมโยธาธิการและผังเมือง ท่านวิทยากร และผู้เข้าร่วมการสัมมนาทุกท่าน ทั้งทาง Online และ Onsite

กระผมรู้สึกยินดีและเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่ได้มีโอกาสเป็นประธานในพิธีเปิดโครงการสัมมนาทางวิชาการเนื่องในวันผังเมืองโลก ประจำปี พ.ศ. 2568 เรื่อง City in Nature for Climate change ธรรมชาติในเมืองเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในวันที่ ประเด็นเรื่อง Climate change และภัยพิบัติมักจะมีให้เห็นเป็นประจำทุกปี หรือบางครั้งบางท่านก็อาจเป็นผู้ประสบปัญหานี้ด้วยตนเองมาเป็นเวลานาน ดังที่มีข่าวว่า พายุคัลแมกี¹ กำลังจะเข้าภาคตะวันออกเฉียงเหนือบริเวณจังหวัดอุบลราชธานีและศรีสะเกษ และต้องเผื่อระวังบริเวณกรุงเทพมหานคร ภาคกลาง และภาคเหนือตอนล่างว่าจะได้รับผลกระทบรุนแรงเพียงใด สาเหตุก็เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศของโลกใบนี้ สิ่งที่เกิดขึ้นและรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ ทุกปีเชื่อว่าเกิดจากความไม่สมดุลของธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงไป แต่ธรรมชาติที่เห็นว่าเปลี่ยนแปลงไปมากที่สุด คือ สภาพพื้นที่ป่าไม้ที่ลดลงหรือการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคอุตสาหกรรม

วันนี้กระผมรู้สึกยินดีเป็นอย่างยิ่งที่กรมโยธาธิการและผังเมืองได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับเรื่องผังเมือง เนื่องจากผังเมืองเป็นสิ่งที่อยู่กับมนุษย์เราตั้งแต่เกิด แต่จะอยู่อย่างไรให้มีความสุขและปลอดภัยนั้นคือประเด็นสำคัญ ไม่เป็นเมืองอยู่แล้วเกิดปัญหาน้ำท่วม หรือเกิดความเดือดร้อนด้านสภาพภูมิอากาศ หมอกควันต่าง ๆ เป็นประจำ จากสาเหตุที่มนุษย์ส่วนหนึ่งไปทำลายธรรมชาติเหล่านั้น โดยเฉพาะพื้นที่ป่า เพราะเหตุนี้จึงสามารถที่จะกำหนดกฎเกณฑ์เพื่อไม่ให้เกิดการทำลายสิ่งเหล่านั้นได้ ปัจจุบันประเทศไทยประสบปัญหาเกิดน้ำท่วมเป็นประจำทุกปี ส่วนหนึ่งอาจมีสาเหตุมาจากปริมาณฝนที่มากกว่าในอดีต แต่เมื่อฝนตกปริมาณน้ำก็มีการไหลลงมาที่ตัวเมืองเร็วกว่าปกติ เนื่องจากชุมชนเมืองมีการตั้งถิ่นฐานอยู่ริมแม่น้ำลำคลองหรือบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำ เพราะสิ่งมีชีวิตมีการตั้งถิ่นฐานให้อยู่ใกล้แหล่งน้ำมาตั้งแต่อดีต ไม่ว่าต่างประเทศหรือในประเทศไทย ทั้งเชียงใหม่ เชียงราย ไปจนถึงกรุงเทพมหานคร ก็มีการตั้งเมืองอยู่บริเวณริมแม่น้ำ เวลาฝนตกลงมาน้ำก็จะไหลลงมาสู่ตัวเมือง โดยในอดีตอาจจะใช้เวลา 3 - 4 เดือนก่อนจะไหลมาสู่ตัวเมืองกรุงเทพมหานคร เพราะมีป่าหรือต้นไม้ที่ช่วยชะลอการไหลของน้ำ แต่ทุกวันนี้เวลาเกิดฝนตกมักใช้เวลาไม่ถึงสัปดาห์น้ำก็ไหลมาถึงกรุงเทพมหานครแล้ว แต่เพราะมีเขื่อนเก็บกักไว้บางส่วนหรือมีฝายกั้นน้ำมาตลอดเป็นระยะ ทำให้สามารถช่วยบรรเทาเหตุน้ำท่วมได้ แต่ถ้าหากเขื่อนเหล่านั้นเก็บกักน้ำจนเต็ม ก็จำเป็นต้องต้องปล่อยน้ำออก ทำให้เขื่อน

¹ พายุคัลแมกี (KALMAEGI) เป็นพายุไต้ฝุ่นที่ตั้งชื่อโดยสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนเกาหลี โดย คัลแมกี แปลว่า "นกนางนวล" ซึ่งที่มาของพายุเกิดจากบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิก ด้านตะวันออกของฟิลิปปินส์ โดยเคลื่อนตัวเข้าปกคลุมพื้นที่ตอนบนของประเทศไทย บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก ภาคกลาง และภาคเหนือตามลำดับ ในช่วงวันที่ 7 - 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

ไม่สามารถช่วยชะลอการไหลของน้ำได้ ปัจจุบันมีข่าวว่าเขื่อนเจ้าพระยา เขื่อนภูมิพล และเขื่อนสิริกิติ์ มีการปล่อยน้ำเพิ่มขึ้น ฉะนั้นหากเรามีพื้นที่ป่าที่อยู่บนพื้นที่ภูเขาสูงหรือที่ราบสูง ก็จะสามารถอาศัยเป็นพื้นที่ชะลอและเก็บกักน้ำ เพราะป่าที่อุดมสมบูรณ์สามารถเก็บกักน้ำได้ปริมาณ 700 - 800 ลูกบาศก์เมตรต่อหนึ่งไร่ โดยประมาณ ถ้าสามารถใช้พื้นที่เหล่านี้ในการเก็บกักน้ำ ก็จะสามารถช่วยชะลอการไหลของน้ำไม่ให้ท่วมในพื้นที่ราบได้ ดังนั้นต้นไม้จึงมีความสำคัญที่จะช่วยชะลอการไหลของน้ำ นอกจากนั้นยังส่งผลต่อต้นน้ำสำหรับฤดูแล้งเช่นกัน เพราะต้นไม้หนึ่งต้นจะมีการใช้น้ำต่อวันประมาณ 6 ลิตร น้ำที่ต้นไม้ใช้ในการสังเคราะห์แสงแดดต่อวันที่เป็นส่วนเกินจากที่จำเป็นจะถูกคายออกมาประมาณ 90% และ 10% ของน้ำที่ถูกคายออกมาจะอยู่ในรูปของไอน้ำที่จะทำให้ลดปัญหาเรื่องพีเอ็ม 2.5 อีกทั้งต้นไม้ยังมีปากใบที่สามารถจะดักจับพีเอ็ม 2.5 ได้ อีกทางหนึ่ง ทั้งนี้ นอกจากต้นไม้จะมีประโยชน์เกี่ยวกับการชะลอการไหลของน้ำแล้ว อุณหภูมิบริเวณโดยรอบต้นไม้ก็จะต่ำกว่าพื้นที่อื่นที่ไม่มีต้นไม้ 2 ถึง 4 องศาเซลเซียส โดยอ้างอิงข้อมูลจากงานวิจัยทางวิชาการทั้งหมด เพราะฉะนั้นต้นไม้หนึ่งต้นจึงมีประโยชน์มาก ซึ่งจะเห็นว่าในโซนทวีปยุโรปหรืออเมริกาจะดูแลรักษาต้นไม้เสมือนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิต

วันนี้ภายในงานผังเมืองโลกจึงนำเสนอถึงเรื่อง Climate change ซึ่งเป็นเรื่องของความน่าอยู่ของเมืองที่จะออกแบบโดยเน้นไปที่เรื่องพื้นที่สีเขียวหรือต้นไม้เป็นสำคัญ กระผมรู้สึกยินดีเป็นอย่างยิ่งที่ได้มีการพบปะพูดคุยและเปิดการสนทนาเรื่องการออกแบบในพื้นที่ผังเมือง โดยเฉพาะประเด็นพื้นที่สีเขียวที่จะทำให้ประชากรที่อยู่ในเมืองสามารถอยู่ได้อย่างปลอดภัย มีความสุข และมีคุณภาพชีวิตที่ดี เพราะนั่นคือสิ่งที่จำเป็นสำหรับการออกแบบผังเมืองที่ดี และยังทำให้การเดินทางหรือการไปมาหาสู่สามารถทำได้ไม่ติดขัด เพราะสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผังเมืองมีปัญหาส่วนใหญ่ คือ การผังเมืองของประเทศจะมีลักษณะเป็นแบบ Ribbon development² คือมีลักษณะเป็นถนนยาวแล้วมีเมืองเกิดขึ้นตามแนวนอนไม่ได้อยู่ในรูปแบบกระจุกเมือง ทำให้การเดินทางลำบาก กระผมจึงมีความเชื่อว่าแนวคิดของอภิปติกรรมโยธาธิการและผังเมืองกำลังจะเปลี่ยนให้คนไทยทั้งประเทศได้มีผังเมืองที่ดี เป็นเมืองที่น่าอยู่ และปราศจากภัยพิบัติ จึงได้ดำเนินการจัดสัมมนาเพื่อให้ประชาชนทุกคนได้มีความรู้และนำไปสู่การปฏิบัติ ขอขอบคุณวิทยากรและผู้ร่วมจัดสัมมนาในครั้งนี้ และขอให้ผู้เข้าร่วมการสัมมนานำผลที่ได้รับจากงานสัมมนาในวันนี้กลับไปใช้ประโยชน์ต่อไป

² Ribbon development คือ การพัฒนาแบบผังเมืองที่บ้านเรือนหรือสิ่งปลูกสร้างถูกสร้างขึ้นเป็นเส้นตรงตามแนวนอนหรือทางหลวงเป็นหลัก ซึ่งเป็นการขยายตัวของเมืองตามแนวนอน คำนี้มักใช้ในเชิงลบในเรื่องการวางผังเมืองเนื่องจากทำให้เกิดปัญหาการให้บริการสาธารณสุขและบริการสาธารณะที่ไม่มีประสิทธิภาพ และทำลายทัศนียภาพชนบท

สุดท้ายนี้มีสิ่งที่ยากจะแนะนำหรือฝากเตือนเพิ่มเติม เนื่องจากมีคำแนะนำว่าในการออกแบบผังเมืองแต่ละแห่งจะใช้เวลาที่ค่อนข้างมาก ซึ่งอาจจะไม่ทันต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน เพราะฉะนั้นเงื่อนไขในการออกแบบผังเมืองต่าง ๆ ก็ขอให้ดำเนินการให้มีความทันสมัยเพื่อให้ทันต่อเวลาที่จะนำผลที่ได้รับไปใช้งานต่อไป กระผมหวังว่าความสำเร็จในการสัมมนาครั้งนี้จะทำให้เกิดประโยชน์กับประเทศชาติและประชาชนโดยส่วนร่วม และขอเป็นกำลังใจให้ทุกท่านในการดำเนินงานให้สำเร็จลุล่วงสืบไป



(สามารถรับชมเนื้อหาทั้งหมดผ่านทาง Youtube โดยการสแกน QR Code นี้)



นายพงษ์นรา เข็นยี่ง อธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง กล่าวรายงานในพิธีเปิดโครงการสัมมนาทางวิชาการเนื่องในวันผังเมืองโลก พ.ศ. 2568 (World Town Planning Day) เรื่อง City in Nature for Climate change ธรรมชาติในเมือง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เมื่อวันศุกร์ที่ 7 พฤศจิกายน 2568 ณ ห้องแกรนด์บอลรูม โรงแรมโกลเด้น ทิวลิป ซอฟเฟอริน กรุงเทพมหานคร โดยมีเนื้อหา ดังนี้

เรียน รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงมหาดไทย (นายศักดิ์ดา วิเชียรศิลป์)

ในนามกรมโยธาธิการและผังเมือง และผู้เข้าร่วมการสัมมนาทางวิชาการเนื่องในวันผังเมืองโลก (World Town Planning Day) เรื่อง City in Nature for Climate change ธรรมชาติในเมือง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาให้เกียรติมาเป็นประธานในพิธีเปิดการสัมมนาในวันนี้

กรมโยธาธิการและผังเมือง ดำเนินการจัดสัมมนาทางวิชาการเนื่องในวันผังเมืองโลก อย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี เพื่อเป็นเวทีการขับเคลื่อนงานด้านการผังเมือง และเปิดมุมมองใหม่ ๆ ซึ่งเป็นรากฐานของการพัฒนาเมืองไปสู่ความยั่งยืนในอนาคต โดยการเผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจ ต่อสาธารณชนเกี่ยวกับแนวคิดนวัตกรรม และแนวทางการนำผังเมืองไปสู่การปฏิบัติ อีกทั้ง ส่งเสริมและสนับสนุน ให้ทุกภาคส่วนตระหนักรู้ มีจิตสำนึกรับผิดชอบ มีส่วนร่วมตามบทบาทหน้าที่ที่เหมาะสม และเป็นกลไกขับเคลื่อนให้การพัฒนาการผังเมืองของประเทศบรรลุผลสำเร็จ

City in Nature for Climate change ธรรมชาติในเมือง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จากวิกฤตการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มิใช่เพียงปัญหาของใครคนหนึ่งแต่คือภารกิจร่วมกันของมนุษยชาติจึงต้องผนึกพลัง สร้างเมืองที่โอบอุ้มธรรมชาติเพื่อปกป้องบ้านเมืองของเราทุกคนที่จะต้องเผชิญกับความท้าทายจากภัยธรรมชาติที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น ประกอบกับการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติต่าง ๆ เช่น น้ำท่วม ฝุ่นควัน ความร้อนจัด พายุและดินถล่ม ซึ่งไม่ได้เป็นเพียงปัญหาของชนบทอีกต่อไป แต่กลับกลายเป็นความเสี่ยงที่สำคัญ ของเมืองในยุคปัจจุบันที่มีประชากรหนาแน่นและระบบโครงสร้างพื้นฐาน ที่มีความซับซ้อน หากไม่มีการวางแผนและการรับมืออย่างเหมาะสม ภัยเหล่านี้อาจสร้างความเสียหาย ทั้งต่อเศรษฐกิจ คุณภาพชีวิตและความมั่นคงของเมืองในอนาคตได้

สำหรับการจัดงานสัมมนาในปี นี้ มีความพิเศษที่แตกต่างจากการจัดงาน ในทุกปี โดยได้กำหนดจัดขึ้นอย่างพร้อมเพรียงกันทั่วประเทศ ทั้งในกรุงเทพมหานคร และอีก 76 จังหวัด เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงพลังและความร่วมมือของทุกจังหวัด ที่ร่วมกันเผยแพร่ความรู้และการมีส่วนร่วมของประชาชน ในงานผังเมือง ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาประเทศ พิธีเปิดการสัมมนาครั้งนี้ ผู้ว่าราชการจังหวัดหรือผู้แทน 76 จังหวัด ได้ให้เกียรติเข้าร่วมพิธีเปิดผ่านระบบออนไลน์ด้วยโปรแกรม Cisco Webex Meetings และมีผู้เข้าร่วมการสัมมนา ผ่านช่องทาง Facebook กรมโยธาธิการและผังเมือง YouTube กรมโยธาธิการและผังเมือง Official พร้อมกันทั้งในประเทศและต่างประเทศ

โดยในวันนี้กรมโยธาธิการและผังเมือง ได้รับเกียรติจากวิทยากร ซึ่งเป็นผู้แทนจากภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา มาร่วมแบ่งปันแนวคิดในการออกแบบธรรมชาติในเมือง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จึงมั่นใจได้ว่าการสัมมนาครั้งนี้ จะบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ทุกประการ

เพื่อเป็นเกียรติแก่ผู้เข้าร่วมการสัมมนา กระผมขอเรียนเชิญ นายศักดิ์ดา วิเชียรศิลป์ รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงมหาดไทย กรุณากล่าวเปิดการสัมมนาทางวิชาการเนื่องในวันผังเมืองโลก เรื่อง City in Nature for Climate change ธรรมชาติในเมืองเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ขอเรียนเชิญครับ



(สามารถรับชมเนื้อหาทั้งหมดผ่านช่องทาง Youtube โดยการสแกน QR Code นี้)

สารบัญ

เรื่อง

หน้า

สรุปข้อมูลการบรรยายของวิทยากร.....10 - 14

การบรรยายของวิทยากร

รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ศุภราทิตย์.....16 - 23

ผู้อำนวยการศูนย์การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและภัยพิบัติ มหาวิทยาลัยรังสิต

หัวข้อการบรรยาย : How to อยู่กับธรรมชาติ และ

Nature Based Solution : การใช้ธรรมชาติเพื่อพัฒนาเมือง

รองศาสตราจารย์ ดร.สุธี อนันต์สุขสมศรี.....24 - 29

รองคณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อการบรรยาย : แนวทางในการพัฒนาเมืองซับน้ำ

(Sponge City Development Guidelines)

รองศาสตราจารย์เฉลิมวัฒน์ ตันนสวัสดิ์.....30 - 41

อาจารย์สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

หัวข้อการบรรยาย : Start from Home : เริ่มต้นจากที่บ้าน

ศาสตราจารย์ ดร.อรรถนัย เศรษฐบุตร.....42 - 52

รองคณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อการบรรยาย : Green Building Standards : มาตรฐานของอาคาร

การเสวนา เรื่อง “ธรรมชาติในเมือง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ”

คุณวรุณ สวยคำข้าว.....54 - 56

รองผู้อำนวยการสำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร

คุณธีรพงษ์ เหล่าพงศ์พิชญ์.....57 - 58

ผู้อำนวยการกลุ่มวิเคราะห์ความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

กองขับเคลื่อนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม

กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม

คุณวิลาสินี หนูชอภัย.....59 - 63

รองผู้อำนวยการโครงการ Urban - Act

องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ) ประเทศไทย

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง

หน้า

การเสวนา เรื่อง “ธรรมชาติในเมือง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ”

คุณวราวุธ สวาศักดิ์..... 64

รองผู้อำนวยการสำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร

คุณธีรพงษ์ เหล่าพงศ์พิชญ์..... 65 - 66

ผู้อำนวยการกลุ่มวิเคราะห์ความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

กองขับเคลื่อนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม

กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม

คุณวิลาสินี ภูษณภัย..... 67

รองผู้อำนวยการโครงการ Urban – Act

องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ) ประเทศไทย

การตอบคำถามจากผู้เข้าร่วมเสวนา..... 68 - 69

การบรรยาย เรื่อง How to : อยู่กับธรรมชาติ และ Nature Based Solution : การใช้ธรรมชาติเพื่อพัฒนาเมือง

โดย รศ.ดร.เสรี ศุภราทิตย์

ความท้าทายจากวิกฤตการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อประเทศไทย โดยเฉพาะปัญหาน้ำท่วมรุนแรง คลื่นความร้อน และระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อกรุงเทพมหานครและพื้นที่ภาคกลางในอนาคตอันใกล้ ซึ่งเน้นย้ำว่าการใช้แนวทางแก้ปัญหาด้านธรรมชาติ (Nature-based solutions) เพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอต่อการรับมือกับภัยพิบัติขนาดใหญ่ แต่ต้องอาศัยการผสมผสานระหว่างโครงสร้างพื้นฐานวิศวกรรมและการปรับตัวของทุกภาคส่วนอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังชี้ให้เห็นความจำเป็นที่ภาครัฐและรัฐบาลต้องเร่งปฏิบัติตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และข้อกำหนดสากลด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างความพร้อมในการรับมือและรักษาความปลอดภัยทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืนก่อนที่วิกฤตจะทวีความรุนแรงจนยากเกินกว่าจะควบคุมได้

การบรรยาย เรื่อง แนวทางในการพัฒนาเมืองซับน้ำ (Sponge City Development Guidelines)

โดย รศ.ดร.สุธี อนันต์สุขสมศรี

แนวคิด "เมืองฟองน้ำ" (Sponge City) ในประเทศไทยเป็นการจัดการน้ำโดยการบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวและสีฟ้าเข้ากับโครงสร้างพื้นฐานสีเทาเดิม เพื่อกักเก็บน้ำฝนและบรรเทาวิกฤตภูมิอากาศทั้งปัญหาน้ำท่วมและน้ำแล้งอย่างยั่งยืน โดยอาศัยหลักการ ๕ ประการ ได้แก่ การดักจับ การซึมน้ำ การกักเก็บ การกรอง และการระบายน้ำกลับมาใช้ ผ่านเครื่องมือต่าง ๆ อาทิ หลังคาสีเขียว (Green Roof) พื้นผิวทางที่น้ำซึมได้ และพื้นที่ชุ่มน้ำ ซึ่งมีการนำร่องใน ๕ เมืองต้นแบบที่มีภูมิประเทศหลากหลาย ได้แก่ สุราษฎร์ธานี ขอนแก่น พิษณุโลก กรุงเทพฯ และพระนครศรีอยุธยา ทั้งนี้ การขับเคลื่อนโครงการต้องอาศัยความร่วมมือของหน่วยงานสามระดับ (ผู้วางนโยบาย ผู้กำกับดูแล และผู้ปฏิบัติงาน) ควบคู่ไปกับการใช้กลไกทางการเงินสมัยใหม่ เช่น ตราสารหนี้สีเขียว (Green Bonds) และการกักเก็บมูลค่าที่ดิน (Land Value Capture) มาสนับสนุน โดยมีแผนการดำเนินงานตั้งแต่ระยะสั้นเพื่อทดลองมาตรการและสร้างความตระหนักรู้ระยะกลางเพื่อบรรจุแนวคิดในแผนระดับชาติและปรับปรุงกฎหมายผังเมือง และระยะยาวเพื่อแก้ไขกฎระเบียบให้เกิดการบูรณาการข้ามหน่วยงานอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

การบรรยาย เรื่อง Start from Home : เริ่มต้นจากที่บ้าน

โดย รศ.เฉลิมวัฒน์ ตันตสวัสดิ์

มุ่งเน้นการออกแบบสถาปัตยกรรมที่ยั่งยืนเพื่อนำไปสู่สังคม Net Zero โดยชี้ให้เห็นว่าอาคารยุคปัจจุบันบริโภคทรัพยากรและคายความร้อนสู่สิ่งแวดล้อมมหาศาล ซึ่งต่างจากต้นไม้และภูมิปัญญาบ้านพื้นถิ่นในอดีตที่ถูกออกแบบให้สอดคล้องกับสภาพอากาศและอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างสมดุล โดยเสนอแนวทางการเปลี่ยนจากการพึ่งพาระบบปรับอากาศ (Active Design) มาเป็นการออกแบบเชิงรับ (Passive Design) ที่เน้นการใช้ประโยชน์จากลม แสงธรรมชาติ และร่มเงา ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยประหยัดพลังงานแต่ยังลดความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อโรคทางอากาศได้ดีกว่า ผ่านกลยุทธ์ต่าง ๆ เช่น การทำหลังคาสีเขียว (Green Roof) การปลูกพืชแนวตั้ง (Green Facade) การใช้ช่องดักลม (Wind Catcher) สำหรับอาคารในเมืองที่มีพื้นที่จำกัด และการเลือกใช้วัสดุที่มีคาร์บอนต่ำ (Low Embodied Carbon) ซึ่งการใช้วิถีทางธรรมชาตินี้จะช่วยให้อาคารบรรลุเป้าหมายการเป็นอาคารที่ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Energy Building) ได้ง่ายกว่าการพึ่งพาเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว และนำไปสู่การสร้างเมืองที่ยั่งยืนซึ่งมีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสามารถอยู่ร่วมกับภัยพิบัติอย่างน่าทึ่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การบรรยาย เรื่อง Green Building Standards : มาตรฐานของอาคาร

โดย ศ.ดร.อรรถจัน เศรษฐบุตร

การปรับเปลี่ยนแนวคิด การออกแบบสถาปัตยกรรมเขียว ในประเทศไทยเพื่อให้สอดคล้องกับวิกฤตการณ์ปัจจุบัน ทั้งปัญหาภัยธรรมชาติ ฝุ่น PM ๒.๕ และเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) โดยเน้นย้ำความสำคัญของการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ทั้งจากการใช้งานอาคารและจากวัสดุก่อสร้าง ตลอดจนอิทธิพลของเกณฑ์มาตรฐานสากลและมาตรการทางภาษีที่ส่งผลให้ภาคธุรกิจและธนาคารต้องเร่งปรับตัวสู่การลงทุนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังนำเสนอแนวทางการพัฒนาผังเมืองที่เน้นการเดินเท้าและการใช้ขนส่งมวลชนทางเลือก เช่น ไม้หรือคอนกรีตคาร์บอนต่ำ เพื่อยกระดับสุขภาวะที่ดีของผู้พักอาศัยและสร้างความยั่งยืนในระยะยาว ทั้งหมดนี้สะท้อนให้เห็นว่าการสร้างอาคารในอนาคตไม่ใช่เพียงเรื่องของความสวยงาม แต่เป็นกลไกสำคัญในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและขับเคลื่อนเศรษฐกิจในระดับสากล

ประเด็นการเสวนา

“ธรรมชาติในเมือง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ”

➤ คุณวรุณฯ สวค้ำข้าว

รองผู้อำนวยการสำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร

โครงการ "สวน 15 นาที" ของกรุงเทพมหานครได้รับการริเริ่มขึ้นภายหลังการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงสวนสาธารณะได้ภายในระยะทาง 800 เมตร ซึ่งปัจจุบันได้เปิดให้บริการแล้วจำนวน 411 แห่ง โดยที่ดินที่นำมาใช้ประโยชน์มาจากหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชนที่ได้รับสิทธิยกเว้นภาษีที่ดิน นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาสวนป่านีเวศที่อ่อนนุชและสวนป่าชุ่มน้ำในเขตบึงกุ่ม ตลอดจนส่งเสริมพื้นที่สีเขียวบนอาคารของภาคเอกชน โดยนำกระบวนการ Park Coaching ร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ มาใช้ในการออกแบบตามหลัก Universal Design ทั้งนี้ กรุงเทพมหานครยังได้เตรียมความพร้อมรับมือกับภัยพิบัติด้านสภาพภูมิอากาศ อาทิ อุทกภัยและปัญหาฝุ่นละออง PM 2.5 ด้วยการแจ้งเตือนประชาชนผ่านช่องทางดิจิทัล รวมถึงการเปิดสวนสาธารณะเป็นพื้นที่หลบภัยฉุกเฉิน ดังเช่นที่ดำเนินการในเหตุการณ์แผ่นดินไหว

➤ คุณธีรพงษ์ เหล่าพงศ์พิชญ์

ผู้อำนวยการกลุ่มวิเคราะห์ความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม

การวางผังเมืองเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นประเด็นที่ประเทศไทยต้องเร่งดำเนินการอย่างเป็นระบบ เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยเผชิญกับความเสี่ยงหลายประการ ทั้งอุณหภูมิที่มีแนวโน้มสูงขึ้นจนอาจแตะระดับ 46–47 องศาเซลเซียสในฤดูร้อน ปริมาณน้ำฝนที่ลดลงในระยะ 10–20 ปี ข้างหน้า ความรุนแรงของอุทกภัยและภัยแล้ง ตลอดจนระดับน้ำทะเลที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งคาดการณ์ว่าจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่าวไทยตอนบนที่มีประชากรอาศัยอยู่กว่า 12 ล้านคน ในกรณีนี้ แนวคิดการพัฒนา "เมืองยืดหยุ่น" จึงถูกนำเสนอเป็นกรอบการทำงาน โดยต้องบูรณาการข้อมูลในอดีต ปัจจุบัน และการคาดการณ์อนาคตเข้าสู่กระบวนการวางผัง พร้อมทั้งกำหนดพื้นที่เสี่ยง จัดสรรพื้นที่โล่งและพื้นที่รับน้ำ รวมถึงส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการกำหนดมาตรการปรับตัวที่เหมาะสมกับบริบทของแต่ละพื้นที่ โดยกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมอยู่ระหว่างการจัดทำแผนระยะยาวเพื่อรับมือกับความเสี่ยงดังกล่าวอย่างเป็นรูปธรรม

➤ คุณวิลาสินี หนูช้อย

รองผู้อำนวยการโครงการ Urban – Act องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ) ประเทศไทย

กรณีศึกษาจากเมืองที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนา "ธรรมชาติในเมือง" จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ เมืองเจียง ซาธารณรัฐประชาชนจีน ที่นำแนวทาง Nature-based Solutions มาใช้ในการฟื้นฟูพื้นที่ชุ่มน้ำ และกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จร่วมกันระหว่าง 3 มณฑล เมืองออยส์เคิร์เซิน สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ที่ดำเนินมาตรการ Tiny Forest เพื่อสนับสนุนให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพื้นที่ลาดเชิงให้เอื้อต่อระบบนิเวศในเมือง และสาธารณรัฐสิงคโปร์ที่ขับเคลื่อนแนวคิด "City in the Nature" ภายใต้ Singapore Green Plan 2030 ผ่านการฟื้นฟูระบายน้ำคอนกรีตให้เป็นพื้นที่สีเขียวในรูปแบบ Bioswales โดยปัจจัยความสำเร็จที่พบร่วมกันในทุกกรณีศึกษา ได้แก่ การกำหนดวิสัยทัศน์ที่ชัดเจน การบูรณาการความร่วมมือจากทุกภาคส่วน และการใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่มีความถูกต้องแม่นยำ ซึ่งถือเป็นรากฐานสำคัญในการขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงนโยบายและการปฏิบัติอย่างยั่งยืน



(สามารถรับชมเนื้อหาทั้งหมดผ่านช่องทาง Youtube โดยการสแกน QR Code นี้)

การบรรยายของวิทยากร

การสัมมนาทางวิชาการเนื่องในวันผังเมืองโลก พ.ศ. 2568
(World Town Planning Day 2025)

เรื่อง ธรรมชาติในเมืองเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
(City in Nature for Climate Change)

วันศุกร์ที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

ณ ห้องแกรนด์บอลรูม โรงแรมโกลเด้น ทิวลิป ซอฟเฟอริน กรุงเทพมหานคร

รศ.ดร. เสรี ศุภราทิตย์ ผู้อำนวยการศูนย์การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและภัยพิบัติ มหาวิทยาลัยรังสิต

หัวข้อบรรยาย : How to อยู่กับธรรมชาติ และ Nature Based Solution : การใช้ธรรมชาติเพื่อพัฒนาเมือง

How to อยู่กับธรรมชาติ และ Nature Based Solution : การใช้ธรรมชาติเพื่อพัฒนาเมือง

การรับมือกับวิกฤตการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบันอย่างเช่นการใช้ NBS หรือ Nature-based solutions³ มีใช้วิธีแก้ปัญหาเพียงทางเดียว แต่เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับ magnitude ของ flood ที่ 2 ถึง 10 ปี โดยเฉลี่ย แต่หากเป็น magnitude ที่ 70 หรือ 100 ปีขึ้นไป อย่างเช่นในปี พ.ศ. 2554 ของประเทศไทย การใช้ NBS เพียงอย่างเดียว ก็ไม่สามารถบรรเทาความเสียหายได้ เพราะฉะนั้นจึงควรมุ่งเน้นที่ work with nature, not against it โดยประชาชนต้องมีส่วนร่วม inclusive เพื่อนำไปสู่ความยั่งยืน ทั้งนี้จึงเกิดเป็นคำถามว่าเหตุใดจึงต้องทำ NBS หรือ Nature - based solutions เพราะในปัจจุบันก็ยังสามารับ flood ขนาดใหญ่ได้อยู่ โดยการใช้การผสมผสานกับมาตรการอื่น ๆ ด้วย เช่น Enhance climate resilience, Mitigate climate change, Support biodiversity conservation, Ensure water and food security และ Promote human well – being

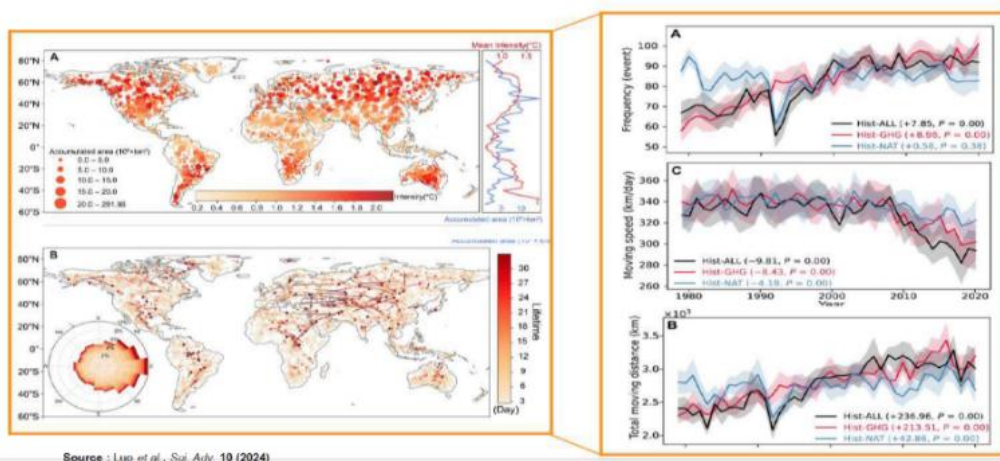
แต่ในการบรรยายนี้จะเน้นเรื่อง Enhance climate resilience โดยเฉพาะ เนื่องจากปัจจุบันประเด็นนี้เป็นสิ่งที่สหประชาชาติเฝ้าสังเกตการณ์อยู่อย่างต่อเนื่อง เพราะเป็นเรื่องยากที่จะบรรลุตามข้อตกลงปารีส⁴ ในการควบคุมอุณหภูมิให้ไม่เกิน 1.5°C ตามที่กำหนด ภายในปี ค.ศ. 2030 ของแผนงานที่สำคัญตามประเด็น

³ Nature-based solutions (NBS) คือ แนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้ธรรมชาติและระบบนิเวศเป็นพื้นฐานเพื่อรับมือกับความท้าทายทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความมั่นคงทางอาหาร และภัยพิบัติ โดยอาศัยการปกป้อง ปันฟู และจัดการระบบนิเวศอย่างยั่งยืน เพื่อสร้างผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์ต่อทั้งมนุษย์และธรรมชาติพร้อมกัน

⁴ ข้อตกลงปารีส (Paris Agreement) คือ สนธิสัญญาระหว่างประเทศที่มุ่งแก้ไขปัญหการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมีเป้าหมายหลักคือการจำกัดอุณหภูมิโลกไม่ให้สูงเกินกว่า 2°C เมื่อเทียบกับยุคก่อนอุตสาหกรรม และพยายามรักษาอุณหภูมิไม่ให้เกิน 1.5°C ข้อตกลงนี้เกิดขึ้นจากการประชุมของสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (COP21) ที่กรุงปารีสในปี 2015 และมีผลบังคับใช้ในปี 2016

Sustainable Development Goals 17 เป้าหมาย (SDGs)⁵ ซึ่งปัจจุบันองค์กร UN ได้กล่าวไว้ว่าขณะนี้ได้ดำเนินการจนบรรลุเป้าหมายได้เพียง 18% เท่านั้น ซึ่งเหลือระยะเวลาเพียง 4 – 5 ปี ก่อนจะถึงปี ค.ศ. 2030 จึงเป็นไปได้ที่จะสามารถบรรลุเป้าหมาย 100 % ตามที่วางไว้ และปัญหาที่จะเกิดขึ้นคือจะอุณหภูมิสูงขึ้นถึง 1.5°C อย่างถาวรในช่วงประมาณเดือนกรกฎาคม ปี ค.ศ. 2033 โดยจะสูงถึง 2°C ในช่วงประมาณปี ค.ศ. 2054 ถึง ค.ศ. 2060 แม้จะพยายามควบคุมโดยวิธีที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ดี การดำเนินมาตรการเชิงรุกย่อมส่งผลดีกว่าการไม่ขับเคลื่อนนโยบายใด ๆ เนื่องจากผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมินั้นได้ปรากฏเด่นชัดขึ้นเรื่อย ๆ ไม่ว่าจะเป็นภัยแล้งหรือน้ำท่วม และที่สำคัญ คือ คลื่นความร้อน (Heat Wave) โดยล่าสุดนักวิจัยได้ออกมาให้ข้อมูลว่า คลื่นความร้อน มีอายุยาว เดินทางได้ไกล และเดินทางช้า หมายความว่า คลื่นความร้อน สามารถเดินทางไกลครอบคลุมพื้นที่หลายประเทศ หลายจังหวัด สามารถแช่ค้างอยู่พื้นที่เหล่านั้นได้ และคงอยู่ในพื้นที่อย่างยาวนาน โดยจะเห็นได้จากในแต่ละกราฟที่แสดงตามตัวอย่าง

คลื่นความร้อน : อายุยาว เดินทางไกล เดินทางช้า (Longer-lived, longer-traveling, and slower-moving heatwaves)



⁵ SDGs หรือ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals) คือ แผนงานระดับโลกที่องค์กรสหประชาชาติ (UN) กำหนดขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหาสำคัญของมนุษยชาติ เช่น ความยากจน ความเหลื่อมล้ำ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อให้โลกมีการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมภายในปี ค.ศ. 2030 โดยมีเป้าหมายหลัก 17 ข้อ

และไม่ใช่เฉพาะปัญหาคลิ้นความร้อนเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ประเทศไทยก็เป็นอีกหนึ่งประเทศ ที่ได้รับการประเมินว่ามีความเสี่ยงเป็นสึนามิตาลเข้มนในประเด็นเรื่อง Flood risk zone ซึ่งสอดคล้องกับผลงาน การวิจัยของ IBC (Institutional Biosafety Committee)⁶ ฉบับล่าสุดที่รายงานว่าด้วยปัจจัยต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น คลิ้นความร้อน ภัยแล้ง ฝนตกหนัก พายุที่รุนแรงขึ้น คลิ้นความร้อนในทะเล หรือปัญหาน้ำทะเลสูงขึ้น มีเพียงปัญหาเดียวเท่านั้นที่มีสถิติลดลงคือปัญหาความหนาว เหล่านี้คือสิ่งที่คณะทำงาน IPCC⁷ ได้คาดการณ์ไว้ โดยต้องติดตามข้อมูลเป็นระยะ ๆ ฉะนั้นทุกองค์กรจึงต้องมีการปรับตัวไม่ว่าจะเป็นภาคเอกชนหรือรัฐบาล เพื่อมุ่งไปสู่ความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Resilience) แต่หนทาง ในการบรรลุเป้าหมายดังกล่าวยังคงเป็นไปได้ยากในทางปฏิบัติ เพราะมาตรการและกฎเกณฑ์สากลที่กำหนดไว้ อาทิเช่น CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism)⁸ CO₂ Tax⁹ หรือแม้กระทั่งพระราชบัญญัติ การแปลงสภาพอากาศ ดังนั้น การปล่อยให้กระบวนการเปลี่ยนผ่านล่าช้าและล่วงเลยเวลาออกไป ย่อมส่งผล ให้ทางเลือกในการปรับตัวให้บรรลุมาตรฐานความยืดหยุ่นทางภูมิอากาศ หรือ Climate Resilience ตาม หมายเหตุที่กำหนดไว้ลดน้อยลง

⁶ IBC (Institutional Biosafety Committee) คือ คณะกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพระดับสถาบัน ทำหน้าที่พิจารณา อนุมัติ และกำกับดูแลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม (GMOs), เชื้อโรค, พืชจากสัตว์/ พืช และเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ เพื่อให้แน่ใจว่าการวิจัยมีความปลอดภัยต่อบุคลากร ชุมชน และสิ่งแวดล้อม

⁷ IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) หรือ คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คือองค์กรวิทยาศาสตร์ระหว่างประเทศชั้นนำ ก่อตั้งขึ้นในปี 1988 โดยองค์การอุตุนิยมวิทยาโลก (WMO) และโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP) เพื่อประเมินข้อมูลวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ

⁸ CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism) คือ มาตรการปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดนของ สหภาพยุโรป (EU) เป็นกลไกที่กำหนดให้ผู้นำเข้าสินค้าบางประเภทที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง ต้องจ่ายค่าธรรมเนียมตาม ปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยในกระบวนการผลิต เพื่อสร้างความเป็นธรรมกับสินค้าที่ผลิตใน EU และป้องกันการย้ายฐานการผลิต (Carbon Leakage) ไปยังประเทศที่ไม่มีมาตรการด้านคาร์บอนเข้มงวด

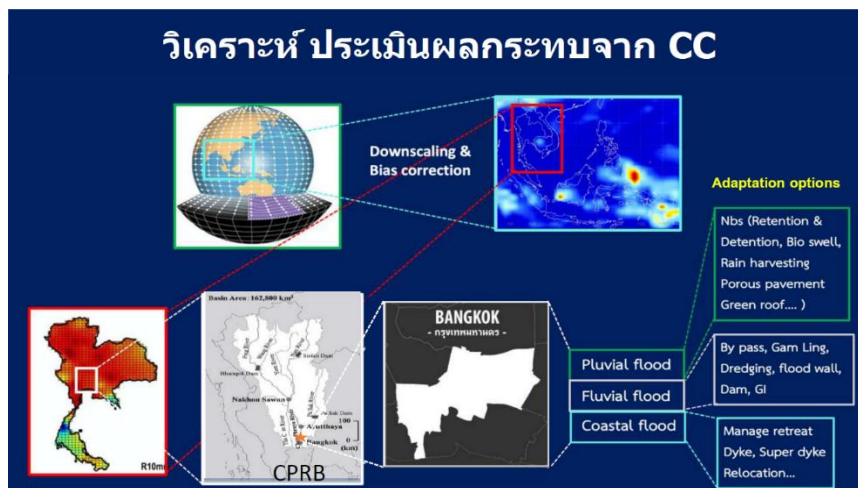
ในกระแสการปรับตัว ประเทศไทยจำเป็นต้องดำเนินนโยบายไปตามบริบทของโลกซึ่งเป็นกฎกติกา มาตรฐานที่เปลี่ยนแปลงตั้งแต่มกราคมปี ค.ศ. 2570 เป็นต้นไป โดยบริษัทในตลาดหลักทรัพย์ (SET 50) จำเป็นต้องจัดทำและยื่นรายงานข้อมูลความเสี่ยงทางการเงินที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศ และจะต้องแยก สัดส่วนการรายงานออกจากเกณฑ์ข้อกำหนดทั่วไป (General requirement) ซึ่งหมายความว่างบประมาณ การเงินของปี ค.ศ. 2559 จะต้องรายงานในปี ค.ศ. 2570 ส่งผลให้บริษัทต่าง ๆ ก็จะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ก็เพื่อผลประโยชน์ของนักลงทุนและผู้ถือหุ้นในการใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจลงทุนและประเมิน ความยั่งยืนขององค์กรอย่างรอบด้าน ซึ่งในต่างประเทศได้มีการดำเนินการในลักษณะนี้มาเป็นระยะเวลานานแล้ว

เป็นที่ทราบกันดีว่า ประเทศไทยได้ร่วมประกาศเจตนารมณ์ในการบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซ เรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ หรือ Net Zero Emissions 2050 – 2065¹⁰ ซึ่งความสำเร็จดังกล่าวก็ขึ้นอยู่กับ ทิศทางนโยบายของรัฐบาล หรือแผนการพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าต่าง ๆ ในการที่จะควบคุมอุณหภูมิไม่ให้เกิน 1.5°C ซึ่งมีจุดหมายสำคัญที่เป็นแผนงานตามประเด็น Sustainable Development Goals เช่นกัน คือ จะต้องลดการปลดปล่อยก๊าซของทั้งโลกลงประมาณ 50% ภายในระยะเวลา 4 ปีข้างหน้า โดยหากไม่เป็นไป ตามที่คาดการณ์ก็จะทำให้แผนงานไม่สามารถดำเนินการไปข้างหน้าต่อไปได้

⁹ CO2 Tax (ภาษีคาร์บอน) คือ ภาษีที่รัฐบาลเรียกเก็บจากกิจกรรมหรือองค์กรที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก (เช่น CO2, มีเทน) สู่ชั้นบรรยากาศ โดยเฉพาะจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล เพื่อลดการปล่อยก๊าซและกระตุ้นให้ภาคธุรกิจ และประชาชนหันไปใช้พลังงานสะอาดและเทคโนโลยีคาร์บอนต่ำมากขึ้น หลักการ คือ "ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย" (Polluter Pays Principle)

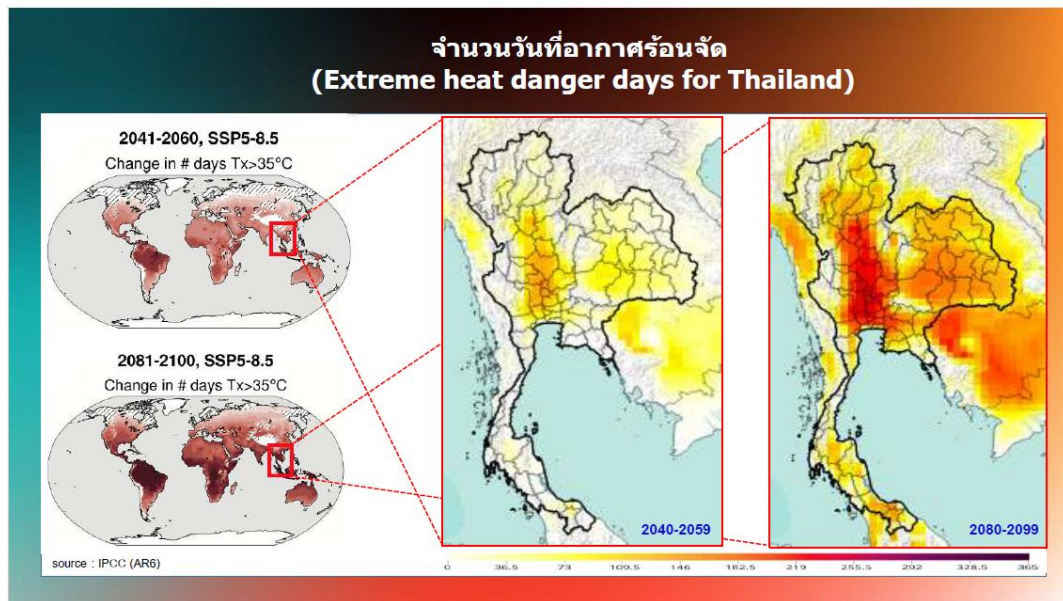
¹⁰ Net Zero Emissions 2050–2065 คือ เป้าหมายที่ประเทศไทยตั้งไว้ (เดิมคือปี 2065 แต่ล่าสุดปรับเร็วขึ้นเป็น 2050) เพื่อให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emissions) หรือลดการปล่อยให้สมดุลกับการดูดกลับสู่ บรรยากาศ โดยเริ่มจากเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ในปี 2050 ก่อน เพื่อร่วมกับประชาคม โลกแก้ปัญหาโลกร้อน โดยอาศัยการลดการปล่อย, ชดเชย, และดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ทั้งในระดับประเทศและภาคเอกชน ผ่านการใช้พลังงานสะอาด, เทคโนโลยีคาร์บอนต่ำ, และปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

ภายใต้การดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประเทศไทยได้ขับเคลื่อนแผนงานให้สอดคล้องกับกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC)¹¹ โดยการจัดทำแผนแม่บทและแผนดำเนินการขับเคลื่อนการลดก๊าซเรือนกระจก (Roadmap) ซึ่งปัจจัยที่สำคัญที่สุดคือการทำความเข้าใจและประเมินสภาวะภูมิอากาศภายในประเทศเชิงเปรียบเทียบกับแนวโน้มสิ่งแวดล้อมระดับโลกและภูมิภาคข้างเคียงอย่างแม่นยำ และเมื่อพิจารณาจากบริบทเชิงพื้นที่ในมิติที่เล็กลงมาประยุกต์ใช้กับกรุงเทพมหานคร หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องพิจารณาความละเอียดของแบบจำลองสภาพภูมิอากาศจากแผนที่ที่ความละเอียด 300 กิโลเมตร มาสู่ภาพความละเอียด 25 กิโลเมตร เนื่องจากการยกระดับความละเอียดเชิงพื้นที่จะช่วยให้สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาอุทกภัยในเมืองได้อย่างถูกต้อง ตัวอย่างเช่น การหาสาเหตุเมื่อมีฝนตกเพียงเล็กน้อยแต่ยังเกิดเหตุน้ำท่วมซ้ำแล้วซ้ำอีก หรือการเกิดเหตุน้ำล้นแม่น้ำ (fluvial flooding) และน้ำทะเลหนุนเอ่อล้นจนท่วม (coastal flooding) เป็นต้น

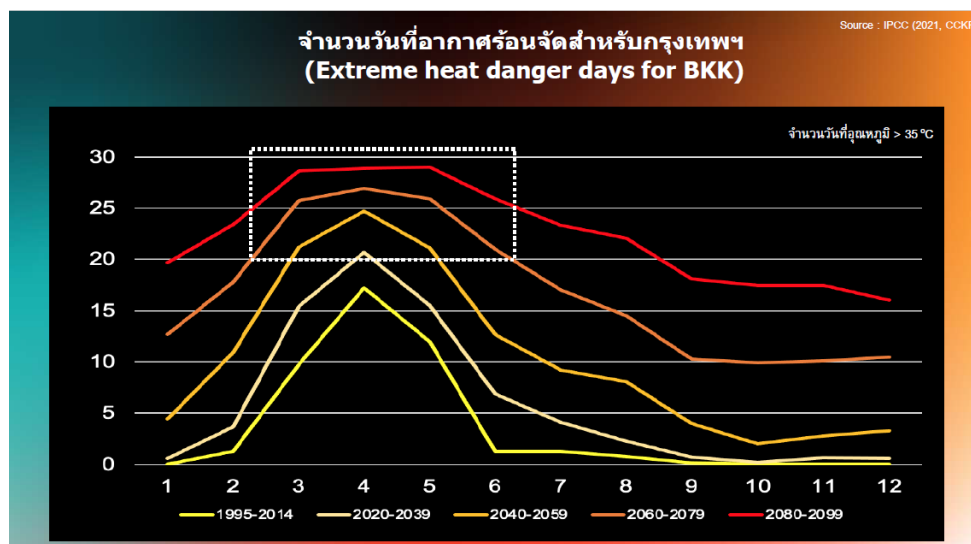


¹¹ UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) หรือ กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คือ สนธิสัญญาหลักระดับโลกที่จัดตั้งขึ้นเพื่อต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมีเป้าหมายเพื่อ "รักษาความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกให้อยู่ในระดับที่ป้องกันการแทรกแซงของมนุษย์ที่เป็นอันตรายต่อระบบภูมิอากาศ" อนุสัญญานี้เป็น "ร่ม" (umbrella agreement) ที่นำไปสู่ข้อตกลงสำคัญอื่น ๆ เช่น พิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) และข้อตกลงปารีส (Paris Agreement) เพื่อกำหนดแนวทางและเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกอย่างเป็นรูปธรรม

และเมื่อพิจารณาถึงประเด็นเรื่องการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิซึ่งแสดงให้เห็นถึงจำนวนวันที่เกิดความร้อนจัดในพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศไทย จะเห็นว่าพื้นที่ที่มีจำนวนวันที่อากาศร้อนจัด ได้แก่ บริเวณกรุงเทพมหานคร บริเวณพื้นที่จังหวัดสุโขทัยลงมาบริเวณภาคกลาง บริเวณภาคอีสานตอนล่าง ดังที่เห็นเป็นพื้นที่สีส้มในภาพ ส่วนในพื้นที่บริเวณภาคเหนือซึ่งมีสีส้มเล็กน้อยก็ยังคงเป็นพื้นที่เสี่ยงกับวิกฤต PM 2.5 และปัญหาแผ่นดินไหว และบริเวณภาคใต้ซึ่งเป็นพื้นที่สีเหลืองที่มีความเหมาะสมกับการอยู่อาศัยก็มีความเสี่ยงที่ต้องเจอกับวิกฤตสึนามิเช่นกัน การอยู่อาศัยในพื้นที่กรุงเทพมหานครจึงอาจจะเป็นหนทางที่ดีที่สุดแต่จำเป็นต้องเรียนรู้ที่จะปรับตัวเพื่ออยู่รอดกับปัญหาสภาพภูมิอากาศเหล่านี้ให้ได้



สำหรับพื้นที่กรุงเทพมหานคร จากภาพจะเห็นว่าอุณหภูมิในปัจจุบันของแต่ละเดือนจะมีจำนวนวันที่อุณหภูมิมากกว่า 35° อยู่ถึง 17 วันในเดือนเมษายน และอนาคตข้างหน้าอาจมีการขยับเพิ่มขึ้นได้อีก ตั้งแต่เดือนมีนาคมจนถึงเดือนพฤษภาคม เป็นเดือนละ 28 วัน เพราะฉะนั้นจึงเป็นหน้าที่สำคัญของผังเมืองที่จะทำอย่างไรให้ทั้งเมืองเย็นลงจากการระบายอากาศ



ในประเด็นเรื่องปริมาณน้ำฝน ปัจจุบันเกณฑ์ปริมาณน้ำฝนสะสมต่อวันของกรุงเทพมหานครหากสูงถึง 60 มิลลิเมตร จะถูกประเมินว่าอยู่ในขั้นวิกฤต แต่ในอนาคตข้างหน้าคาดการณ์ว่าจะสามารถสูงได้ถึง 100 - 250 มิลลิเมตร เมื่อพิจารณาจากการจำลองฝนตกทั้งพื้นที่กรุงเทพมหานคร และแนวโน้มปริมาณน้ำเหนือจากสาเหตุฝนตกหนักบริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาก็มีแนวโน้มจะสูงเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งน้ำทะเลมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้น ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2040 - 2090 โดยมีโอกาสสูงขึ้นไปถึง 0.30 - 1.89 เมตร หากอ้างอิงข้อมูลจาก IPCC ซึ่งหมายถึงภาวะวิกฤตของพื้นที่ในกรุงเทพมหานครที่มีความสูงเพียง 0.5 ถึง 1.5 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยหากรวมผลการคาดการณ์อัตราหลุดตัวของแผ่นดินย่อมสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาที่กรุงเทพมหานครต้องเผชิญในอนาคต

แม้ในปัจจุบันปัญหาน้ำท่วมยังสามารถป้องกันไว้ได้จากการใช้คันดิน คันถนน และเขื่อนป้องกันตลิ่งต่าง ๆ แต่ในอนาคตช่วงหนึ่งร้อยปีข้างหน้าปริมาณฝนจะมากกว่า 1,500 มิลลิเมตร (จากการคาดการณ์ปริมาณฝนสะสม 6 เดือน) เนื่องจากผลของ Climate Change ที่ตามมา เพราะฉะนั้นในแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำจึงได้มีการสร้างคลองผันน้ำเจ้าพระยา 2 จำนวน 3 เส้นทางด้วยกัน โดยเส้นทางแรกกำลังอยู่ในขั้นตอนการดำเนินการ คือ ช่วงบางบาล - บางไทร เส้นทางที่ 2 คือ บริเวณจากคลองชัยนาท - ป่าสัก ซึ่งกำลังอยู่ในขั้นตอนการเวนคืนที่ดิน และเส้นทางที่ 3 คือ วงแหวนรอบนอก ที่อยู่ในขั้นตอนของแผนระยะถัดไป ซึ่งจะทำให้พื้นที่น้ำท่วมสามารถลดลงไปได้ถึงประมาณ 300 ตารางกิโลเมตร อย่างไรก็ตาม ในท้ายที่สุดแล้วกรุงเทพมหานครจะไม่สามารถหลีกเลี่ยงภัยคุกคามทางธรรมชาติเหล่านี้ไปได้ หากภาครัฐและผู้กำหนดนโยบายไม่ให้ความสำคัญและขาดการขับเคลื่อนมาตรการแก้ไขปัญหานี้จริงจังในอนาคต

จากงานวิจัยเหตุการณ์มหาอุทกภัยในปี พ.ศ. 2554 ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่มีปริมาณน้ำหลากจากแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำป่าสักไหลบ่าเข้าท่วมพื้นที่เศรษฐกิจและโบราณสถานสำคัญ จึงมีการศึกษาเพื่อออกแบบมาตรการป้องกันน้ำท่วมเกาะเมือง โดยใช้ NBS ทั้งแบบ small และ large โดย small NBS ภายในเกาะเมืองจะมีการสร้างแนวป้องกันน้ำฝน (Rain Barriers) การติดตั้งถังเก็บน้ำฝนในครัวเรือน และการพัฒนาพื้นที่หนองน้ำ ทั้งในรูปแบบแก้มลิงชั่วคราว (Detention Basin) เพื่อชะลอน้ำ และพื้นที่กักเก็บน้ำถาวร (Retention Pond) และการใช้ Large NBS คือ การก่อสร้างทางเลี่ยงเมืองเพื่อผันน้ำ (Ayutthaya Bypass) บริเวณแนวถนนอุทุมพร ซึ่งมีลักษณะเป็น Grey Infrastructure ในรูปแบบของถนนยกระดับ อย่างไรก็ตาม โครงสร้างดังกล่าวถูกออกแบบให้รองรับปริมาณน้ำหลากในรอบการเกิดซ้ำ (Return Period) เฉลี่ยทุก ๆ 2 ปีเท่านั้น และยังไม่ได้นำปัจจัยเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) และการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล (Sea-level Rise) เข้ามาร่วมคำนวณ แต่การรับมือกับปัญหาระดับน้ำทะเลหนุนสูงในอนาคตก็สามารถดำเนินการได้หลากหลายแนวทาง เช่น วิธีไม่เริ่มมาตรการใหม่ (Do nothing) วิธีการบรรเทาผลกระทบเชิงวิศวกรรมขั้นสูง (Mitigation) ตามโมเดลของประเทศญี่ปุ่น วิธีการปรับตัว

ตามสภาพการณ์ (Adaptation) ไปจนถึงวิธีการป้องกันล่วงหน้าเชิงรุก (Prevention) ซึ่งกำลังได้รับความสนใจอย่างมากในทวีปยุโรป โดยใช้แนวคิดการก่อสร้างแนวกำแพงกั้นน้ำทะเลขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อพื้นที่ตั้งแต่ นอร์เวย์ สกอตแลนด์ สหราชอาณาจักร ไปจนถึงฝรั่งเศส เพราะน้ำทะเลทางตอนเหนือของแอตแลนติก มีปริมาณสูงขึ้นเป็นอย่างมาก และในแต่ละประเทศก็มีภาคการลงทุนที่มหาศาล จึงมีการรวมตัวกันทำ แนวป้องกันดังกล่าว ซึ่งคาดว่าจะต้องใช้เวลาในการประสานงานและก่อสร้างไม่ต่ำกว่า 20 ปี เพราะว่ามี ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกี่ยวข้องมากมาย และสำหรับในประเทศไทยอาจจะต้องใช้เวลานานกว่านั้น

และในกรณีศึกษาของเมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน ซึ่งเป็นนโยบายของรัฐบาลจีนในปี ค.ศ. 2013 ที่มีแผนการจัดทำเมืองฟองน้ำ (Sponge City)¹² ทั่วประเทศจีน เริ่มนำร่องใน 19 เมือง โดยมีอู่ฮั่นเป็น เมืองแรกที่จัดทำ และนโยบายต่อเนื่องในปี ค.ศ. 2015 ที่มีจุดมุ่งหมายที่จะขยายเป็น 30 เมือง แต่ปรากฏว่า เมืองอู่ฮั่นในปี พ.ศ. 2563 ประสบกับปรากฏการณ์ลานีญา ส่งผลให้เมืองอู่ฮั่นจมน้ำทะเลไป จึงแสดงให้เห็นถึง ความล้มเหลวของ small NBS ที่ถูกนำไปใช้งาน ดังนั้น Nature-based Solutions (NBS) จึงอาจจะไม่ใช่ คำตอบสุดท้ายหรือวิธีการแก้ปัญหาเพียงหนึ่งเดียว แต่ต้องมีการประเมินควบคู่กันไปกับมาตรการอื่น ๆ

¹² เมืองฟองน้ำ (Sponge City) คือ แนวคิดการวางผังเมืองและจัดการน้ำแบบบูรณาการ โดยออกแบบให้เมือง สามารถ "ดูดซับ เก็บกัก กรอง และระบายน้ำ" ได้เองตามธรรมชาติ เหมือนฟองน้ำ ช่วยลดปัญหาน้ำท่วมขังและภัยแล้ง โดย เปลี่ยนพื้นผิวที่แข็งเป็นพื้นที่สีเขียว พื้นที่ชุ่มน้ำ สวนสาธารณะ และใช้วัสดุซึมผ่านน้ำได้

รศ.ดร.สุธี อนันต์สุขสมศรี รองคณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อบรรยาย : แนวทางในการพัฒนาเมืองซับน้ำ (Sponge City Development Guidelines)

แนวทางในการพัฒนาเมืองซับน้ำ

“Sponge City เมืองฟองน้ำ หรือ เมืองซับน้ำ” โดยมีการสร้างแนวทางการพัฒนาเมืองซับน้ำขึ้นมาในประเทศไทย (Sponge City for Thailand) การเตรียมความพร้อมในการพัฒนาเมืองฟองน้ำและแนวทางในการวางแผนพัฒนาเมืองฟองน้ำ รวมถึงการออกแบบเมืองฟองน้ำด้วยวิธีการต่าง ๆ มาใช้ในการพัฒนาเมือง การจัดการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ในการพัฒนาเมือง โดยจะต้องทราบถึงสถานการณ์การวางแผน การออกแบบ การประสานงาน และแหล่งงบประมาณในการดำเนินการว่าจะต้องนำมาจากแหล่งใด เพื่อการพัฒนาเมืองฟองน้ำ และท้ายที่สุดคือข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการพัฒนาเมืองฟองน้ำ

โดยหากสรุปจากวิกฤตการณ์การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในเมือง มีปัจจัยหลัก ๒ ประการ ที่ทำให้เกิดความเสี่ยงในเรื่องของภัยพิบัติ และเรื่องการจัดการเมือง ได้แก่

๑. การขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็ว

๒. การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

ปัญหาภัยพิบัติที่พบในประเทศไทยโดยส่วนใหญ่ คือ อุทกภัย นอกจากนี้ยังมีปัญหาเรื่องคลื่นความร้อน ภัยแล้ง หรือแม้กระทั่งปัญหาเรื่องไฟฟ้า โดยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ในฤดูแล้งมักเกิดปัญหาไฟฟ้าทุกปี อย่างไรก็ตามในปัญหาของภัยแล้งและน้ำขาดแคลนภายในประเทศไทยยังไม่ปรากฏมากนัก นอกจากนี้เรื่องของความเสียหายต่าง ๆ ที่กล่าวในตอนต้น จนถึงเรื่องของการขยายตัวของเมืองที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว บางครั้งอาจเติบโตอย่างรวดเร็วทิศทาง และการเติบโตในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงหรือพื้นที่ที่มีภัยพิบัติ อาจส่งผลให้เกิดความสูญเสียมากขึ้น เช่น จังหวัดเชียงใหม่ในปีที่ผ่านมา ในระยะเวลา 1 เดือน เกิดน้ำท่วมถึง ๒ ครั้ง ซึ่งลักษณะโดยทั่วไปของน้ำท่วม ได้แก่ น้ำท่วมชายฝั่ง (Tidal flooding) น้ำท่วมจากแม่น้ำที่ล้นออกมา (Fluvial flooding) และน้ำรอระบาย (Pluvial flooding) นอกจากนี้ในหลาย ๆ เมือง ที่มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่มมักมีปัญหาน้ำท่วมที่เกิดจากระดับน้ำใต้ดินที่ไม่สามารถซึมซับลงไปได้ ส่งผลให้น้ำล้นขึ้นมากลายเป็นน้ำท่วม และสุดท้าย คือ น้ำท่วมแบบฉับพลัน ดังตัวอย่างจากจังหวัดน่าน หรือที่อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย หากกล่าวถึงเมืองฟองน้ำหรือเมืองซับน้ำ แนวคิดหลักการนี้อาจไม่สามารถบรรเทาน้ำท่วมได้ทุกแบบ ดังนั้นจึงต้องศึกษาลักษณะของปัญหาน้ำท่วมที่สามารถนำแนวคิดของเมืองซับน้ำมาจัดการได้

ในประเด็นสถานการณ์ความพร้อมในการพัฒนาเมืองซับน้ำในประเทศไทย สำหรับคำนิยามของเมืองซับน้ำในประเทศไทยจาก World Bank คือ เมืองที่จัดการน้ำฝนโดยการกักเก็บไว้ในโครงสร้างเมือง จากนั้นจึงค่อย ๆ ปล่อยน้ำกลับมาใช้ และมีการบูรณาการของโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวหรือโครงสร้างพื้นฐานสีฟ้าเข้ามาโดยใช้หลักการเมืองฟองน้ำ คือ การ Integral หรือการบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวหรือสีฟ้า

เข้ากับโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว จากการใช้โครงสร้างพื้นฐานสีเขียวและโครงสร้างพื้นฐานสีน้ำเงินเข้ามาช่วย โครงสร้างพื้นฐานสีเขียว นอกเหนือจากเรื่องของการบริหารจัดการน้ำนั้น อีกประเด็นหนึ่งคือการสร้างคุณภาพชีวิต สร้างระบบนิเวศให้ดีขึ้น โดยในต่างประเทศได้มีแนวคิดที่คล้ายกับ Sponge City แต่อาจอยู่ในชื่อที่ต่างกัน เช่น ประเทศสวีเดน เรียกว่า Sustainable Urban Water Management ประเทศสหรัฐอเมริกา เรียกว่า Low Impact Development ประเทศออสเตรเลีย เรียกว่า Water Sensitive Urban Design และประเทศสิงคโปร์ เรียกว่า Active Beautiful Clean

ผู้บุกเบิกแนวคิดเมืองซับน้ำในประเทศจีน คือ Professor Kongjian Yu โดยได้บัญญัติศัพท์คำนี้ขึ้นมา ซึ่งหมายถึงเมืองที่มาช่วยบรรเทาปัญหาน้ำท่วมและปัญหาน้ำแล้ง ในการจัดการน้ำ เมืองจะทำหน้าที่คล้ายกับตัวของฟองน้ำ นอกเหนือจากการซับน้ำซึมน้ำเข้าไปในดิน ยังเป็นการช่วยลดปริมาณของน้ำที่ไม่สามารถซึมเข้าไปในดินได้ถ้าพื้นที่ได้เกิดการพัฒนาขึ้นมา

การที่น้ำระเหยขึ้นไปบนอากาศจำนวนมาก อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดฝนตกอย่างผิดปกติ ดังนั้น เมืองฟองน้ำนอกเหนือจากการซับน้ำลงไปในดิน ยังสามารถกักเก็บน้ำสำหรับการช่วยในเรื่องของวัฏจักรของน้ำ ยกตัวอย่างจากโครงการต่างประเทศในคู่มือการพัฒนาเมืองฟองน้ำในประเทศไทย กรณีศึกษาจากต่างประเทศ 3 ประเทศ ได้แก่ สิงคโปร์ เยอรมัน และประเทศจีน ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จของประเทศสิงคโปร์ คือ Active Beautiful Clean ซึ่งดั้งเดิมเป็นพื้นที่คลองคอนกรีตระบายน้ำ แต่เปลี่ยนแปลงคลองคอนกรีตให้กลายเป็นคลองที่มีลักษณะเป็นธรรมชาติ เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญทางด้านนิเวศวิทยา โดยสามารถศึกษานิเวศวิทยาการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำของแมลง และเป็นพื้นที่พักผ่อนที่สวยงามของเมือง

สำหรับโครงการ Sponge City ในประเทศไทย จากการร่วมมือกับสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และ Asian Development Bank ได้คัดเลือกเมืองต้นแบบ 5 เมือง เนื่องจากประเทศไทยมีภูมิประเทศที่ค่อนข้างหลากหลาย มีพื้นที่ที่เป็นชายฝั่ง เป็นที่ราบสูง เป็นที่ลุ่มน้ำ และในบางพื้นที่เป็นพื้นที่แห้งแล้ง โดยเมื่อนำร่องทั้ง 5 เมือง ประกอบด้วย สุราษฎร์ธานี ขอนแก่น พิษณุโลก กรุงเทพมหานคร และพระนครศรีอยุธยา เนื่องจากจังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นเมืองชายฝั่งที่เผชิญปัญหาทะเลหนุนสูง มีคลื่น มีพายุ และมีปัญหาน้ำท่วมในเมือง จังหวัดขอนแก่น เป็นเมืองที่อยู่บนพื้นที่ราบสูง มีปัญหาภัยแล้งในฤดูแล้งและน้ำท่วมฉับพลัน จังหวัดพิษณุโลก เป็นเมืองในพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ มีปัญหาน้ำท่วมตามฤดูกาล และปัญหาน้ำล้นตลิ่งน้ำท่วม อีกทั้งมีน้ำท่วมจากแม่น้ำ และน้ำท่วมฝนตกหนัก จังหวัดกรุงเทพมหานคร ก็มีปัญหาน้ำท่วม และจังหวัดพระนครศรีอยุธยาได้มีการเข้าไปศึกษาในพื้นที่ด้วยเช่นกัน

นอกจากนี้ได้มีโครงการศึกษาในเรื่องการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในประเทศไทย ซึ่งประเทศไทยมีอุณหภูมิที่สูงขึ้นอย่างชัดเจน มีฝนตกอย่างเห็นได้ชัด โดยผู้เชี่ยวชาญได้คำนวณฝน ใน 5 - 30 ปี หรือ 100 ปี ข้างหน้าว่าในเมืองนำร่องจะมีสภาพเป็นอย่างไร พบว่าทุกเมืองมีความรุนแรงเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่มีฝนเพิ่มขึ้นถึงประมาณ 50% นอกจากนี้ยังมีปัญหาเรื่องอุณหภูมิที่สูงขึ้นอย่างชัดเจน รวมถึง

ระดับน้ำทะเลหนุนที่สูงขึ้น จากการคำนวณหากระดับน้ำทะเลสูงขึ้นประมาณ 70 - 80 เซนติเมตร พื้นที่ประมาณ 3,000 ตารางกิโลเมตร จะได้รับความเสียหายและได้รับผลกระทบสูง

การวางแผนในการพัฒนาเมืองขึ้นน้ำ แนวคิดสำคัญที่ต้องนำมาใช้ คือ การใช้ข้อมูลความเสี่ยงในการวางแผนการตัดสินใจ คือ เรื่องของการพิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดิน เช่น การทำ Zoning ต้องพิจารณาในเรื่องของความเสี่ยงต่าง ๆ รวมถึงการกำหนดขอบเขตเมือง และการวางโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ อาจต้องคำนึงถึงเรื่องน้ำต่าง ๆ เข้ามาเพิ่มขึ้น จึงนำมาสู่ข้อควรคำนึง 3 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ปัจจัยในด้านทางกายภาพ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การวางระบบคมนาคม และการวางโครงสร้างพื้นฐาน

กลุ่มที่ 2 ปัจจัยในด้านของสิ่งแวดล้อม การออกแบบเมือง และด้านปัจจัยทางสังคม ที่ต้องคำนึงถึงคนที่อยู่ในเมือง คำนึงถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และการวางแผนต้องมีความสอดคล้องกัน

กลุ่มที่ 3 ปัจจัยในด้านของเศรษฐกิจ ด้านงบประมาณว่ามีความพร้อมหรือไม่ อย่างไร พื้นที่ตรงส่วนที่ลงทุนไปแล้วมีความคุ้มค่าหรือไม่ ในการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน การคำนวณโดยปกติใช้โครงสร้างพื้นฐานสีเทา เนื่องจากมีประสิทธิภาพสูง สามารถคาดการณ์ได้ ซึ่งในโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวหากกล่าวถึงเรื่องของประสิทธิภาพบางครั้งอาจทดแทนโครงสร้างพื้นฐานสีเทาไม่ได้ และในบางพื้นที่การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวที่มีการเพิ่มเข้าไปอาจคุ้มค่ามากกว่า เพราะอาจนำไปสู่ประเด็นด้านคุณภาพของสิ่งแวดล้อม การท่องเที่ยว และความสวยงามต่อไปได้

ในประเด็นการวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์ ในบางครั้งอาจต้องการการสนับสนุนจากภาครัฐและภาคเอกชน โดยสิ่งสำคัญอีกประการ คือ แรงจูงใจหรือสิ่งกระตุ้น (Incentive) ต่าง ๆ นอกจากนี้ยังต้องศึกษาในประเด็นด้าน Urban Typologies ประเภทต่าง ๆ ของเมือง ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญไม่ว่าจะเป็นสำหรับพื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่อุตสาหกรรม หรือพื้นที่พาณิชยกรรม ว่าจะมีความเป็นไปได้ในการพัฒนาเมืองขึ้นน้ำได้อย่างไร โดยอาจมีการใช้ GIS หรือเทคโนโลยีทางด้านภูมิศาสตร์สารสนเทศเข้ามาช่วยด้วย ซึ่งการวิเคราะห์เหล่านี้สามารถคู่ค่าสัมประสิทธิ์หรือดัชนีต่าง ๆ มาช่วยในการวางแผนและการออกแบบเมืองได้

ดังนั้นในเรื่องของการวางแผนการพัฒนาเมืองพองน้ำ จึงมีทั้งความท้าทายและประเด็นในด้านโอกาส โดยความท้าทายหลักเกิดจากการศึกษาเมือง Pilot City หรือ เมืองนำร่องทั้ง 5 เมือง ซึ่งพบว่าการประสานงานระหว่างหน่วยงานก็ยังไม่สอดคล้องกัน และไม่ใช่ว่าเฉพาะเรื่องการพัฒนาเมืองเท่านั้น แต่รวมถึงการบูรณาการในการจัดการน้ำก็ยังมีข้อจำกัด การบังคับใช้กฎหมายผังเมืองหรือข้อบังคับอาคารก็ยังคงไม่สมบูรณ์ เนื่องจากยังมีการบุกรุกลำน้ำต่าง ๆ เกิดขึ้น อย่างไรก็ตามสำหรับโอกาสในการพัฒนาตามแนวทาง Nature-based Solution อาจต้องพิจารณาประเด็นดังกล่าวให้มากขึ้น คือ การเพิ่มโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวและโครงสร้างพื้นฐานสีน้ำเงินเข้าไปในการพัฒนาเมืองร่วมกับ Green infrastructure หรือ โครงสร้างพื้นฐานสีเขียว นอกจากนี้ยังมีประเด็นด้านศักยภาพในการใช้ข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ในการวางแผนในการพัฒนาเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับเมืองอีกด้วย

หลักการของเมืองซับน้ำ มีหลักการอยู่ 5 ประการ ได้แก่

หลักการที่ 1 คือ เมืองซับน้ำสามารถช่วยในการดักจับน้ำ ซึ่งอาจจะเป็นน้ำฝน หรือน้ำจากแม่น้ำ เข้ามายังตั้งแต่ต้นทาง ในตัวแอปพลิเคชันหรือเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการดักจับน้ำก็จะมีการใช้ Green Roof หรือระบบเก็บน้ำฝนแบบต่าง ๆ ร่วมด้วย

หลักการที่ 2 คือ ด้านการซึมน้ำลงไปในดิน (Infiltration) โดยอาจจะใช้ตัวบล็อกคอนกรีตปูพื้น ในเวลาน้ำฝนตกลงมา น้ำจะสามารถซึมผ่านเข้าไปได้ง่ายกว่าถนนคอนกรีตทั่วไปหรือถนนยางมะตอย

หลักการที่ 3 คือ ด้านการกักเก็บน้ำ โดยอาจจะเป็นการกักเก็บน้ำแบบชั่วคราวหรือแบบถาวร หรืออาจเป็นบ่อกักเก็บน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ หรือเป็นสนามหญ้ากักน้ำ

หลักการที่ 4 คือ ด้านการกรองน้ำ การฟื้นฟูคุณภาพน้ำ โดยสามารถปรับใช้แนวคิด Sponge City ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำอย่างเป็นธรรมชาติ

หลักการที่ 5 คือ การระบายน้ำออกและการนำน้ำกลับมาใช้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้แนวคิด เมืองฟองน้ำมีความยืดหยุ่นและมีความยั่งยืนมากขึ้น

ประเด็นเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือต่าง ๆ ในหลักการของเมืองซับน้ำ หรือ Sponge City สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างไร โดยตามหลักการของ Sponge City ประเด็นของ Green Roof สามารถนำมาช่วยได้ทั้งในเรื่องการดักจับและการซึมซับน้ำ ตัวอย่างเช่น มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต มีอาคารที่มี Roof Garden ที่สวยงาม ซึ่งอาคารดังกล่าวสามารถช่วยดักจับน้ำฝนตั้งแต่ต้นทางบนหลังคา มีการใช้พืชพันธุ์และชั้นดินต่าง ๆ ที่มาช่วยดูดซับ และมีระบบการเก็บน้ำ นอกเหนือจากเรื่องของการจัดการน้ำยังมี ส่วนที่ช่วยในการลดความร้อนในเมืองได้อีกด้วย ซึ่งไม่ใช่แค่เฉพาะอาคารขนาดใหญ่ เช่น อาคารหรือหอประชุม ธรรมศาสตร์เท่านั้น แต่อาคารขนาดเล็กลงมาไม่ว่าจะเป็นบ้านเรือนหรือออฟฟิศก็สามารถประยุกต์ใช้แนวคิดของ Green Roof ได้ ส่วน Permeable pavement หรือผิวทางที่น้ำซึมได้ ในปัจจุบันทางวิศวกรรม มีคอนกรีตในการเพิ่มรูพรุนเข้ามา ซึ่งหากฝนตกลงมาน้ำก็จะสามารถซึมลงไปในดินได้อย่างรวดเร็ว โดยมีทั้งรูปแบบบล็อกคอนกรีตและบล็อกหญ้าต่าง ๆ ซึ่งนิยมใช้ปูตามสนามกอล์ฟหรือในสวนหลังบ้าน อีกรูปแบบหนึ่งคือ Rain Garden โดยได้สำรวจจากพื้นที่ต่าง ๆ ในประเทศไทย พบว่าพื้นที่แห่งหนึ่งที่มีความสามารถพัฒนาเป็น Rain Garden ได้อย่างรวดเร็ว คือ เกาะกลางถนน ซึ่งในปัจจุบันเกาะกลางถนนที่มีลักษณะสูงขึ้นมานำมาพัฒนาได้ โดยหากประยุกต์ใช้แนวคิดของเมืองฟองน้ำเข้าไป แทนที่จะทำให้ปูนทำให้แวลลงไปแทนพื้นที่เกาะกลางถนนก็จะสามารถใช้เป็นตัวของ Rain Garden ได้ นอกจากนี้ในเรื่องของบ่อกักเก็บน้ำ (Retention pond) จากที่กล่าวข้างต้น Retention อาจเป็นแหล่งน้ำถาวรหรือเป็นแหล่งน้ำชั่วคราวก็ได้ นอกเหนือจากเก็บน้ำส่วนที่เกินออกมาได้แล้ว ยังสามารถใช้พื้นที่บริเวณดังกล่าวในการเพิ่มคุณภาพของน้ำเพื่อนำมาปรับปรุงคุณภาพของน้ำกรองให้เป็นประโยชน์ ในเรื่องของนิเวศวิทยาหรือพื้นที่นันทนาการ จากตัวอย่างของ Retention pond ที่เป็นสวนร้อยปีที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยถือว่าเป็นตัวอย่างที่ดี เพราะมีสนามหญ้ากักน้ำ หรือ West Meadows ทำให้ใช้พื้นที่โล่งได้มีประโยชน์มากขึ้นในเชิงของการจัดการน้ำ

อีกตัวอย่างที่แนะนำคือ Constructed Wetland หรือพื้นที่ชุ่มน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยอาจจะมีย่านที่หลายพื้นที่ในเมืองซึ่งในปัจจุบันยังไม่ได้ใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ โดยในประเทศไทยได้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ชุ่มน้ำที่สร้างขึ้นมาในหลายพื้นที่โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีการผสมผสานการใช้ที่ดินและเขตอุตสาหกรรม นอกเหนือจากนี้ แนวคิดของประเทศไทย “โคก หนอง นา” ก็สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในพื้นที่เมืองได้เช่นกัน

จากการที่ได้เรียนรู้เรื่องราวของการวางแผนการออกแบบต่าง ๆ ในขั้นตอนต่อมา คือ การพิจารณาว่าใครจะเป็นผู้ดำเนินการ หน่วยงานใดมีหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และจะประสานงานกันอย่างไร ซึ่งจากการศึกษาพบว่าในประเทศไทย ผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเมืองมีน้ำอาจแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ ประเภทที่ 1 ผู้กำหนดนโยบาย (Policy makers) ประเภทที่ 2 หน่วยงานกำกับดูแล (Regulators) และประเภทที่ 3 หน่วยงานปฏิบัติงาน (Operators) โดยจากข้อมูลของกรมการทรัพยากรน้ำ พบว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำในประเทศไทยมีจำนวนมาก และมีการทำงานที่มีความซ้ำซ้อนกันอยู่ โดยหน่วยงานที่ได้ศึกษามา คือ

1. ผู้กำหนดนโยบาย (Policy makers) ซึ่งมีสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. หน่วยงานกำกับดูแล (Regulators) ซึ่งมีสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ กรมโยธาธิการและผังเมือง และกรมควบคุมมลพิษ
3. หน่วยงานปฏิบัติงาน (Operators) ซึ่งมีการประปา และกรมชลประทาน ที่มีส่วนสำคัญในการปฏิบัติงาน

เมื่อวิเคราะห์ในประเด็นด้านแผนและนโยบาย ในประเทศไทยสามารถแบ่งประเภทของแผนและนโยบายออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับที่ 1 แผนยุทธศาสตร์ชาติ ระดับที่ 2 แผนแม่บทต่าง ๆ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม และระดับที่ 3 แผนปฏิบัติการ ดังนั้น ในการพัฒนาเมืองพองน้ำให้ประสบความสำเร็จทางคณะทำงานจึงได้เสนอมิติในการพัฒนา ออกเป็น 2 มิติ คือ มิติที่ 1 ด้านบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งในด้านของผู้กำหนดนโยบาย ผู้กำกับดูแล และผู้ปฏิบัติงาน และมิติที่ 2 มิติเชิงพื้นที่ โดยการทำงานควรแบ่งเป็นทั้งระดับชาติ ระดับลุ่มน้ำ และระดับท้องถิ่น เนื่องจากในเวลาเกิดปัญหาน้ำท่วมไม่สามารถแบ่งตามขอบเขตการปกครองต่าง ๆ ได้ การประสานงานในระดับลุ่มน้ำจึงสามารถทำได้รวดเร็วกว่า ขั้นตอนต่อมาหลังจากที่ได้กำหนดหน่วยงานตามนโยบายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องแล้ว จึงนำมาสู่การพิจารณาว่า จะสามารถหาแหล่งเงินทุนได้จากแหล่งใดในการพัฒนาเมืองพองน้ำ โดยขั้นแรกคือต้องศึกษาถึงแหล่งทุนที่มีอยู่ในปัจจุบัน แล้วจึงหาแหล่งทุนเพิ่มจากแหล่งอื่น ๆ ต่อไป

ในประเด็นของแนวทางการกักเก็บมูลค่าที่ดิน Land Value Capture มีแนวคิดในการพัฒนาเครื่องมือโดยเฉพาะในพื้นที่เมือง โดย Land Value Capture จะสามารถเข้ามาช่วยได้ และผังเมืองกรุงเทพฯ ฉบับใหม่ที่มีการแนะนำในเรื่องของ Transfer of Development Rights จึงอาจนำส่วนหนึ่งมาใช้ในการพัฒนาเมืองพองน้ำได้ นอกเหนือจากนี้ยังมีเครื่องมือในเชิงการเงิน เช่น Green Bond และ Climate Bonds ในหน่วยงานต่าง ๆ เช่น กระทรวงการคลัง ธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งกำลังดำเนินการอยู่เช่นกัน และ

ประเด็นที่น่าจะเป็นเครื่องมือสำคัญซึ่งธนาคารแห่งประเทศไทยรวมถึงธนาคารพัฒนาเอเชียได้ร่วมกันพัฒนาอยู่ คือในด้านของ Thailand Taxonomy หรือการให้การสนับสนุนทางการเงินกับผู้ลงทุนในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ซึ่ง Sponge City อาจเป็นส่วนหนึ่งในการเป็นกิจกรรมที่ผู้ลงทุนสามารถกู้ยืมเงินไปใช้ในการพัฒนาเมืองหรือปรับปรุงอาคารให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น อาคารหลายแห่งที่ถึงรอบในการปรับปรุงและได้คำนึงถึงประเด็นของ Green building อาจสามารถกู้เงินซึ่งได้ดอกเบี้ยที่ถูกลง นอกเหนือจากนี้ ในด้านการจัดการน้ำเสีย การจัดการขยะต่าง ๆ Sponge City ก็อาจมีส่วนสำคัญ เนื่องจาก Sponge City เกี่ยวข้องกับด้าน Transportation ตั้งแต่พื้นผิวถนนต่าง ๆ หรือแม้กระทั่งสถานีป้ายรถเมล์ สถานีรถไฟต่าง ๆ สามารถพัฒนาให้เป็นพื้นที่สีเขียวได้ โดยหากเพิ่มแนวคิดของ Sponge City เข้าไปในการออกแบบสถานที่เหล่านั้นและเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้สามารถหาเงินมาพัฒนาเมืองชับน้ำเมืองฟองน้ำได้มากขึ้น

สุดท้ายในเรื่องของข้อเสนอและนโยบาย ควรมีการแบ่งการพัฒนาออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว ระยะสั้นที่พูดถึงอาจจะ 1 - 3 ปี คือ ระยะกลาง 3 - 7 ปี และระยะยาว คือ 7 ปีขึ้นไป โดยประเด็นของแผนการพัฒนาควรมีการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การสร้างโครงสร้างพื้นฐานในโครงการพื้นที่นำร่องในระยะสั้น โดยแนะนำให้มีการพัฒนาเมืองนำร่อง 5 เมือง กรุงเทพมหานครฯ พระนครศรีอยุธยา พิษณุโลก ขอนแก่น และสุราษฎร์ธานี ในการทดลองมาตรการต่าง ๆ

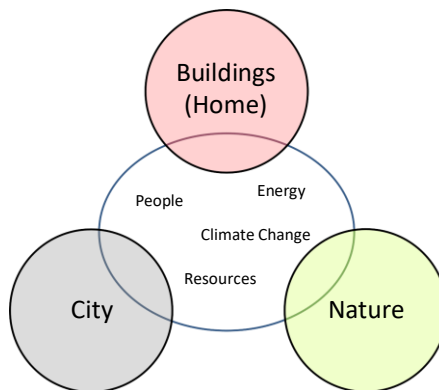
ส่วนที่ 2 ในการบูรณาการพื้นที่ควรพิจารณาถึงแนวคิด Sponge City เข้าไปร่วมด้วย โดยการสร้างความตระหนักรู้ถึงเมืองฟองน้ำในเรื่องของความจำเป็น ซึ่งในปัจจุบันธนาคารพัฒนาเอเชียได้มีการจัดกิจกรรมสำหรับเยาวชน และยังมีการให้ความรู้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในแนวคิดของ Sponge City ส่วนในระยะกลางอาจขยายผลสู่การนำไปใช้ในระดับสถาบัน เช่น ใส่แนวคิดเรื่องเมืองฟองน้ำเข้าไปในแผนระดับชาติ หรือเข้าไปในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม โดยมีตัวชี้วัดที่ชัดเจน มีการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการวางแผนปรับปรุงผังเมืองให้มีแนวคิดของการสร้างในรูปแบบกระเบื้องน้ำท่วม การสร้างพื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง ปรับปรุงข้อกำหนดอาคารให้มีมาตรฐานเกี่ยวกับเรื่องของการเก็บน้ำฝน เรื่องของ Green Roof ต่าง ๆ และโครงการในระดับชุมชนอาจเริ่มให้ทุนในช่วงระยะกลาง 3 ถึง 7 ปี ส่วนในระยะยาวอาจต้องมีหน่วยงานในระดับจังหวัดในการปรับปรุงแก้ไข กฎระเบียบกฎหมายต่าง ๆ ให้การพัฒนา Sponge City มีประสิทธิภาพมากขึ้น มีการบูรณาการข้ามหน่วยงานในส่วนต่าง ๆ ได้ และเพิ่มมาตรฐานและการรับรองต่าง ๆ เกี่ยวกับ Sponge City ให้เข้าไปอยู่ในด้านอุตสาหกรรมหรือการก่อสร้างมากขึ้น และประการสุดท้ายในเรื่องการเงิน ในระยะสั้นอาจมีการระดมทุนเบื้องต้น มีการทดลองเกี่ยวกับด้านการเงิน การศึกษาในเรื่องของ Green Bond ต่าง ๆ หรือตราสารหนี้สีเขียวให้มากขึ้น มาตรการจูงใจทางภาษี ในระยะกลาง คือ การขยายเครื่องมือทางการเงินให้มากขึ้น อาจกล่าวถึง Green Bond หรือแม้กระทั่งในเรื่องของงบประมาณ ให้เชื่อมโยงกันเรื่องของการพัฒนาเมืองฟองน้ำให้มากขึ้น และสุดท้ายระยะยาว ควรส่งเสริมในเรื่องของความยั่งยืน โดยอาจจะพัฒนาเรื่อง Land Value Capture สำหรับการลงทุน Sponge City ว่าจะทำได้อย่างไร หรือการสร้างแพลตฟอร์มการลงทุนระดับภูมิภาค เป็นต้น

รศ.เฉลิมวัฒน์ ตันตสวัสดิ์ อาจารย์สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

หัวข้อบรรยาย : Start from Home : เริ่มต้นจากที่บ้าน

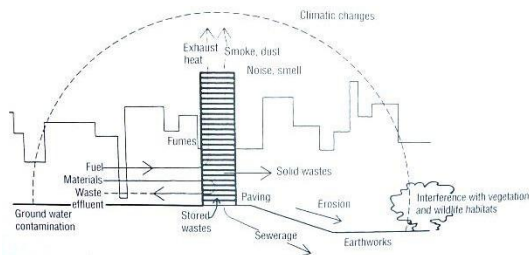
Start from Home : เริ่มต้นจากที่บ้าน

Idea of this Talk



ประเด็นหลักในการบรรยายในครั้งนี้เป็นหัวข้อที่เกี่ยวกับบ้านหรือที่พักอาศัย โดยจะเป็นการมองจากระดับบ้านพักอาศัยไปสู่ภาพใหญ่ระดับเมืองรวมไปกับสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นธรรมชาติ โดยมีเนื้อหาตั้งแต่เรื่องผู้คน เรื่องพลังงาน เรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ไปจนถึงเรื่องการจัดการทรัพยากรต่าง ๆ จากมุมมองความเข้าใจในเชิงวิทยาศาสตร์ อาคารบ้านเรือน เมือง และธรรมชาติว่าจะอยู่ด้วยกันอย่างไร จากมุมมองของบ้านในอดีตที่เป็นบ้านพื้นถิ่นมาสู่บ้านในยุคปัจจุบันว่ามีวิวัฒนาการเป็นมาอย่างไร ซึ่งจะเน้นในเรื่องพลังงาน ความร้อน และพลังงานในอาคารเป็นสำคัญ ว่าปัจจุบันมีวิธีการที่เน้นด้านความยั่งยืนอย่างไร ซึ่งจะนำไปสู่สังคม Net Zero คือ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก Net Zero Carbon และ Net Zero Energy ได้อย่างไร รวมถึงสรุปการอยู่ร่วมกันของเมือง บ้านเรือน และธรรมชาติจะเป็นอย่างไร

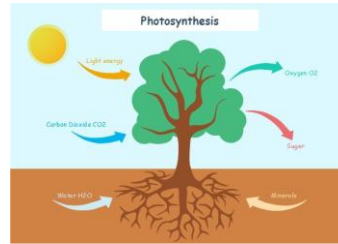
Physics of Buildings, City & Nature



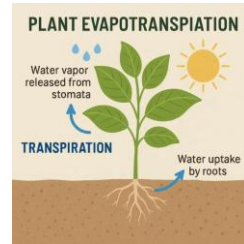
Ken Yeang's book "The Green Skyscraper: The Basis for Designing Sustainable Intensive Buildings" (1999)

Impact of Built Environment on Nature

Natural Process of Plants



edrawsoft.com



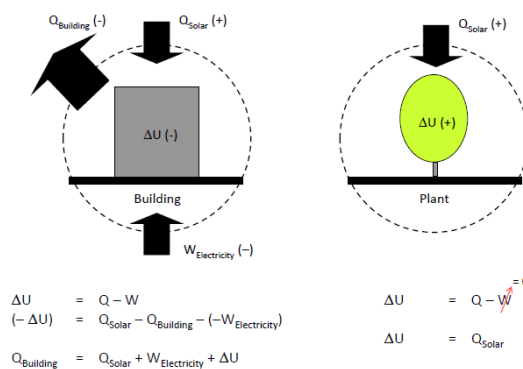
naturehills.com

Plants

- Cool down the air
- Produce healthier air

จากภาพจะเห็นว่าอาคารมีการบริโภคทรัพยากรต่าง ๆ เข้าไปมากมาย แล้วสุดท้ายก็ส่งผลเสียกลับคืนมาสู่สิ่งแวดล้อมทำให้เกิด Climate Change ทำให้ระบบนิเวศได้รับผลกระทบ ในขณะเดียวกันก็ได้แสดงสิ่งที่สำคัญที่สุดที่ต้นไม้ไม่สามารถทำได้ คือ การสังเคราะห์แสง เพราะการสังเคราะห์แสงของต้นไม้คือการดึงเอาพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ ดึงคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศ ดึงเอาน้ำและแร่ธาตุต่าง ๆ ไปผลิตออกซิเจนและคาร์บอนให้เจริญเติบโตขึ้น โดยต้นไม้ยังทำหน้าที่อีกประการ คือ ความสามารถในการคายน้ำ เนื่องจากการคายน้ำคือการหายใจของต้นไม้ ระบายน้ำ และทำให้เกิดน้ำกับสิ่งแวดล้อม เมื่อรวมสิ่งเหล่านี้เข้าด้วยกัน แสดงให้เห็นว่าสิ่งที่ต้นไม้ทำให้กับสิ่งแวดล้อม คือ การทำให้อากาศเย็นลงและปล่อยอากาศบริสุทธิ์ออกมา การมีต้นไม้ในสิ่งแวดล้อมจึงถือว่าเป็นสิ่งที่ดีที่ทราบโดยทั่วกัน เพราะฉะนั้นในเมืองใหญ่อย่างประเทศสิงคโปร์จึงมีการทำโครงการปลูกต้นไม้มากมาย แต่ปัจจุบันประเทศสิงคโปร์ไม่ได้ปลูกต้นไม้เพียงอย่างเดียว แต่มีการปลูกต้นไม้ขึ้นไปบนอาคาร เป็นโครงการประเภทที่ทำให้ประเทศสิงคโปร์เย็นลงทั้งเมืองด้วยการมีพืชพรรณขึ้นไปบนอาคาร และมีการทำอาคารให้ดียิ่งขึ้นด้วยการเลือกใช้วัสดุที่ดี ประหยัดพลังงาน เลือกรูปทรงอาคารที่ทำให้ลมพัดผ่านได้ดี มีแหล่งน้ำเพื่อสร้างความเย็น มีร่มเงาให้กับพื้นที่สาธารณะต่าง ๆ ซึ่งเป็นโครงการที่ทำอยู่ในปัจจุบัน และอีกตัวอย่างคือ ประเทศโคลัมเบีย โดยมีการเน้นการปลูกต้นไม้ ซึ่งจะทำให้เห็นว่าอาคารอุดมไปด้วยต้นไม้เต็มท้องถนน และสามารถพิสูจน์ได้แล้วว่าอากาศเย็นลง

Heat and Energy Transfer



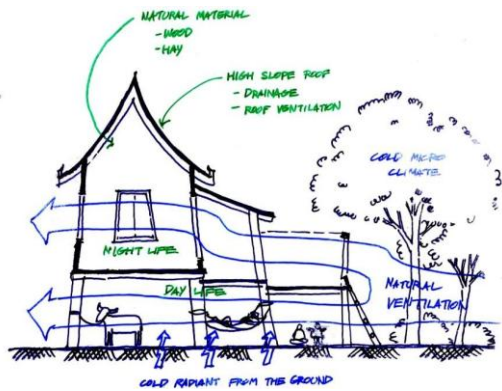
ในด้านวิทยาศาสตร์ อาคารที่รับแดดหรือตั้งอยู่กลางแจ้งในเมืองร้อนก็จะมีภาระบริโภคพลังงานไฟฟ้าเข้าไปเพื่อทำให้อากาศในอาคารเย็น และสุดท้ายอาคารเหล่านี้ก็ปล่อยความร้อนออกมาสู่สิ่งแวดล้อม พลังงานความร้อนที่อาคารเหล่านี้ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมนั้น เป็นผลรวมของพลังงานที่รับจากแสงอาทิตย์และพลังงานที่เกิดจากบริโภคพลังงานไฟฟ้าเข้าไปจนเกิดความร้อนที่ต้องนำออกจากอาคาร เพราะฉะนั้นเมื่อสิ่งเหล่านี้รวมกันปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมทั้งหมด สุดท้ายแล้วเมืองที่มีอาคารที่บริโภคพลังงานมาก ๆ อากาศก็จะร้อนตามมา แต่ถ้าเทียบกับต้นไม้ที่บริโภคพลังงานแสงอาทิตย์ในปริมาณที่เท่ากัน พลังงานนั้นจะไปสะสมอยู่ในต้นไม้ ทำให้ต้นไม้เจริญเติบโตขึ้น การปล่อยความร้อนออกสู่สิ่งแวดล้อมก็น้อยลง เพราะฉะนั้นพลังงานจากแสงอาทิตย์ก็จะกลายมาเป็นพลังงานศักย์ที่สะสมอยู่ในต้นไม้ ซึ่งหากเข้าใจในหลักการดังกล่าวก็จะพบว่าสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติย่อมดีกว่าสภาพแวดล้อมที่เป็นเมืองที่บริโภคพลังงานอย่างมากมาย

Evolution from Vernacular to Modern House

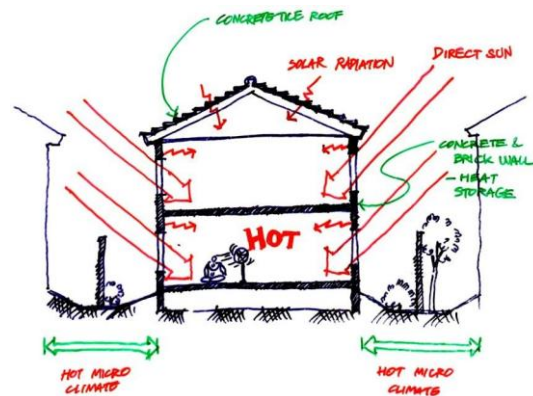


Vernacular Thai House Settings

บ้านพื้นถิ่นในอดีตจะเห็นว่าอยู่บริเวณริมน้ำที่มีพืชพรรณหลากหลายปกคลุมหรืออยู่กับดิน ซึ่งเป็นการอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ มีเอกลักษณ์ของความเป็นพื้นถิ่น ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นธรรมชาติ ยกตัวอย่างเช่น มีหลังคาที่มีชายคายื่นยาวและสูงชันเพื่อระบายน้ำได้รวดเร็ว เป็นการตอบสนองเรื่องภูมิอากาศ มีขนาดบ้านขนาดใหญ่ที่ตอบสนองเรื่องครอบครัวขยายของสังคมในอดีต มีพื้นที่ที่เรียกว่าใต้ถุนสูงซึ่งสามารถตอบสนองต่อเรื่องภูมิประเทศที่มีน้ำท่วมถึง จึงจะสังเกตได้ว่าบ้านที่เป็นบ้านพื้นถิ่นนั้นจะอยู่กับธรรมชาติและพยายามทำทุกอย่างให้ตอบกลับปัจจัยสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว จนค่อย ๆ มีการวิวัฒนาการมาสู่บ้านในยุคปัจจุบันที่วัสดุที่ทันสมัยมากขึ้น โดยนำรูปแบบจากต่างประเทศมาสู่บ้านยุคปัจจุบัน แต่สิ่งที่น่าสนใจ เป็นสิ่งที่มาจากคนละภูมิอากาศ คนละภูมิประเทศ และคนละสภาพสังคม ผลสุดท้ายจึงเกิดปัญหามากมายในบ้านที่อยู่อาศัยในยุคปัจจุบัน



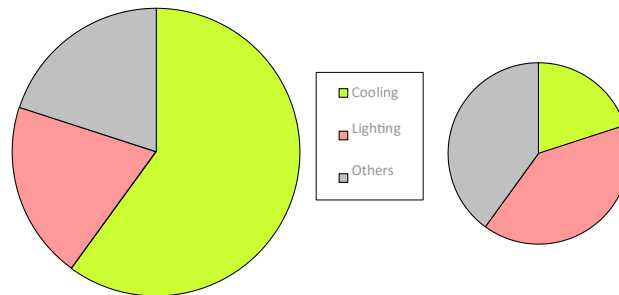
Vernacular House



Modern House

จากภาพ บ้านทรงไทยในอดีตจะใช้ธรรมชาติให้เป็นประโยชน์ โดยสามารถนำความเย็นจากแหล่งต่าง ๆ มาใช้ในบ้านได้ เช่น การใช้ลมธรรมชาติในการสร้างความเย็นแบบธรรมชาติ แต่บ้านในยุคปัจจุบันอยู่กันอย่างแออัดในเมือง ขณะเดียวกันก็ยังเลือกรูปแบบและวัสดุการก่อสร้างซึ่งมาจากเขตที่หนาวเย็น สุดท้ายจึงได้สภาพแวดล้อมที่ร้อนภายในบ้าน ทำให้ต้องหันมาใช้พลังงานกันอย่างมหาศาลในการทำให้บ้านเย็นขึ้น ในปัจจุบันจึงควรจะคิดหาหนทางที่ดีที่จะทำให้ใช้พลังงานลดลง เพราะเมื่อพิจารณาถึงพลังงานที่ใช้ในอาคารส่วนใหญ่ในประเทศซึ่งเป็นเขตร้อน ก็เป็นการใช้พลังงานส่วนใหญ่ไปกับการทำความเย็นในอาคาร

Energy in Buildings

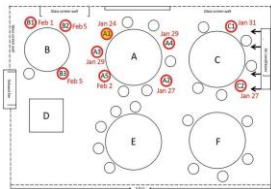


A/C Buildings Vs Non-A/C Buildings

จากภาพ แผนภูมิที่มีพื้นที่สีเขียวเป็นส่วนใหญ่คืออาคารปรับอากาศ ซึ่งเป็นการทำให้บ้านเย็นลงโดยแต่ใช้พลังงานมหาศาล แต่จะเป็นการดีกว่าหากสามารถใช้พลังงานน้อยลงแต่ทำให้อาคารดีขึ้นได้ด้วยการทำให้อาคารไม่ต้องปรับอากาศและใช้พลังงานทำความเย็นที่ลดลง เพราะฉะนั้นเมื่อเทียบกับอาคารที่ไม่ปรับอากาศจะสังเกตเห็นว่ามีการใช้พลังงานที่น้อยลงกว่าอาคารปรับอากาศมากมาย จึงเชื่อมโยงกลับไปทำอาคารที่เน้นการปรับอากาศเรียกว่าเป็นอาคารที่เน้นแบบ Active Design ในขณะที่อาคารที่ไม่ปรับอากาศเรียกว่า Passive Design ที่จะใช้ความเย็นจากธรรมชาติมาปรับให้เกิดความสบาย

COVID-19 Cases

Restaurant in China



wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/7/200764_article

Call Center in Korea

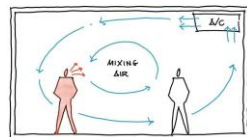


wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/8/201274_article

จากภาพตัวอย่างในกรณีที่เกิดเหตุระบาดของไวรัส COVID – 19 เมื่อหลายปีที่ผ่านมา จะเห็นว่าในสำนักงานในประเทศเกาหลีใต้ แสดงจุดสีฟ้าที่หมายถึงผู้ที่ติดเชื้อโควิดในสำนักงานแห่งหนึ่ง ซึ่งติดเชื้อไวรัสมากมาย ในขณะที่สำนักงานบริเวณด้านล่างติดเชื้อน้อยกว่า แปลว่าด้วยระบบปรับอากาศเดียวกันสามารถทำให้การติดเชื้อเป็นไปได้ง่ายขึ้น หรือในกรณีที่เป็นร้านอาหารในเมืองจีน จะเห็นว่าผู้ที่ติดเชื้อคนแรก (สีแดง) เมื่อติดเชื้อเสร็จแล้วก็สามารถขยายไปให้กับผู้ร่วมโต๊ะ และปรากฏว่าไปแพร่เชื้อให้กับคนอื่น ๆ ข้ามโต๊ะด้วย ซึ่งคนที่นั่งอยู่ต้นลมของเครื่องปรับอากาศ (ด้านขวา) ก็ติดเชื้อด้วยเช่นกัน จึงแปลว่าในระบบการหมุนเวียนของอากาศของเครื่องปรับอากาศนั้น มีทั้งอากาศหมุนเวียนและมีการผสมของอากาศจริงอยู่

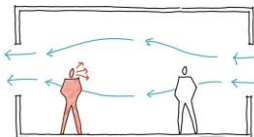
Ventilation systems

Air-condition



- Mixing air
- Limited fresh air

Natural ventilation



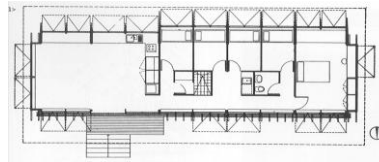
- Little mixing air
- A lot of fresh air

[businessinsider.com/turning-off-ac-could-limit-chance-of-infection-experts-say-2020-4](https://www.businessinsider.com/turning-off-ac-could-limit-chance-of-infection-experts-say-2020-4)

อย่างที่ทราบว่าการผสมอากาศนั้นย่อมทำให้การติดเชื้อต่าง ๆ เป็นไปได้ง่าย ถึงแม้จะมีการเติมอากาศใหม่แต่ก็ยังมียังมีข้อจำกัดอยู่ คือเมื่อยิ่งเติมอากาศมากก็จะยิ่งเปลืองพลังงานมากยิ่งขึ้น แต่ในขณะเดียวกันถ้าเทียบกับระบบธรรมชาติที่มีการเติมอากาศอยู่ตลอดเวลา ซึ่งมีปริมาณมากและมีการผสมอากาศน้อย จึงเป็นข้อดีที่สำคัญประการหนึ่งของระบบธรรมชาติ และยังมีข้อดีในด้านการประหยัดพลังงาน การสร้างความสบาย คุณภาพอากาศที่ได้รับ หรือการสร้างมูลค่าเพิ่มทางการตลาดได้อีกด้วย และที่สำคัญคือช่วยลดการปล่อยความร้อนเข้าสู่เมืองเนื่องจากการใช้พลังงานที่น้อย แต่หากมีความสนใจในด้านของอาคารที่ไม่ปรับอากาศ

ก็มีหลักการซึ่งค่อนข้างจะแตกต่างจากอาคารปรับอากาศอยู่ โดยอาคารที่ไม่ปรับอากาศจะให้ความรู้สึกเหมือนกับการไปยืนอยู่กลางแจ้งโดยการกางร่ม ร่มที่โดนแดดร่มก็รับเอาความร้อนไป ภายใต้อาคารก็จะมีลมพัดเอาความร้อนออกจากร่ม เมื่ออยู่ใต้อาคารที่มีลมพัดก็จะรู้สึกสบาย แต่หากเป็นอาคารที่ปรับอากาศจะให้ความรู้สึกเหมือนกับการอยู่กลางแจ้งแต่เอาชุดมาคลุมให้มิดชิดไม่ให้ความร้อนเข้าสู่ตัวอาคารได้ และเมื่อข้างในร้อนก็เปิดแอร์ประหยัดพลังงานในแบบบ้านปรับอากาศ จึงจะเห็นว่าหลักการเป็นคนละด้านกันอย่างสิ้นเชิง

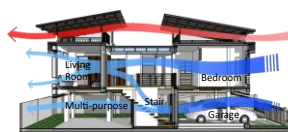
- Long overhang for sun shading
- Elongated plan and large openings for efficient natural ventilation



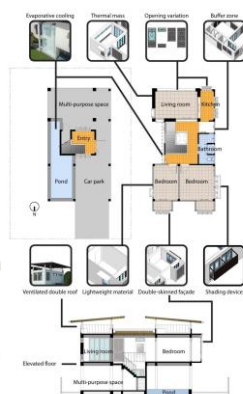
Marika Alderton House | Glenn Murcutt | Australia | 1994



เพราะฉะนั้นลักษณะของสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมจึงเป็นการใช้แบบธรรมชาติ โดยใช้รูปทรงของอาคารที่มีลักษณะยาวเพื่อให้รับลมได้เต็มที่ ในขณะที่เดียวกันชายคา ก็จะยื่นยาวเพื่อป้องกันความร้อน ซึ่งจะช่วยประหยัดพลังงานและอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมได้ดี และหากสังเกตจะเห็นว่าสภาพแวดล้อมโดยรอบจะต้องเป็นสภาพแวดล้อมที่มีพื้นที่ว่างเยอะ ๆ ซึ่งอาจมีคำถามตามมาว่าแล้วเมืองในปัจจุบันที่สภาพแวดล้อมของเมืองเปลี่ยนไปแล้ว และมี Climate Change ที่เปลี่ยนไป นักวิจัยหรือสถาปนิกจะแก้ไขอย่างไร

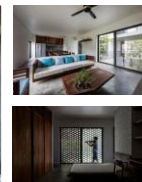


NHA Passive House | Sustainable Architecture Research Unit | Thailand | 2010



Thang House | VTN Architects | Vietnam | 2019

- Courtyard
- Cross ventilation
- Ventilated blocks
- Green roof
- Semi-outdoor space



archdaily.com/942826/thanghouse-
vtn-architects

จากภาพ คือบ้านที่ได้มีการวิจัยไว้เมื่อ 15 ปีที่แล้ว โดยใช้องค์ความรู้ด้านธรรมชาติเข้ามาช่วย เช่น การป้องกันความร้อนด้วยหลังคา 2 ชั้น มีการวางผังให้สามารถรับลมได้ สามารถใช้ความเย็นจากน้ำหรืออยู่ร่วมกับน้ำในขณะที่น้ำท่วมได้ เป็นต้น หรือจากภาพที่เป็นบ้านในเวียดนามที่เมื่อมองจากหลังคากลางเมืองจะเต็มไปด้วยพื้นที่สีเขียว โดยมีการแยกบ้านออกเป็นส่วนตัว ๆ สามารถให้ลมไหลผ่านได้ สามารถปลูก Green Roof บนหลังคาได้ และระหว่าง Green Roof ก็ยังมีแสงส่องลงมาได้ เพราะฉะนั้นการออกแบบจึงจำเป็นต้องคิดผสมผสานสิ่งต่าง ๆ ให้เข้ากับธรรมชาติ



Green Roof

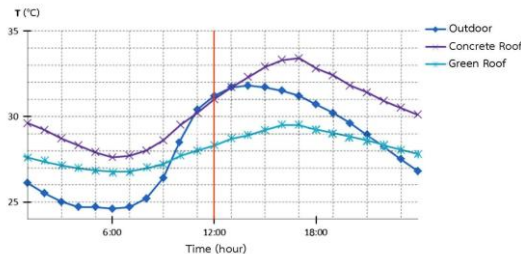
Building
Roof Structure

Photosynthesis → O_2 (Cleaner Air)

Shading → Reducing Heat Gain

Evapotranspiration → H_2O (Cooler Air)

Soil → Heat Retention

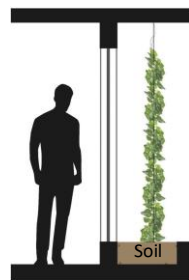


researchgate.net/publication/278032434_Indoor_Thermal_Performance_of_Green_Roof_in_a_Tropical_Climate

และเมื่อกล่าวถึง Green Roof หรือหลังคาสีเขียวซึ่งเป็นที่นิยมอย่างมากในปัจจุบัน โดย Green Roof จะทำให้มีต้นไม้ที่สังเคราะห์แสงจนได้ออกซิเจน ให้ร่มเงา ลดความร้อน คายน้ำได้ ได้ทั้งอากาศเย็นและอากาศบริสุทธิ์ และมีดินที่คอยหน่วงความร้อน จึงได้มีการศึกษา Green Roof เพิ่มเติมในเชิงลึก พบว่าอุณหภูมิที่วัดได้จาก Green Roof (เส้นสีฟ้า) จะต่ำกว่าอุณหภูมิอากาศภายนอก (เส้นสีน้ำเงิน) ยกเว้นเฉพาะบางช่วงในเวลากลางวัน ซึ่งถือว่าเป็นทิศทางที่ดีสำหรับอาคารที่ใช้งานกลางวัน เช่น อาคารสถานศึกษา สำนักงาน ออฟฟิศ หรืออาคารเชิงพาณิชย์ต่าง ๆ



Green Facade



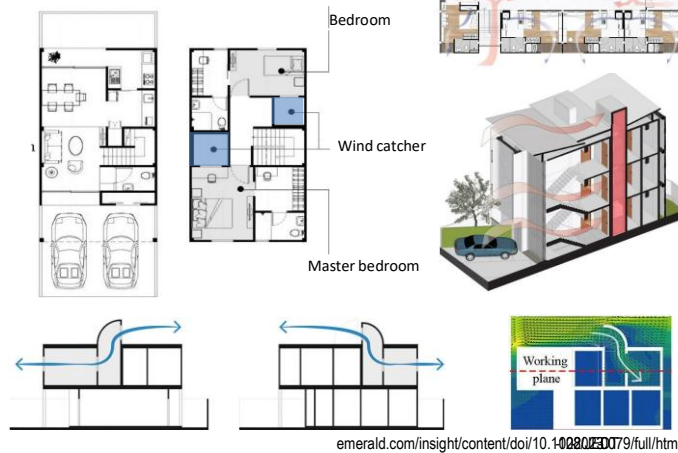
Photosynthesis → O_2 (Cleaner Air)

Shading → Reducing Heat Gain

Evapotranspiration → H_2O (Cooler Air)

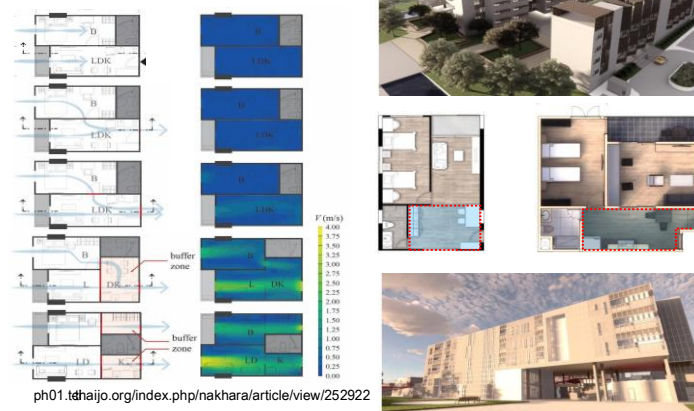
จากภาพ คือ Green Facade ซึ่งนิยมใช้ในอาคารต่าง ๆ ในสมัยใหม่ที่มีต้นไม้พืชพรรณขึ้นไปอยู่บนอาคาร โดยในเชิงวิทยาศาสตร์ก็มีข้อดีต่าง ๆ เช่นเดียวกับ Green Roof หรือแม้กระทั่งกรณีที่น่าต้นไม้พืชพรรณเข้าไปในบ้าน ตัวอย่างเช่น บ้านในเวียดนามที่มีการปลูกพืชผักสวนครัวในบ้านและเลี้ยงสัตว์ ทำให้ได้บรรยากาศที่ดีภายในบ้านด้วยเช่นกัน จนกลายเป็นธรรมชาติของบ้านที่ช่วยลดความร้อนและสร้างความเย็น

Wind Catcher



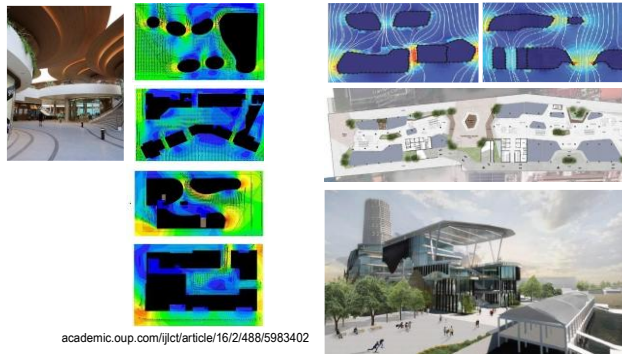
อย่างที่ทราบโดยทั่วกันว่าบ้านแถวส่วนใหญ่จะติดถนนด้านหน้าและมีด้านหลังที่ติดภายนอก แต่สิ่งที่น่าสนใจ คือ สามารถนำลมที่พัดผ่านบริเวณด้านบนอาคารมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้หรือไม่ อย่างไร เช่น การสร้างเป็น Wind Catcher ดักลมเข้ามาใช้หรือการทำระเบียงที่อยู่ด้านนอกเอากลับเข้าไปไว้ด้านในและสร้างเป็น Wind Catcher แทน จึงได้มีการทำ Simulation ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ และพบว่าลมสามารถไหลผ่านได้ดี จึงเกิดเป็นข้อเสนอแนะให้สถาปนิกนำไปใช้ออกแบบอาคารได้จริง

Condo Unit



จากงานวิจัยเรื่องคอนโดมิเนียมซึ่งเป็นอาคารอยู่อาศัยอีกประเภทหนึ่ง ได้มีความพยายามที่จะพัฒนาระบบระบายอากาศให้ได้ดียิ่งขึ้น เพราะห้องในคอนโดมิเนียมนั้นมีผนังติดด้านนอกอาคารเพียงด้านเดียว ลมจึงไม่สามารถผ่านได้มากนัก จึงมีการออกแบบเพื่อเพิ่มช่องเปิดขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะด้านที่ติดกับทางเดิน แต่การจะกล้าเปิดช่องเปิดนั้นได้ก็ต่อเมื่อผู้อาศัยสามารถรู้สึกได้ว่ามีความเป็นส่วนตัวในลักษณะที่เป็นพื้นที่กันชน เช่น การใช้พื้นที่ครัวให้เป็นทางเดินได้ ฉะนั้นจึงจะเห็นว่า Simulation ได้ดำเนินการไปสามารถทำให้ลมผ่านได้ดีขึ้น จึงนำความรู้ต่าง ๆ เหล่านี้มาใช้จริงในการออกแบบ

Open-Air Mall



academic.oup.com/ijct/article/16/2/488/5983402

ใน Community Mall ที่เป็น Open - Air Mall เป็นอาคารอีกประเภทหนึ่งที่มีความนิยมนำไปใช้ในปัจจุบัน และเมื่อศึกษา Community Mall ในกรุงเทพฯ และบริเวณชลจำนวนกว่า 20 แห่ง แล้วนำมาทำแบบจำลอง จะพบว่า ด้วยรูปทรงหรือการวางตำแหน่งของช่องเปิดที่ดี องค์ความรู้เหล่านี้สามารถให้นักศึกษาไปใช้ออกแบบเป็นอาคารจริงได้ โดยเป็นการใช้ความรู้จากงานวิจัยร่วมด้วย เพราะฉะนั้นจึงชี้ให้เห็นว่างานวิจัยต่าง ๆ สามารถนำมาใช้กับอาคารเพื่อทำให้อาคารนั้นดีขึ้นได้จริง ทำให้ประหยัดพลังงานมากขึ้น และใช้ระบบธรรมชาติได้ดีขึ้น

Towards Zero Carbon/Energy Buildings

FIGURE 1: LIFECYCLE STAGES

Data source: BS EN 15978:2011

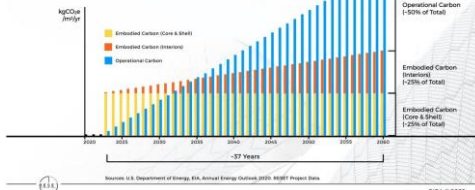


Carbon emission in buildings

Embodied vs. Operational

Carbon Emissions from New Construction (U.S.)

2022 - 2060 Business as Usual Projection



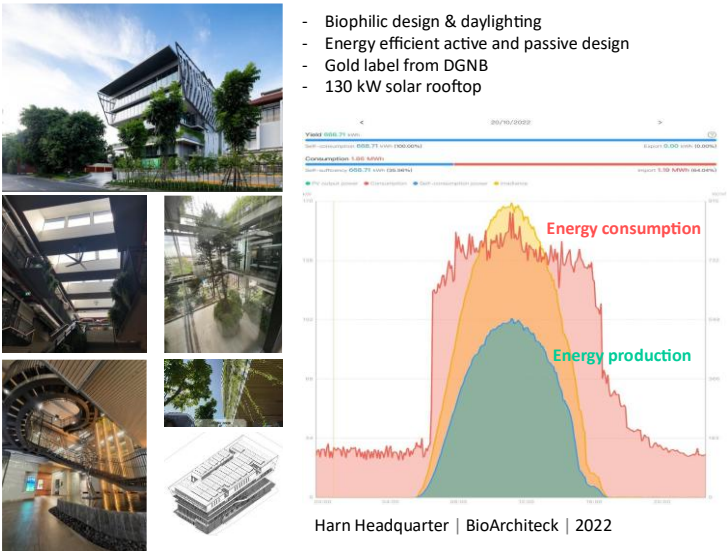
การนำความรู้ต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้กับอาคารซึ่งเป็นกระบวนการที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จะถือว่าเป็น Zero Carbon หรือ Zero Energy ได้หรือไม่นั้น จะเห็นได้จากภาพข้างต้น ซึ่งเป็นกราฟที่แสดงถึงคาร์บอนในกระบวนการทั้งหมดของการก่อสร้างอาคาร ตั้งแต่การผลิตวัสดุไปจนถึงด้านการใช้งาน โดยเริ่มจากอาคารเริ่มเปิดใช้งานไปจนถึงการรื้อถอนทำลาย นำไปสู่การ Recycle ใหม่ จะเห็นว่าการเกิด Carbon Emissions ในทุกกระบวนการ ซึ่งหากพิจารณาว่า Carbon Emissions สามารถเกิดในช่วงใดได้มากที่สุด ก็พบว่า คาร์บอนเกิดขึ้นหลังจากอาคารสร้างเสร็จมากที่สุด แต่ถึงแม้คาร์บอนซึ่งสะสมอยู่ใน Embodied Carbon จะมีปริมาณมาก แต่ในขณะเดียวกัน Operation Carbon ก็เป็นพลังงานที่ถูกใช้ในทุกวัน และหากยิ่งเวลาผ่านไป พลังงานจะสะสมเพิ่มมากขึ้น ยิ่งอาคารใช้งานนานเท่าใดก็ยิ่งเพิ่มปริมาณการปล่อยคาร์บอนสูงขึ้นเรื่อยๆ จนท้ายที่สุดแล้ว Operation Carbon ก็จะมากกว่า Embodied Carbon ในที่สุด เพราะฉะนั้นในส่วนของ Embodied Carbon จึงต้องพิจารณาว่าควรใช้วัสดุใด และส่งผลอย่างไรกับอาคาร เช่น ควรเลือกใช้วัสดุที่เป็น Low embodied Carbon วัสดุที่เป็นธรรมชาติ หรือวัสดุที่เป็น Recycle ที่ล้วนแล้วแต่เป็น Low Embodied Carbon เพื่อช่วยในการลดคาร์บอนในภาพรวมให้ดีที่สุด



uni.xyz/journal/microlibrarypringwulangshau-indonesia
archdaily.com/1031619/kampungnirica-phase-1-and-microlibrarypringwulangshau-indonesia

Microlibrary Pringwulang | SHAU | Indonesia | 2024

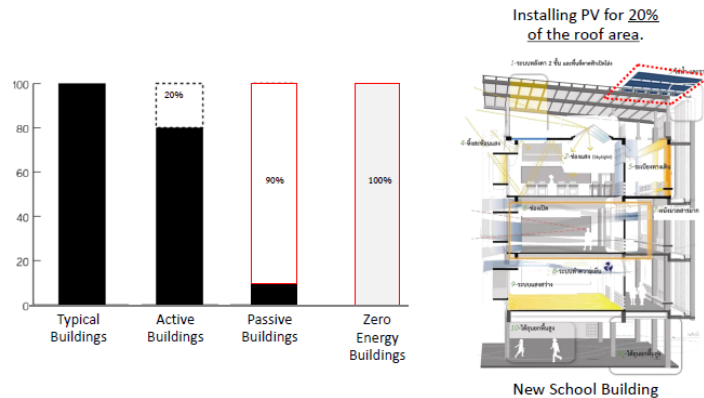
ตัวอย่างของอาคารที่ใช้วัสดุ เช่น อิฐดินเผา มาทำเป็นแผงบังแดดด้านนอก ซึ่งวัสดุเหล่านี้เป็น Low Embodied Carbon



จากภาพเป็นตัวอย่างของอาคารสำนักงานบริษัททางวิศวกรรมแห่งหนึ่ง โดยอาคารดังกล่าวใช้แสงธรรมชาติเข้ามาใช้ภายในอาคาร ซึ่งมีพืชพรรณที่ปลูกอยู่ภายนอกเพื่อสร้างความเย็นและป้องกันความร้อน มีพื้นที่บนดาดฟ้าต่าง ๆ ที่ใช้เป็นระบบธรรมชาติ รวมทั้งติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์บนหลังคาซึ่งได้รับฉลากเขียวระดับทองจากทางเยอรมัน แต่ความสามารถในการผลิตพลังงานก็ยังคงน้อยกว่าพลังงานที่อาคารใช้จริง จึงได้มีการเพิ่มระบบโซลาร์เซลล์เพิ่มเติมบริเวณบนหลังคาที่จอดรถจึงจะได้ผลการประหยัดพลังงานใกล้เคียงกับ Zero Carbon

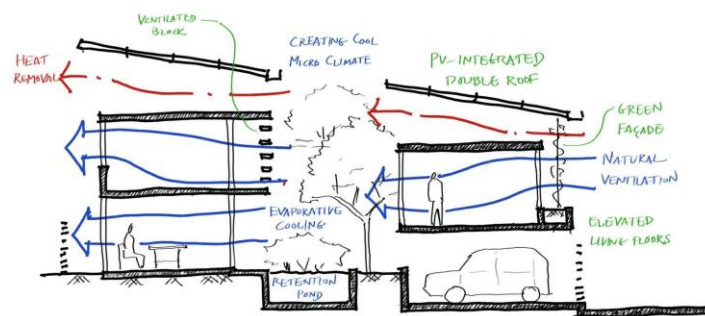
A Better Approach

- Passive Approach
- Renewable Energy as an additional energy source



ปัญหาของการออกแบบอาคารในปัจจุบัน คือการออกแบบให้ใกล้เคียงกับ Zero Carbon ยังเป็นไปได้ยาก ถ้าหากยังยึดติดอยู่กับการออกแบบอาคารที่เน้นการใช้ระบบปรับอากาศ โดยยกตัวอย่างจากการศึกษาในการติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์สำหรับทำให้อาคารโรงเรียน 4 ชั้นสามารถเป็น Net Zero Energy ได้ โดยต้องติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ถึง 2 เท่าของพื้นที่หลังคาที่มี ในขณะเดียวกัน วิธีการทำอาคารให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมด้วยวิถีทางธรรมชาติ สามารถใช้การติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ติดแค่จำนวนน้อย ก็สามารถทำให้อาคารเป็น Zero Energy Building ได้

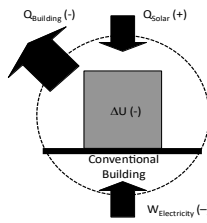
Conclusion: Coexisting of Home, City & Nature



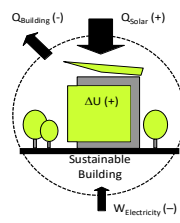
Sustainable House

จากภาพคืออาคารในปัจจุบันซึ่งสิ่งแวดล้อมโดยรอบมีความร้อนสูง สิ่งที่สามารถทำได้คือการสร้างสิ่งแวดล้อมที่เย็นจากภายใน เช่น การสร้างสวนกลางบ้าน สร้างบ่อเก็บน้ำไว้ใช้ ในขณะเดียวกันก็เป็นแหล่งความเย็นภายในเช่นกัน จากนั้นจึงต้องทำระบบป้องกันความร้อน แต่ในขณะที่ทำระบบป้องกันความร้อนก็ยังสามารถผลิตพลังงานควบคู่กันได้ เช่น การติดตั้ง Solar Roof ซึ่งใช้ระบบลมธรรมชาติต่าง ๆ ทำให้ประหยัดพลังงานได้ และหากอาคารน้ำท่วม (Climate Change) ก็ใช้การยกพื้นที่อยู่อาศัยให้สูงขึ้นจากพื้นดินช่วยได้

Rethinking City & Buildings



Conventional City



Sustainable City

Way Forward

- Planning more **Green Space**
- Endorsing **Passive Buildings**
- Adding **Natural Features**

Cooling Bangkok (and other cities) Projects



เมืองในปัจจุบันที่มีการก่อให้เกิดความร้อนจากอาคารปล่อยออกสู่เมืองอย่างมากมานั้น สามารถใช้การปรับปรุงอาคารเพื่อให้ผลที่ดีขึ้นได้ โดยหากทำอาคารให้มีความเป็นธรรมชาติมากยิ่งขึ้นในเชิงของการอนุรักษ์พลังงานตามแนวทางธรรมชาติ คือ ยังสามารถรับแดดเท่าเดิมแต่พลังงานไฟฟ้าที่ใช้จะลดน้อยลง เพราะฉะนั้นสิ่งที่จะปล่อยคืนสู่เมืองถึงจะเป็นความร้อน แต่ก็สามารถปล่อยสู่เมืองได้น้อยลงหากเข้าใจถึงวิธีการซึ่งจะนำไปสู่การเป็นเมืองที่ยั่งยืนได้ดีขึ้น และในขณะเดียวกันก็ต้องใช้ความช่วยเหลือจากทุกภาคส่วนในการสนับสนุนอาคารซึ่งเป็นธรรมชาติ เพื่อให้เกิดเป็นอาคารเขียว ที่มีพื้นที่ที่ร่มน้ำที่สวยงาม มีพื้นที่ที่มีต้นไม้ปกคลุมท่งขึ้น มีระบบขนส่งสาธารณะ มีทางจักรยาน มีอาคารซึ่งเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่เน้นระบบธรรมชาติได้ดี และอื่น ๆ ได้อีกมากมาย



(สามารถรับชมเนื้อหาทั้งหมดผ่านช่องทาง Youtube โดยการสแกน QR Code นี้)

ศ.ดร.อรรถนัย เศรษฐบุตตร รองคณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อบรรยาย : Green Building Standards : มาตรฐานของอาคาร

Green Building Standards : มาตรฐานของอาคาร

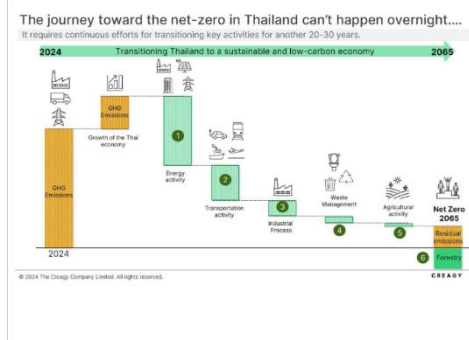
อาคารทรอปิคอลดีไซน์ (Tropical Design) เป็นการออกแบบสถาปัตยกรรมที่เน้นความกลมกลืนกับธรรมชาติ โดยมีจุดเด่นที่การสร้างพื้นที่โปร่งโล่ง ใช้วัสดุธรรมชาติ ทำให้อาคารเกิดความเย็นสบายมากขึ้น และปัจจุบันมีแนวคิดใหม่เกิดขึ้น คือ การทำหลังคาแผ่นเรียบเพื่อให้ผู้อยู่อาศัยสามารถพวยพุ่งขึ้นไปได้เมื่อเกิดภัยพิบัติ เนื่องจากปัจจุบันมีหลายสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำท่วม เช่น จากปัญหาท่อระบายน้ำอุดตัน ปัญหาดินโคลนที่ไหลลงมาจากแม่น้ำลำคลองทำให้เกิดการตื้นเขินและเกิดน้ำท่วมขึ้น ไปจนถึงประเด็นเรื่องพระราชบัญญัติอากาศสะอาดซึ่งคาดการณ์ว่าอาจจะโดนต่อต้านจากหลายปัจจัย เป็นต้น



ตัวอย่างของอาคารโรงเรียนนานาชาติที่สร้างขึ้นในจังหวัดเชียงใหม่ ที่เป็น Tropical Zero Building ซึ่งเป็นอาคารที่เน้นความเขียวขจี บรรยากาศเป็นธรรมชาติ ก็ประสบปัญหาหลัก คือ ด้วยอาคารที่เน้นการอยู่กับธรรมชาติ ใช้วัสดุธรรมชาติแบบ Low Carbon ทั้งหมด จึงไม่สามารถป้องกันปัญหาจากสาเหตุค่าฝุ่น PM 2.5 สูง ทำให้ปัจจุบันประชาชนหรือผู้พักอาศัยไม่สามารถอยู่ได้ จึงต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศทั้งอาคาร ติดตั้งผนัง ติดตั้งกระจก เพิ่มเติม ภายหลังประชาชนหรือผู้พักอาศัยก็เริ่มใช้ชีวิตแบบไม่เปิดหน้าต่าง

นักวิจัยได้มีการดำเนินการเก็บข้อมูลคาร์บอนไดออกไซด์ในอาคารสูงกว่ามีผลกระทบต่อสุขภาพการสูดอากาศหายใจหรือไม่ อย่างไร พบว่า อากาศที่หมุนวนภายในห้องพักอาศัยมีค่าสูงเกินมาตรฐานที่ควรจะเป็น เช่น ในอาคารที่ไม่ควรมีค่าเกิน 1,000 PPM. แต่ผลที่วัดได้ออกมาที่ 2,000 - 3,000 PPM. และบางห้องพักอาศัยก็ไม่มีมีการระบายอากาศ จึงเป็นสิ่งที่ต้องแก้ไขโดยด่วน และกรณีความชื้นอยู่ในอาคารที่พักอาศัยขนาดสูงก็พบว่าสูงกว่าอากาศภายนอกอยู่ตลอดเวลา ทำให้เกิดปัญหาเชื้อรา ซึ่งที่กล่าวมาคือปัจจัยที่เป็นปัญหาหลักของเรื่อง การมีสุขภาพที่ดีอย่างรอบด้านและสมบูรณ์ ทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม หรือ Well-being รวมไปถึงเรื่องของปัญหา COVID-19 ในปัจจุบันการดูแลสุขภาพจึงกำลังเป็นที่นิยม และมีการกล่าวถึงการปล่อย

ก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) กันมากขึ้น โดยมี ESG¹³ หรือแนวคิดการบริหารธุรกิจยุคใหม่ที่ทำให้ความสำคัญ 3 มิติหลัก คือ สิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล เข้ามามีบทบาทมากขึ้น ประเทศไทยกำลังเป็นประเทศอันดับหนึ่งของโลกในเรื่อง Wellness หรือภาวะสุขภาวะที่ครอบคลุม ที่มีความเป็นอยู่อย่างสมบูรณ์ เหล่านี้จึงสาเหตุที่บริษัทเอกชนจะต้องทำอาคารเขียวไม่ว่าจะเป็นโรงงานหรือแม้แต่ต่างชาติ เนื่องจากเป็นกลไกในตลาดหุ้นต่างประเทศหุ้นที่จะต้องทำ ESG Report ด้าน Low Carbon ซึ่งจะต้องตรวจสอบว่าใช้งบประมาณไปจำนวนเท่าไร และคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ในการลดโลกร้อน กลายเป็นข้อบังคับของตลาดหุ้น บริษัทในประเทศไทยมากมายจึงต้องทำโครงการอาคารเขียวมาร่วม 10 กว่าปี ก่อให้เกิดเป็นเกณฑ์อาคารเขียว



ปัญหาที่ทำให้ทุกภาคส่วนรวมถึงธนาคารแห่งประเทศไทยได้รับการกระทบกระเทือนมากที่สุด คือ ปัญหาภาษี CBAM อย่างที่ทราบราคาสินค้าที่ส่งออกไปยังกลุ่มประเทศยุโรปจะต้องมีการจ่ายภาษี หากต้นทุนไม่มีการเก็บภาษีในประเทศก็ต้องให้ทางยุโรปจัดเก็บภาษีแทน ซึ่งส่งผลกระทบให้เกิด Carbon Tax ในประเทศไทย หรือภาษีที่รัฐบาลจัดเก็บจากกิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก แต่ก็มีอีกหลายประเทศที่ยังไม่มีกลไกราคาสินค้าที่ผ่าน Carbon Tax ทำให้สินค้านั้นไม่สามารถส่งเข้า EU ได้ จึงทะลักมาสู่ที่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้แทน โดยเฉพาะสินค้าประเภทกระจกหรือเหล็กซึ่งเป็นผลผลิตจากบริเวณประเทศอินโดนีเซีย ก่อให้เกิดความเดือดร้อนด้านสินค้าล้นตลาด ธนาคารแห่งประเทศไทยจึงออกแนวทางในการขับเคลื่อนเพื่อลดคาร์บอนให้เป็น Net Zero ว่าจะสามารถทำได้อย่างไร โดยจะต้องทำแผน Decarbonization เป็นแผน 25 ปี โดยเฉพาะบริษัทที่เป็นประเภทยานยนต์และพลังงาน ประเภทการผลิตไฟฟ้า หรือบริษัทผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยี

¹³ ESG คือคำที่ย่อมาจาก Environmental (สิ่งแวดล้อม) Social (สังคม) และ Governance (ธรรมาภิบาล) หมายถึง การอบการดำเนินธุรกิจที่คำนึงถึงมิติของความยั่งยืนและผลกระทบด้านจริยธรรม อันเป็นปัจจัยสำคัญที่นักลงทุนและลูกค้าในปัจจุบัน ใช้เพื่อประเมินศักยภาพและความน่าเชื่อถือขององค์กร มีความเชื่อมโยงโดยตรงต่อขีดความสามารถในการแข่งขันและโอกาสในการได้รับการลงทุนในระดับโลก

ยกตัวอย่างอาคารที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้มีการนำอาคารมาประเมิน Carbon Footprint ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรจะต้องทำในทุกอาคาร เพราะต้องมีการเก็บข้อมูลค่าไฟ ค่าน้ำ ค่าขยะ ของเสีย น้ำเสีย เพื่อประเมิน Carbon Footprint เนื่องจากอาคารแต่ละประเภทมีรูปแบบการปล่อยคาร์บอนไม่เหมือนกัน โดยเฉพาะปัญหาการปล่อยน้ำเสียเป็นประเด็นที่แก้ไขได้ยาก ที่ผ่านมามีแนวโน้มไม่เคยสนใจในการประหยัดน้ำในอาคาร แต่หากคำนวณถึงปริมาณคาร์บอนและปริมาณน้ำเสียที่จะเกิดขึ้น ทำให้อัตราการปล่อยคาร์บอนของอาคารสูงขึ้นอย่างมาก จึงอาจต้องพิจารณาให้เห็นความสำคัญของการใช้น้ำและการปล่อยคาร์บอนจากน้ำเสีย

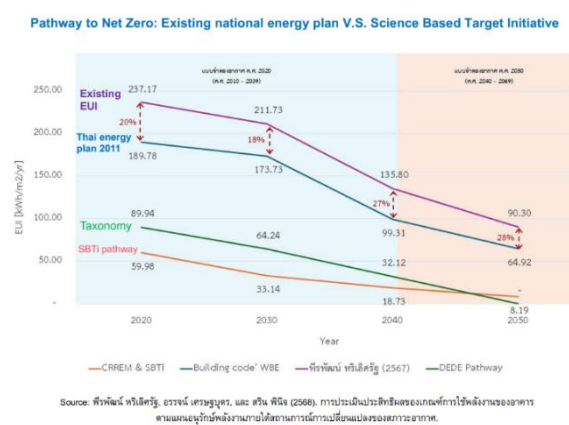
ปัจจุบันมีการกล่าวถึง Green bond เป็นจำนวนมาก โดยภาครัฐได้กำหนดให้คำนวณและลดปริมาณคาร์บอน ซึ่งมีแนวทางปฏิบัติที่จะต้องลดอย่างไรจึงจะเข้าข่ายได้ Green bond คือ Taxonomy Tag โดยการกำหนดเกณฑ์และค่ามาตรฐานที่จะใช้ในการลด - ปล่อยคาร์บอน ยกตัวอย่าง กลุ่มเซ็นทรัลที่มีการขอสินเชื่อเพื่อลงทุนติดตั้งระบบไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ หรือองค์กรบริษัทต่าง ๆ ที่หากจะสร้างอาคารจะต้องมีการไปยื่นขอสินเชื่อ Green Loan คือ สินเชื่อที่ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนโครงการหรือกิจกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อมาสร้างอาคารเขียว ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ก็ต้องได้รับ Certificate เพื่อให้ได้มาซึ่งเงินลงทุน ธนาคารจึงจะปล่อยสินเชื่อด้านอาคารเขียวให้ได้ ปัจจุบันจึงเห็นภาพการทำ Net Zero มากยิ่งขึ้น คือการประเมิน Life Cycle ตั้งแต่การผลิตวัสดุก่อสร้าง การใช้สอยอาคาร และการย่อยสลาย หากทำธุรกิจประเภทโรงแรมก็ต้องทราบถึงคาร์บอนจากการดำเนินงาน (Operational Carbon) ซึ่งสำคัญมาก และหากเป็นธุรกิจบ้านจัดสรรหรือคอนโดก็ต้องพิจารณาถึงเรื่องของวัสดุ Low Carbon ที่เรียกว่า Embodied Carbon ซึ่งเริ่มมีการบังคับใช้ โดยต้องพิจารณาว่าใช้วัสดุ Low Carbon กี่เปอร์เซ็นต์ ถือเป็นมาตรฐานที่จำเป็นในงาน

ปัจจุบันในประเทศไทยมีตัวอย่างที่ชัดเจนคือ อาคารสำนักงานของกระทรวงพลังงาน ซึ่งถือเป็นต้นแบบอาคาร Net Zero ในมิติของคาร์บอนจากการดำเนินงาน (Operational Carbon) แต่ยังไม่ได้ขยายขอบเขตไปถึงคาร์บอนที่สะสมในวัสดุก่อสร้าง (Embodied Carbon) แต่เน้นไปที่การลดค่าไฟ ค่าน้ำ ให้ราคาถูกลง การที่อาคารกระทรวงพลังงานจะบรรลุมาตรฐาน Net Zero Energy ได้ก็ต่อเมื่อต้องสามารถลดการใช้ไฟฟ้าลงให้เหลือต่ำกว่า 60 หน่วยของดัชนีการใช้พลังงาน และใช้โซลาร์เซลล์บนหลังคาทดแทนไฟฟ้าในส่วนที่ลดลง เพื่อผลิตพลังงานให้ offset พลังงานที่ใช้ไปให้เหลือในระดับประมาณ 59 หน่วย ซึ่งในหลักการออกแบบอาคารจะปรากฏค่า OTTV¹⁴ (Overall Thermal Transfer Value) เพียง 18.8 วัตต์ต่อตารางเมตร

¹⁴ OTTV (Overall Thermal Transfer Value) คือ ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกอาคาร มีหน่วยเป็นวัตต์ต่อตารางเมตร (W/m²) ซึ่งใช้วัดปริมาณความร้อนจากภายนอก (แสงแดดและความร้อนสะสม) ที่ไหลผ่านผนังทึบและกระจกเข้าสู่ภายในอาคาร เป็นเกณฑ์มาตรฐานตามกฎหมาย BEC ในการออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน

ซึ่งดีกว่าที่กฎหมายควบคุมอาคารกำหนดไว้ที่ไม่เกิน 50 วัตต์ต่อตารางเมตรอย่างมาก และเมื่อเปรียบเทียบกับอาคารเรียนคณะสถาปัตยกรรมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกับอาคารเรียนคณะสถาปัตยกรรมของมหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ ซึ่งมีดัชนีการใช้พลังงานพื้นฐานประมาณ 50 หน่วยต่อตารางเมตรต่อปี และสามารถควบคุมและรักษาระดับการใช้พลังงานสุทธิให้อยู่ที่ประมาณ 56 หน่วยต่อตารางเมตรต่อปี

ในประเด็นด้านการหาแหล่งเงินทุนในการพัฒนาอาคารเขียว นั้น ในระยะแรกธนาคารแห่งประเทศไทยได้มีการนำเกณฑ์ของ Science Based Targets initiative (SBTi)¹⁵ มาพิจารณาเป็นแนวทางอ้างอิง ซึ่งมีเป้าหมายในปี 2025 จะต้องใช้พลังงานปล่อยคาร์บอนไม่เกิน 25 กิโลกรัมคาร์บอนต่อตารางเมตร และจะต้องลดลงมาที่ 15 กิโลกรัมคาร์บอนต่อตารางเมตร ในปี 2030 แม้จะดูเป็นไปไม่ได้แต่อย่างน้อยต้องมีการกำหนดเกณฑ์ที่ควรใช้ในการดำเนินการ และได้ขอความร่วมมือจากกระทรวงพลังงานในการพิจารณาการกำหนดค่ามาตรฐานในการปล่อยคาร์บอน กระทรวงพลังงานจึงได้กำหนดค่ามาตรฐานตามประเภทอาคาร คือ อาคารสำนักงาน โรงแรม โรงพยาบาล ฯลฯ โดยกำหนดว่าอาคารแต่ละแห่งจะมีการปล่อยคาร์บอนต่อตารางเมตรได้เท่าใด เช่น มหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์และอาคารของกระทรวงพลังงานจะมีค่าอยู่ที่ประมาณ 59 – 60 หน่วย กิโลกรัมคาร์บอนต่อตารางเมตร เป็นต้น

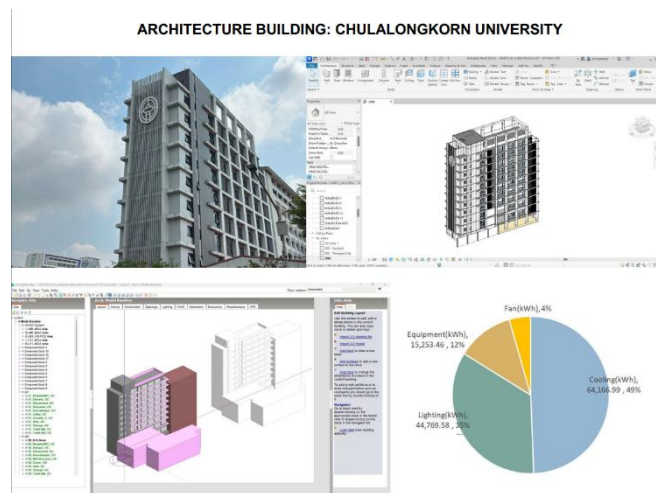


จากภาพ แสดงกราฟเปรียบเทียบ เส้นทางสู่ Net Zero: แผนพลังงานแห่งชาติในปัจจุบัน ปะทะ แนวคิดโครงการกำหนดเป้าหมายที่อ้างอิงหลักการทางวิทยาศาสตร์ (SBTi)

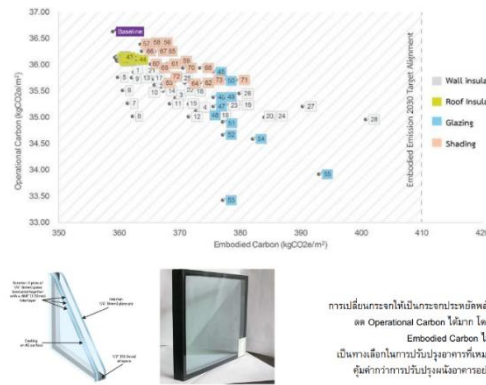
เมื่อพิจารณาจากกราฟ แม้ว่าจะดำเนินการตามแผนของกระทรวงพลังงานในการใช้กฎหมายพลังงานอย่างเคร่งครัด จนสามารถลดค่าที่เส้นสีน้ำเงินและสีเขียว แต่ประเทศไทยยังคงมีความห่างไกลจากจุดหมายสากลอย่าง SBTi อยู่ค่อนข้างมาก เนื่องจากประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร (Energy Efficiency)

¹⁵ Science Based Targets initiative หมายถึง โครงการริเริ่มเป้าหมายตามหลักวิทยาศาสตร์ เป็นมาตรฐานระดับโลกที่ช่วยให้บริษัทต่างๆ กำหนดเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อควบคุมอุณหภูมิโลกไม่ให้สูงเกิน 1.5 °C

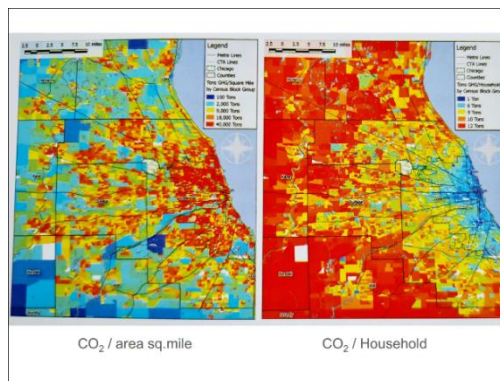
ของไทยยังคงอยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับมาตรฐานระดับโลก แต่ก็กลายเป็นโอกาสสำคัญของภาคอสังหาริมทรัพย์และอุตสาหกรรมกรรมการก่อสร้างไทย เนื่องจากหากภาคธุรกิจเร่งปรับปรุงอาคารตามเกณฑ์ Thailand Taxonomy เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลได้ ประเทศไทยจะกลายเป็นจุดหมายสำคัญที่ดึงดูดเม็ดเงินลงทุนสินเชื่อกสีเขียว (Green Loan) และเม็ดเงินจากการระดมทุนผ่านตราสารหนี้เพื่อสิ่งแวดล้อม (Green Bond) จากสถาบันการเงินต่างชาติได้อย่างมหาศาล



จากภาพข้างต้น คือ โครงการทดลองศึกษาข้อมูลพฤติกรรมการใช้พลังงานของอาคารเรียนใหม่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยเริ่มต้นจากการสร้างแบบจำลองสามมิติของอาคารและพัฒนาสู่เทคโนโลยี Digital Twin ซึ่งเป็นการสร้างโมเดลที่มีคุณลักษณะและการใช้พลังงานสอดคล้องกับอาคารจริง เพื่อนำข้อมูลมาคำนวณและประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จึงจะเริ่มทำการปรับปรุงอาคาร โดยเมื่อวิเคราะห์สัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคารผ่านระบบจำลองแล้วพบว่า การเพิ่มฉนวนกันความร้อน การเปลี่ยนกระจก หรือการติดตั้งแผงกันแดด แม้จะช่วยลดค่าไฟฟ้าและลด Operational Carbon ได้ดี แต่ในทางกลับกัน กระบวนการผลิตและติดตั้งวัสดุใหม่เหล่านี้จะไปเพิ่ม Embodied Carbon ให้กับอาคารโดยอัตโนมัติ วิธีที่ดีที่สุดจึงต้องพิจารณาถึงความสมดุลระหว่างคาร์บอนจากการดำเนินงาน (Operational Carbon) และคาร์บอนที่สะสมในวัสดุก่อสร้าง (Embodied Carbon) จึงทำการเปรียบเทียบทางเลือกต่าง ๆ เพื่อค้นหาแนวทางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับอาคาร เนื่องจากตัวอาคารมีข้อจำกัดด้านพื้นที่ในการติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ที่มีพื้นที่หลังคาค่อนข้างน้อย การมุ่งเน้นปรับปรุงเปลือกอาคารหรือการปรับปรุงในส่วนขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมในมุมที่มองไม่เห็นจึงเป็นทางเลือกที่ตอบโจทย์กว่า และใช้การเปลี่ยนเป็นกระจกประหยัดพลังงานชนิดการแผ่รังสีต่ำ (Low-E Glass) เนื่องจากสามารถช่วยลดความร้อนเข้าสู่ตัวอาคาร ส่งผลให้ลด Operational Carbon ได้ในปริมาณมาก ในขณะที่ส่งผลกระทบต่อการเพิ่มขึ้นของ Embodied Carbon ในระดับที่ต่ำมาก ซึ่งถือเป็นแนวทางที่คุ้มค่าที่สุดในการผลักดันอาคารเรียนหลังนี้สู่เป้าหมาย Net Zero ในอนาคต



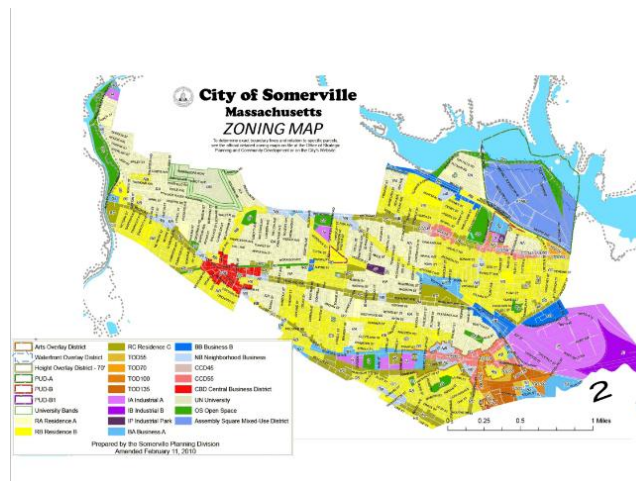
จากแผนภูมิข้างต้น ซึ่งแสดงการเปรียบเทียบผลกระทบระหว่าง คาร์บอนจากการดำเนินงาน และ คาร์บอนที่สะสมในวัสดุก่อสร้าง โดยมีหน่วยวัดเป็นกิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตารางเมตร ($\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^2$) พบว่าการปรับปรุงอาคารเพื่อมุ่งสู่เป้าหมาย Net Zero สามารถดำเนินการได้ โดยการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ ภายในอาคาร เช่น การเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟประหยัดพลังงานประสิทธิภาพสูง การเปลี่ยนระบบปรับอากาศ เป็นรุ่นประหยัดไฟเบอร์ 5 ร่วมกับการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาให้เต็มขีดความสามารถของพื้นที่ ก็จะทำให้ปริมาณการปล่อยคาร์บอนลงมาถึงประมาณ 10 กิโลกรัมคาร์บอนต่อตารางเมตร แต่หากวิธีการดังกล่าวเป็นไปได้ยากเนื่องจากต้องปรับปรุงอาคาร ก็สามารถใช้แนวทางต่อมา คือ การปรับปรุงเปลือกอาคารตามเกณฑ์อาคารเขียวและข้อกำหนด Taxonomy เป็นการยื่นขอการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว (Green Building Certification) เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์ Thailand Taxonomy ซึ่งเป็นเครื่องมือในการจำแนกกิจกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการเข้าถึงแหล่งเงินทุนสีเขียว ได้จนถึง โดยสามารถทำได้จนถึงปี ค.ศ. 2040 เท่านั้น เพราะหลังจากปี ค.ศ. 2040 เป็นต้นไป เกณฑ์ข้อบังคับจะมีความเข้มงวดมากขึ้น



จากภาพเป็นตัวอย่างการเปรียบเทียบการปล่อยคาร์บอนของเมืองชิคาโก โดยภาพซ้ายมือเป็นการวัดปริมาณคาร์บอนตามความหนาแน่นของพื้นที่ ทำให้ย่านใจกลางเมืองแสดงเป็น สีแดง เพราะเป็น ศูนย์รวมของตึกสูงและกิจกรรมที่หนาแน่น ส่วนทางชวาวัดปริมาณคาร์บอนเฉลี่ยรายครัวเรือน ทำให้ย่านใจกลางเมืองกลายเป็น สีฟ้า ส่วนย่านชานเมืองกลายเป็น สีแดง เนื่องจากคนชานเมืองต้องขับรถระยะไกลและใช้พลังงานในบ้านเดี่ยวนานกว่าคนในใจกลางเมือง ฉะนั้นการเลือกทำเลที่ตั้งสำคัญและรูปแบบผังเมืองมีความเกี่ยวข้องเป็นอย่างยิ่งต่อการขับเคลื่อนสู่เป้าหมาย Net Zero

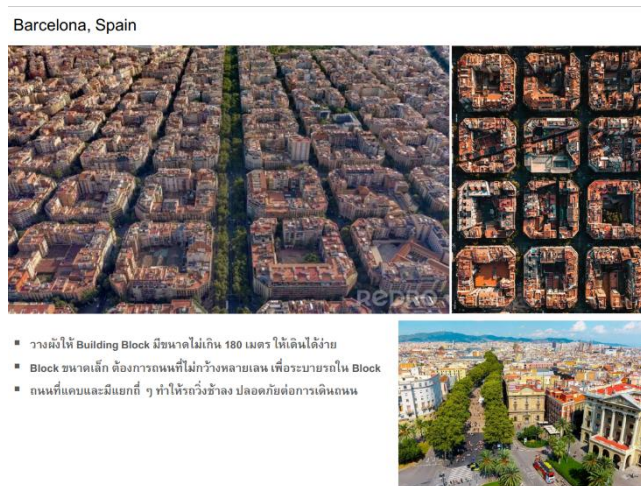


ภาพดังกล่าว คือ ภาพของเมืองสมัยกรุงโรมที่ผู้คนถูกขับเคลื่อนด้วยพฤติกรรมการเดินทางด้วยเท้าเป็นหลัก โดยรูปแบบผังเมืองลักษณะนี้ช่วยให้สัญจรได้ง่ายและไม่มีปัญหาความแออัดของยานพาหนะ เมื่อเทียบกับกรุงเทพมหานครซึ่งมีสัดส่วนพื้นที่ถนนต่ำกว่ามาตรฐานสากลอย่างมาก เมื่อระบบขนส่งมวลชนสาธารณะมีปริมาณไม่เพียงพอและไม่ครอบคลุม ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณชานเมืองจึงถูกบังคับทางอ้อมให้ต้องพึ่งพารถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางเข้าสู่ใจกลางเมือง ส่งผลให้เกิดปัญหาจราจรอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ประกอบกับโครงสร้างผังเมืองที่มีลักษณะเป็นบล็อกขนาดใหญ่ ซึ่งเกิดจากการพัฒนาผังเมืองให้เป็นเมืองอุตสาหกรรม โดยผลักให้ประชาชนออกไปอยู่บริเวณพื้นที่ชานเมืองรอบนอก แนวคิดเช่นนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม หรือปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเดินทางไกลของประชากร



ผังเมืองซอมเมอร์วิลล์ในสหรัฐอเมริกา เป็นหนึ่งในตัวอย่างสะท้อนความล้มเหลวของการพัฒนาเมืองไปสู่การเป็นเมืองคาร์บอนต่ำ เนื่องจากสาเหตุการแบ่งเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน เช่น พื้นที่พาณิชยกรรม (สีแดง) พื้นที่การศึกษา พื้นที่การทำงาน ถูกแยกโซนออกจากกันโดยสิ้นเชิง ทำให้แต่ละครอบครัวต้องใช้รถ 3 – 4 คันสำหรับการเดินทางในแต่ละวัน โดยถ้านำจำนวนกิโลเมตรที่ปล่อยคาร์บอนของรถคูณกับน้ำมันที่ใช้ จะพบว่าการปล่อยคาร์บอนที่สูง การทำบ้านประหยัดพลังงานจึงไม่ได้มีส่วนช่วยลดอะไรปริมาณการปล่อยคาร์บอนได้มากนัก เมื่อเทียบกับบางประเทศหรือบางเมืองที่เป็น Low Carbon ซึ่งประชากรส่วนใหญ่เน้น

การเดินเท้า เช่น เมืองนิวยอร์กซิตี้ เมืองแมนฮัตตัน เป็นต้น ในส่วนของกรุงเทพมหานครที่ยังมีถนนน้อย มีซอยตันจำนวนมาก และเป็นบล็อกอาคารขนาดใหญ่ ซึ่งต่างจากเกณฑ์อาคารเขียวในปัจจุบันที่กำหนดว่า พื้นที่โดยรอบอาคารจะต้องมีจำนวนสี่แยกไม่ต่ำกว่า 4 – 5 แยกต่อตารางกิโลเมตร ฉะนั้นการเลือกที่ตั้งอาคาร จึงต้องพิจารณาจากจำนวนแยกซึ่งจะบอกว่าเมืองมีความสามารถในการเดินได้ดีเพียงใด การพัฒนาแบบเดิมที่เน้นเป็นบล็อกใหญ่จึงไม่ผ่านเกณฑ์อาคารเขียว ควรต้องเป็นบล็อกเล็ก ๆ ที่มีถนนทางเดิน เนื่องจากเกณฑ์อาคารเขียวเป็นแนวคิดที่ถอดบทเรียนมาจากเมืองเก่าในยุโรป ซึ่งเป็นต้นแบบของเมืองน่าอยู่และเมืองคาร์บอนต่ำ



จากภาพเป็นผังเมืองบาร์เซโลน่า ซึ่งมีระยะการเดินประมาณ 180 - 200 เมตร ก็จะเจอสี่แยกตามเกณฑ์อาคารเขียว ทำให้ไม่จำเป็นต้องตัดถนนขนาดใหญ่ที่มีหลายเลน เนื่องจากบล็อกอาคารขนาดเล็กจะทำให้รถวิ่งช้าลงโดยอัตโนมัติ ซึ่งการออกแบบให้เป็นเมืองคนเดินหรือเป็นเมือง Low Carbon ต้องทำถนนให้รถวิ่งช้าลงเพื่อความปลอดภัย นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยจำนวนมากที่ยืนยันว่าอาคารเขียวและเมืองคนเดินส่งผลดีต่อสุขภาพของประชากรอย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งทำให้ที่ดินมีราคาสูงมากขึ้น และหากคนเดินเยอะขึ้นโอกาสในการจับจ่ายใช้สอยในพื้นที่ก็จะเพิ่มมากยิ่งขึ้น

ความสำคัญของคาร์บอนสะสมในวัสดุก่อสร้าง (Embodied Carbon) และคาร์บอนจากการดำเนินงานของอาคาร (Operation Carbon) สำหรับอาคารที่มีอายุการใช้งานถึง 50 ปี โดยปกติอาจมองว่า Operation Carbon มีความสำคัญกว่าในการต้องจ่ายค่าไฟฟ้าที่สูงตลอดอายุอาคาร ในขณะที่ Embodied Carbon เกิดขึ้นแค่ครั้งเดียวเฉพาะตอนสร้าง แต่หากในอนาคตการไฟฟ้าสามารถเปลี่ยนไปใช้โรงไฟฟ้าที่มีความสะอาดสูงจนเป็น Zero Emissions คาร์บอนจากการดำเนินงานของอาคารก็จะหมดความสำคัญลงไปโดยปริยาย ทำให้ความสำคัญจึงตกไปอยู่กับการควบคุมคาร์บอนสะสมในวัสดุก่อสร้างแทน

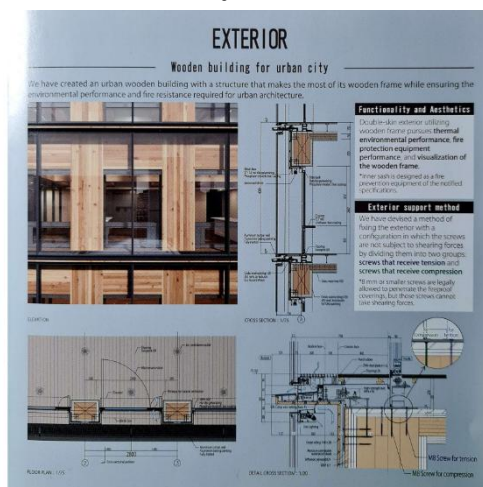


ตัวอย่างแบบบ้าน ผู้ชนะเลิศโครงการประกวดแบบ Young Architect ECO Home Contest

50

จากภาพเป็นผลงานของนักศึกษาที่ทำการประกวดแบบบ้านประหยัดพลังงาน โดยออกแบบมาเป็นบ้านนออยู่ที่มีระบบระบายอากาศธรรมชาติ มีลมผ่านเย็นสบาย มีแสงสว่างพอเพียง แต่เมื่อวิเคราะห์ถึงโครงสร้างจะพบว่ามิใช่โครงสร้างเหล็กจำนวนมาก ส่งผลให้ปริมาณคาร์บอนสะสมจากการใช้เหล็กของอาคารพุ่งสูงขึ้นจนเกินขีดจำกัดที่เหมาะสม แต่หากเปลี่ยนจากโครงสร้างเหล็กเป็นโครงสร้างไม้ได้ก็จะสามารถทำให้คาร์บอนลดลงได้ถึง 70%

หากประสิทธิภาพการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโรงไฟฟ้าได้รับการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น และสามารถลดการพึ่งพาและการบังคับซื้อก๊าซธรรมชาติจากสหรัฐอเมริกาได้ อาคารต่าง ๆ ก็จะสามารถยกระดับสู่การเป็นอาคารคาร์บอนต่ำได้โดยไม่จำเป็นต้องพึ่งพามาตรการอื่นมากนัก ทำให้ความสำคัญของคาร์บอนสะสมในวัสดุก่อสร้างก็จะมากขึ้น นี่คือนิสัยที่ปัจจุบันทั่วโลกถึงเลือกใช้วัสดุทางเลือกที่เป็นไม้ เช่น มีการใช้ไม้เป็นโครงสร้างป้องกันปลวก ป้องกันไฟไหม้ และแข็งแรงกว่าเหล็กซึ่งผลิตโดยประเทศฟินแลนด์ บางประเทศอย่างเช่นฝรั่งเศสก็มีการออกกฎหมายว่าด้วยอาคารราชการต้องสร้างด้วยไม้ 50% หรือในประเทศญี่ปุ่นก็มีสนามกีฬาที่สร้างด้วยไม้เป็นส่วนใหญ่ เป็นต้น ส่วนในประเทศไทยก็มีอาคารการไฟฟ้านครหลวงที่คลองเตย อาคารตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และอาคารศูนย์ราชการ ที่มีการใช้ผนังกระจก 2 ชั้น เช่นกัน

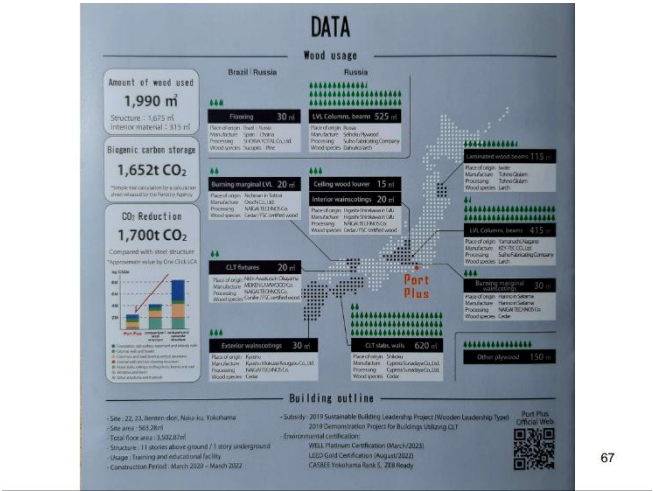


65

ภาพแสดงรายละเอียดของผนัง 2 ชั้น ที่มีช่องให้ลมเข้าแล้วสามารถเปิดหน้าต่างเข้าไปในห้องได้



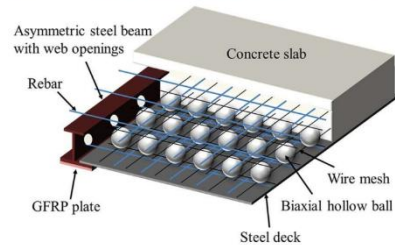
ภาพการสาธิตเรื่องการก่อสร้างก็ยกเป็นขั้นขึ้นมาประกอบ



ภาพผลการประเมินปริมาณการไม้ โดยประเมินว่าตึกนี้สามารถลดคาร์บอนได้เพียงใดจากการก่อสร้างเมื่อเทียบกับตึกโดยทั่วไป



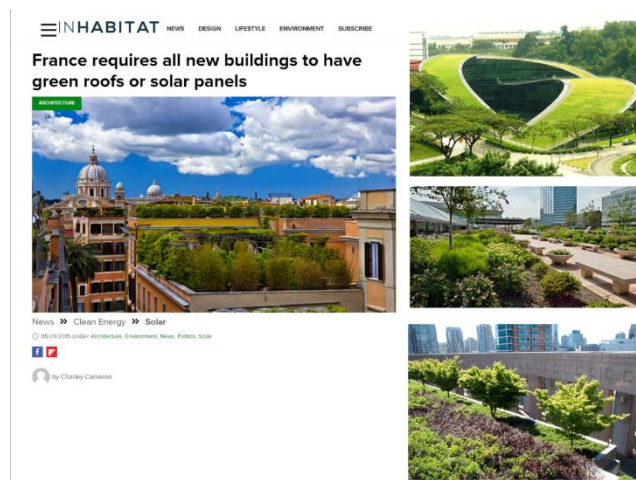
พาวิลเลียนของประเทศเยอรมันที่ใช้เชื้อรามาก่อสร้าง โดยนำเอากัญชง กัญชา มาผสมคอนกรีตเพื่อสร้างเป็นผนังอาคาร



Bubble Deck Concrete Slab

72

จากภาพเป็นอาคารที่วัน สูงประมาณ 40 ชั้น ย่านทองหล่อ มีการทดลองใช้นวัตกรรมโดยการลดคอนกรีตลงได้ 30% จากการใช้ลูกบอลพลาสติกเข้าไปทดแทนคอนกรีต ซึ่งเป็นเทคโนโลยีจากสวีตเซอร์แลนด์ ทำให้คานรับน้ำหนักน้อยลง ส่งผลให้ปริมาณการปล่อยคาร์บอนลดลงไปได้เป็นอย่างมาก จนได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวระดับสูงสุด (Platinum) จากสถาบันอาคารเขียวไทย โดยเป็นตึกประหยัดพลังงานที่มีความพยายามลดการใช้คอนกรีตแต่ไม่ถึงขั้นที่ต้องใช้ไม้ และในปัจจุบันก็มีหลายภาคส่วนก็พยายามพัฒนาวัสดุทางเลือกมาใช้ เช่นการใช้เหล็กเสริมเป็น Epoxy แทนเหล็กทั่วไป เป็นต้น



จากภาพเป็นมาตรการทางกฎหมายของฝรั่งเศสที่กำหนดให้ครึ่งหนึ่งของอาคารต้องเป็น Green Roof เพื่อลดปัญหาความร้อนของเมืองที่มีอุณหภูมิสูงขึ้น

ทั้งนี้ เกณฑ์อาคารเขียวระดับนานาชาติมีข้อบังคับว่าต้องทำเส้นทางการลดคาร์บอน (Carbon Pathway) ก่อนการก่อสร้าง ซึ่งเกณฑ์อาคารเขียวของประเทศไทยก็จะมีลักษณะเช่นเดียวกันในอนาคต โดยอาคารต้องมีการประเมิน Carbon Footprint อย่างที่ประเทศสิงคโปร์มีการใช้บังคับไปก่อนหน้านี้แล้ว

การเสวนาทางวิชาการ

ในประเด็น เรื่อง ธรรมชาติในเมืองเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
(City in Nature for Climate Change)

วันศุกร์ที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

ณ ห้องแกรนด์บอลรูม โรงแรมโกลเด้น ทิวลิป ซอฟเฟอริน กรุงเทพมหานคร

คุณวรุณ สวยคำข้าว รองผู้อำนวยการสำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร

ประเด็นเสวนา : จากนโยบาย “สวน 15 นาที” ซึ่งมีเป้าหมายเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้คนกรุงเทพฯ สามารถเดินทางไปถึงสวนสาธารณะภายในระยะทางไม่เกิน 800 เมตร หรือไม่เกิน 15 นาที อยากให้แชร์ประสบการณ์ แนวทางการดำเนินการ ปัญหา อุปสรรคและวิธีการแก้ไข เพื่อเป็นแนวทางให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือท้องถิ่นอื่นที่มีความพร้อมให้นำมาปรับเป็นแบบอย่างได้

นโยบายสวน 15 นาทีที่มีที่มาจากหลังช่วงการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) ส่งผลให้คนกรุงเทพฯ เวลาเดินทางออกจากบ้านต้องสวมใส่หน้ากากอนามัย เพราะฉะนั้นจึงมีนโยบายนี้มาตอบโจทย์สำหรับคนกรุงเทพฯ เพื่อให้มีสวนสาธารณะสำหรับคนทุกเพศทุกวัยได้ออกกำลังกายใกล้บ้านโดยไม่ต้องขับรถซึ่งการเดินทางดังกล่าวส่งผลให้เกิดมลพิษทางอากาศ สำหรับนโยบายสวน 15 นาทีนั้นส่งเสริมการเดินออกกำลังกายในระยะ 15 นาที หรือประมาณ 800 เมตรจากบ้านหรือชุมชน ในปัจจุบันจำนวนสวน 15 นาทีที่มีการสร้างหรือปรับปรุงใหม่จำนวน 411 สวนที่เปิดให้บริการแล้ว (ข้อมูล ณ วันที่ 7 พฤศจิกายน 2568) และนโยบายสวน 15 นาที ได้มีเป้าหมายกำหนดไว้ว่าในเวลา 4 ปี ต้องมีจำนวน 500 แห่ง ในประเด็นการหาพื้นที่เพิ่มเติมของสวนนั้นจะหาจากพื้นที่ของกรุงเทพมหานครอย่างเดียวไม่ได้ ทั้งนี้ ต้องอาศัยความร่วมมือจากสถานที่ของหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ รวมทั้งภาคประชาชน โดยอาศัยกลไกของกฎหมายภาษีที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง ที่ว่าที่ใครที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์ ถ้ามาให้ทางหน่วยงานราชการได้ใช้ประโยชน์เพื่อเป็นสาธารณะจะได้รับการยกเว้นภาษีได้ ซึ่งในส่วนของสวนที่ได้มา 411 แห่งนั้น ประมาณ 26% เป็นที่ดินของภาคเอกชน แต่มีหลักเกณฑ์ว่าถ้าจะให้พื้นที่กับกรุงเทพมหานครเพื่อใช้เป็นสวนสาธารณะจะต้องดูก่อนว่าที่ดินที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์นี้ มีสวนสาธารณะใหญ่ ๆ อยู่ในระยะรัศมีแล้วหรือไม่ และเมื่อรับแล้วมีเงื่อนไขว่าจะต้องยินยอมให้ใช้เป็นสวนสาธารณะอย่างน้อย 7 ปี และต้องไม่ใช้ที่ต่อบอด อีกทั้งยังต้องเป็นที่ที่สามารถเข้าถึงได้ ที่สำคัญคือไม่ได้จำกัดเรื่องขนาดพื้นที่เพราะขึ้นอยู่กับการออกแบบ และเมื่อพิจารณาถึงหลักเกณฑ์ ก็จะมีคณะกรรมการของกรุงเทพมหานครที่จะพิจารณาตามหลักเกณฑ์ดังกล่าวควบคู่กับการพิจารณางบประมาณที่จะได้จากการยกเว้นภาษีว่ามีความคุ้มค่าหรือไม่ ทั้งนี้ กรุงเทพมหานครยังคงมีความท้าทายในการแสวงหาพื้นที่ นอกจากนี้ ยังมีประเด็นที่อยากจะมาแบ่งปันก็คือวิธีการจัดสร้างสวนสาธารณะด้วยวิธีที่เรียกว่า Park Coaching โดยได้เชิญอาจารย์จากองค์กรวิชาชีพ เช่น สมาคมภูมิสถาปนิกประเทศไทย รวมถึงมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ที่มีการเรียนการสอนคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ที่ตั้งอยู่ภายในกลุ่มเขตกรุงเทพฯ ทั้ง 6 โซน อาทิ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี รวมทั้งมหาวิทยาลัยนวัตกรรมนเรศวร โดยปกติการทำ Park Coaching จะหาพื้นที่ที่ทำได้ยาก จึงมอบหมายให้ฝ่ายพัฒนาชุมชนและสวัสดิการสังคมของกรุงเทพมหานครทั้ง 50 เขต ลงพื้นที่ชุมชนแล้วไปดูว่าพอจะมีที่ไหนเป็นพื้นที่ว่าง เพื่อไปทาบทามกับเจ้าของที่ดินก่อน จากนั้นจึงส่งให้ดำเนินการออกแบบโดยฝ่ายโยธา และฝ่ายรักษาความสะอาดและสวนสาธารณะ

โดยเมื่อทราบข้อมูลเบื้องต้นว่าชุมชนใด อยากได้สวนแบบไหนแล้ว ก็จะมีอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิจากองค์กรวิชาชีพจากสถาบันการศึกษาที่มีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และภูมิสถาปนิกมาช่วยให้คำแนะนำว่าสวนแบบนี้จะออกแบบอย่างไร โดยต้องออกแบบให้เป็น Universal Design ภายใต้ข้อจำกัดเหล่านี้ และมีการทดลองทำเป็น Pop-up Park เพื่อการปรับปรุงพัฒนาต่อไป นอกจากนี้กรุงเทพมหานครยังได้พัฒนาพื้นที่บางส่วนภายในศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยอ่อนนุช ประมาณ 55 ไร่ ที่แต่เดิมเป็นกองขยะก่อสร้างบ้างอะไรบ้าง ให้เป็นสวนป่านิเวศ โดยได้ร่วมมือกับทั้งภาคเอกชนคือทางบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และอาจารย์คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการสำรวจพื้นดินในแต่ละจุดว่าตรงไหนเป็นกรดเป็นด่างเป็นกลาง เพื่อจะได้เลือกชนิดพันธุ์ไม้ให้เหมาะกับสภาพของพื้นดิน ซึ่งการพัฒนาพื้นที่นี้ไม่ได้เอาดินจากข้างนอกมาเติมต้นไม้ที่ปลูกไปจนถึงเวลานี้ก็เป็นปีที่ 4 ของการปลูก พื้นที่กลายเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่สามารถรับน้ำฝนได้ในช่วงฤดูฝน และกำลังพัฒนาพื้นที่โดยรอบเป็นทางเดินวิ่งและจะทำเป็นเส้นทางให้ประชาชนสามารถใช้เหมือนไปเดินป่าอยู่ที่ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยอ่อนนุช และยังเป็นโอกาสที่จะนำต้นไม้ที่ปลูกมาเปลี่ยนเป็นมูลค่าคาร์บอนเครดิตได้อีกด้วย



ในเขตบึงกุ่ม ก็จะมีสวนป่าชุ่มน้ำบางกอก ขนาด 86 ไร่ ซึ่งแต่เดิมพื้นที่ตรงนี้เป็นพื้นที่รับน้ำ จึงมีการพัฒนาในการเลือกปลูกต้นไม้ประจำถิ่นของบึงกุ่ม (ต้นกุ่ม) มาปลูก เพื่อที่จะอนุรักษ์พันธุ์ไม้ดั้งเดิมประจำถิ่น ซึ่งเป็นอีกตัวอย่างที่มีการพัฒนาเป็นลักษณะของทั้งสวน 15 นาที และเป็นสวนที่มีความสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้ยังมีสวนหนึ่งที่มีการพัฒนาต่อยอดจากเรื่องของกฎหมายผังเมืองคือสวนที่เป็นการปลูกต้นไม้บนอาคาร โดยตามกฎหมายผังเมืองที่ส่งเสริมให้เมืองต้องมีพื้นที่สีเขียวตามอาคารสถานที่ต่าง ๆ ของภาคเอกชน ซึ่งการจะเป็นสวน 15 นาทีได้นั้น ตามหลักเกณฑ์คือสามารถให้ประชาชนทั่วไปเข้าไปใช้บริการได้



ตัวอย่างของสวนสาธารณะที่ได้รับความร่วมมือจากภาคเอกชนที่ประชาชนสามารถใช้ประโยชน์ได้

ในการออกแบบสวนสาธารณะนั้น นอกจากหลักเกณฑ์ด้านกายภาพแล้ว ยังต้องพิจารณาถึงต้นไม้ที่มีความหลากหลายอีกด้วย ยกตัวอย่างการปลูกต้นไม้บางชนิดไว้ให้นกกินเป็นอาหาร และต้นไม้บางชนิดไว้สำหรับใช้ทำรังเพื่อขยายพันธุ์เป็นแหล่งอยู่อาศัยของนก ในเรื่องของการออกแบบจึงไม่ใช่การปลูกต้นไม้แบบใดก็ได้ แต่ต้องปลูกโดยมีความรู้และความเข้าใจถึงธรรมชาติของพื้นที่ในเชิงคุณภาพ สำนักสิ่งแวดล้อมร่วมกับอาจารย์มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ได้มีการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินสวน 15 นาที เพื่อเป็นเกณฑ์ประเมินทางกายภาพ อาทิ ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) ระยะการเข้าถึงพื้นที่ รูปแบบการออกแบบ รวมถึงจำนวนผู้ใช้งานพื้นที่ต่อวัน ทั้งนี้ สวนสาธารณะยังช่วยสร้างเสริมด้านการมีส่วนร่วมของชุมชนที่จะร่วมกันดูแลรักษา อย่างไรก็ตามสิ่งที่ต้องระมัดระวังคือเรื่องไฟฟ้าส่องสว่าง และระบบรักษาความปลอดภัย เพื่อป้องกันไม่ใหสวนสาธารณะกลายเป็นสถานที่อันตราย หรือมีบุคคลมาใช้ในทางที่มีขอบ อาทิ การติดตั้งเสาไฟฟ้าส่องสว่าง การติดตั้งกล้องวงจรปิด หรือบางกรณีที่มีคนใช้พลุกพล่านก็อาจจำเป็นต้องมีหน่วยรักษาความปลอดภัย รวมถึงแนวทางในการประสานเจ้าหน้าที่ตำรวจเพื่อการตรวจเวรยามในช่วงเวลากลางคืน



(สามารถรับชมเนื้อหาทั้งหมดผ่านช่องทาง Youtube โดยการสแกน QR Code นี้)

คุณธีรพงษ์ เหล่าพงศ์พิชญ์ ผู้อำนวยการกลุ่มวิเคราะห์ความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
กองขับเคลื่อนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม
กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม

ประเด็นเสวนา : ท่านคิดว่าเราควรจะมีการวางผังเมืองเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างไรในอนาคต

การวางผังเมืองเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คือ การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในระยะยาวที่สามารถลดความเสี่ยงและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง อุณหภูมิสูง เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันจะเห็นได้จากความผันผวนของฤดูกาล การเกิดพายุฤดูร้อนและพายุฤดูหนาว เพราะฉะนั้น การวางผังเมืองที่คำนึงถึงค่า Safety Factor ที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในพื้นที่เสี่ยง เพื่อรองรับกับรูปแบบของอุณหภูมิและฝนที่เปลี่ยนแปลงไป จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากภัยพิบัติต่างๆ ที่สืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้

จากข้อมูลการคาดการณ์อุณหภูมิของประเทศไทยที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยอุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อนอาจสูงถึง 46 - 47 องศาเซลเซียส และผู้ได้รับผลกระทบรุนแรง ได้แก่ กลุ่มเปราะบาง ผู้ที่อาศัยอยู่ในเขตเมือง กลุ่มผู้มีรายได้น้อย กลุ่มผู้ที่ทำงานกลางแจ้ง สำหรับปริมาณน้ำฝนรวมในระยะอีก 10 - 20 ปีข้างหน้ามีแนวโน้มลดลง จำเป็นต้องมีการวางแผนการปรับตัวโดยบูรณาการข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการกำหนดทิศทางของการพัฒนาเมือง การกำหนดนโยบายและพื้นที่การเกษตร และการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน นอกจากนี้ การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ค่อยๆ เกิดขึ้นอย่างช้าๆ (slow onset event) เป็นอีกหนึ่งความเสี่ยงสำคัญที่ส่งผลให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ชายฝั่งทะเลไปทุกปี ซึ่งในอนาคต ระดับน้ำทะเลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จนส่งผลทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ชายฝั่งทะเลเพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลต่อการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินเช่นกัน



ภาพแสดงจังหวัดที่มีความเสี่ยงภัยแล้งและน้ำท่วม ภายใต้สถานการณ์ที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง

จากแนวโน้มของสถานการณ์ความเสี่ยงด้านน้ำท่วมและภัยแล้งในอนาคต ซึ่งส่งผลกระทบต่อการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ การนำแนวคิดการพัฒนาเมืองยืดหยุ่นมาประยุกต์ใช้ จะช่วยรับมือหรือปรับตัวจากผลกระทบดังกล่าวได้ คุณลักษณะสำคัญของเมืองยืดหยุ่น เช่น ความรู้ความเข้าใจ โครงสร้างพื้นฐาน การบริหารจัดการ งบประมาณและกลไกทางการเงิน โครงสร้างเชิงสถาบัน การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน และการเตรียมการรับมือ เป็นต้น นอกจากนี้ คุณลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การวางผังเมืองตามแนวทางการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ว่าจะทำไปเพื่อจุดประสงค์ใดและมีมาตรการในการปรับตัวอย่างไร เพราะถึงแม้ความเสี่ยงและผลกระทบจะมีลักษณะที่เหมือนกัน แต่มาตรการในการปรับตัวของแต่ละพื้นที่อาจจะไม่เหมือนกันก็ได้ ขึ้นอยู่กับกระบวนการวางแผนและการมีส่วนร่วมในการกำหนดทิศทางการพัฒนาของคนในพื้นที่ อีกประการหนึ่ง คือเรื่องพื้นที่โล่ง เนื่องจากอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น การจัดให้มีพื้นที่โล่งก็สำคัญในขั้นตอนของการวางผังเมือง เพราะสามารถใช้เป็นส่วนสาธารณะที่ลดความร้อนของอุณหภูมิของเมืองและใช้ในการเป็นพื้นที่รับน้ำด้วยเช่นกัน ในประเด็นด้านการกำหนดพื้นที่เสี่ยง เช่น พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมซ้ำซาก ก็อาจจะต้องมีการออกแบบเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ประโยชน์พื้นที่ดังกล่าว หรืออาจมีการกำหนดพื้นที่รับน้ำหรือพื้นที่แก้มลิงไว้ พร้อมกำหนดค่า Safety factor ให้มากขึ้น เพื่อเตรียมรับความพร้อมสำหรับการขยายวงของพื้นที่น้ำท่วม เพราะฉะนั้นในการวางผังนอกจากจะคำนึงถึงภัยหรือผลกระทบที่เกิดขึ้นในอดีตแล้ว การวิเคราะห์ข้อมูลแนวโน้มความเสี่ยงอนาคต ก็เป็นสิ่งจำเป็นเช่นกัน

การวางผังเชิงปรับตัวต่อความเสี่ยงพื้นที่เพื่อการตัดสินใจเชิงนโยบาย และการวางผังเชิงปรับตัว

กรณีศึกษาเมืองจันทบุรี จังหวัดตราด

ปัจจัยที่ผลกระทบต่อการตั้งถิ่นฐาน และการพัฒนาเมือง

นโยบายและทิศทางการพัฒนาเมืองของจังหวัดจันทบุรี

การวางผังเมืองเชิงปรับตัวต่อความเสี่ยงพื้นที่

การประเมินความเสี่ยงพื้นที่

การวางผังเมืองเชิงปรับตัวต่อความเสี่ยงพื้นที่

การวางผังเชิงปรับตัวต่อความเสี่ยงพื้นที่เพื่อการตัดสินใจเชิงนโยบาย และการวางผังเชิงปรับตัว

กรณีศึกษาเมืองอุดรธานี

ปัจจัยที่ผลกระทบต่อการตั้งถิ่นฐาน และการพัฒนาเมือง

นโยบายและทิศทางการพัฒนาเมืองของจังหวัดอุดรธานี

การวางผังเมืองเชิงปรับตัวต่อความเสี่ยงพื้นที่

การประเมินความเสี่ยงพื้นที่

การวางผังเมืองเชิงปรับตัวต่อความเสี่ยงพื้นที่

ภาพตัวอย่างการวางผังเมืองเชิงปรับตัว เมืองกันตัง จังหวัดตรัง และเทศบาลนครอุดร จังหวัดอุดรธานี

การวางผังเมืองเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ควรเริ่มจากการพิจารณาทิศทางการพัฒนาพื้นที่ที่จะเป็นแนวทางใด และดูว่าผลกระทบของอุณหภูมิและฝนที่เปลี่ยนแปลงไป จะกระทบกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจอย่างไร เพื่อนำไปสู่การวางแผนและจัดทำผังเมืองที่เหมาะสมกับทิศทางการพัฒนาและแนวโน้มภูมิอากาศในอนาคต โดยข้อมูลที่นำมาใช้ในการวางผังเมือง ควรประกอบด้วย ข้อมูลในอดีต ปัจจุบัน และข้อมูลการคาดการณ์ในอนาคต รวมถึงข้อมูลแนวโน้มต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การจัดทำข้อเสนอที่เฉพาะเจาะจงสำหรับพื้นที่นั้นว่าควรจะเป็นพื้นที่รับน้ำหรือไม่และพื้นที่ใดควรหลีกเลี่ยงการเป็นพื้นที่รับน้ำ

ธรรมชาติในเมือง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

CITY IN NATURE

FOR CLIMATE CHANGE

World Town Planning Day 2025

วันผังเมืองโลก 2568

WORLD TOWN PLANNING DAY 2025

วันผังเมืองโลก 2568



58

คุณวิลาสินี ญนุชอภัย รองผู้อำนวยการโครงการ Urban – Act

องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ) ประเทศไทย

ประเด็นเสวนา : จากประสบการณ์ในหลายประเทศ เมืองใดที่สร้าง ‘ธรรมชาติในเมือง’ ได้สำเร็จ และอะไรคือเบื้องหลังความสำเร็จนั้น

โครงการ Urban-Act¹⁶ ดำเนินงานโดยองค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ) มีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนผ่านไปสู่การเติบโตแบบคาร์บอนต่ำ และส่งเสริมให้เมืองสามารถรับมือและฟื้นตัวจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งหนึ่งในผลลัพธ์ที่สำคัญของโครงการ Urban-Act คือ การสนับสนุนองค์ความรู้เชิงเทคนิค การแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับภาคีเครือข่ายวิชาการจากต่างประเทศของโครงการ เพื่อสร้างจุดเชื่อมโยงและแรงบันดาลใจในการขับเคลื่อนไปสู่การปฏิบัติ โดยมีการจัดศึกษาดูงานในเมืองที่ทำได้สำเร็จแล้วว่ามีปัจจัยอะไรบ้าง และมีกรอบในการทำงานอย่างไร โดยยกตัวอย่างมานำเสนอ 3 เมือง



คุณวิลาสินี ญนุชอภัย (คนที่ 2 จากซ้าย) รองผู้อำนวยการโครงการ Urban-Act, GIZ ประจำประเทศไทย

¹⁶ โครงการ Urban-Act (Integrated Urban Climate Action for Low-Carbon & Resilient Cities) คือโครงการความร่วมมือระดับภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก สนับสนุนโดยแผนงานปกป้องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับสากล (IKI) ภายใต้กระทรวงสิ่งแวดล้อม การดำเนินการด้านสภาพภูมิอากาศ การอนุรักษ์ธรรมชาติ และความปลอดภัยทางนิวเคลียร์สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี (BMUKN) เพื่อพัฒนาเมืองให้เติบโตแบบคาร์บอนต่ำและฟื้นตัวได้ (Resilient) รวมทั้งมีส่วนร่วมในการดำเนินการตามเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับชาติและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

เมืองแรกคือ เมืองเจียซิง (Jiaxing city) ตั้งอยู่ในเขตสามเหลี่ยมปากแม่น้ำแยงซีเกียง ซึ่งถือเป็นหนึ่งในพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศจีน พื้นที่ดังกล่าวมีลักษณะโดดเด่นเนื่องจากครอบคลุมหลายมณฑลและมีบทบาทเชิงยุทธศาสตร์ต่อการพัฒนาในระดับภูมิภาค เมืองเจียซิงได้กำหนดวิสัยทัศน์ในการพัฒนาให้เป็น “เมืองนวัตกรรมเกษตรเชิงนิเวศ” โดยมุ่งเน้นการบูรณาการมิติด้านสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศเข้ากับการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน



ตัวเมืองถูกออกแบบภายในเมืองโดยใช้แนวทางการแก้ไขปัญหาโดยอาศัยธรรมชาติ (Nature-based Solutions: NbS) มาเป็นกรอบสำคัญ เช่น การฟื้นฟูและปรับปรุงพื้นที่ชุ่มน้ำ การส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ รวมถึงการพัฒนาภูมิทัศน์ริมแม่น้ำที่มีศักยภาพเดิมให้เป็นพื้นที่นันทนาการ และเชื่อมโยงเข้ากับวิถีชีวิตของชุมชนในพื้นที่ และสิ่งที่สำคัญคือความร่วมมือระหว่าง 3 มณฑลที่เกี่ยวข้อง โดยมีการกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมายร่วมกัน เช่น การยกระดับคุณภาพน้ำจากระดับ 5 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ให้ดีขึ้นเป็นระดับ 2 การปรับปรุงคุณภาพอากาศ และการลดการใช้พลังงาน ทั้งนี้ เป้าหมายดังกล่าวถูกกำหนดเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จ (KPI) ร่วมกัน พร้อมทั้งมีการจัดสรรงบประมาณแบบบูรณาการเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม เพราะในการวางแผนเรื่องทรัพยากร การวางแผนและออกแบบในพื้นที่หนึ่งอาจจะส่งผลกระทบไปยังอีกพื้นที่หนึ่งได้ ฉะนั้นการดำเนินงานจึงจำเป็นต้องพิจารณาในเชิงระบบและให้ความสำคัญกับการบูรณาการและการประสานงานระหว่างหน่วยงานและพื้นที่เพื่อให้พัฒนานั้นมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

อีกตัวอย่างหนึ่งเป็นกรณีศึกษาของประเทศเยอรมนี เมืองออยส์เคิร์เชิน (Euskirchen) ซึ่งมีความท้าทายเรื่องสภาพภูมิอากาศสุดขีด เช่น อากาศร้อน และการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ ซึ่งผลจากการตรวจวัดพบว่าจำนวนวันที่อุณหภูมิช่วงกลางคืนที่มากกว่า 20 องศาเซลเซียสมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นจนเกิดผลกระทบต่อประชาชน จึงเกิดเป็นมาตรการ ที่เรียกว่า Tiny forest



มาตรการดังกล่าวสนับสนุนให้เกิดการปรับเปลี่ยนพื้นที่บางส่วนที่เรียกว่าพื้นที่ที่ตายแข็ง (Sealed areas) ที่น้ำไม่สามารถซึมผ่านได้เนื่องจากถูกปกคลุมด้วยคอนกรีต ภาครัฐจึงสนับสนุนให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม เช่น ครีวเรือนใดที่มีลานจอดรถซึ่งปูพื้นด้วยคอนกรีตหรือซีเมนต์ จะถูกจูงใจให้ปรับพื้นที่ให้เลียนแบบหรือมีลักษณะใกล้เคียงธรรมชาติมากขึ้นได้ ทั้งนี้ ประเทศเยอรมนีมีการสร้างแรงจูงใจ (incentive) ที่น่าสนใจ โดยภาครัฐให้การสนับสนุนด้านการออกแบบและปรับปรุงภูมิทัศน์ตามแนวคิด Nature-based Solutions เช่น การเลือกใช้พืชท้องถิ่นหรือพืชที่ปรับตัวได้ดีและดูแลง่าย เพื่อช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา

นอกจากนี้ การกำหนดมาตรการต่าง ๆ จะเริ่มจากการวิเคราะห์ภัยหรือความเสี่ยง เพื่อทำความเข้าใจสาเหตุสำคัญของปัญหาในพื้นที่อย่างรอบด้าน ก่อนกำหนดแนวทางการแก้ไขตามแนวคิด Nature-based Solutions ซึ่งมุ่งพิจารณาอย่างครอบคลุมในหลายมิติ ไม่จำกัดเพียงการแก้ปัญหาหน้าท่วมเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมถึงมิติด้านชุมชน สุขภาพ และเศรษฐกิจด้วย จากนั้น นักออกแบบหรือนักวางแผนจึงนำมาตรการที่ได้ไปสู่การปฏิบัติ



ตัวอย่างสุดท้ายคือ ประเทศสิงคโปร์ ซึ่งเป็นตัวอย่างที่จะไม่กล่าวถึงไม่ได้ เนื่องจากมีบริบทใกล้เคียงกับกรุงเทพฯ คือเดิมมีความเป็นป่าคอนกรีต มีพื้นที่ลาดเชิงเขาทำให้น้ำซึมผ่านได้ยาก และมีปัญหาความร้อนในเมืองเพิ่มสูงขึ้น แต่ที่ประเทศสิงคโปร์มีวิสัยทัศน์ (Vision) ว่าการพัฒนาจะไม่ใช้การเติบโตทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว แต่จะต้องควบคู่ไปกับสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชาชน จึงเกิดเป็นแนวคิดเรื่อง City in the Nature ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักภายใต้แผน Singapore Green Plan 2030 เพื่อยกระดับจาก "เมืองในสวน" ไปสู่เมืองที่ความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศถูกชักจูงเข้ากับชีวิตคนเมืองอย่างสมบูรณ์ โดยมีกลยุทธ์สำคัญ 5 ด้าน ที่ใช้ขับเคลื่อนวิสัยทัศน์นี้ ได้แก่ ขยายเครือข่ายอุทยานธรรมชาติ (Nature Park Network) ปรับสวนและสวนสาธารณะให้มีความเป็นธรรมชาติมากขึ้น พื้นที่ธรรมชาติในพื้นที่เมือง เชื่อมโยงพื้นที่สีเขียว และเสริมสร้างการดูแลด้านสัตว์แพทย์และการจัดการสัตว์ กรณีศึกษาของ สวน Bishan Ang Mo Kio ที่เป็นการปรับปรุงคลองระบายน้ำเดิมที่เป็นโครงสร้างแบบคอนกรีตให้กลายเป็นโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว อย่าง Bioswales ซึ่งเป็นการพัฒนาภายใต้แนวทางการแก้ไขปัญหาโดยอาศัยธรรมชาติ (Nature-based Solution) ซึ่งการปรับปรุงครั้งนี้ช่วยเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ที่อยู่อาศัยเข้ากับพื้นที่สาธารณะเพื่อให้เข้าถึงได้ง่าย โดยในการปรับปรุงพื้นที่มีการเลือกใช้พืชพรรณท้องถิ่นที่สะท้อนน้ำสะท้อนบก ในส่วนที่เป็นตลิ่งก็มีการปลูกพืชที่ยึดเกาะหน้าดินเพื่อป้องกันการกัดเซาะ นอกจากนี้ เมื่อมีการปลูกต้นไม้เยอะขึ้นจนเกิดปัญหาเรื่องยุงที่เยอะตามมา จึงมีการใช้หลักการธรรมชาติได้ตอบ โดยการวางหินริมน้ำเพื่อเป็นบ้านให้แมลงปอที่เป็นศัตรูหลักของยุงมาอยู่ ดังประโยคที่ว่า “We build home and they gonna find home”

นอกจากนี้ สิงคโปร์ยังให้ความสำคัญกับต้นไม้ใหญ่ เช่น การกำหนดมาตรการเกี่ยวกับการตัดต้นไม้ใหญ่ ต้องมีการขออนุญาตพร้อมทั้งให้เหตุผล และต้องมีการปลูกทดแทน นอกจากนี้ในการออกแบบเมืองจะมีการทำงานร่วมกันจากหลายฝ่าย ไม่ใช่เพียงสถาปนิก และนักผังเมือง แต่ยังมีรุกขกร (Arborist) ที่เป็นคนดูแลเรื่องการตัดแต่งต้นไม้ รวมถึงวิเคราะห์ประเภทของดินว่าดินประเภทใดที่เหมาะสมกับต้นไม้ชนิดนั้น ๆ ซึ่งปัจจุบัน กรุงเทพฯ ก็เริ่มมีทิศทางที่ดีขึ้น แต่ว่าอาจจะต้องพิจารณาในเชิงของมิติองค์รวมและความหลากหลายของการทำงานของแต่ละภาคส่วนให้มากขึ้น

จะเห็นได้ว่าปัจจัยความสำเร็จของกรณีศึกษาที่ยกตัวอย่างมาข้างต้น ประกอบด้วยการกำหนดวิสัยทัศน์ที่ชัดเจน การร่วมมือกันของทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐและเอกชนรวมถึงภาคประชาชนโดยเน้นการทำงานเชิงบูรณาการรวมถึงการใช้ข้อมูลที่ถูกต้องเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของคณะผู้บริหาร และมีการติดตามและประเมินผลที่ชัดเจน



(สามารถรับชมเนื้อหาทั้งหมดผ่านช่องทาง Youtube โดยการสแกน QR Code นี้)

คุณวรุณ สวยคำข้าว รองผู้อำนวยการสำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร

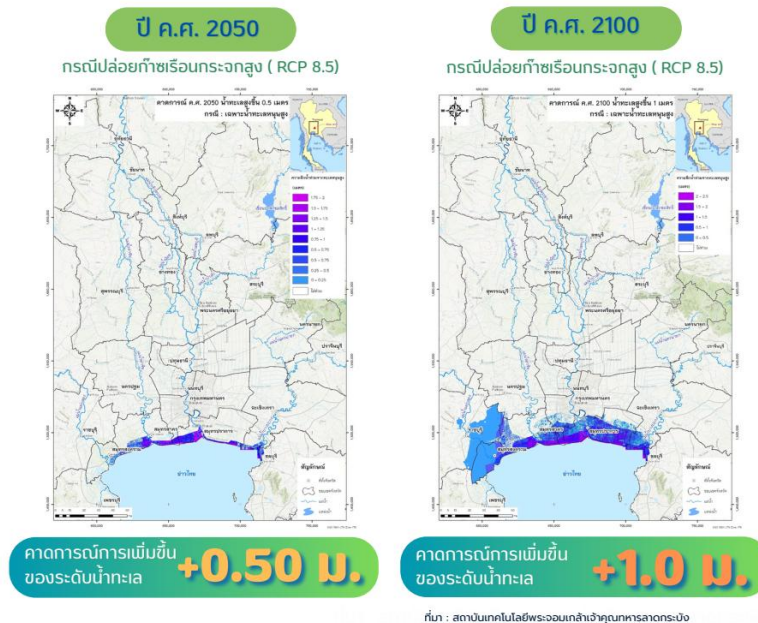
ประเด็นเสวนา : กรุงเทพมหานครได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นอย่างมาก ภัยพิบัติต่างๆ รวมไปถึงความ sensitive ของพื้นที่ กทม. เอง ทั้งนี้ กทม. มีการวางแผนพื้นที่อพยพ ที่โล่งต่างๆ เส้นทางไปยังโรงพยาบาล ในพื้นที่ชุมชนอย่างไร/ถ้ามี มีการวางแผนให้ประชาชนรับทราบอย่างไร

จากประเด็นด้านการรับมือกับความเสี่ยง โดยเฉพาะความเสี่ยงที่มาจากภัยธรรมชาติต่าง ๆ อาทิ ปัญหาน้ำท่วมนอกฤดูกลาง หรือปัญหาฝนตกหนักจนมีน้ำท่วมประมาณ 400 มิลลิเมตร แต่เนื่องจากระบบรองรับน้ำฝนได้ 60 มิลลิเมตร ทำให้ปัญหาน้ำท่วมขังจึงตามมา นอกจากนี้ปัญหามลพิษทางอากาศโดยได้มีการกำหนดให้กรุงเทพมหานครเป็นเขตควบคุมมลพิษ เพื่อดำเนินการควบคุม ลด และขจัดปัญหามลพิษทางอากาศ ที่มีแนวโน้มสูงขึ้นในช่วงฤดูหนาวและฤดูแล้ง ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงมีนาคมของทุกปี ซึ่งความเสี่ยงเหล่านี้ก็จะถูกนำมาแสดงผลแบบซ้อนทับในการทำชั้นข้อมูล รวมถึงความเสี่ยงจากคลื่นความร้อนบริเวณโซนพื้นที่ชั้นในอุณหภูมิจะสูงกว่าโซนพื้นที่ชั้นนอก เนื่องจากสภาพของอาคารที่สูงและทิศทางลม จึงทำให้พื้นที่ของกรุงเทพมหานครต้องเผชิญทั้งภัยจากภัยมลพิษทางอากาศ ความร้อน และภัยจากอุทกภัย โดยกรุงเทพมหานครมีเป้าหมายในการแจ้งเตือนภัยแก่ประชาชนอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ซึ่งได้รับความร่วมมือจากกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยที่จะส่งข้อมูลไปถึงประชาชนผ่านระบบโทรศัพท์มือถือในพื้นที่เป้าหมายได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้จากเหตุการณ์แผ่นดินไหวครั้งใหญ่ที่ผ่านมา กรุงเทพมหานครได้ยกระดับมาตรการแจ้งเตือนภัยพิบัติ โดยบูรณาการความร่วมมือกับบริษัท ไลน์ คอมพานี (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อให้บริการ LINE ALERT ซึ่งเป็นช่องทางหลักที่ประชาชนใช้ติดตามสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5} อยู่แล้ว มาใช้เป็นช่องทางสำคัญในการแจ้งเตือนเรื่องความปลอดภัยก่อนเข้าสู่อาคารและที่พักอาศัย และอีกประเด็นที่น่าสนใจคือในช่วงที่เกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวครั้งใหญ่ที่ผ่านมาประชาชนที่กำลังตื่นตระหนกกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทำให้ไม่สามารถเข้าอาคารและที่พักอาศัย หรือเดินทางไปไหนไกลได้ สวนสาธารณะจึงเป็นสถานที่พักพิง โดยกรุงเทพมหานครได้เปิดบริการสวนสาธารณะตลอด 24 ชั่วโมงเพื่อให้ประชาชนสามารถใช้เป็นแหล่งนัดหมาย และพักผ่อนรอเวลาที่จะกลับเข้าสู่อาคารและที่พักอาศัยได้

คุณธีรพงษ์ เหล่าพงศ์พิชญ์ ผู้อำนวยการกลุ่มวิเคราะห์ความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
กองขับเคลื่อนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม
กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม

ประเด็นเสวนา : ในปัจจุบัน กรม ส.ส. ได้ดำเนินการผลักดันงานเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกับหลายกระทรวง กรมฯ ในมุมมองของท่าน มีประเด็นด้านใดที่ประเทศไทยต้องเร่งผลักดัน หรือให้ความสำคัญเป็นพิเศษ (เช่น Land use, Green Infrastructure, Energy, ฯลฯ)

ประเด็นควรผลักดันหรือจัดให้เป็นวาระสำคัญเป็นพิเศษคือประเด็นการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้นทั่วโลก โดยสาเหตุสำคัญคือการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลก ทำให้น้ำแข็งละลายซึ่งส่งผลโดยตรงต่อแผ่นน้ำแข็งขั้วโลก เพราะเมื่อแผ่นน้ำแข็งละลายลงจะทำให้ระดับน้ำทะเลเพิ่มขึ้นเหมือนการนำน้ำแข็งไปวางไว้กลางแดดถ้ามีอุณหภูมิที่สูงก็จะเร่งให้น้ำแข็งละลายเร็วยิ่งขึ้น จากอัตราเร่งนี้ คาดการณ์ว่าถ้าอุณหภูมิยังเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องความสูงของระดับน้ำทะเลอาจเพิ่มขึ้นถึง 1 เซนติเมตรต่อปี จากปัจจุบันอยู่ที่ 4.7 มิลลิเมตรต่อปี เพราะฉะนั้น สิ่งที่น่ากังวลคือประเทศไทยมีแนวชายฝั่งทะเลทั้งฝั่งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน และมีพื้นที่อ่าวไทยตอนบนเป็นพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญที่มีประชากรถึง 12 ล้านคน โดยจากข้อมูลเบื้องต้น หากโลกมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับสูง อาจจะทำให้ระดับน้ำทะเลโลกเพิ่มขึ้นประมาณ 0.5 เมตร ณ ปี ค.ศ. 2050 และ 1 เมตร ณ ปี ค.ศ. 2100 ตามลำดับ ส่งผลให้บางส่วนของพื้นที่บริเวณอ่าวไทยตอนบนมีความเสี่ยงที่จะถูกน้ำทะเลหนุนแบบถาวร



ภาพแสดงการคาดการณ์การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลบริเวณอ่าวไทยตอนบน ภายใต้สถานการณ์ที่มี
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง

ซึ่งปัจจุบัน กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม อยู่ระหว่างการขอรับการสนับสนุนงบประมาณเพื่อศึกษาและจัดทำแผนระยะยาว รวมถึงทางเลือกที่เหมาะสมที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ เพื่อป้องกันผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลบริเวณอ่าวไทยตอนบน



(สามารถรับชมเนื้อหาทั้งหมดผ่านช่องทาง Youtube โดยการสแกน QR Code นี้)

คุณวิลาสินี ญนุชอภัย รองผู้อำนวยการโครงการ Urban – Act

องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ) ประเทศไทย

ประเด็นเสวนา : ในฐานะผู้สนับสนุนโครงการระดับนานาชาติ คุณคิดว่า Game changer ที่ทำให้คนลงมือ ‘Do it’ จริงคืออะไร

ประเด็นที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการออกแบบหรือการวางผังเมืองที่สะท้อนถึงการคำนึงถึงสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนไป คือการปรับเปลี่ยนเชิงนโยบายซึ่งกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมอยู่ในระหว่างการร่างพระราชบัญญัติการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ข้อคำนึงที่สำคัญคือทำอย่างไรให้กฎหมายลงไปสู่ภาคปฏิบัติซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน และวิธีการที่จะทำให้ประสบความสำเร็จได้นั้นต้องมาจากความร่วมมือของภาคส่วนต่างๆ ซึ่งนับว่ามีบทบาทสำคัญมาก นอกจากนั้นจะต้องมีกลไกในการทำงานร่วมกันเพื่อผลักดันเชิงนโยบายให้เป็นรูปร่างที่ชัดเจน อีกประเด็นคือแรงจูงใจในเรื่องการเงิน โดยควรมีกลไกทางการเงินที่จะช่วยสนับสนุนให้มีการเปลี่ยนแปลง เพราะนับเป็นปัจจัยสำคัญที่จะดึงดูดให้ภาคประชาชนหรือภาคเอกชนมีความสนใจที่จะร่วมมือ ประเด็นสุดท้ายคือการจัดทำและบริหารจัดการข้อมูล ซึ่งถือเป็นรากฐานสำคัญของทุกกระบวนการ เพราะถ้าเริ่มต้นจากข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ย่อมส่งผลให้การออกแบบหรือการวางแผนเกิดความคลาดเคลื่อน ดังนั้นจึงควรเริ่มต้นจากข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่มีความถูกต้องแม่นยำและน่าเชื่อถือ อีกทั้งกระบวนการประมวลผลต่าง ๆ ล้วนเริ่มจากการวิเคราะห์ข้อมูล จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับข้อมูลในฐานะปัจจัยสำคัญที่จะทำให้เกิด Game changer เป็นอันดับแรก จึงมีการประสานการทำงานร่วมกับกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม และกรมอุตุนิยมวิทยาเพื่อผลักดันแนวคิดดังกล่าว โดยให้ฐานข้อมูลใหญ่อยู่ที่กรมอุตุนิยมวิทยาและจัดทำข้อมูลให้ถูกต้องชัดเจนเพื่อให้กระทรวง ทบวงกรม ต่างๆ สามารถนำข้อมูลไปใช้ต่อไปในอนาคต



(สามารถรับชมเนื้อหาทั้งหมดผ่านช่องทาง Youtube โดยการสแกน QR Code นี้)

ดร.วีระพันธ์ ชินวัตร ผู้แทนสมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์

คำถามจากผู้เข้าร่วมสัมมนา

มีคำถามที่ขอฝากไว้ให้กับทางกรุงเทพมหานคร ในประเด็นเรื่องสวน 15 นาทีซึ่งมีอยู่ 400 กว่าแห่ง แล้วนั้น ได้ถูกนับรวมในแผนที่ที่โล่งหรือที่ว่างในส่วนของผังเมืองรวมหรือไม่ อย่างไร เนื่องจากกรุงเทพมหานครก็กำลังปรับปรุงผังเมืองรวมอยู่ในขณะนี้ และได้ทราบว่าพื้นที่โล่งในกรุงเทพมหานครที่ปรากฏอยู่ในผังเมืองรวมดังกล่าวยังอยู่ในชั้นที่ต่ำกว่ามาตรฐานโลกอยู่ค่อนข้างเยอะพอสมควร โดยมีพื้นที่สวนประมาณ 3 - 4 ตารางเมตรต่อคน ในขณะที่มาตรฐานจะอยู่ที่ประมาณ 9 ตารางเมตรต่อคน จึงอยากทราบว่าเมื่อมีการจัดทำสวน 15 นาทีแล้วจะสามารถเอาไปรวมกับในแผนที่แผนผังประกอบผังเมืองรวมกรุงเทพมหานครได้หรือไม่ อย่างไร และประชาชนจะสามารถรับรู้ถึงสวนเหล่านั้นได้อย่างไร เพราะโดยเฉพาะพื้นที่บางส่วนที่ขยายเขตผังเมืองไปแต่ไม่มีพื้นที่สวนอยู่ เช่น ผังธนบุรีที่ไม่มีพื้นที่สวนขนาดใหญ่ เป็นต้น

ในส่วนประเด็นที่ 2 คือ บริเวณริมฟุตบาทถนนหลักสายต่าง ๆ ที่กรุงเทพมหานครได้บรรจุว่าเป็นพื้นที่สีเขียว แต่ในเชิงปฏิบัติจะสามารถปลูกต้นไม้ได้จริงหรือไม่ อย่างไร เนื่องจากฟุตบาทในหลายพื้นที่นั้นโดนยึดครองโดยระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการไปแล้ว เช่น เสาไฟฟ้า เป็นต้น จึงเหลือพื้นที่อยู่ประมาณไม่เกิน 2 เมตร และในถนนที่กว้างประมาณ 20 - 30 เมตร ยังไม่ปรากฏต้นไม้ที่สามารถขึ้นได้ตลอดแนวถนนตามที่ได้ระบุไว้ในพื้นที่โล่งของผังเมืองรวม

คุณวรุณ สวยคำข้าว รองผู้อำนวยการสำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร

การตอบคำถามจาก ดร.วิระพันธ์ ชินวัตร ผู้แทนสมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์

ในประเด็นของสวน 15 นาที่จะสามารถบรรจุอยู่ในผังพื้นที่โล่งได้หรือไม่นั้น ขอเรียนให้ทราบว่าในส่วนที่เป็นพื้นที่ของราชการที่ไม่ได้มีเงื่อนไขระยะเวลาการขออนุญาตใช้งานพื้นที่ที่สามารถระบุลงในผังพื้นที่โล่งได้ แต่พื้นที่บางแปลงเป็นที่รัฐวิสาหกิจที่กำหนดให้ใช้ประโยชน์แบบมีเงื่อนไขระยะเวลาก็อาจจะไม่สามารถระบุลงในผังได้ และในส่วนของประเด็นที่ 2 ที่กล่าวถึงต้นไม้ที่จะปลูกในแนวกั้นของกรุงเทพมหานคร ได้มีความพยายามที่จะผลักดันว่าทำอะไรให้มีถนนที่สวยงามในกรุงเทพมหานคร มีการใช้งานด้านกายภาพได้ และประชาชนสามารถเดินทางได้สะดวก เนื่องจากเคยประสบปัญหาในประเด็นของถนนสายหนึ่งที่ปลูกต้นพญาสัตบรรณตลอดแนวเป็นจำนวนมากกว่า 800 ต้น โดยกรมทางหลวงแจ้งว่ารากได้ไปชนโซ่พื้นตัวหนอนจนต้นขึ้นมากทำให้ไม่สามารถเดินได้สะดวก ปัจจุบันกรุงเทพมหานครจึงได้จัดทำคู่มือในกรณีการปลูกต้นไม้ยืนต้นควรจะมีต้นไม้ยืนต้นที่เป็นทรงพุ่มไม่ใหญ่มาก อาทิ ต้นพิกุล โดยให้ทีมรุกขกรและนักวิชาการเกษตร ช่วยตรวจสอบว่าต้นไม้ในเมืองที่ควรจะเป็นชนิดใด จึงเป็นที่มาของแนวทางสำหรับการทำถนนใหม่คือถ้ามีความกว้างของฟุตบาทไม่ถึง 3 เมตร จะต้องเลือกชนิดที่เป็นไม้พุ่มแทน เนื่องจากการปลูกไม้ยืนต้นมีข้อจำกัดเชิงพื้นที่ สุดท้ายในส่วนประเด็นของการยึดโยงกับผังเมืองกรุงเทพมหานครก็มีความตั้งใจที่จะพยายามทำให้ได้ตามที่ได้รับข้อคิดเห็นมา ณ ที่นี้



(สามารถรับชมเนื้อหาทั้งหมดผ่านช่องทาง Youtube โดยการสแกน QR Code นี้)

ที่ปรึกษา

นายพงษ์นรา เ็นย้ง

อธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง

ผู้บริหารสูงสุดของส่วนราชการ (CEO)

นางบงกช สุวรรณเดช

รักษาการในตำแหน่งที่ปรึกษาด้านการผังเมือง

ผู้บริหารการจัดการความรู้ (CKO)

บรรณาธิการ

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาบุคลากรด้านการพัฒนาเมือง

หัวหน้าคณะทำงานการจัดการความรู้ (CKM Team)



ธรรมชาติในเมือง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

CITY IN NATURE FOR CLIMATE CHANGE



การดำเนินการตามแผนการจัดการความรู้
กรมโยธาธิการและผังเมือง (DPT ACTION PLAN)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569
ภารกิจด้านผังเมือง และด้านงานพัฒนาเมือง

จัดทำโดย

สถาบันพัฒนาบุคลากรด้านการพัฒนาเมือง

กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
เลขที่ 218/1 ถนนพระรามที่ 6 แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
เบอร์โทรศัพท์กลาง (พระราม 6) 0 2299 4000

WWW.DPT.GO.TH