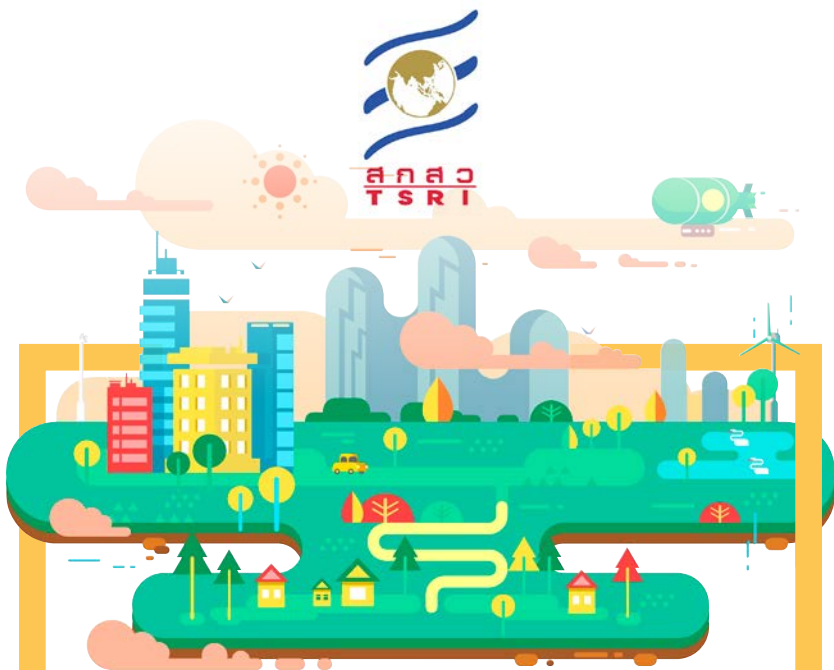




รวบรวมผลงานวิจัย
ภายใต้ชุดโครงการ

เมืองยั่งยืน



สนับสนุนทุนวิจัยโดย สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)



สนับสนุนทุนวิจัยโดย สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกว.)

รวบรวมผลงานวิจัย ภายใต้ชุดโครงการเมืองยั่งยืน

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ
National Library of Thailand Cataloging in Publication Data

รวบรวมผลงานวิจัยภายใต้ชุดโครงการเมืองยั่งยืน.- กรุงเทพฯ : เนติกุลการพิมพ์, 2563.
172 หน้า.

1. การพัฒนาเมืองแบบยั่งยืน – วิจัย. I. ชื่อเรื่อง.

307.1416072

ISBN : 978-616-577-202-0

พิมพ์ครั้งที่ 1

จำนวนพิมพ์ 100 เล่ม

ธันวาคม พ.ศ. 2563

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.กิติกร จามรดุสิต (ผู้ประสานงานชุดโครงการ)

รองอธิการบดีฝ่ายสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยมหิดล

กองบรรณาธิการ

ดร.พูนเพิ่ม วรรณะพินทุ

นางสาวจุฑามาศ ยิ้มพราย

สังกัด คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สนับสนุนโดย

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สงวนลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ.ลิขสิทธิ์
ห้ามการลอกเลียน ไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้
นอกจากได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร



ออกแบบและพิมพ์ที่
บริษัท **เบญจการพิมพ์** จำกัด

115 ซ.วัดอัมพวัน ถ.พระราม 5 แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

โทร. 0-2669-3131-4, 0-2669-2447-8 แฟกซ์: 0-2243-2363

ผู้พิมพ์/ผู้โฆษณา นายณัฐภัทร สุขแดง : 2563

คำนำ

ประเด็นสำคัญของวาระการพัฒนาภายหลังปี พ.ศ. 2558 คือ การจัดทำเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals-SDGs) โดย 17 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ประกอบด้วย ขจัดความยากจน ขจัดความหิวโหย การมีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี การศึกษาที่เท่าเทียม ความเท่าเทียมทางเพศ การจัดการน้ำและสุขาภิบาล พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้ การจ้างงานที่มีคุณค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม นวัตกรรม โครงสร้างพื้นฐาน ลดความเหลื่อมล้ำ เมืองและถิ่นฐานมนุษย์อย่างยั่งยืน แผนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การใช้ประโยชน์จากมหาสมุทรและทรัพยากรทางทะเล การใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศทางบก สังคมสงบสุข ยุติธรรม ไม่แบ่งแยก ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

หนังสือเล่มนี้ เป็นผลผลิตของโครงการวิจัยซึ่งอยู่ภายใต้ชุดโครงการเมืองยั่งยืน ที่ทาง สกสว. สนับสนุนจัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ด้านการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืน รวมทั้งผลการดำเนินงานของโครงการภายใต้ชุดโครงการเมืองยั่งยืนที่มีความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติดังกล่าว

ในนามของ สกสว. ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.กิติกร จามรดุสิต และคณะนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ในความทุ่มเทพัฒนาข้อเสนอโครงการ และพัฒนาเครือข่ายวิจัย ไปสู่งานวิจัยด้านการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า องค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยดังกล่าวจะก่อให้เกิดประโยชน์ในการหนุนเสริมเพื่อการกำหนดนโยบาย สร้างกลไกการดำเนินงาน หรือใช้เป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อน เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเมืองสู่ความยั่งยืนต่อไป

รองศาสตราจารย์ ดร.ปัทมาวดี โพชนุกูล

รักษาการแทนผู้อำนวยการ

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

สกว. (สกว.เดิม) ได้สนับสนุนทุนวิจัยภายใต้ชุดโครงการวิจัยเมืองยั่งยืน ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2559 มีเป้าหมายใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนาเพื่อหาวิธีการและข้อเสนอแนะทางนำไปสู่การรับมือและปรับตัวของผลกระทบอันเกิดจากการเจริญเติบโตของเมืองภายใต้ภาวะการเปลี่ยนแปลงจากแรงขับเคลื่อนต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว รวมทั้งต้องการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาภายใต้แนวคิดของการพัฒนาที่ยั่งยืนสำหรับการพัฒนาเชิงพื้นที่ของเมือง เพื่อสร้างทำดุลยภาพการพัฒนาทั้ง 3 มิติคือ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ชุดโครงการฯ มีผลงานวิจัยที่สำคัญและมีศักยภาพในการนำไปใช้ประโยชน์สนับสนุนการดำเนินงานด้านต่างๆ เพื่อพัฒนาเมืองสู่ความยั่งยืนในหลากหลายประเด็น อาทิ การประเมินความรู้เมืองยั่งยืนในประเทศไทย, แนวทางเพิ่มประสิทธิภาพพัฒนาเมืองสู่ความยั่งยืนผ่านกระบวนการมีส่วนร่วม, เครื่องมือการวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจกและพัฒนาแนวทางการปรับตัวสู่เมืองคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน, ระบบประเมินภาพรวมสถานะเมืองยั่งยืน กรณีศึกษาเทศบาลนคร เทศบาลเมือง และเทศบาลตำบลในเขตปริมณฑลอย่างสหวิทยาการ, แนวทางการพัฒนาย่านนำอยู่อย่างยั่งยืน, รูปแบบการจัดการวงจรขยะชุมชนแบบครอบคลุมโดยใช้แนวคิดการพึ่งพากันของระบบนิเวศเมืองเพื่อนำไปสู่การจัดการขยะที่ยั่งยืน, การพัฒนาบัญชีรายการสิ่งแวดล้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสำหรับการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน, ระบบการประเมินความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย, นโยบายในการจัดการขยะและน้ำเสียแบบบูรณาการทุกภาคส่วนบริเวณเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษและพื้นที่ใกล้เคียง

สกว. ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติกร จามรดุสิต ผู้ประสานงานชุดโครงการเป็นอย่างสูงในความคิดริเริ่มและมุ่งมั่นทุ่มเทพัฒนาการทำงานภายใต้ชุดโครงการจนสัมฤทธิ์ผล รวมทั้งขอขอบคุณคณะนักวิจัยทุกท่านจากทุกมหาวิทยาลัยที่ได้ทุ่มเทอย่างเต็มที่ในการทำงานวิจัยจนสำเร็จตามเป้าหมาย รวมถึงผู้ทรงคุณวุฒิและเครือข่ายภาคีที่เกี่ยวข้องในความเสียสละให้ความร่วมมือและสนับสนุนการดำเนินงานภายใต้ชุดโครงการจนเกิดเป็นผลงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ

หนังสือเล่มนี้ซึ่งได้สังเคราะห์รวบรวมผลผลิตจากงานวิจัยอันเกิดจากความร่วมมือของคณะนักวิจัยภายใต้ชุดโครงการเมืองยั่งยืนที่ทาง สกว. ได้ให้การสนับสนุน หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลงานวิจัยและองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจะถูกนำไปใช้เกิดประโยชน์ในด้านต่างๆ และนำไปขยายผลต่อยอดสนับสนุนการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืน และเกิดประโยชน์ต่อสาธารณะในวงกว้างต่อไป

รองศาสตราจารย์ ดร.ชนาธิป พาริโน

ผู้อำนวยการภาควิชาคณิตศาสตร์และการริเริ่มงานวิจัยและนวัตกรรมที่สำคัญ

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

บทบรรณาธิการ

หนังสือเล่มนี้จัดทำโดย ชุดโครงการเมืองยั่งยืนภายใต้การสนับสนุนวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) โดยมีศูนย์วิจัยและมีกรอบนิเวศวิทยาอุตสาหกรรม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นสำนักประสานงาน ชุดโครงการเมืองยั่งยืนเป็นชุดโครงการวิจัยที่สร้างขึ้นเพื่อมุ่งเน้นการใช้กระบวนการวิจัยในการหาคำตอบเพื่อนำสู่การแก้ไขปัญหาของการเจริญเติบโตของเมืองที่ตกอยู่ภายใต้ภาวะของการเปลี่ยนแปลงในเชิงลบ โดยอาศัยการดำเนินงานในลักษณะเชิงพื้นที่ ที่มีกรอบแนวทางการดำเนินงานภายใต้บริบทของแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนในการพยายามสร้างให้เกิดดุลยภาพของมิติ 3 พื้นฐาน ได้แก่ เศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งต้องมีความเชื่อมโยงสู่ 17 เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสหประชาชาติภายใต้บริบทของสังคมไทย และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 โดยหนังสือเล่มนี้ เชื่อมโยงงานวิจัยชุดโครงการเมืองยั่งยืนในส่วนของระยะที่ 1 และ 2 ของชุดโครงการเข้าด้วยกัน โดยได้มีการดูและปรับกรอบแนวคิดในการให้การสนับสนุนทุนวิจัยเพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป สำหรับภายในหนังสือประกอบไปด้วยข้อมูลเกี่ยวกับกรอบการพัฒนาเมืองยั่งยืนของชุดโครงการและรายละเอียดของโครงการวิจัยทั้ง 10 โครงการภายในชุดโครงการเมืองยั่งยืนที่ได้รับทุนสนับสนุนจากทาง สกสว. หนังสือเล่มนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลงานของชุดโครงการ ที่เกิดผลลัพธ์หรือคาดว่าจะได้รับผลประโยชน์ในการดำเนินโครงการวิจัยต่อพื้นที่และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถนำไปต่อยอดการใช้ประโยชน์ในวงกว้างต่อไปได้

กองบรรณาธิการใคร่ขอขอบพระคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่ให้การสนับสนุนทุนในการจัดทำหนังสือ ทุนสนับสนุนงานวิจัยแก่ชุดโครงการ และนักวิจัย มา ณ ที่นี้

รองศาสตราจารย์ ดร. กิติกร จามรดุสิต

บรรณาธิการและผู้ประสานงานชุดโครงการเมืองยั่งยืน

สารบัญ

บทนำ

รองศาสตราจารย์ ดร. กิติกร จามรดุสิต (ผู้ประสานงานชุดโครงการ)

01

โครงการ “การประเมินความรู้เมืองยั่งยืนในประเทศไทย” (A Knowledge Assessment on Sustainable City in Thailand) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิจิตรบุษบา มารมย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

06

โครงการ “การศึกษาแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพพัฒนาเมืองสู่ความยั่งยืนผ่านกระบวนการมีส่วนร่วม กรณีศึกษาเมืองศาลายา จังหวัดนครปฐม” (Study of approach for enhancing urban development to sustainable city with participation: a case study for Salaya city, Nakhonpathom) รองศาสตราจารย์ ดร. ธันวดี สุขสาโรจน์ สถาบันพัฒนาสุขภาพอาเซียนมหาวิทยาลัยมหิดล

14

โครงการ “การวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจกและพัฒนาแนวทางการปรับตัวสู่เมืองคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน” (Greenhouse Gas Analysis and Adaptation for Sustainable Low Carbon City) รองศาสตราจารย์ ดร. เศรษฐ์ สัมภัตตกุล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

28

โครงการ “พัฒนาระบบประเมินภาพรวมสถานะเมืองยั่งยืน กรณีศึกษาเทศบาลนครเทศบาลเมือง และเทศบาลตำบลในเขตปริมณฑลอย่างสหวิทยาการ” (Sustainable City Profile: A Multidiscipline Case Study of Municipalities in Bangkok's Vicinity) รองศาสตราจารย์ ดร. วิริยะ เดชะรุ่งโรจน์ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

46

โครงการ “แผนที่ความต้องการใช้น้ำในเขตเทศบาลเมืองลำพูน” (Water Conservation and Management through Land Use Planning in Lamphun City) รองศาสตราจารย์ ดร. อุ่นทิพย์ ศรีสุวรรณ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

68

โครงการ “แนวทางการพัฒนาย่านน่าอยู่อย่างยั่งยืน ในเทศบาลเมืองลำพูน” (Livable & Sustainable Neighbourhood Development Guidelines: Lamphun Municipality) รองศาสตราจารย์ ดร. ปรานอมตันสุขานันท์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

85

โครงการ “การศึกษารูปแบบการจัดการของขยะชุมชนแบบครอบคลุมโดยใช้แนวคิด การพึ่งพากันของระบบนิเวศเมืองเพื่อนำไปสู่การจัดการขยะที่ยั่งยืน: กรณีศึกษาเทศบาล เมืองมหาสารคาม” (A Study of Community Waste Flow Management through Urban Symbiosis Concept for Sustainable Waste Management: The Case Study of Maha Sarakham Municipality) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรลัดดา เพ็ชรภักดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

108

โครงการ “การพัฒนาบัญชีรายการสิ่งแวดล้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสำหรับการ พัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน” (Environmental Inventory Database Development of Local Government for Sustainable City) รองศาสตราจารย์ ดร. เศรษฐ์ สัมภักตะกุล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

128

โครงการ “การพัฒนาระบบการประเมินความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย” (Developing a Sustainability Evaluation Mechanism for Institutions of Higher Education in Thailand) อาจารย์ ดร.อรันย์ ศรีรัตน ทาบุญานอน คณะสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

136

โครงการ “ประเมินและพัฒนานโยบายในการจัด การขยะและน้ำเสียแบบ บูรณาการทุกภาค ส่วนบริเวณเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว และพื้นที่ใกล้เคียง” (Integrating Stakeholders on Solid Waste and Wastewater Management Policy Assessment and Development in Sa Kaeo Special Economic Zone and Adjacent Districts) อาจารย์ ดร.สุกัญญา เสรีนนท์ชัย คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

149

บทนำ

รองศาสตราจารย์ ดร. กิติกร จามรดุสิต
(ผู้อำนวยการงานชุดโครงการ)

● ความสำคัญ / ความเป็นมา

ในปี พ.ศ. 2559 เมื่อเริ่มการจัดตั้งชุดโครงการเมืองยั่งยืนโดยมีวัตถุประสงค์ของชุดโครงการที่ชัดเจนในการสนับสนุนข้อเสนอโครงการวิจัยและพัฒนาเครือข่ายที่เกี่ยวข้องและเชื่อมโยงในด้านการพัฒนาเมืองที่สามารถนำสู่ความยั่งยืนได้ ซึ่งเชื่อมโยงมาสู่ชุดโครงการเมืองยั่งยืนในส่วนระยะที่ 2 ของชุดโครงการเมืองยั่งยืนโดยได้มีการปรับกรอบแนวคิดในการให้การสนับสนุนทุนวิจัยเพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยมีแนวทางการดำเนินงานภายใต้บริบทแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ในการพยายามให้เกิดดุลยภาพของ 3 มิติ พื้นฐานนั้นคือ เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมที่ต้องเชื่อมโยงสู่ 17 เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสหประชาชาติ (ดังภาพที่ 1 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ ทั้ง 17 เป้าหมาย (Sustainable Development Goals – SDGs) ภายใต้บริบทของสังคมไทยและสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ได้แก่ การเพิ่มประสิทธิภาพ สุขภาพ และการลดความเหลื่อมล้ำ โดยกรอบแนวคิดเพื่อการสนับสนุนทุนวิจัยของชุดโครงการเพื่อการพัฒนาเมืองในระยะที่ 2



ภาพที่ 1 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติทั้ง 17 เป้าหมาย (Sustainable Development Goals – SDGs)

● กรอบการดำเนินงานของการพัฒนาเมืองยั่งยืน ประกอบด้วย

1. การเพิ่มประสิทธิภาพ กรอบการดำเนินงานที่มุ่งสร้างดุลยภาพระหว่างมิติเชิงเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยหลักการประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco-Efficiency) ของการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพภายใต้พื้นฐานของทรัพยากรที่มีจำกัด การจัดวางผังเมืองและโครงสร้างทางกายภาพที่ตอบสนองต่อความต้องการของคนภายในเมือง การสร้างมูลค่าของผลิตภัณฑ์และบริการของกลุ่มคนภายในเมือง การบริหารจัดการของเสียจากเมือง และการศึกษาความสัมพันธ์ของระบบนิเวศเมือง (Symbiotic Relation) ที่เน้นรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ในเชิงบวก

2. การพัฒนาเมืองเพื่อรองรับต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กรอบการดำเนินงานที่มุ่งหาแนวทางการลดผลกระทบจากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อบริบทการดำเนินไปของเมือง ทั้งในด้านด้านการรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมของเมือง การสังเคราะห์และประมวลสถานการณ์องค์ความรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อเมือง แนวทางการพัฒนาและการปรับตัวของเมืองเพื่อรองรับต่อสถานการณ์ เพื่อหนุนเสริมและผลักดันในระดับเชิงนโยบาย และเชิงบริหารจัดการเมือง

3. สุขภาพ การอบการดำเนินงานที่มุ่งสร้างคุณภาพระหว่างมิติสังคมและสิ่งแวดล้อมผ่านกระบวนการสร้างจิตสำนึกของการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ทั้งในด้านความคิด และพฤติกรรมของคนภายในเมือง

4. การอบการดำเนินงานที่มุ่งสร้างคุณภาพระหว่างมิติเชิงเศรษฐกิจและสังคม โดยอาศัยกลไกเชิงเศรษฐศาสตร์ที่สามารถแสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่า และความคุ้มค่าของการพัฒนาเมือง การสร้างความร่วมมือของกลุ่มคนที่มีส่วนได้ส่วนเสียภายในเมืองผ่านกลไกการสร้างเวทีสาธารณะที่ช่วยลดความขัดแย้งของการแย่ง

ชิงทรัพยากรภายในพื้นที่ การพัฒนาเมืองให้มีความเจริญบนวิถีชีวิตเดิมของคนภายในเมือง

5. ด้านการปกครองเมือง (Urban Governance) การส่งเสริมการปกครองในรูปแบบใหม่ เน้นให้เกิดการตัดสินใจแบบเปิดเผย ผ่านการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในท้องถิ่น ส่งเสริมให้เกิดสิทธิในเมือง (Right to the City) ที่เพิ่มความท้าทายของประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมให้เกิดการเฝ้าระวังหรือเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ต่อการปกครองเมือง และการวางแผนระยะยาวแบบมีการบูรณาการแผนในทุก ๆ ระดับ

● วิสัยทัศน์ประสงค์ของชุดโครงการ

1. เพื่อสนับสนุนการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยทั้งในลักษณะของงานวิจัยใหม่ และงานวิจัยต่อยอดที่มีความเชื่อมโยงกับงานวิจัยเดิม หรือบูรณาการเชื่อมโยงกับงานวิจัยฝ่ายอื่นที่สำนักกองทุนสนับสนุนงานวิจัยให้การสนับสนุน เพื่อนำไปสู่งานวิจัยด้านการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืน

2. เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเครือข่ายวิจัย

ที่ร่วมมือกับภาคสถาบันการศึกษา หน่วยงานรัฐ หน่วยงานท้องถิ่น เพื่อสร้างองค์ความรู้ที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อรูปแบบการพัฒนาเมืองให้มีความยั่งยืน

3. เพื่อทำหน้าที่ประสาน ติดตามความก้าวหน้า และจัดทำบทสรุปผลการดำเนินงานของแต่ละโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยภายใต้ชุดโครงการ

● ผลการดำเนินงานของชุดโครงการ

ชุดโครงการเมืองยั่งยืนเริ่มดำเนินการในการหานักวิจัย พัฒนาข้อเสนอโครงการและดูแลโครงการที่ได้รับทุนภายใต้ชุดโครงการเมืองยั่งยืนตั้งแต่ปี 2559 โดยมีงานวิจัย

ทั้งหมด 10 โครงการ โดยแต่ละโครงการจะมีส่วนในการช่วยพัฒนาพื้นที่และตอบรับกับภาพรวมของชุดโครงการ ซึ่งโครงการในชุดเมืองยั่งยืนทั้งหมดนั้นประกอบด้วย

1. โครงการ “การประเมินความรู้เมือง
ยั่งยืนในประเทศไทย” (A Knowledge
Assessment on Sustainable
City in Thailand) ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร. วิจิตรบุษบา มารมย์ คณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ธรรมศาสตร์
.....
2. โครงการ “การศึกษาแนวทางเพิ่ม
ประสิทธิภาพพัฒนาเมืองสู่ความยั่งยืน
ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วม กรณี
ศึกษาเมืองศาลายา จังหวัดนครปฐม”
(Study of approach for enhancing
urban development to sustainable
city with participation: a case study
for Salaya city, Nakhonpathom)
รองศาสตราจารย์ ดร. ธีรวิทย์ สุขสาโรจน์
สถาบันพัฒนาสุขภาพอาเซียน
มหาวิทยาลัยมหิดล และคณะ
.....
3. โครงการ “การวิเคราะห์ก๊าซเรือน
กระจกและพัฒนาแนวทางการปรับ
ตัวสู่เมืองคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน”
(Greenhouse Gas Analysis and
Adaptation for Sustainable Low
Carbon City) รองศาสตราจารย์
ดร. เศรษฐ์ สัมภิตตกุล คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
และคณะ
4. โครงการ “พัฒนาระบบประเมินภาพ
รวมสถานะเมืองยั่งยืน กรณีศึกษา
เทศบาลนคร เทศบาลเมือง และ
เทศบาลตำบลในเขตปริมณฑลอย่าง
สหวิทยาการ” (Sustainable City
Profile: A Multidiscipline Case
Study of Municipalities in Bang-
kok's Vicinity) รองศาสตราจารย์ ดร.
วิริยะ เตชะรุ่งโรจน์ วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล และคณะ
.....
5. โครงการ “แผนที่ความต้องการใช้น้ำ
ในเขตเทศบาลเมืองลำพูน” (Water
Conservation and Management
through Land Use Planning in
Lamphun City) รองศาสตราจารย์
ดร. อรุณทิพย์ ศรีสุวรรณ คณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เชียงใหม่ และคณะ
.....
6. โครงการ “แนวทางการพัฒนาย่านน่า
อยู่อย่างยั่งยืน ในเทศบาลเมืองลำพูน”
(Livable & Sustainable Neighbour-
hood Development Guidelines:
Lamphun Municipality) รอง
ศาสตราจารย์ ดร. ปราณอม ต้นสุขา
นันท์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และคณะ

7. โครงการ “การศึกษารูปแบบการจัดการวงจรขยะชุมชนแบบครอบคลุมโดยใช้แนวคิดการพึ่งพากันของระบบนิเวศเมืองเพื่อนำไปสู่การจัดการขยะที่ยั่งยืน: กรณีศึกษาเทศบาลเมืองมหาสารคาม” (A Study of Community Waste Flow Management through Urban Symbiosis Concept for Sustainable Waste Management: The Case Study of Maha Sarakham Municipality) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรลัดดา เพ็ชรภักดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และคณะ
.....
8. โครงการ “การพัฒนาบัญชีรายการสิ่งแวดล้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสำหรับการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน” (Environmental Inventory Database Development of Local Government for Sustainable City) รองศาสตราจารย์ ดร. เศรษฐ์ สัมภัตตะกุล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และคณะ
9. โครงการ “การพัฒนาระบบการประเมินความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย” (Developing a Sustainability Evaluation Mechanism for Institutions of Higher Education in Thailand) อาจารย์ ดร.อรรณย์ ศรีรัตนาทาญานอน คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และคณะ
.....
10. โครงการ “ประเมินและพัฒนานโยบายในการจัดการขยะและน้ำเสียแบบบูรณาการทุกภาคส่วนบริเวณเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว และพื้นที่ใกล้เคียง” (Integrating Stakeholders on Solid Waste and Wastewater Management Policy Assessment and Development in Sa Kaeo Special Economic Zone and Adjacent Districts) อาจารย์ ดร.สุกัญญา เสรีนนท์ชัย คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และคณะ

1.

โครงการ: การประเมินองค์ความรู้ด้านเมืองยั่งยืนในประเทศไทย
ชื่อภาษาอังกฤษ: A Knowledge Assessment on Sustainable City in Thailand
หัวหน้าโครงการ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิจิตรบุษบา มารมย์
สังกัด: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่เกี่ยวข้อง:



● บทนำ

เนื่องจากการวิจัยนี้เป็นการทำการศึกษาเพื่อหาทิศทางของงานวิจัยในอนาคตในด้านเมืองยั่งยืน (Sustainable City) ผ่านการศึกษาค้นคว้า และทบทวนกรอบการพัฒนาเมืองยั่งยืนในบริบทสากล (International Framework) เปรียบเทียบกับกรอบการพัฒนาเมืองยั่งยืนในบริบทประเทศไทย (Thai Framework) ด้วยการทบทวนข้อตกลงระหว่างประเทศว่าด้วยเรื่องการพัฒนาเมืองยั่งยืน (sustainable urban development agenda) ในระดับสากล รวมถึงที่ประเทศไทยได้เข้าร่วม พิจารณาร่วมกับแนวทางการพัฒนาเมืองของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เพื่อประเมินความรู้ด้านการพัฒนาเมืองยั่งยืนของไทยว่า

สอดคล้องกับกรอบการพัฒนาที่ยั่งยืนในบริบทสากลหรือไม่ ประกอบกับการค้นคว้าและทบทวนงานวิจัยทางวิชาการในประเทศไทย รวมถึงงานวิจัยทางวิชาการที่สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยเคยให้การสนับสนุนในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา ซึ่งเน้นไปที่ประเด็นการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนในบริบทต่าง ๆ เพื่อวิเคราะห์หาทิศทางที่สำคัญเพื่อการพัฒนาโจทย์วิจัยที่มีความเหมาะสมกับกรอบการดำเนินงานของชุดโครงการเมืองยั่งยืนในอนาคต จึงนับเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจในบริบทของการพัฒนาเมืองในประเทศไทยได้เป็นอย่างดี

● เนื้อหาโครงการ

กระบวนการหลักเพื่อที่จะประเมินองค์ความรู้ด้านเมืองยั่งยืนในประเทศไทยเปรียบเทียบกับบริบทสากล เริ่มต้นที่กระบวนการทบทวนข้อตกลงระหว่างประเทศว่าด้วยเรื่องการพัฒนาเมืองยั่งยืน (Sustainable Urban Development Agenda) ในระดับสากลที่ประเทศไทยเข้าร่วม โดยเน้นที่การทบทวนวรรณกรรมและเอกสารทางราชการ (White Paper) ลำดับต่อมาคือการศึกษากรอบการพัฒนาเมืองยั่งยืนในระดับสากลเพื่อวิเคราะห์ทิศทางที่สำคัญเพื่อการพัฒนาโจทย์วิจัยที่เหมาะสมกับกรอบการดำเนินงานของชุดโครงการเมืองยั่งยืนโดยการทบทวนวรรณกรรมเมื่อทำการทบทวนข้อตกลงและศึกษากรอบการพัฒนาในประเทศแล้ว ต่อมาก็คือการทบทวนแนวคิด ทิศทาง ในการขับเคลื่อนเรื่องเมืองยั่งยืนของประเทศไทยในช่วง 20 ปีที่ผ่านมาเพื่อวิเคราะห์ทิศทางที่สำคัญเพื่อการพัฒนาโจทย์วิจัยที่เหมาะสมกับกรอบการดำเนินงานของชุดโครงการเมืองยั่งยืน โดยใช้ข้อมูลจากวรรณกรรมและเอกสารทางราชการ (White Paper) โดยทั้ง 3 ขั้นตอน จะช่วยให้สามารถรวบรวมและวิเคราะห์การศึกษาต่าง ๆ ที่ผ่านมาของประเทศไทย ที่เกี่ยวข้องกับเมืองยั่งยืน โดยงานวิจัยนี้จะทำการวิเคราะห์และประเมินช่องว่างองค์ความรู้ของประเทศไทยกับกรอบการพัฒนาเมืองยั่งยืนในระดับสากล โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายใต้ดุลยภาพของการเพิ่มประสิทธิภาพเชิง

นิเวศเศรษฐกิจ (Economic-Environment) โดยเฉพาะประเด็นการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศกับการพัฒนาเมือง และเพิ่มเติมประเด็นดุลยภาพระหว่าง สุขภาพ (Social-Environment) และการลดความเหลื่อมล้ำ (Social-Economic) ซึ่งเป็นการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 นั้นเอง นอกจากนี้ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 โครงการจะทำการวิเคราะห์องค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาเมืองยั่งยืนของประเทศไทยที่ทาง สกสว. (สกว. เดิม) เคยให้การสนับสนุน โดยการใช้ฐานข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเมืองยั่งยืนจากทาง สกสว. และทำการวิเคราะห์ช่องว่างขององค์ความรู้ข้างต้นในรูปแบบของ mind map ภายใต้ดุลยภาพของการเพิ่มประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Economic-Environment), ประเด็นการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศกับการพัฒนาเมือง รวมถึงเพิ่มเติมประเด็นดุลยภาพระหว่าง สุขภาพ (Social-Environment) และการลดความเหลื่อมล้ำ (Social-Economic) โดยโครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลัก 4 ประการ คือ

1. ทบทวนกรอบการพัฒนาเมืองยั่งยืน (sustainable urban development's framework) ในบริบทสากล โดยจะทบทวนข้อตกลงระหว่างประเทศว่าด้วยเรื่องการพัฒนาเมืองยั่งยืน (sustainable urban development agenda) ในระดับสากลที่ประเทศไทยเข้าร่วม และศึกษากรอบการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน

ในระดับสากล เพื่อวิเคราะห์ทิศทางที่สำคัญ เพื่อการพัฒนาโจทย์วิจัยที่เหมาะสมกับการดำเนินงานของชุดโครงการเมืองยั่งยืน

2. ทบทวนแนวคิดการพัฒนาเมืองยั่งยืนในประเทศไทยในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา ผ่านแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์ทิศทางที่สำคัญเพื่อการพัฒนาโจทย์วิจัยที่เหมาะสมกับการดำเนินงานของชุดโครงการเมืองยั่งยืน

3. ประเมินความรู้ด้านการพัฒนาเมือง

ยั่งยืนของประเทศไทยว่าสอดคล้องกับกรอบการพัฒนาเมืองยั่งยืนในระดับสากลหรือไม่ โดยผ่านการวิเคราะห์และประเมินช่องว่างองค์ความรู้ของประเทศไทยกับกรอบการพัฒนาเมืองยั่งยืนในระดับสากล

4. ประเมินงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเมืองยั่งยืนที่ทาง สกสว. (สกสว. เดิม) เคยให้การสนับสนุนในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา เพื่อเสนอแนะทิศทางการพัฒนาโจทย์วิจัยที่เหมาะสมกับการดำเนินงานของชุดโครงการเมืองยั่งยืน

โดยสรุป

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้งหมด พบว่าจากการพิจารณาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1-11 และร่างแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 นั้นแนวคิดด้านการพัฒนาที่ยั่งยืนในแผนพัฒนาฯ มีการพัฒนาในด้านต่างๆ คือ ด้านสังคม (Social) ด้านเศรษฐกิจ (Economic) ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment) และด้านการปกครองเมือง (Urban Governance) ที่เป็นหนึ่งในแรงผลักดันที่ทำให้เกิดการบริหารจัดการเมืองเพื่อไปสู่ความยั่งยืนได้ แต่ประเทศไทยซึ่งถือเป็นประเทศกำลังพัฒนา ยังไม่สามารถรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมได้ นโยบายหรือโครงการทำงานเพื่อให้เกิดความยั่งยืนต่าง ๆ จึงมักตกไปอยู่ในด้านใดด้านหนึ่ง เมื่อมีการนำแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนมาปรับใช้ ทำให้ยังไม่เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนที่ครบตามองค์ประกอบหลักของกรอบการพัฒนาที่ยั่งยืนตามบริบทสากล รวมถึงการนำแนวคิดในระดับนานาชาติมาปรับใช้ภายในประเทศ (เพื่อการตอบวัตถุประสงค์ข้อ 1-3) ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องหาแนวทางที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยเองในการผลักดันให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง โดยเมื่อพิจารณาแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนผ่านแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแล้ว จึงทำการพิจารณางานวิจัยทางวิชาการที่เกี่ยวกับการพัฒนาเมืองยั่งยืนซึ่งมีช่องว่างของงานวิจัยที่ยังขาดการคำนึงถึงประเด็นต่าง ๆ เพื่อให้เกิดงานวิจัยในด้านการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง โดยมีประเด็นหลักดังต่อไปนี้

1. ด้านความน่าอยู่ (Livable)

ตามกรอบแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนตามบริบทสากลและไทยมีความสอดคล้องกันในแนวทางการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความยั่งยืน แต่ยังคงมีบางประเด็นในบริบทไทยที่ไม่สอดคล้องกับบริบทสากล โดยจากการทบทวนงานวิจัยพบ

ว่ามีจำนวนมากที่สุด แต่ยังขาดการบูรณาการเนื่องจากการพิจารณาในด้านอื่น ๆ ร่วมค่อนข้างน้อย รวมถึงงานวิจัยในด้านสุขภาพของคนในเมืองที่ยังมีน้อยมาก

2. ด้านความคงอยู่ได้และประสิทธิภาพเชิงนิเวศน์เศรษฐกิจ (Viable - Eco Efficiency)

จากการพิจารณากรอบการพัฒนาที่ยั่งยืนตามบริบทสากลและไทยยังมีความสอดคล้องกันค่อนข้างน้อย เนื่องจากในบริบทของไทยเองยังมีการนำแนวทางด้านนี้ไปปฏิบัติใช้ค่อนข้างน้อย มีเพียงไม่กี่หน่วยงานที่ทำการพัฒนาด้านนี้ รวมถึงขาดการนำแนวทางของความคง

อยู่ได้และประสิทธิภาพเชิงนิเวศน์เศรษฐกิจไปพัฒนาแบบองค์รวม ประกอบกับมีงานวิจัยในด้านนี้น้อย งานวิจัยและการผลักดันให้เกิดเมืองนิเวศน์และเมืองกระชับยังไม่ชัดเจนมากพอ มีงานวิจัยในด้านเมืองคาร์บอนต่ำบ้างแต่ยังน้อยอยู่เช่นกัน

3. ด้านความเท่าเทียม (Fair-Equality)

ตามกรอบการพัฒนาที่ยั่งยืนตามบริบทสากลและไทยมีความสอดคล้องกันในด้านเป้าหมายของการพัฒนาให้เกิดความเท่าเทียม ประกอบกับการมีงานวิจัยในด้านนี้พอสมควร แต่อาจยังมีความคลุมเครือของการผลักดันในด้านการลดการเลือกปฏิบัติต่อกลุ่มที่มีความอ่อนไหวในสังคม โดยในงานวิจัยทางวิชาการนั้นในด้านความเท่าเทียมมีการเชื่อมโยงเข้ากับเรื่องเมืองค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่จะเน้นไปในด้านการเปรียบเทียบความเท่าเทียมกันระหว่าง

พื้นที่เมืองและพื้นที่ชนบท การสร้างงานของผู้มีรายได้น้อย/ แรงงานนอกระบบ การพัฒนาฝีมือแรงงาน การลดช่องว่างทางสังคม หรือการสร้าง ความเท่าเทียมโดยการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐาน การเพิ่มการเข้าถึงในด้านการศึกษา ในส่วนของการพิจารณาในประเด็นความเท่าเทียมทางเศรษฐกิจในด้านจริยธรรมทางธุรกิจ (Business Ethics) ก็ยังมีความคลุมเครือเช่นกัน จึงควรเน้นประเด็นในด้านต่าง ๆ คือ

4. ด้านการปกครองเมือง (Urban Governance)

จากการพิจารณากรอบการพัฒนาที่ยั่งยืนตามบริบทสากลพบว่า ในบริบทของประเทศไทยมีการจัดตั้งคณะทำงานและตัวชี้วัดขึ้นมา แต่การดำเนินงานและผลงานของคณะทำงานเหล่านี้ยังมีความคลุมเครือ รวมถึงประเด็นการมีส่วนร่วมในทุก ๆ ขั้นตอนของการพัฒนา การปฏิบัติการ และการประเมินผลใน 3 ด้าน

ที่มีความสำคัญคือ ความมีประสิทธิภาพ (Efficient) การมีประสิทธิภาพ (Effective) ความเสมอภาค (Equity) ที่ยังมีน้อย ประกอบกับการมีงานวิจัยในด้านนี้น้อยมาก มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญ เนื่องจากการปกครองเมืองเป็นหนึ่งในพลังขับเคลื่อนหลักที่จะนำพาเมืองไปสู่ความยั่งยืนที่สมบูรณ์ได้

5. ด้านเมืองยั่งยืน (Sustainable City)

จากการพิจารณากรอบการพัฒนาที่ยั่งยืนตามบริบทสากลและไทยพบว่ามีความสอดคล้องกันในการนำแผนของสากลมาปรับใช้ในประเทศไทย แนวทางนโยบายหรือโครงการที่เกิดขึ้นมีความสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนพอสมควร แต่ยังขาดการนำไปปรับใช้แบบองค์รวมเพื่อให้เกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพ

ประกอบกับการมีงานวิจัยในด้านนี้อยู่พอสมควร แต่ยังมีการคำนึงว่าเกิดการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนแล้วจริงหรือไม่ที่ค่อนข้างน้อย รวมถึงการประเมินและติดตามผลของโครงการต่าง ๆ ในระยะยาวที่ยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร เพราะงานวิจัยส่วนใหญ่อาจยังไม่ครอบคลุมในทุก ๆ องค์ประกอบของการพัฒนาเมืองยั่งยืน

จะเห็นว่า ทิศทางของงานวิจัยส่วนใหญ่ควรเน้นให้เกิดการวิจัยให้ครบตามกรอบการพัฒนาที่ยั่งยืนตามบริบทสากล เพื่อใช้เป็นแบบอย่างที่เป็นมาตรฐานในการพิจารณาร่วมในรูปแบบของโครงการหรืองานวิจัยต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นว่ามีความทัดเทียมกับสากลแล้วหรือไม่ โดยเน้นให้เกิดโครงการวิจัยในการพัฒนาเมืองที่คำนึงถึงประเด็นที่มีความครอบคลุมในด้านสังคม (Social) ด้านเศรษฐกิจ (Economic) ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment) และด้านการ

ปกครองเมือง (Urban Governance) รวมถึงการติดตามและสามารถประเมินผลในระยะยาวได้ เนื่องจากเรื่อง “เมือง” ถือเป็นประเด็นใหญ่ ที่หากขาดการพิจารณาในประเด็นใดไป ก็อาจกล่าวได้ว่ายังไม่เป็นการพัฒนาให้เกิดเมืองยั่งยืน (Sustainable City) ได้อย่างแท้จริง ดังนั้นในภาพรวมจะเห็นได้ว่าแนวคิดด้านการพัฒนาที่ยั่งยืนในประเทศไทยมีการพัฒนาตามบริบทสากลคือ ในด้านสังคม (Social) ด้านเศรษฐกิจ (Economic) ด้านสิ่งแวดล้อม

(Environment) และด้านการปกครองเมือง (Urban Governance) ที่เป็นหนึ่งในแรงผลักดันที่ทำให้เกิดการบริหารจัดการเพื่อไปสู่ความเป็นเมืองยั่งยืนได้ (Sustainable City) โดยในการตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เรื่องงานวิจัยทั้ง 5 ด้านหลัก พบว่า **ด้านความน่าอยู่ (Livable)** มีจำนวนงานวิจัยมากที่สุดแต่การบูรณาการในการพิจารณาด้านอื่นร่วมยังค่อนข้างน้อย รวมถึงงานวิจัยในด้านสุขภาพของคนในเมืองที่ยังมีน้อยมาก **ด้านเมืองยั่งยืน (Sustainable City)** มีจำนวนงานวิจัยรองลงมาแต่มีการคำนึงว่าเป็นการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนแล้วหรือไม่ค่อนข้างน้อย รวมถึงในการประเมินและติดตามผลของโครงการต่าง ๆ ในระยะยาวที่ยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร งานวิจัยส่วนใหญ่มักไม่ครอบคลุมตาม องค์ประกอบของการพัฒนาเมืองยั่งยืน **ด้านความเท่าเทียม (Fair-Equality)** มีจำนวนงานวิจัยรองลงมาแต่อาจยังมีความคลุมเครือของการผลักดันในด้านการลดการเลือกปฏิบัติต่อกลุ่มที่มีความอ่อนไหวในสังคม มีการเชื่อมโยงเข้ากับเรื่องเมืองค่อนข้างน้อย รวมถึงการพิจารณาในประเด็นความเท่าเทียมทางเศรษฐกิจในด้านจริยธรรมทางธุรกิจ (Business Ethics) ก็ยังมีความคลุมเครือเช่นกัน **ด้านความคงอยู่ได้และประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Viable – Eco Efficiency)** มีจำนวนงานวิจัยค่อนข้างน้อย เนื่องจากมีการนำแนวทางนี้ไปปฏิบัติใช้ค่อนข้างน้อย มีไม่กี่หน่วยงานที่ทำการพัฒนาในด้านนี้ งานวิจัยและการผลักดันให้เกิดเมือง

นิเวศน์และเมืองกระชับยังไม่ชัดเจนมากพอ รวมถึงงานวิจัยด้านเมืองคาร์บอนต่ำก็มีน้อยอยู่เช่นกัน เช่นเดียวกับส่วนที่น้อยที่สุด คือ **ด้านการปกครองเมือง (Urban Governance)** ที่ถึงแม้จะมีการจัดตั้งคณะทำงานและตัวชี้วัดขึ้นมา แต่การดำเนินงานและผลงานของคณะทำงานเหล่านี้ยังมีความคลุมเครือ ความมีประสิทธิภาพของการประสานงานของหน่วยงานต่าง ๆ รวมไปถึงด้านการมีส่วนร่วมในทุก ๆ ขั้นตอนของการพัฒนา การปฏิบัติการ และการประเมินผลที่ยังมีน้อย จึงสมควรดำเนินการให้เกิดความเป็นเมืองยั่งยืนมากขึ้น โดยเน้นในด้านความคงอยู่ได้และประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Viable – Eco Efficiency) และด้านการปกครองเมือง (Urban Governance) ให้เน้นในการพิจารณาให้ครอบคลุมด้านตามบริบทสากล รวมถึงการจัดทำงานวิจัยเชิงปฏิบัติการที่สามารถนำไปใช้ได้จริง ให้ตอบรับกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนภายในปี ค.ศ. 2030

นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าสำหรับประเทศไทยนั้นยังขาดการศึกษาเชิงลึก ถึงการดำเนินการให้เป็นไปตาม Sustainable Development Goals: SDG 2030 ที่เป็นข้อตกลงล่าสุดระดับสากล เนื่องจากยังไม่ปรากฏในแผนหรือโครงการของหน่วยงานใดที่ชัดเจน รวมถึงยังขาดการนำเป้าหมาย การแก้ปัญหาเชิงโครงสร้าง ไม่ว่าจะเป็นอำนาจหน้าที่ หรือกฎหมายต่าง ๆ ที่จะนำมาปรับใช้กับทิศทางในอนาคตของเมืองในประเทศไทย โดยในระยะเวลาที่ผ่านมา มีการ

จัดทำตัวชี้วัดจากหน่วยงานต่าง ๆ จำนวนมาก ทั้งหน่วยงานจากภาครัฐหรือมูลนิธิต่าง ๆ เอง แต่อาจยังขาดการประเมินความมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของตัวชี้วัดที่นำไปสู่การพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน เพื่อให้เกิดการพัฒนาตัวชี้วัดที่มีความเหมาะสมกับบริบทเมืองของประเทศไทยต่อไป อีกส่วนหนึ่งในเรื่องการพัฒนาเมืองให้ยั่งยืนในแง่มุมต่าง ๆ นั้น ข้อเท็จจริงหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์เชิงพื้นที่เมืองถือเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะเป็นข้อมูลที่มาประกอบการตัดสินใจในเชิงนโยบาย (Decision Making Data/Information) หรือในโครงการต่าง ๆ เพื่อให้การวางแผนหรือการขับเคลื่อนเมืองยั่งยืนมีข้อมูลทางวิชาการ วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม ทันท่วงทีต่อสถานการณ์ในปัจจุบันและอนาคตที่กำลังจะเกิดขึ้น การศึกษาเชิงลึกถึงผลสัมฤทธิ์และองค์ความรู้ด้านการพัฒนาที่ยั่งยืนในเชิงพื้นที่จึงมีความจำเป็น กล่าวคือ ในด้านของเมืองน่าอยู่ ควรทำการสังเคราะห์องค์ความรู้ในการพัฒนาเมืองยั่งยืนของแต่ละพื้นที่เอง และควรคำนึงถึงรูปแบบหรือบริบทเมืองที่แตกต่างกัน เช่น ขนาดของเมืองที่แตกต่างกัน เพื่อเป็นแนวทางที่จะส่งผลต่อการนำไปปรับใช้กับเมืองอื่น ๆ ได้ อีกประเด็นที่ควรให้ความสำคัญคือการศึกษาเชิงลึกถึงผลสัมฤทธิ์และองค์ความรู้ด้านการพัฒนาที่ยั่งยืนเชิงหน่วยงาน กล่าวคือ หน่วยงานที่ได้มีการดำเนินงานด้านที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา

เมืองยั่งยืนมาโดยตลอด สุดท้ายในการนำองค์ความรู้ไปปฏิบัตินั้น ควรคำนึงช่องว่างต่าง ๆ เช่น การผลักดันองค์ความรู้ไปสู่นโยบายและการผลักดันนโยบายไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม ผ่านการวางแผนที่มีความเหมาะสม การติดตามและประเมินผลในระยะยาว รวมถึงโครงสร้างขององค์กรต่าง ๆ ที่จะช่วยผลักดันให้เกิดความเป็นเมืองยั่งยืนได้ ซึ่งถือเป็นหนึ่งในองค์ประกอบของการปกครองเมือง (Urban Governance) และเน้นให้เกิดการผลักดันให้ มีนโยบายด้านเมืองยั่งยืนระดับชาติและนำไปปฏิบัติจริงในระดับท้องถิ่น ซึ่งงานวิจัยด้านการพัฒนาเมืองยั่งยืนของไทยในทั้ง 5 ด้าน เมื่อเปรียบเทียบกับกรอบแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนตามบริบทสากลแล้ว อาจจะยังไม่มี ความสมบูรณ์ในการทำให้เกิดความยั่งยืนในแต่ละด้านอย่างแท้จริง ยังขาดการติดตามและประเมินผลระยะยาวในแต่ละพื้นที่ ประกอบกับการขาดการพิจารณาและถอดองค์ความรู้ที่จำเป็นในการพัฒนาเมืองยั่งยืนในบริบทนั้น ๆ ว่ามีมากน้อยเพียงใด มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรจะทำการศึกษาในเชิงพื้นที่ และเชิงหน่วยงาน เพื่อให้เห็นถึงสภาพความเป็นจริงขององค์ความรู้และโครงการต่าง ๆ ในการนำไปสู่การพัฒนาเมืองยั่งยืนของประเทศไทย และเพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่น ช่วงเวลาอื่นในบริบทที่มีความแตกต่างกัน

● ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการ

ผลงานวิจัยของโครงการนี้สามารถบทรูปความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับบริบทด้านเมืองยั่งยืนของประเทศไทยเปรียบเทียบกับสากลอย่างชัดเจน รวมถึงได้เสนอแนะทิศทางการพัฒนาโจทย์วิจัยที่เหมาะสมกับกรอบการดำเนินงานของชุดโครงการเมืองยั่งยืน โดยการประเมินงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเมืองยั่งยืนที่ทาง สกสว. (สกว. เดิม) เคยให้การสนับสนุนในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา

ผลลัพธ์ของโครงการสามารถสรุปออกมาได้หนังสือเป็นรูปเล่ม 200 เล่ม ชื่อ “หนังสือการประเมินองค์ความรู้ด้านเมืองยั่งยืนในประเทศไทย” (A KNOWLEDGE ASSESSMENT ON SUSTAINABLE CITIES IN THAILAND) ซึ่งหนังสือจะให้ความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับบริบทด้านเมืองยั่งยืนของประเทศไทยเปรียบเทียบกับสากลอย่างชัดเจน รวมถึงการแสดงถึงจำนวนโครงการและงาน

วิจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านการพัฒนาเมือง โดยแบ่งกระจายให้ทางนักวิจัย ชุดประสานงานเมืองยั่งยืน และสกสว. ซึ่งมีการแจกหนังสือแก่ผู้เข้าร่วมประชุมที่เข้าร่วมประชุมในส่วนของทางสกสว. รวมถึงมีไฟล์หนังสือแบบ PDF ที่เปิดให้สามารถดาวน์โหลดได้ฟรี ที่เว็บไซต์ของชุดโครงการ <https://en.mahidol.ac.th/EI/index.html> ส่งผลให้นักวิจัย หน่วยงาน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างทั่วถึง นอกจากนี้ทาง สกสว. ยังมีการขยายผลด้านการเผยแพร่ข้อมูลงานวิจัยโดยมีการแจกหนังสือของชุดโครงการ มีการเผยแพร่ผลงานวิจัย ผ่านรายการ “วิจัยก้าวไกล” ทางสถานีวิทยุกระจายเสียงรัฐสภา ในวันเสาร์ที่ 18 มกราคม 2563 และเผยแพร่ในเอกสารข่าวสารงานวิจัยและพัฒนากทางเว็บไซต์หอสมุดรัฐสภา ซึ่งช่วยส่งเสริมให้ส่วนของภาครัฐและประชาชนเข้าถึงข้อมูลได้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

วิจิตรบุษบา มารมย์.

การประเมินองค์ความรู้ด้านเมืองยั่งยืนในประเทศไทย = A Knowledge Assessment on Sustainable Cities in Thailand. นครปฐม : ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมนิเวศวิทยาอุตสาหกรรม คณะสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2560.

144 หน้า. (ชุดโครงการเมืองยั่งยืน (Sustainable City)).

1. การพัฒนาเมือง. I. ชื่อเรื่อง. 307.76 ISBN 978-616-443-033-4

2.

โครงการ: การศึกษาแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพพัฒนาเมืองสู่ความยั่งยืน
ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วม กรณีศึกษาเมืองศาลายา จังหวัดนครปฐม

ชื่อภาษาอังกฤษ: Study of approach for enhancing urban development to
sustainable city with participation: a case study for Salaya city,
Nakhonpathom

หัวหน้าโครงการ: รองศาสตราจารย์ ดร. ธีรวิทย์ สุขสาโรจน์

สังกัด: สถาบันพัฒนาสุขภาพอาเซียน มหาวิทยาลัยมหิดล

นักวิจัย/สังกัด: รองศาสตราจารย์ ดร.วิริยะ เตชะรุ่งโรจน์
วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระวิทย์ รัตนพันธ์
สถาบันพัฒนาสุขภาพอาเซียน มหาวิทยาลัยมหิดล

เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่เกี่ยวข้อง:



บทนำ

จากสถานการณ์ที่จำนวนประชากรซึ่งอาศัยอยู่ในเขตเมืองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และการขยายตัวของเมืองเกิดขึ้นตลอดเวลาอย่างรวดเร็ว ผลักดันให้แนวคิดการพัฒนาเมืองยั่งยืนกลายเป็นประเด็นสำคัญในทุกภูมิภาค และถูกนำไปเป็นกรอบในการวางแผนพัฒนาเมืองอย่างกว้างขวาง จากแนวคิดดังกล่าวกรอบแนวคิดในการพัฒนาเมืองยั่งยืนนั้นมุ่งเน้นการให้ความสำคัญ 2 ประการคือ การใช้ทรัพยากรในปัจจุบันให้เกิดประโยชน์สูงสุด

โดยไม่ลดทอนความสามารถของทรัพยากรในการตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนหรือการพัฒนาในอนาคต และการมีส่วนร่วมความร่วมมือตั้งแต่ระดับรากฐานของสังคมในการพัฒนาเมือง แต่ในการนำแนวคิดสู่การปฏิบัติของหลาย ๆ พื้นที่ยังมุ่งเน้นการพัฒนาเมืองตามกรอบตัวชี้วัดเฉพาะด้านและการดำเนินกิจกรรมตามนโยบายหรือแผน top-down หรือการมุ่งตอบสนองความต้องการการใช้ประโยชน์พื้นที่ของเมืองตามสิทธิของ

ผู้ครอบครองที่ดิน แผนพัฒนาเมืองในพื้นที่ต่าง ๆ ยังไม่สามารถสะท้อนถึงแนวทางการพัฒนาที่มีการประเมินถึงประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรในพื้นที่นั้น ๆ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด อีกทั้งการมีส่วนร่วมและความร่วมมือของประชาชนมักเป็นการมีส่วนร่วมและความร่วมมือในกิจกรรม อาจเนื่องด้วยความเร่งรัดและกรอบเวลาที่ต้องแข่งขันกับกระแสความเปลี่ยนแปลงของโลกและสังคมที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้การดำเนินงานสู่เมืองยั่งยืนอาจไม่สามารถตอบสนองต่อการใช้ทรัพยากรอย่าง

ประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนในพื้นที่ได้อย่างแท้จริง งานวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาแนวทางการพัฒนาเมืองยั่งยืนโดยมุ่งศึกษากระบวนการพัฒนากรอบเพื่อจัดทำแผนพัฒนาเมืองที่สร้างความสมดุลของเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคมตามแนวคิดเมืองยั่งยืน ใช้พื้นที่ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม เป็นกรณีศึกษา เนื่องด้วยพื้นที่แห่งนี้มีการเจริญเติบโตทางสังคมและพัฒนาสู่ความเป็นเมืองอย่างรวดเร็ว

● เนื้อหาโครงการ

โครงการวิจัยนี้มีขึ้นเนื่องจากการมีเล็งเห็นว่า พื้นที่ตำบลศาลายาเป็นพื้นที่ที่มีการเจริญเติบโตและก้าวเข้าสู่การเป็นเมืองอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการพัฒนาพื้นที่เพื่อรองรับการขยายตัวของพื้นที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรมจากกรุงเทพมหานคร และเป็นพื้นที่ขยายโครงการพัฒนาด้านคมนาคม จึงมีความน่าสนใจและมีศักยภาพที่จะสามารถใช้เป็นพื้นที่ โดยวัตถุประสงค์การศึกษาโดยใช้พื้นที่ตำบลศาลายาประกอบด้วย 5 วัตถุประสงค์ด้วยกัน คือ

1. การพัฒนากรอบคุณค่าของความยั่งยืนในพื้นที่เมือง
2. การประเมินการรับรู้เกี่ยวกับเมืองยั่งยืนของผู้อยู่อาศัยในพื้นที่เมือง
3. การศึกษาแนวทางการพัฒนาเมืองยั่งยืน

ปี พ.ศ. 2573 ด้วยกระบวนการมีส่วนร่วม

4. การจำลองสถานการณ์เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบในด้านประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรเพื่อการพัฒนาตามแนวนโยบายภาครัฐและการพัฒนาเพื่อตอบสนองความต้องการผู้อยู่อาศัย

5. การให้ ข้อเสนอแนะในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรเพื่อการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน

โดยกระบวนการในการได้ข้อมูลมาเพื่อตอบวัตถุประสงค์นั้น เริ่มจากการกำหนดเขตพื้นที่การศึกษา การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารอ้างอิง การศึกษาแนวคิดเมืองยั่งยืน นโยบายการวางแผนการพัฒนาเมืองที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา ทำการสรุปข้อมูลเบื้องต้นเพื่อนำไปทวนสอบกับภาคส่วนชุมชนที่เกี่ยวข้อง

จริงในพื้นที่ศาลายา ด้วยการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภาคส่วนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและองค์กรภาคประชาชนในพื้นที่เพื่อเป็นข้อมูลนำเข้าไปในกระบวนการศึกษา

โดยกรอบตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ได้ถูกพัฒนาขึ้นในขั้นแรกจากทฤษฎีและข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม โดยต้องครอบคลุมมิติทางสังคม เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้เป็นกรอบในการสร้างเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลในด้านต่าง ๆ ของพื้นที่ ทำการทวนสอบกรอบตัวชี้วัดเชิงวิชาการโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และทวนสอบความเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่โดยตัวแทนจากภาครัฐและภาคประชาชนในพื้นที่ศาลายากว่า 600 คน ใช้สถิติ Exploratory Factor Analysis (EFA) และ Confirmatory Factor Analysis (CFA) เพื่อจัดองค์ประกอบในการประเมินประสิทธิภาพของพื้นที่ศึกษาขึ้นใหม่

จากนั้นกรอบการประเมินจากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ถูกใช้ในการประเมินการรับรู้เกี่ยวกับประสิทธิภาพของเมืองจากประชาชนในศาลายา ผลการศึกษาจะเป็นปัจจัยชี้นำพฤติกรรมของประชาชนเกี่ยวกับการสนับสนุนแนวทางสู่ความยั่งยืน ในส่วนของการเก็บรวบรวมข้อมูลระดับความรับรู้ จะทำการรวบรวมโดยการพัฒนาแบบสอบถามตามกรอบตัวชี้วัดจากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ให้เป็นมาตรวัด (scale development) เพื่อให้ท้ายที่สุดสามารถแปลค่าของตัวชี้วัดจะอยู่ในช่วงของ 0 -1 ซึ่งสามารถนำไปใช้ร่วมกับกรอบคุณค่าความยั่งยืนในมิติ

อื่น ๆ ในการประเมินประสิทธิภาพต่อไป โดยเครื่องมือเก็บข้อมูลเหล่านี้ถูกเสนอเพื่อผ่านการรับรองทางด้านจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมในคนสายสังคม ของมหาวิทยาลัยมหิดล

ส่วนกระบวนการในการตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 มีกระบวนการเริ่มต้นจากโครงการได้ทำทบทวนนโยบายการพัฒนาของภาครัฐทุกระดับที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษาแล้วสังเคราะห์ช่องว่างการพัฒนากับกรอบการพัฒนาเมืองยั่งยืน ขณะเดียวกันได้ทำการศึกษาระบุแนวทางในการพัฒนาศาลายาอย่างยั่งยืนจากความคิดเห็นของภาคประชาชนโดยใช้วิธี participatory backcasting ซึ่งเป็นการจัดประชุมของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ประกอบด้วยประชาชน นักวิชาการ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบาย เพื่อวาดภาพในอนาคตของเมืองศาลายาและจัดสร้าง roadmap ในการบรรลุถึงเป้าหมายโดยใช้เทคนิคการสนทนาแบบ dialogue และ think tank model แบ่งผู้เข้าร่วมสนทนาเป็นกลุ่มตามประเด็นการพัฒนา เช่น อุตสาหกรรม เกษตรกรรม การท่องเที่ยว พาณิชยกรรม สุขภาพ สิ่งแวดล้อม เป็นต้น การจัดประชุมจะจัดให้มีขึ้นเป็นจำนวน 3 ครั้ง จากการดำเนินการในสองส่วน ทำให้โครงการวิจัยสามารถระบุช่องว่างเชิงพัฒนาของเมืองศาลายาจากการสังเคราะห์ข้อมูลที่มีการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงทฤษฎีและความต้องการของผู้อยู่อาศัยในเมือง

ในส่วนของวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 และ 5 มีกระบวนการในการจำลองสถานการณ์เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบในด้านประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของทรัพยากร โดยสามารถจำลองสถานการณ์จากผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพ

ในมิติต่าง ๆ ในท้ายที่สุดข้อเสนอแนะในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรเพื่อการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน จำนวน 8 ประเด็นได้ถูกนำเสนอป้อนกลับแก่ภาคส่วนต่าง ๆ ในศาลายา

โดยสรุป

ผลลัพธ์ของโครงการสามารถตอบวัตถุประสงค์หลักของโครงการได้ทั้ง 5 ข้อ โดยการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรเพื่อการพัฒนาเมืองก็เป็นส่วนที่สืบเนื่องมาจากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพและการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรในพื้นที่นั่นเอง โครงการนี้สามารถสรุปผลโครงการตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1. กรอบตัวชี้วัดคุณค่าความยั่งยืนของเมือง

กรอบตัวชี้วัดคุณค่าความยั่งยืนที่ประมวลได้มี 9 องค์ประกอบ โดย 9 องค์ประกอบนี้สามารถใช้เป็นกรอบในการพัฒนาตัวชี้วัดของเมืองอื่นๆได้ เนื่องจากเป็นกรอบที่มีลักษณะเป็นกลาง ในการนำไปประยุกต์ และจากร่างกรอบตัวชี้วัดที่มี 9 องค์ประกอบ เมื่อผ่านกระบวนการทวนสอบและการวิเคราะห์ทางสถิติ สรุปผลได้ว่ากรอบการวัดคุณค่าความยั่งยืนที่ใช้ในการศึกษาศาลายาประกอบด้วย 11 องค์ประกอบ จำนวน 33 ตัวชี้วัด ครอบคลุมมิติทางเศรษฐศาสตร์ สังคม และสิ่งแวดล้อมจาก 33 ตัวชี้วัดซึ่งเป็นตัวชี้วัดเชิงการนิยาม นำมาวิเคราะห์ความเชื่อมโยงกับตัวชี้วัดเชิงปริมาณในวรรณกรรมและตรวจสอบความมี

อยู่ของข้อมูลเชิงปริมาณในพื้นที่ ประกอบด้วย 1. การวัดค่าความยั่งยืนหรือ SI ซึ่งเป็นการวัดค่าความยั่งยืนแต่ละตัวชี้วัดแล้วรวมเป็นองค์ประกอบและค่าความยั่งยืนรวมสุดท้ายของเมือง และ 2. การวัดประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นการวัดโดยประเมินความสมดุลระหว่างมิติเศรษฐศาสตร์กับสิ่งแวดล้อมหรือสังคม ในการศึกษานี้ประยุกต์ใช้ค่าของตัวชี้วัดที่มีการปรับค่าให้เป็นมาตรฐานจากการประเมินด้วยวิธีการประเมินค่า SI มาใช้ในการประเมินค่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจภาพรวม โดยตัวชี้วัดทั้ง 33 ตัวชี้วัดใน 11 องค์ประกอบมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 สรุป 33 ตัวชี้วัดใน 11 องค์ประกอบ สำหรับการประเมินการพัฒนาสาละยาอย่างยั่งยืน

องค์ประกอบ	รหัส	ตัวชี้วัด / คำนิยาม	
Natural environment	c305	มีการป้องกันการตัดไม้ทำลายป่าอย่างมีประสิทธิภาพ	Prevents deforestation effectively
	c306	มีการป้องกันไม่ให้เกิดการขยายเมืองทำลายสภาพแวดล้อม	Prevents deteriorating urban development
	c307	มีผู้คนที่ใส่ใจสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ	Appreciates natural environment
Social equity	c310	มีการมุ่งพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้ยากไร้	Improves the conditions of low-income members
	c311	มีบ้านและที่พักราคาเหมาะสมสำหรับทุกคน	Has affordable housing
	c312	มีการส่งเสริมการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม	Promotes social interaction
Economic growth	c320	มีการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	Promotes creativity
	c321	มีการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมเหมาะสมกับการริเริ่มธุรกิจ	Promotes innovation
	c322	มีการผลักดันการรวมกลุ่มทางธุรกิจการค้า สร้างคลัสเตอร์	Encourages economic clusters
Landscape	c325	มีสิ่งปลูกสร้างรวมกันเป็นกลุ่มไม่กระจัดกระจาย	Has compact built environment
	c329	มีการผลักดันให้ที่ดินเกิดการใช้สอยผสมผสาน	Encourages mixed-use of land
	c330	มีการเอื้ออำนวยความสะดวกอย่างมีประสิทธิภาพ	Facilitate efficient developments
Built environment	c331	มีสิ่งปลูกสร้างที่สวยงาม	Has visually appropriate built environment
	c332	สามารถเข้าถึงสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ได้สะดวก	Has accessible built environment
	c333	มีภูมิทัศน์ที่สวยงาม	Has beautiful landscape
Liveability	c337	มีสภาพแวดล้อมที่สงบ มั่นคง	Has stable environment
	c338	มีที่พักพิงชั่วคราว ที่บังแดดฝนร่วมเงาเพียงพอ	Provides adequate shelter

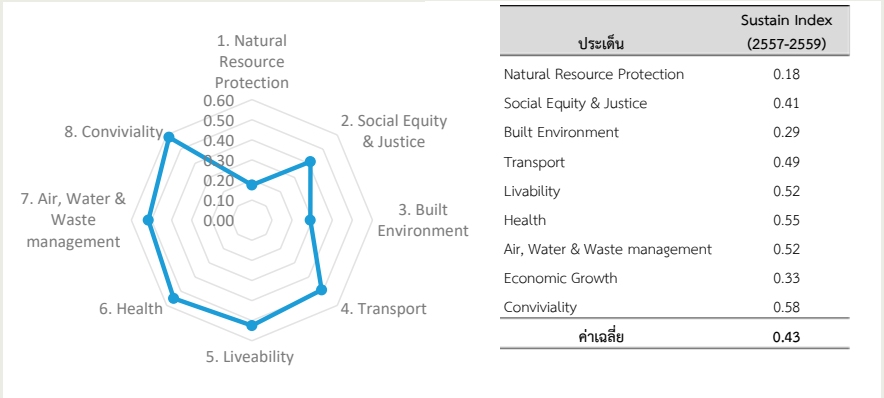
ตารางที่ 1 สรุป 33 ตัวชี้วัดใน 11 องค์ประกอบ สำหรับการประเมินการพัฒนาสาละยาอย่างยั่งยืน (ต่อ)

องค์ประกอบ	รหัส	ตัวชี้วัด / คำนิยาม
Conviviality	c339	มีการป้องกันผู้อยู่อาศัยจากภัยธรรมชาติ Protects residents from environmental risks
	c336	มีสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย Has safe environment
	c340	มีพื้นที่สำหรับพบปะสังสรรค์ Offers space for gathering
	c341	มีการส่งเสริมกิจกรรมยามว่างและกิจกรรมทางวัฒนธรรม Promotes cultural and leisure activities
Transport	c347	มีการเชื่อมโยงระบบการคมนาคมที่ดี Has good transport connectivity
	c348	มีการขนส่งสาธารณะที่ราคาสมเหตุสมผล Has affordable public transport
	c349	มีระบบการขนส่งสาธารณะที่ใช้พลังงานทดแทน Has modes of transport that operate on renewable energy
Energy	c351	มีการสนับสนุนการผลิตพลังงานทดแทน Encourages production of renewable energy
	c352	มีพื้นที่ผลิตพลังงานทดแทนมากพอ Has sufficient space for renewable energy production
	c353	มีการใช้ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ Has passive solar design
Water and waste	c362	มีการควบคุมคุณภาพแหล่งน้ำ Monitors quality of water
	c363	มีการผลักดันการรีไซเคิลขยะ Encourages waste recycling
	c364	มีการผลักดันการลดจำนวนขยะ Encourages waste reduction
Governance	c370	มีการให้ผู้อยู่อาศัยมีส่วนร่วม Involves residents in the planning process
	c371	มีการให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากหลายภาคส่วนมีส่วนร่วม Involves stakeholders from multiple disciplines
	c372	มีการให้ผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆมีส่วนร่วม Involves experts in the planning process

2. การจำลองสถานการณ์เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบในด้านประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของทรัพยากร

โครงการวิจัยสามารถสรุปการวิเคราะห์ภาพรวมที่เห็นได้ชัดของค่าความยั่งยืนในตำบลศาลายาดังภาพที่ 1

ประสิทธิภาพของเมืองด้วยการพิจารณาสมดุลขององค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อให้ออกมาเป็น



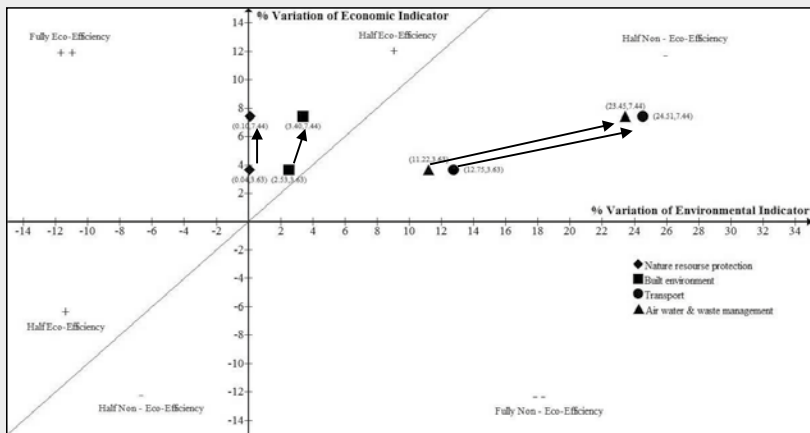
ภาพที่ 1 ระดับความยั่งยืนในภาพรวมของเมืองศาลายาในปัจจุบัน ค่าชี้วัดความยั่งยืน (SI) จำแนกรายองค์ประกอบของเมืองศาลายา

เมื่อพิจารณาในแต่ละตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อมในการประเมินแนวโน้มเชิงนิเวศเศรษฐกิจพบว่า ตัวชี้วัด Natural Resource Protection และ Built Environment นั้นมีค่าอยู่ระดับ Half Eco-Efficiency ซึ่งมีแนวโน้มและโอกาสที่จะเข้าสู่ในระดับ Full Eco-Efficiency หาก

มีการดำเนินกิจกรรมเชิงกลยุทธ์เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมือง ยิ่งไปกว่านั้นผลจากการศึกษาแสดงให้เห็นถึงสถานการณ์ด้านการคมนาคม (Transport) และการจัดการน้ำใช้และขยะ (Water & Waste) ของเมืองศาลายาเป็นประเด็นเร่งด่วนที่ควรให้ความสำคัญเนื่องจาก

อยู่ในระดับที่ไม่สะท้อนความยั่งยืนสูงสุด คือ ในระดับ Haft Non Eco-Efficiency ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมืองประกอบดังกล่าวจะได้รับการจัดการจนมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องแต่ยังไม่สมดุลหากเทียบกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ดังนั้นเมื่อทำการประเมิน

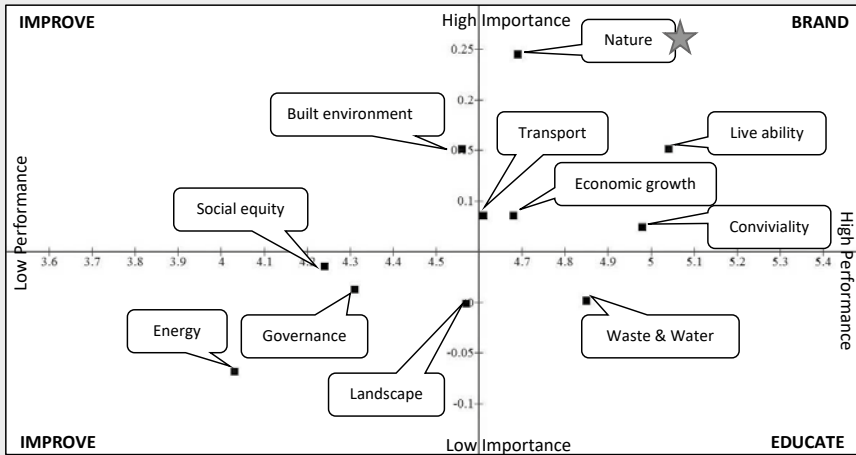
ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจในประเด็นทางสิ่งแวดล้อมทั้งหมดอยู่ในระดับ Haft Non Eco-Efficiency ซึ่งเห็นถึงความไม่สมดุลสูงสุดในระหว่างการอนุรักษ์ทรัพยากรและการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจของเมืองศาลายา



ภาพที่ 2 แนวโน้มประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจในแต่ละตัวชี้วัดสิ่งแวดล้อมของเมืองศาลายา

หากพิจารณากลยุทธ์โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้อยู่อาศัยในเมือง สามารถพิจารณาโดยใช้กรอบแนวคิดของ PSBF ดังที่กล่าวในข้างต้นมาประยุกต์ใช้ โดย การนำค่าประสิทธิภาพและค่าความ

สำคัญของแต่ละองค์ประกอบจากมุมมองของผู้อยู่อาศัยในเมืองมา plot ในกราฟแบบ grid intersection จะสามารถแสดงให้เห็นถึงแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในองค์ประกอบต่าง ๆ ในเมืองได้ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แนวทางการพัฒนาองค์ประกอบในเมืองสู่ความยั่งยืนโดยการสร้างกรอบกลยุทธ์ จากการประเมินการรับรู้ของประชาชนผู้อยู่อาศัย

จากภาพจะเห็นได้ว่าองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พื้นที่ทางการเกษตรอยู่ในช่อง Brand ซึ่งหมายความว่าจากมุมมองผู้อยู่อาศัยประเด็นดังกล่าวมีศักยภาพและประชาชนให้ความสำคัญ ซึ่งสามารถพัฒนาเป็นจุดขายหรือ Brand ของเมืองศาลายาได้ โดยเฉพาะการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรที่อยู่ใกล้กรุงเทพมหานคร โดยในปัจจุบันมีกิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่เป็นลักษณะกิจกรรมนั่งเรือเที่ยวคลอง ชมสวนผลไม้ และสวนกล้วยไม้ ได้แก่ - ล่องเรือเที่ยวคลองมหาสวัสดิ์ เป็นการล่องเรือเพื่อเที่ยวชมวิถีชีวิตชาวสวนผลไม้ ที่อาศัยอยู่ตามริมฝั่งคลอง และเที่ยวชมสวนส้มโอ ฝรั่ง มะพร้าว น้ำหอม กล้วยไม้

เป็นต้น อัตราค่าล่องเรือ ราคา 600 บาท/ลำนั่งได้ประมาณ 6 คน ใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง เป็นต้น ซึ่งแนวทางการพัฒนาดังกล่าวจะสอดคล้องกับสถิติของจำนวนนักท่องเที่ยวและพฤติกรรมการท่องเที่ยวของจังหวัด จากสถิติในช่วง 25547-2560 พบว่าลักษณะการท่องเที่ยวในพื้นที่ต่างๆของจังหวัดนครปฐมเป็นแบบทัศนจร (ไปเช้าเย็นกลับ) มากกว่าการท่องเที่ยวค้างคืน ในปี 2557 ร้อยละของนักท่องเที่ยวและนักท่องเที่ยวเท่ากับ 56.08 และ 43.92 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงข้อมูลประเภทนักท่องเที่ยวจำแนกตามสัญชาติ จังหวัดนครปฐมเป็นที่ชื่นชอบของนักท่องเที่ยวชาวไทยมากกว่าชาวต่างประเทศ มาจากปัจจัยสำคัญ

คือ การคมนาคมที่สะดวก สามารถเดินทางจาก กรุงเทพมหานครมาจังหวัดนครปฐมได้ไม่เกิน 1 ชั่วโมง ประกอบกับจังหวัดนครปฐมมีตลาดน้ำ ซึ่งเป็นที่ชื่นชอบของนักท่องเที่ยวจากกรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียง โดยมีระยะเวลาพักเฉลี่ย 1-2 วัน (บริษัท มหานครคอนซัลแตนท์ จำกัด, 2559) และหากพิจารณาองค์ประกอบอื่น ๆ ที่อยู่ใน quadrant ยังชี้ให้เห็นว่าสามารถ ดำเนินการกลยุทธ์ที่เป็นการส่งเสริมการเจริญ

เติบโตทางเศรษฐกิจ (Economic growth) ได้ พร้อมกัน โดยการยกระดับการผลิตสินค้า ทางภาคเกษตรเป็น SME และการใช้พื้นที่ดังกล่าวในการสร้างความสัมพันธ์ของคนในเมือง หากพิจารณาเฉพาะองค์ประกอบจะเห็นได้ชัด ว่าเป็นประเด็นที่ได้รับการให้ความสำคัญสูง อีกด้วย ดังนั้นการดำเนินการดำเนินงานเชิง กลยุทธ์ที่มีส่วนร่วมจากภาคประชาสังคมใน เมืองมีความเป็นไปได้สูง

3. ประเด็นที่เป็นช่องว่างเชิงการพัฒนาของพื้นที่ศึกษา

ประเด็นเชิงพัฒนาที่ถูกนำมาอภิปราย เพื่อเสนอแนะจากการศึกษาในครั้งนี้ เป็นการ สังเคราะห์ผลที่ได้จาก ผลการศึกษา 3 ส่วน ได้แก่ 1. ผลการศึกษานโยบาย แนวทางการ พัฒนาที่เกี่ยวข้องกับเมืองศาลายา ทั้งการศึกษา วรรณกรรมและการประชุมกลุ่มเพื่อสะท้อน ความต้องการของหน่วยงานและประชาชนใน ท้องถิ่น 2. การประเมินประสิทธิภาพของเมือง ในองค์ประกอบด้านต่างๆด้วยการวัดเชิงปริมาณ 3. มุมมองการรับรู้เกี่ยวกับประสิทธิภาพเมือง ของผู้อยู่อาศัย โดยการพิจารณาประเด็นต่าง ๆ ทั้งหมดแล้วทำการจัดกลุ่มตามองค์ประกอบ ตัวชี้วัด พบว่าแนวทางการพัฒนาเมืองศาลายา เชิงสู่ความยั่งยืนมีประเด็นสำคัญ 8 ประเด็น ที่ต้องมีการดำเนินการเชิงกลยุทธ์ ได้แก่

(1) การพัฒนาพื้นที่เป็นแหล่งผลิตสินค้า เกษตรโดยการอนุรักษ์พื้นที่สีเขียวในภาคเกษตร และการยกระดับเป็นอุตสาหกรรมการเกษตร

(2) การพัฒนาคมนาคมขนส่งในพื้นที่ เพื่อเชื่อมโยงกับการพัฒนาโครงข่ายสนับสนุน เศรษฐกิจชายแดนของประเทศและการเป็น พื้นที่รองรับการพัฒนาและเชื่อมโยงภูมิภาค กับระบบเมือง

(3) การพัฒนาการลงทุน value chain ของธุรกิจด้านการศึกษาและสุขภาพ และเป็น แหล่งผลิตแรงงานชั้นดี

(4) การพัฒนาความพร้อมในการรองรับ ภัยพิบัติ

(5) การเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อนันทนาการ

(6) การพัฒนาระบบบริการทางสังคม เพื่อส่งเสริมความเท่าเทียม สุขภาวะและความ สัมพันธ์ในสังคม

(7) การจัดการน้ำอุปโภคบริโภค การจัดการ ขยะ และประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม

(8) การส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด

● ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการ

กรอบตัวชี้วัดคุณค่าความยั่งยืนและแนวทางการพัฒนายุทธศาสตร์ในพื้นที่เมืองสาละยาในมุมมองการรับรู้ของประชาชนเปรียบเทียบกับข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ ได้ถูกนำไป เผยแพร่ให้กับทางชุมชน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ภาครัฐและเอกชน รวมถึงการนำเสนอและเผยแพร่ตีพิมพ์ ที่ Journal of Place

Management and Development ในชื่อเรื่อง The place sustainability scale: measuring residents' perception of the sustainability of a town ซึ่งงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรในพื้นที่โดยมีการบูรณาการกันระหว่างทางผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อปท. เอกชน ภาคประชาชนและภาครัฐบาล

เอกสารอ้างอิง

- Beilin, R. and Hunter, A., 2011. Co-constructing the sustainable city: how indicators help us “grow” more than just food in community gardens. *Local Environment*, 16(6), pp.523-538.
- Boggia, A. and Cortina, C., 2010. Measuring sustainable development using a multi-criteria model: A case study. *Journal of environmental management*, 91(11), pp.2301-2306.
- Böhringer, C. and Jochem, P.E., 2007. Measuring the immeasurable—A survey of sustainability indices. *Ecological economics*, 63(1), pp.1-8.
- Braun, E., Kavaratzis, M. and Zenker, S., 2013. My city—my brand: the different roles of residents in place branding. *Journal of Place Management and Development*, 6(1), pp.18-28.
- Cabrera-Nguyen, P., 2010. Author guidelines for reporting scale development and validation results in the *Journal of the Society for Social Work and Research*. *Journal of the Society for Social Work and Research*, 1(2), pp.99-103.
- Choon, S.-W., Siwar, C., Pereira, J. J., Jemain, A. A., Hashim, H. S., & Hadi, A. S. (2011). A sustainable city index for Malaysia. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 18(1), 28-35.
- Jepson Jr, E.J. and Edwards, M.M., 2010.

- How possible is sustainable urban development? An analysis of planners' perceptions about new urbanism, smart growth and the ecological city. *Planning Practice & Research*, 25(4), pp.417-437.
- Muller and Sturm. 2001. Standardized Eco-efficiency Indicator Report1 : Concept Paper.
- Nadiri, H. and Tanova, C., 2010. An investigation of the role of justice in turnover intentions, job satisfaction, and organizational citizenship behavior in hospitality industry. *International journal of hospitality management*, 29(1), pp.33-41.
- Ounsaneha, W., Suksaroj, T.T. and Chamondusit, K., 2012. Selection of the sustainable area for rubber plantation of Thailand by Eco-efficiency. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 40, pp.58-64.
- Percival, R.V., Schroeder, C.H., Miller, A.S. and Leape, J.P., 2015. *Environmental regulation: Law, science, and policy*. Wolters Kluwer Law & Business.
- Rattanapan, C., Suksaroj, T.T. and Ounsaneha, W., 2012. Development of eco-efficiency indicators for rubber glove product by material flow analysis. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 40, pp.99-106.
- Schmidheiny, S. and Stigson, B., 2000. *Eco-efficiency: creating more value with less impact*. World Business Council for Sustainable Development.
- Scipioni, A., Mazzi, A., Mason, M. and Manzardo, A., 2009. The Dashboard of Sustainability to measure the local urban sustainable development: The case study of Padua Municipality. *Ecological indicators*, 9(2), pp.364-380.Switzerland.
- Taecharungroj, V. (2016a). City ambassadorship and citizenship behaviours: Modelling resident
- Taecharungroj, V. and Taecharungroj, V., 2016. City ambassadorship and citizenship behaviours: Modelling resident behaviours that help cities grow. *Journal of Place Management and Development*, 9(3), pp.331-350
- World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). 2000. *The World Business*
- Worthington, R.L. and Whittaker, T.A.,

2006. Scale development research: A content analysis and recommendations for best practices. The Counseling Psychologist, 34(6), pp.806-838.
- Worthington, R.L. and Whittaker, T.A., 2006. Scale development research: A content analysis and recommendations for best practices. The Counseling Psychologist, 34(6), pp.806-838.
- Zeemering, E.S., 2009. What does sustainability mean to city officials?. Urban Affairs Review, 45 (2), pp.247-273.
- คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2552. การประเมินสถานภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม. รายงานการฝึกภาคสนาม หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวางแผนสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน รุ่นที่ 3 คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล: นครปฐม.
- บริษัท อีโคซิสเต็ม เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด. 2555. รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงานฉบับสมบูรณ์) โครงการ “โครงการอาคารชุด ไอ คอนโด ศาลายา. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <http://eia.onep.go.th/projectdetail.php?id=6380> สืบค้นเมื่อวันที่ 9 กันยายน 2559.
- บริษัท เอิร์ธ แอนด์ ซัน จำกัด. 2557. รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงานฉบับสมบูรณ์) โครงการ ยูนิลอฟท์ คอนโดศาลายา 2. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <http://eia.onep.go.th/project-detail.php?id=7460> สืบค้นเมื่อวันที่ 9 กันยายน 2559
- ประเวศ วะสี. 2546. วิถีมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 สู่ภูมิใหม่แห่งการพัฒนา. วารสารหมออนามัย ปีที่ 12 ฉบับที่ 4 มกราคม-กุมภาพันธ์ 2546
- วิจิตรบุษบา มารมย์. 2559. การประเมินองค์ความรู้ด้านเมืองยั่งยืนในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและคณะ. 2547. คู่มือการจัดทำตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2558. ตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) 204 ตัวชี้วัด [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก http://osthailand.nic.go.th/files/policy_sector/File_Download/204_Indicator_SDGs.pdf สืบค้นเมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2558.
- สิทธิพร ภิรมย์ รื่น. 2007. การออกแบบชุมชนเมืองที่น่าอยู่และยั่งยืน: ทฤษฎีและประสบการณ์. หน้าจั่วด้วยสถาปัตยกรรม

การออกแบบและสภาพแวดล้อม, 22, p.111. เทศบาลตำบลศาลายา จังหวัดนครปฐม. แผนองค์การบริหารส่วนตำบลศาลายา จังหวัดนครปฐม. แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาท้องถิ่นปี 2559-2561. เข้าถึงได้จาก <http://www.obt-salaya.go.th/Main/PlanStrategy> สืบค้นเมื่อวันที่ 9 กันยายน 2559

ยุทธศาสตร์การพัฒนาท้องถิ่นปี 2559-2561. เข้าถึงได้จาก <http://salayacity.com/index.php> สืบค้นเมื่อวันที่ 9 กันยายน 2559

3.

โครงการ: การวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจกและพัฒนาแนวทางการปรับตัว
สู่เมืองคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน

ชื่อภาษาอังกฤษ: Greenhouse Gas Analysis and Adaptation for Sustainable
Low Carbon City

หัวหน้าโครงการ: รองศาสตราจารย์ ดร. เศรษฐ์ สัมภิตตกุล

สังกัด: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นักวิจัย/สังกัด: ดร.รัตชยุดา กองบุญ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่เกี่ยวข้อง:



บทนำ

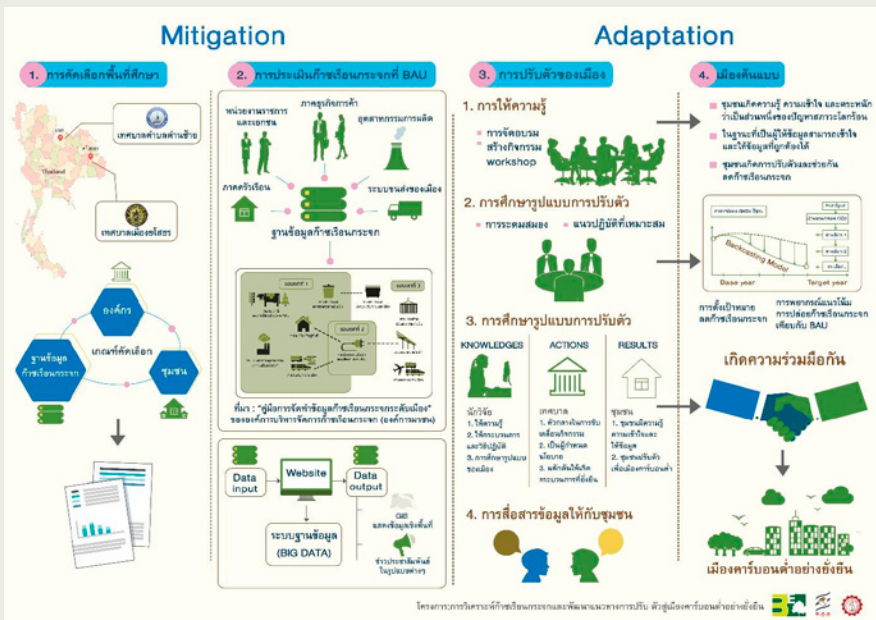
ในการให้ทุนสนับสนุนโครงการวิจัยนี้เพื่อเป็นการดำเนินโครงการในการสร้างความตระหนักและเตรียมความพร้อมในการรองรับและปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับเมืองเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวของเมืองและประชากรตามกรอบของงานวิจัย โดยในการศึกษาแนวทางการปรับตัวของเมืองและการนำเสนอต้นแบบเมืองจะเน้นให้ภาคประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจกของเมืองที่ได้จากการศึกษาจะถูกนำมาออกแบบการจัดเก็บฐานข้อมูลในระบบออนไลน์โดยมุ่งเน้นให้เกิดระบบการจัดเก็บฐานข้อมูล

ก๊าซเรือนกระจกอย่างต่อเนื่อง งานวิจัยนี้ได้ดำเนินการโดยทำการศึกษาให้ทางเทศบาลตำบลด่านซ้ายเป็นต้นแบบเมืองแห่งการเดินทางสีเขียว และเทศบาลโยธธเป็นต้นแบบการบริโภคอย่างยั่งยืน เพื่อเป็นการนำเสนอการปรับตัวในระยะยาวของชุมชนและสังคมในเมือง ให้เห็นถึงความสำคัญของการปรับตัวแนวทางการปรับตัว การตัดสินใจเลือกปรับตัวการบูรณาการปรับตัวเข้าสู่แผนพัฒนาทั่วไปของเมืองเพื่อให้เมืองสามารถมีแนวทางในการพัฒนาและการปรับตัว เพื่อก้าวเข้าสู่เมืองคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืนได้ต่อไป

● เนื้อหาโครงการ

สำหรับโครงการนี้มีกรอบการดำเนินงาน แบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ การดำเนินงานวิจัย ด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Mitigation) และ การปรับตัวจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Adaptation) ของเมือง ดังแสดงในภาพที่ 1 เพื่อตอบวัตถุประสงค์หลักทั้ง 3 ข้อด้วยกันคือ

1. เพื่อวิเคราะห์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ระดับเมืองในกรณีเศรษฐกิจปกติ
2. เพื่อพัฒนาระบบเว็บไซต์สำหรับการกรอกข้อมูล วิเคราะห์ และการแสดงข้อมูล ก๊าซเรือนกระจกระดับเมืองแบบออนไลน์
3. เพื่อหาแนวทางการปรับตัวที่เป็นวิธีปฏิบัติที่เหมาะสม (Best Practice) สำหรับการเป็นเมืองคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน



ภาพที่ 1 กรอบแนวทางและขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยโครงการ

โครงการวิจัยนี้มีเมืองต้นแบบ 2 เมืองที่ใช้ในพื้นที่การศึกษาคือ เทศบาลตำบลด่านซ้าย จังหวัดเลย และเทศบาลเมืองยโสธร จังหวัดยโสธร โดยงานวิจัยจะทำการวิเคราะห์ปริมาณ

ก๊าซเรือนกระจกในระดับเมืองของเมืองต้นแบบ ประเมิน และรวมกับทางชุมชนและอปท. ในการหาแนวทางการปรับตัวของเมืองเพื่อนำไปสู่การเป็นเมืองคาร์บอนต่ำ

โดยสรุป

สามารถสรุปผลงานวิจัยนี้ออกมาได้ 2 หัวข้อหลักตามพื้นที่การศึกษาดังนี้

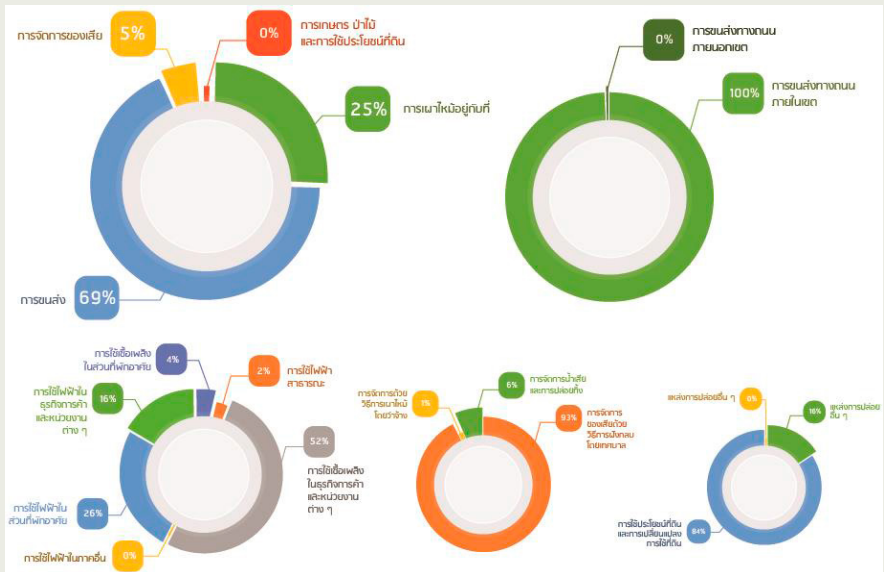
1. เทศบาลตำบลด่านซ้ายต้นแบบเมืองแห่งการเดินทางสีเขียว

ผลจากการศึกษา พบว่าปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลตำบลด่านซ้ายมีค่าเท่ากับ 21,898.93 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี โดยกลุ่มที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดของเทศบาลตำบลด่านซ้ายคือกลุ่มการขนส่งคิดเป็นร้อยละ 69.15 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด รองลงมาคือกลุ่มการเผาไหม้อยู่กับที่ร้อยละ 25.44 กลุ่มการจัดการของเสียคิดเป็นร้อยละ 5.27 และสุดท้ายคือกลุ่มการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดินคิดเป็นร้อยละ 0.14 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด รายละเอียดแสดงในภาพที่ 2 ซึ่งจากผลการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเมือง

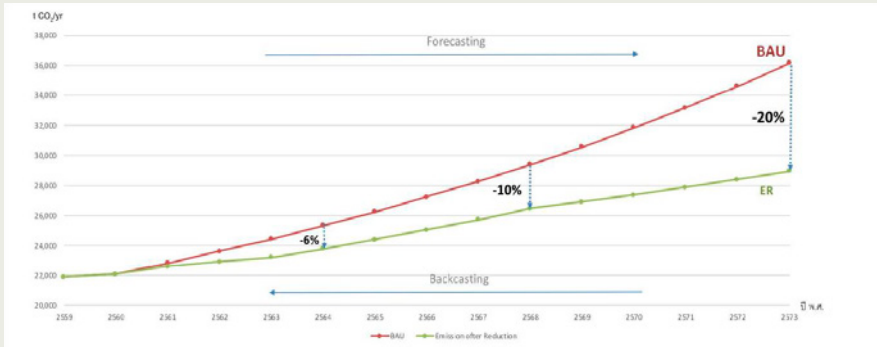
ณ ปีฐาน (พ.ศ. 2559) สามารถพยากรณ์ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยการหาตัวแปรที่เป็นปัจจัยในการขับเคลื่อนในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากข้อมูล ณ ปี ฐานจนถึงปี เป้าหมาย (พ.ศ. 2573) เพื่อทำการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีเศรษฐกิจปกติที่ยังไม่มีการดำเนินมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Business as Usual: BAU) ซึ่งในการศึกษานี้ตัวขับเคลื่อนคือจำนวนประชากร จำนวนครัวเรือนและค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัด (Gross Provincial Products: GPP) โดยเลือกตัวขับเคลื่อนที่เหมาะสมกับข้อมูลกิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก

และเพื่อให้เมืองสามารถบรรลุเป้าหมายของการลดก๊าซเรือนกระจกจะมีการใช้แนวคิดการพยากรณ์ย้อนกลับ (Backcasting) โดยการมองภาพสุดท้ายที่เป็นภาพเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ในอนาคต จากนั้นจะหาแนวทาง วิธีการเทคโนโลยี นโยบายหรือมาตรการต่าง ๆ เพื่อไม่ให้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นไปตามเส้นกราฟ BAU แต่ให้เกิดเส้นกราฟ ER

(Emission after Reduction) แทน ซึ่งการดำเนินการแบบย้อนกลับนั้นจะต้องมีการระบุเทคโนโลยี นโยบาย มาตรการและแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนและจำเป็น เพื่อให้การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สำหรับผลการพยากรณ์ในกรณี BAU และ ER ซึ่งมีการตั้งเป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 20 แสดงดัง ภาพที่ 3

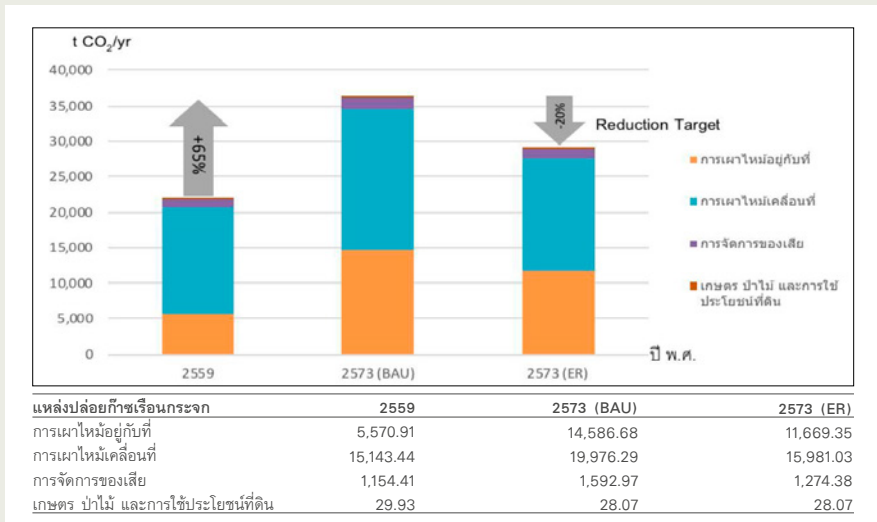


ภาพที่ 2 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจำแนกตามกลุ่มและกิจกรรมย่อยของเทศบาลตำบลด่านซ้าย



ภาพที่ 3 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีเศรษฐกิจและในกรณีปีเทียบของเทศบาลตำบลด่านซ้าย

จากผลการพยากรณ์พบว่าในกรณีเศรษฐกิจปกติหากเทศบาลตำบลด่านซ้ายไม่มีการดำเนินการใด ๆ จะมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นร้อยละ 65 ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ผลการพยากรณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกปีฐาน ปีเทียบในกรณี BAU และกรณีที่มีการตั้งเป้าหมายการลดของเทศบาลตำบลด่านซ้าย

จากการศึกษาพบว่า ชุมชนดังกล่าวมีศักยภาพและโอกาสอย่างมากที่จะสามารถปรับตัวสู่เมืองคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืนได้ในอนาคต โดยเฉพาะจากการสำรวจพื้นที่เบื้องต้น ทำให้เห็นว่าประชาชนในชุมชนเทศบาลด้านซ้ายนิยมปั่นจักรยานจำนวนมาก และแทบทุกครัวเรือนจะมีจักรยานเป็นพาหนะสำคัญในการเดินทางภายในชุมชน หรือระหว่างชุมชน ไม่ว่าจะเป็น อาชีพ เพลิดเพลินได้ก็ตาม นอกจากนี้ยังพบว่าเทศบาลตำบลด้านซ้าย มีนโยบายทางด้านรณรงค์และส่งเสริมการปั่นจักรยานภายในชุมชนอย่างหลากหลายทั้งการทำเส้นทางจักรยาน และอบรมให้ความรู้ด้านการปั่นจักรยานอย่างปลอดภัยแก่เด็กเล็กในชุมชน ตลอดจนการสร้างกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งเสริมการปั่นจักรยานทั้งทางด้านสุขภาพอนามัยของคนในชุมชน และการรักษาสีเขียวในชุมชนด้วยด้วยเหตุผลนี้จักรยานจึงมีความเหมาะสมในการนำมาเชื่อมกับวิธีการการปรับตัวของประชาชน ทั้งนี้การนำเรื่องที่เป็นกิจวัตรประจำวันของประชาชนสร้างความรู้ความเข้าใจถึงผลกระทบที่เกิดจากภาวะโลกร้อนเพื่อให้เกิดความตระหนัก และการปรับตัวของคนในชุมชนด้านซ้ายซึ่งมีศักยภาพและโอกาสอย่างมากที่จะสามารถปรับตัวสู่เมืองคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืนได้ในอนาคตแต่อย่างไรก็ตามการทำงานโดยเทศบาล หรือการปฏิบัติของชุมชนเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถจะขับเคลื่อนแนวทางของแผนให้นำไปสู่เป้าหมายอย่างชัดเจน อีกทั้งความเสี่ยงเรื่องความปลอดภัยของการ

เดินทาง ที่ปัจจุบันด้วยสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง การเดินทางจึงเปลี่ยนลักษณะไปมาก ทั้งการใช้รถยนต์และการจัดการการขนส่งระหว่างเมืองที่จำเป็นต้องตัดถนนขนาดใหญ่ หรือการเกิดภัยพิบัติน้ำท่วมบ่อยครั้งในช่วงฤดูฝน หรือพายุเข้า ทำให้การเดินทางโดยจักรยานที่มีเพียงการวาดเส้นทางง่าย ๆ และการรณรงค์ไม่สามารถบริหารจัดการได้อย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ

ในการสำรวจเบื้องต้น และการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ (SWOT Analysis) จึงได้นำเสนอแนวคิดในการออกแบบและวางผังเส้นทางจักรยานออกเป็น 3 ส่วน เพื่อให้โครงการมีศักยภาพครอบคลุมการพัฒนาคุณภาพพื้นที่ในอนาคต และคุณภาพชีวิตที่ดีทั้งทางด้านความสะดวกสบายและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้จักรยานในการเดินทาง ตลอดจนส่งเสริมและสนับสนุนให้คนอื่น ๆ หันมาใช้จักรยานมากขึ้น ไม่ใช่เพียงคนในชุมชนแต่หมายรวมถึงนักท่องเที่ยวที่เข้ามาในชุมชนในช่วงเทศกาลต่าง ๆ อันจะนำไปสู่เมืองนิเวศน์ (Eco-city) หรือเมืองน่าอยู่และประหยัดพลังงาน (Livable City & Energy Saving) และนำไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำในอนาคต รายละเอียดดังนี้

- การวางผังเส้นทางจักรยานที่สอดคล้องกับการรับรู้องค์ประกอบ และภูมิทัศน์ของชุมชน (Image of City) ของ Lynch (1960)) กล่าวคือ เส้นทางจักรยานที่สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ของชุมชนย่อมต้องเชื่อมโยงกับพื้นที่หลัก ๆ สำคัญของชุมชน ได้แก่ เส้นทาง

ที่ชุมชนนิยมใช้ (Paths) ภายในขอบเขตที่ชุมชนรับรู้ (Edges) เน้นพื้นที่ระดับย่าน (Districts) ส่งเสริมการเชื่อมต่อกับพื้นที่จุดศูนย์กลางชุมชน (Nodes) และเอื้ออำนวยต่อนักท่องเที่ยวโดยใช้จุดหมายตาของชุมชน (Landmarks) เป็นตัวส่งผ่านการรับรู้ เพราะหากสามารถรับรู้องค์ประกอบได้ชัดเจนเท่าไร จะยิ่งส่งผลต่อการจดจำความหมายของพื้นที่ได้ดียิ่งขึ้นด้วยนั่นเอง

- การออกแบบเส้นทางจักรยานที่สอดคล้องกับความปลอดภัย (Urban Safety) และการใช้งานของมวลชน (Universal Design) กล่าวคือ เส้นทางที่จะออกแบบได้นั้น ต้องสามารถเข้าใจกับสถานการณ์ปัจจุบันของพื้นที่ และการใช้งานที่เหมาะสมกับคนทุกเพศทุกวัย เนื่องจากชุมชนด้านซ้ายแทบทุกกลุ่มมีการเดินทางโดยใช้จักรยานแทบทุกบ้าน และมีการส่งเสริมให้เกิดการใช้กับคนทุกกลุ่ม ซึ่งการออกแบบครั้งนี้จึงไม่เฉพาะแต่กับชุมชนทุกเพศ ทุกวัย เท่านั้น แต่ต้องสัมพันธ์กับนักท่องเที่ยวที่จะเข้ามาในพื้นที่ ให้สามารถหันมาใช้จักรยานในการเดินทางมากที่สุดอีกด้วย

- การออกแบบพื้นที่เชื่อมต่อ (Linkage Space) ที่เกี่ยวข้องกับทางจักรยาน โดยการออกแบบอาคารเขียว (Green Architecture) ด้วยระบบธรรมชาติ (Passive Design) กล่าวคือ ไม่ใช่เพียงแค่เส้นทาง แต่สิ่งอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการอำนวยความสะดวก และเชื่อมโยงเป็นโครงข่ายกับชุมชน ย่อมต้องได้รับการพัฒนาเพื่อให้โครงการมีประสิทธิภาพทั้งในระดับ

การใช้งานในปัจจุบัน และส่งเสริมให้คนอื่น ๆ หันมาใช้งานจักรยานเพิ่มขึ้นในอนาคต จึงได้นำการออกแบบอาคารเขียว ด้วยระบบธรรมชาติ มาใช้ประกอบการออกแบบเป็นที่พักชั่วคราวสำหรับนักปั่นจักรยาน (Shelter) เป็นพื้นที่อำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้จักรยานเป็นจุดจอดพักที่ปลอดภัย และช่วยเหลือฉุกเฉิน ตลอดจนการสร้างมาตรฐานให้การออกแบบที่อนุรักษ์สภาพแวดล้อม ที่ไม่ใช้การส่งเสริมแค่กิจกรรม แต่บูรณาการการออกแบบและวางผังที่เข้ากับพื้นที่ชุมชนอย่างยั่งยืน

นอกจากนี้การประชุมรับฟังความคิดเห็นกับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในชุมชน โดยใช้วิธีการสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group) จำนวน 30 คน เป็นการสร้างการมีส่วนร่วมกับชุมชนในขั้นตอนของการตัดสินใจ (Decision-making) โดยการแสดงความคิดเห็น และเรียนรู้จากประสบการณ์จริงของผู้ใช้จักรยานในชุมชนเพื่อนำมาสู่การปรับปรุงแนวคิดการออกแบบและวางผังโครงการขั้นสุดท้าย (Conceptual Design & Planning Development) ให้เหมาะสมกับบริบท และสภาพแวดล้อมของชุมชน ตลอดจนสอดคล้องความต้องการของคนในพื้นที่ เรียกว่าการออกแบบและวางผังแบบชุมชนมีส่วนร่วม (PAR design & planning process) เพื่อให้เกิดการวางแผนคิดการออกแบบและวางผัง (Conceptual Design & Planning) อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับบริบทของชุมชน (Community Context) ซึ่งสามารถสรุปการศึกษาโดยวิเคราะห์จากแนวคิดต่าง ๆ เพื่อให้

สอดคล้องกับองค์ประกอบของเมือง (Image of City) โดยผสมผสานแนวคิดการออกแบบเพื่อคนทั้งมวล (Universal Design) และการออกแบบอาคารเขียว (Green Architecture) เพื่อประหยัดพลังงานและเหมาะสมกับวิถีชีวิตของคนในพื้นที่ ตลอดจนการพัฒนาสู่ชุมชนคาร์บอนต่ำในอนาคต (Low Carbon City) โดยแบ่งงานออกแบบเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- การวางผังและออกแบบทางจักรยาน โดยสอดคล้องกับการรับรู้ วิถีชีวิตของคนในพื้นที่ และตามองค์ประกอบของเมือง (Image of City) ได้แก่ พื้นที่เส้นทางปั่นจักรยานของคนในพื้นที่ (Road) ขอบเขตเทศบาลตำบลด้านซ้าย (Edge) ศูนย์รวมของคนในพื้นที่ (Node) (เช่น วัดเทศบาลตำบล ลานกิจกรรม และตลาด เป็นต้น) ย่านศูนย์กลางของกิจกรรมชุมชน (District) และพื้นที่ทางสัญลักษณ์ของคนในชุมชน (Landmark) (เช่น หุ่นจำลองผีตาโชน และเจดีย์วัด เป็นต้น) ตลอดจนสอดคล้องกับผลการศึกษาศักยภาพพื้นที่โดยจากการสำรวจพื้นที่ ได้มีการวางแผนทางร่วมกันระหว่างเทศบาลกับชุมชน จนเกิดเส้นทางที่สามารถเชื่อมโยงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สัมพันธ์กับลักษณะโครงสร้างของพื้นที่ สถานที่และพื้นที่สำคัญทางวัฒนธรรม และวิถีชีวิตของคนในพื้นที่ โดยรวมถึงการปรับเส้นทางบางเส้นทางที่มีความแคบให้เป็นเส้นทางเฉพาะจักรยานสัญจรและใส่ใจการออกแบบเส้นทางที่แตกต่างกันให้สอดคล้องกับลักษณะของพื้นที่ เช่น สะพานข้ามลำน้ำ พื้นที่แคบ พื้นที่

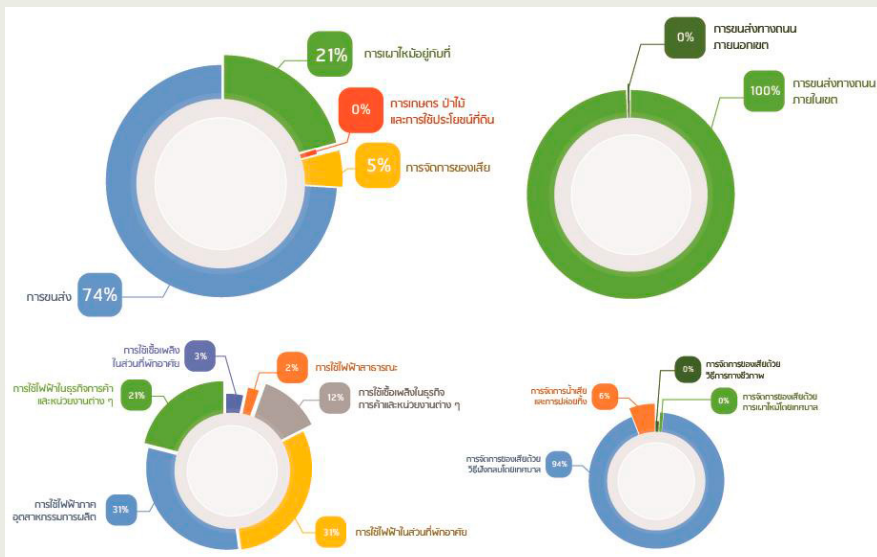
ที่มีรถยนต์สัญจรหนาแน่น และพื้นที่เปลี่ยว

- การออกแบบองค์ประกอบเส้นทางจักรยาน จากการศึกษาและสำรวจข้อมูลพื้นที่ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ตลอดจนการสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนในการวางแผนทางการออกแบบร่วมกันกับหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง สามารถแบ่งการออกแบบองค์ประกอบเส้นทางจักรยานออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ จุดจอดจักรยานขนาดเล็ก (a. Bicycle Stop) ซึ่งเป็นการออกแบบที่จอดจักรยานอย่างง่าย และปลอดภัย จุดจอดจักรยานขนาดกลาง (b. Bicycle's Space) เป็นส่วนเสริมจากการสำรวจจึงมีการกำหนดให้วางในจุดสำคัญ ๆ ที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมในพื้นที่และขยายผลด้านความต้องการในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วย เช่น ตลาดเย็น วัดพระธาตุศรีสองรัก และวัดโพธิ์ชัย เป็นต้น และ จุดจอดจักรยานขนาดใหญ่ (c. Bicycle Station) เป็นสถานีจุดพักขนาดเล็กที่เพิ่มขึ้นมา เพื่อต่อเติม และขยายแนวทางการเป็นเมืองจักรยานให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น ซึ่งควรถูกจัดวางในเขตพื้นที่ย่านศูนย์กลางชุมชน ติดกับลานกิจกรรมที่สามารถเข้าถึงพื้นที่ได้ง่าย สำหรับคนทุกกลุ่ม และทุกวัย จึงมีการนำการออกแบบตามหลักของสถาปัตยกรรมอาคารเขียวที่ใช้แนวทางแบบ Passive Design และใช้วัสดุที่เป็นไม้ที่หาได้ง่าย และกลมกลืนกับลักษณะโครงสร้างส่วนใหญ่ของพื้นที่ มีโครงสร้างไม้ซับซ้อนมากนัก ซึ่งชุมชนสามารถประกอบสร้างได้ง่ายด้วยตนเองมาใช้ในการออกแบบครั้งนี้ด้วย

2. เทศบาลเมืองยโสธรเมืองบริโคที่ยั่งยืน

ผลจากการศึกษา พบว่าปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลเมืองยโสธรมีค่าเท่ากับ 125,098.42 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี โดยกลุ่มที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดของเทศบาลเมืองยโสธรคือ กลุ่มการขนส่งคิดเป็นร้อยละ 74.23 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด รองลงมา

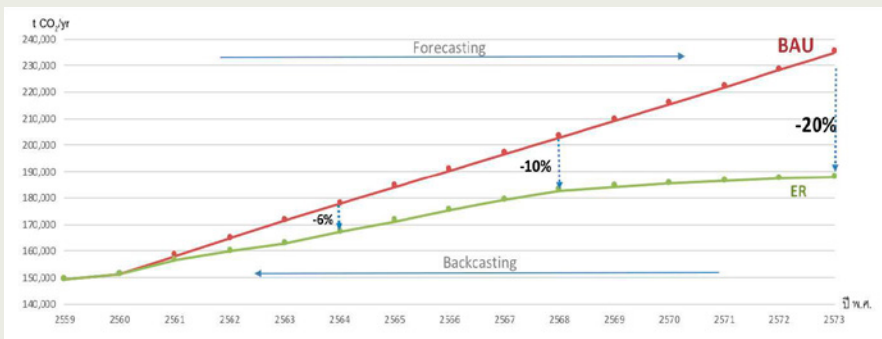
คือกลุ่มการเผาไหม้อยู่กับที่ร้อยละ 20.61 กลุ่มการจัดการของเสียคิดเป็นร้อยละ 5.16 และสุดท้ายคือกลุ่มการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดินคิดเป็นร้อยละ 0.0001 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด รายละเอียดแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจำแนกตามกลุ่มและกิจกรรมย่อยของเทศบาลเมืองยโสธร

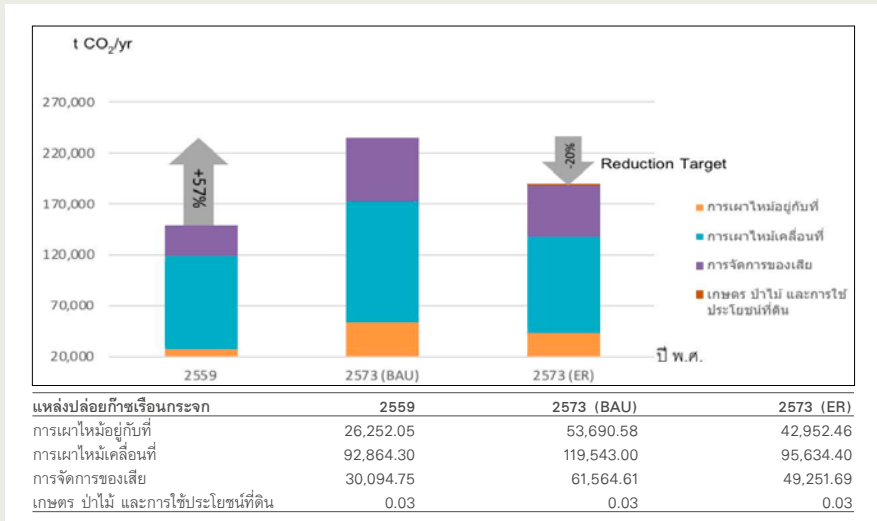
จากผลการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเมือง ณ ปีฐาน (พ.ศ. 2559) สามารถพยากรณ์ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยการหาตัวแปรที่เป็นปัจจัยในการขับเคลื่อนในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากข้อมูล ณ ปีฐานจนถึงปีเป้าหมาย (พ.ศ. 2573) เพื่อทำการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีเศรษฐกิจปกติที่ยังไม่มีการดำเนินมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Business as Usual: BAU) ซึ่งในการศึกษานี้ตัวขับเคลื่อนคือจำนวนประชากร จำนวนครัวเรือนและค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัด (Gross Provincial Products: GPP) โดยเลือกตัวขับเคลื่อนที่เหมาะสมกับข้อมูลกิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพื่อให้เมืองสามารถบรรลุเป้าหมายของ

การลดก๊าซเรือนกระจกจะมีการใช้แนวคิดการพยากรณ์ย้อนกลับ (Backcasting) โดยการมองภาพสุดท้ายที่เป็นภาพเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ในอนาคต จากนั้นจะหาแนวทาง วิธีการ เทคโนโลยี นโยบายหรือมาตรการต่าง ๆ เพื่อไม่ให้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นไปตามเส้นกราฟ BAU แต่ให้เกิดเส้นกราฟ ER (Emission after Reduction) แทน ซึ่งการดำเนินการแบบย้อนกลับนั้นจะต้องมีการระบุเทคโนโลยี นโยบาย มาตรการและแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนและจำเป็น เพื่อให้การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สำหรับผลการพยากรณ์ในกรณี BAU และ ER ซึ่งมีการตั้งเป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 20 แสดงดัง ภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีเศรษฐกิจและในกรณีปีเทียบของเทศบาลเมืองยโสธร

จากผลการพยากรณ์พบว่าในกรณีเศรษฐกิจปกติหากเทศบาลเมืองยโสธรร้อยละ ไม่มีการดำเนินมาตรการใด ๆ จะมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นร้อยละ 57 ดังแสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ผลการพยากรณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกปีฐาน ปีเทียบในกรณี BAU และกรณีที่มีการตั้งเป้าหมายการลดของเทศบาลเมืองยโสธร

หากศึกษาในเรื่องของอาหารประจำจังหวัดจะพบว่า ยโสธรเป็นจังหวัดที่มีอาหารพื้นถิ่นที่มีเอกลักษณ์ ซึ่งอาหารประจำจังหวัดคือ ปลาสำม ยโสธร และมีอาหารหลักคือ ส้มตำ แต่ในทางกลับกันปลาตะเพียนและมะละกอซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักกลับมีการนำเข้าจากพื้นที่อื่นทั้งหมด หากพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิตของปลาสำม และส้มตำ ตั้งแต่การเลี้ยงหรือการปลูก การประกอบอาหาร การบริโภค การจัดการเศษซากรวมทั้งการขนส่งมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิด

ก๊าซเรือนกระจกอยู่ในทุก ๆ ขั้นตอน อาทิเช่น การใช้ปุ๋ยหรือสารเคมีในการปลูกมะละกอ การใช้เชื้อเพลิงในการขนส่ง และการจัดการเศษเปลือกมะละกอ เป็นต้น ซึ่งผลการระดมสมองในภาคประชาชนจะพบว่าประชาชนมีความรู้ความเข้าใจถึงการบริโภคอาหารในพื้นที่ที่สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้จากการที่มีการนำเสนอโครงการปลูกมะละกอและเลี้ยงปลาเพื่อลดการนำเข้า

ปัจจุบันปัญหาที่ได้รับการพูดถึงอย่างมาก และเป็นปัญหาที่ควรมีการแก้ไขกันอย่างเร่งด่วนคือวิกฤตขยะอาหารซึ่งกำลังเป็นปัญหาใหญ่ที่สร้างผลกระทบไปทั่วโลก มีอาหาร 1 ใน 3 ของโลกเกิดการสูญเสียและถูกทิ้ง ขณะที่มีร้อยละ 11 ของประชากรโลกกำลังเผชิญกับความอดอยาก ไม่มีจะกิน โดยปัจจุบันอาหารที่ถูกทิ้งสร้างมูลค่าความเสียหายต่อเศรษฐกิจโลกสูงถึง 9 แสนล้านเหรียญสหรัฐต่อปี และคิดเป็นร้อยละ 8 ของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยสู่บรรยากาศโลก ข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษระบุว่า การสร้างขยะของคนไทยต่อครัวเรือนในปี พ.ศ. 2559 โดยเฉลี่ยคิดเป็น 1.14 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน จากทั้งหมด 27.06 ล้านตัน และเกินกว่าครึ่งเป็นขยะอาหาร และจากสถิติปริมาณขยะของเทศบาลเมืองยโสธรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 พบว่าปริมาณขยะที่ถูกขนส่งมาที่ศูนย์กำจัดขยะของเทศบาลเป็นขยะอาหารโดยเฉลี่ยร้อยละ 38.61 ของปริมาณขยะทั้งหมด หรือเฉลี่ย 22.64 ตันต่อวัน ดังนั้นการรับมือกับปัญหาวิกฤตขยะอาหารและการเพิ่มปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่จะเกิดขึ้นตลอดวัฏจักรชีวิตสามารถทำได้โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของการบริโภคอาหารของคนในเมืองกล่าวคือ เน้นการผลิตอาหารในเขตพื้นที่เมืองเพื่อลดการนำอาหารเข้าจากที่อื่น สนับสนุนให้มีการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ลดขยะเศษ

อาหารในระดับตำบลและหมู่บ้าน และลดการสูญเสียอาหารจากกระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว สร้างกระบวนการรับรู้ให้กับภาคประชาชนเกิดการตื่นตัวและตระหนักมากขึ้น ทั้งนี้การสร้างระบบการบริโภคที่ยั่งยืนของเมืองถือเป็นงานวิจัยที่มีความท้าทายเป็นอย่างยิ่ง และเป็นแนวทางที่จะทำให้เมืองหลุดพ้นจากวิกฤตขยะอาหารได้

จากเหตุผลที่กล่าวมาในงานวิจัยนี้จะศึกษาแนวทางการปรับตัวสู่การบริโภคอย่างยั่งยืน โดยใช้กรณีศึกษาคือ มะละกอ ซึ่งเป็นวัตถุดิบในการทำส้มตำอาหารหลักของคนในพื้นที่กรอบแนวทางการวิจัยเริ่มจากการสำรวจพื้นที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบห่วงโซ่อุปทานโดยพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิตของมะละกอ จากนั้นจะใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อจำลองรูปแบบเส้นทางการขนส่งของมะละกอที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และศึกษาแบบจำลองการขนส่งมะละกอในกรณีที่เกิดผลจำหน่ายและบริโภคภายใต้ขอบเขตของเมืองซึ่งเป็นแนวทางลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับเมืองได้ หากมีการดำเนินการทั้งระบบอาหารของเมือง โดยประยุกต์จากต้นแบบการศึกษามะละกอจะทำให้เมืองยโสธรเป็นเมืองแห่งการบริโภคอย่างยั่งยืน รายละเอียดการวิจัยมีดังต่อไปนี้

- ระบบห่วงโซ่อุปทานของมะละกอในปัจจุบัน

ผลจากการสำรวจพบว่าระบบห่วงโซ่อุปทานของมะละกอจะมีตลาดเทศบาล 1 เป็นพื้นที่รับมะละกอ (HUB) โดยมีพ่อค้าคนกลางนำมะละกอมาจำหน่ายให้กับร้านส้มตำ และร้านจำหน่ายมะละกอภายในตลาด ซึ่งแหล่งที่มีการรับมะละกอเพื่อมาจำหน่ายมาจากตลาดเห็ดไทย จังหวัดนครราชสีมา ตลาดวารินชำราบ จังหวัด อุบลราชธานี อำเภอดอนตาล จังหวัด มุกดาหาร สำหรับตลาดวารินชำราบจะเป็นตลาดค้าส่งผักและผลไม้ ซึ่งผู้ขายมะละกอบางรายจะรับมะละกอมาจากเกษตรกรโดยตรงจากอำเภอยางชุม จังหวัด ศรีสะเกษและอำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี หรือบางรายรับมาจากตลาดเจริญศรีซึ่งเป็นตลาดค้าส่งผลไม้ ที่อยู่ใกล้เคียงกัน ซึ่งในแต่ละวันมีปริมาณมะละกอที่รับมาเพื่อจำหน่ายสูงถึง 18,000 กิโลกรัมต่อวันมีการขนส่งด้วยรถยนต์กระบะสี่ล้อ ระยะทางรวมในการขนส่งอยู่ที่ประมาณ 1,067 กิโลเมตร

สรุปผลจากการลงพื้นที่พบว่าตลอดวัฏจักรชีวิตของมะละกอยังขาดระบบการจัดการที่ดี ทั้งในภาคส่วนของผู้ผลิต ผู้จำหน่ายและผู้บริโภค ยังมีได้ตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดจากการบริโภคมะละกอที่มาจากแหล่งผลิตที่ห่างไกล ซึ่งไม่ทราบถึงกระบวนการผลิตว่าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหรือไม่ อีกทั้งการคำนึงถึงประสิทธิภาพในการขนส่งที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นความแตกต่าง

ในรูปแบบของการขนส่งสภาพถนน สภาพการจราจร รูปแบบยานพาหนะ ความเร็วในการสัญจร ยังเป็นเรื่องที่ไม่มีการจัดการประสิทธิภาพอย่างเป็นรูปธรรม เช่น การขนส่งด้วยรถบรรทุก 10 ตันขนส่ง 1 เทียว ย่อมมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยกว่ารถบรรทุก 1 ตันขนส่ง 10 เทียว เป็นต้น ดังนั้นการสร้างระบบการจัดการที่ดีเพื่อนำไปสู่การบริโภคอย่างยั่งยืน ควรมีการลดการนำเข้ามะละกอจากแหล่งอื่น สนับสนุนให้ประชาชนใช้พื้นที่ในบ้านเรือนปลูกมะละกอให้เพียงพอต่อความต้องการของร้านค้า มีการจำหน่ายโดยตรงให้แก่ร้านค้าส้มตำ ทั้งนี้ร้านค้าควรมีการบันทึกปริมาณมะละกอที่ใช้ในแต่ละวันเพื่อทราบปริมาณความต้องการที่แท้จริง

- การศึกษาแนวทางต้นแบบการบริโภคมะละกออย่างยั่งยืน

เทศบาลเมืองยโสธรมีการดำเนินการวิเคราะห์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 นโยบายด้านการบริหารของผู้บริหารของเทศบาลมีความสนใจในการหาแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมกับคนในพื้นที่ ซึ่งที่ผ่านมาเรื่องของก๊าซเรือนกระจกต้องยอมรับว่าในภาคประชาชน ภาคธุรกิจการค้าและภาคส่วนอื่น ๆ ยังขาดความรู้และความเข้าใจซึ่งส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของคนในพื้นที่ โดยถือเป็นกุญแจสำคัญในการผลักดันให้เมืองไปสู่เมืองคาร์บอนต่ำได้อย่างยั่งยืน ทั้งนี้ ผลการระดมสมองกับภาคประชาชนทำให้

ทราบว่าประชาชนเองมีความต้องการที่จะลดการนำเข้าของมะละกอโดยใช้พื้นที่ว่างที่มีอยู่ตามบ้านเรือน เพื่อบริโภคเองในครัวเรือนและจำหน่ายเป็นรายได้ให้แก่ครอบครัวด้วยทั้งนี้ในการดำเนินการควรมีแบบแผนที่ชัดเจนเพื่อให้เกิดการจัดการทั้งระบบ อาทิเช่น ปลูกมะละกอพันธุ์ ตลาดหรือช่องทางการจำหน่ายปริมาณรับซื้อ เป็นต้น ทั้งนี้ในการปลูกมะละกอควรมีปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด ไม่ปลูกมากเกินไปทำให้ผลผลิตล้นตลาดอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดปัญหาขยะอาหารล้นเมืองได้เช่นกัน ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะศึกษาต่อเนื่องจากผลการระดมสมองในภาคประชาชนของโครงการปลูกมะละกอในพื้นที่เพื่อลดการนำเข้าโดยจะศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ว่างในบ้านเรือนของประชาชนมาปลูกมะละกอเพื่อส่งจำหน่ายให้กับร้านค้าชำร่อม

ผลจากการศึกษาพบว่า มะละกอพันธุ์ที่มีความต้องการของตลาดคือ มะละกอแขก ทั้งนี้มะละกอแขกดำเป็นพันธุ์เบามีอายุเมื่อดอกแรกบานประมาณ 130-140 วัน ลักษณะต้นเตี้ยแข็งแรง ดอกเป็นดอกช่อ ผลมีรูปร่างกลมยาวเสมอปลาย น้ำหนักผลเฉลี่ยประมาณ 0.88 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 6.16 กก./ต้นสามารถปรับตัวเข้ากับทุก ๆ สภาพแวดล้อมได้ดี มะละกอจะให้ผลเมื่ออายุได้ประมาณ 8 เดือนขึ้นไป โดยจะให้ผลออกเรื่อย ๆ ตลอดปี ผลมะละกอที่เกิดขึ้นแต่ละรุ่นจะมีขนาดไล่เลี่ยกันไปจากใหญ่ไปหาเล็ก สามารถเก็บได้ทุก 7-15 วัน และจะสามารถเก็บผลผลิต

ไปจนถึง 3 ปี เมื่อเริ่มเข้าปีที่ 4 ต้นจะทรุดโทรมให้ผลผลิตน้อยและผลมีขนาดเล็กลง ต้องตัดทิ้งและปลูกใหม่ มะละกอดิบสามารถเก็บไว้ในคลังเย็นที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียสได้ 2 สัปดาห์ ปริมาณผลผลิตต่อต้นให้ผลผลิตเต็มที่เฉลี่ยปีละ 50 ผลต่อต้น โดยในช่วงฤดูฝนจะให้ผลมากกว่าในช่วงฤดูแล้ง ดังนั้นจึงเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมที่จะนำมาปลูกในพื้นที่เขตเทศบาลเมืองยโสธรได้ ทั้งนี้หากทุกครัวเรือนแบ่งพื้นที่สำหรับปลูกมะละกอครัวเรือนละ 1 ต้น ในพื้นที่เทศบาลเมืองยโสธรจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 8,732 ครัวเรือน ดังนั้นจะได้ผลผลิตประมาณ 436,600 กิโลกรัมต่อปี เฉลี่ย 1,196 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งเพียงพอ กับความต้องการของร้านค้าชำร่อมและสามารถจำหน่ายให้กับร้านค้าชำร่อมในบริเวณใกล้เคียงด้วยเป็นการลดการนำเข้ามะละกอจากแหล่งอื่นในระดับจังหวัดได้

ดังนั้นรูปแบบของการบริโภคมะละกออย่างยั่งยืน จะต้องมีการพิจารณาให้ครอบคลุมทั้งระบบ ซึ่งในระบบการบริโภคมะละกอแบ่งเป็นการผลิต การจำหน่าย และการบริโภค โดยในการผลิตควรมีการส่งเสริมให้มีการปลูกในพื้นที่ มีรูปแบบการปลูกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีแนวทางการจัดการการสูญเสียผลผลิตในขั้นตอนการปลูกหรือการเก็บเกี่ยว โดยผลผลิตจะมีการจำหน่ายโดยตรงให้กับร้านค้าชำร่อม และในรูปแบบของตลาดเกษตรกรซึ่งสามารถจำหน่ายให้กับผู้บริโภคได้โดยตรงเช่นกันถือ โดยมีรูปแบบการขนส่ง

ที่เหมาะสมซึ่งผลจากการศึกษาสามารถจำลองรูปแบบการขนส่ง เป็นการสร้างรูปแบบการจำหน่ายแบบใหม่ที่แตกต่างจากการจำหน่ายแบบเดิมซึ่งจะมีการจำหน่ายผ่านพ่อค้าคนกลาง ผู้ขายรายย่อย หรือบริษัทจำหน่ายผลผลิต ทั้งนี้ในการจำหน่ายและการบริโภค ควรมีแนวทางในการจัดการขยะอาหารที่จะเกิดขึ้น โดยผู้บริหาร

ของเมืองจะมีการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนในทุกระดับ การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่มีความเหมาะสมกับบริบทของเทศบาลเมืองยโสธรเพื่อให้การดำเนินการเกิดได้อย่างเป็นรูปธรรมต่อไป

● ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการ

ผลงานวิจัยของโครงการนี้ได้มีการรายงานถึงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเมืองยโสธรและตำบลด่านซ้าย ซึ่งทางเทศบาลยโสธรได้มีการอ้างอิงและใช้ประโยชน์จากงานวิจัยในด้านการใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะเชิงนโยบาย และการของบประมาณสนับสนุนในการดำเนินโครงการ นอกจากนี้ข้อมูลของงานวิจัยยังสามารถใช้ใน (1) นำเสนอคณะกรรมการประเภทเทศบาลน่าย้อยอย่างยั่งยืนระดับประเทศประจำปี 2562 (2) ผลการศึกษาเรื่องการบริโภคอย่างยั่งยืน การรับมือกับปัญหาวิกฤตการณ์การเพิ่มปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกก็จะเกิดขึ้นจากการนำเข้าอาหารเป็นข้อมูลในการสมัครเข้าร่วมโครงการเมืองน่าย้อย สู่โลกยั่งยืน 2019 (One Planet City Challenge: OPCC) ของ WWF ตามแบบกรอกข้อมูล (CDP: Disclosure Insight Action) และ (3) ช่วยให้ทางเทศบาลยโสธรได้รับการสนับสนุนงบประมาณเพื่อดำเนินโครงการ

ในการจัดการปฏิภณและมูลฝอย ประจำปี 2562 โดยมีการขอทุนสนับสนุนไปตามแผนปฏิบัติการเพื่อจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมจังหวัดยโสธร จากสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวนเงิน 165,747,710.70 บาท (4) จากการเข้าร่วมโครงการของเทศบาลทำให้ทราบว่ากิจกรรมการจัดการขยะมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด จึงได้มีมาตรการในเรื่องการจัดการขยะในชุมชนอย่างเข้มแข็ง โดยรายละเอียดการดำเนินงานเริ่มจากการฝึกอบรมผู้นำและแกนนำชุมชนให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องของการคัดแยกขยะในครัวเรือน พร้อมกับขยายผลสู่ชุมชน สถานประกอบการและภาคส่วนอื่น ๆ มีการแจกถังขยะเปียกและถังขยะทั่วไปให้ทุกครัวเรือน ให้เจ้าหน้าที่ช่วยกันขุดหลุมฝังขยะเปียกหรือขยะอินทรีย์ เก็บถังขยะตาที่สาธารณะและถนนต่าง ๆ เพื่อลดปริมาณขยะจากนอกพื้นที่

ผลลัพธ์ของโครงการจะเห็นได้จาก การนำข้อมูลที่ได้จากโครงการไปใช้ทำให้ (1) ทางเทศบาลเมืองยโสธรได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 เทศบาลน่าอยู่อย่างยั่งยืน ระดับประเทศประจำปี 2562 รวมถึงมีผลงานต้นแบบในเรื่องการบริโภคอย่างยั่งยืน การรับมือกับปัญหาวิกฤตการณ์การเพิ่มปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่จะเกิดขึ้นจากการนำเข้าอาหารที่สามารถนำไปเผยแพร่ถ่ายทอด และเปลี่ยนเรียนรู้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่น ๆ รวมถึงหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและนอกจังหวัด (2) ส่วนทางเทศบาลด่านซ้ายได้มีจัดตั้งกองทุนขยะด่านซ้ายสร้างสุข

เพื่อให้ประชาชนในชุมชนตระหนักและคัดแยกขยะเพื่อเข้ามาขายนำรายได้เข้ากองทุน มีประกาศนโยบายสาธารณะแบบมีส่วนร่วมร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และภาคประชาชน ในการร่วมกันจัดการขยะและสิ่งปฏิกูลตั้งแต่ระดับครัวเรือน จัดถังขยะคัดแยกขยะตามงานบุญเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และง่ายต่อการจัดเก็บ รวมถึงการจัดวางถังขยะอันตรายเพื่อรวบรวมและส่งให้ทาง อบจ. นำไปจัดการอย่างถูกวิธี โดยผลจากการดำเนินงานดังกล่าว สามารถช่วยลดปริมาณขยะในชุมชนโดยเปรียบเทียบ 4 เดือนก่อนและหลังดำเนินการพบว่าปริมาณขยะลดลงมากถึงร้อยละ 35.22

เอกสารอ้างอิง

- Asa Svenfelt. 2011. Decreasing energy use in buildings by 50% by 2050 - A backcasting study using stakeholder groups. Technological Forecasting and Social Change, 785-796.
- Asdrubali, F., Presciutti, A., & Scrucca, F. (2013). Development of a greenhouse gas accounting GIS-based tool to support local policy making—application to an Italian municipality. Energy Policy, 61, 587-594.
- DEDE (2015) Energy situation of Thailand January - September 2015, Department of Alternative Energy Development and Efficiency, Ministry of Energy. Thailand: [http://www.dede.go.th/download /state_58/sit_57_58/frontpage_sep58%20\(1\).pdf](http://www.dede.go.th/download/state_58/sit_57_58/frontpage_sep58%20(1).pdf). Accessed 31 January 2016.
- EEA. 2013. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013: Technical guidance to prepare national emission inventories, European Environment Agency, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- EPA. 1995. Compilation of air pollutant

- emission factors Vol. 1: Stationary point and area sources, Office of Air Quality Planning and Standards & Office of Air and Radiation, US Environment Protection Agency.
- Gkatzoflias, D., Mellios, G., & Samaras, Z. (2013). Development of a web GIS application for emissions inventory spatial allocation based on open source software tools. *Computers & Geosciences*, 52, 21-33.
- Greenhouse Gas Portocol. 2012. Global Protocol for Community – Scale Greenhouse Gas Emission.
- Humphrey, Albert. (2005). SWOT Analysis for Management Consulting. SRI Alumni Newsletter. SRI International.
- IPCC, 2006. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T., and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan.
- IPCC, 2007. IPCC Fourth Assessment Report. Available at/http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.htm. (accessed on February 7, 2010).
- Leticia Ozawa- Meida. 2013. Measuring carbon performance in a UK University through a consumption- based carbon footprint: De Montfort University case study. *Journal of Cleaner Production*, 185-198.
- Lin, J., Liu, Y., Meng, F., Cui, S., & Xu, L. (2013). Using hybrid method to evaluate carbon footprint of Xiamen City, China. *Energy Policy*, 58, 220-227.
- Lynch, Kevin. (1960). *Image of City*. Cambridge: The MIT Press.
- National Institute for Environmental Studies. 2014. 2050 Low-Carbon Society Scenarios. Website Error! Hyperlink reference not valid., December 2014.
- Shuichi Ashina. 2012. A roadmap towards a low- carbon society in Japan using backcasting methodology: Feasible pathways for achieving an 80% reduction in CO2 emissions by 2050. *Energy Policy* 41, 584-598.
- Sureeporn Nipithwittaya. 2555. Low Carbon Municipality to Klang Model. TCDC Creative Knowledge. โบโกดำ จากเมืองอาชญากรรมสู่เมืองจักรยาน. สืบค้นจาก <http://www.tcdc.or.th/articles/business-industrial/16599/#โบโกดำ-จากเมืองอาชญากรรมสู่เมืองจักรยาน> สืบค้นเมื่อ

วันที่ 21 ตุลาคม 2560

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization). 2015. Guidelines for assessing the carbon footprint of city, Thailand Greenhouse Gas Management Organization. The Daily Illini, University of Illinois (2016). Champaign to start Green Street reconstruction in 2016. สืบค้นจาก <https://dailyillini.com/news/2015/01/26/champaign-to-start-green-streetreconstruction-in-2016/>. เมื่อวันที่ 21 ตุลาคม 2560

World Resource Institute. 2009. World Greenhouse Gas Emissions: 2005 [online document] (accessed 27. 12. 12) . Available at: <http://www.wri.org/publication/world-greenhouse-gasemissions-2005>.

ยูภาพร บุญประเสริฐ และ ประพัทธ์พงษ์ อุปลา,

(2558). แนวทางการออกแบบเส้นทางจักรยาน โดยกรมมีส่วนร่วมของประชาชน กรณีศึกษา เทศบาลนครนครสวรรค์. 8th ATRANS SYMPOSIUM on Transportation for a Better Life: Harnessing Finance for Safety and Equity in AEC, 21 August 2015, Bangkok, Thailand.

รุจิโรจน์ อนามัยบุตร, (2457). การออกแบบชุมชนเมืองน่าอยู่และประหยัดพลังงาน. สัมมนาเรื่องเมืองน่าอยู่และประหยัดพลังงาน. กรุงเทพมหานคร: สมาคมสถาปนิกชุมชนเมืองไทย.

สมาคมสันนิบาตเทศบาลแห่งประเทศไทย.

2555. ข้อมูลความรู้เพื่อมุ่งสู่เทศบาลคาร์บอนต่ำ. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม

2556, จาก <http://www.muangklang.com>. เสนอโดย วิจิตรโกสุม, (2554). เมืองนิเวศน์ Eco-city: เมืองแห่งอนาคต. วารสารสิ่งแวดล้อม ปี ที่ 15 เล่มที่ 3. สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

4.

โครงการ: พัฒนาระบบประเมินภาพรวมสถานะเมืองยั่งยืน กรณีศึกษาเทศบาลนคร
เทศบาลเมือง และเทศบาลตำบลในเขตปริมณฑลอย่างสหวิทยาการ

ชื่อภาษาอังกฤษ: Sustainable City Profile: A Multidiscipline Case Study of
Municipalities in Bangkok's Vicinity

หัวหน้าโครงการ: รองศาสตราจารย์ ดร. วิริยะ เตชะรุ่งโรจน์

สังกัด: วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

นักวิจัย/สังกัด: อาจารย์ ดร.พีรียา บุญชัยพฤกษ์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

อาจารย์ ดร.มรกต มุฑา

คณะศิลปศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่เกี่ยวข้อง:



บทนำ

ความยั่งยืนเป็นประเด็นที่มีความสำคัญ
ยิ่งยวดต่อพื้นที่ในทุกระดับ เช่น ระดับย่าน
(Neighborhood) เมือง (Towns and Cities)
หรือแม้กระทั่งระดับประเทศ (Nations) โดย
ความยั่งยืนนั้นเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกิดความ
มั่นใจว่าพื้นที่เหล่านั้นมีคุณลักษณะเหมาะ
สมและพร้อมจะเป็นพื้นที่อยู่อาศัยของคนทั้ง
ในปัจจุบันและในอนาคต โดยเบื้องต้นนั้น
ความยั่งยืนหมายถึงแนวคิดที่มุ่งเน้นเป้าหมาย

3 ประการ ได้แก่ คุณภาพของสิ่งแวดล้อม
ความเจริญรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจ และความ
เท่าเทียมกันทางสังคม ถึงแม้ความยั่งยืนของ
เมืองจะเป็นประเด็นการพัฒนาที่สำคัญ แต่นัก
วิชาการและผู้เชี่ยวชาญยังประสบความสำเร็จ
ลำบากในการประเมินความยั่งยืนของเมือง
โดยเครื่องมือที่สำคัญในการใช้ประเมินความ
ยั่งยืนอย่างบูรณาการคือตัวชี้วัดต่าง ๆ ซึ่ง
มีความสำคัญเพราะเป็นสิ่งที่สามารถประเมิน

และติดตามประสิทธิผลและความสำเร็จในการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนได้ ตัวชี้วัดเหล่านี้ช่วยให้เราทำความเข้าใจปรากฏการณ์ที่ซับซ้อนได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น ผู้บริหารเมืองสามารถใช้ตัวชี้วัดในการติดตามการดำเนินงานว่าเป็นไปตามที่ตั้งเป้าหมาย รวมถึงเพื่อนำไปเปรียบเทียบความสำเร็จกับเมืองอื่น ๆ ได้ หากมีการนำไปใช้ได้อย่างถูกวิธี ตัวชี้วัดเหล่านี้จะช่วยให้ผู้บริหาร ยกกระตือรือร้น ส่งเสริมการสื่อสาร และสร้างความร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งท้ายที่สุดสามารถนำไปสู่การยกระดับชีวิตความเป็นอยู่ของผู้อยู่ในเมือง โดยเมืองยั่งยืนเป็นแนวคิดที่ประกอบด้วยปัจจัยที่หลากหลายรวมทั้งสิ้น 11 ปัจจัยดังต่อไปนี้

- **สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ** ธรรมชาติคือหนึ่งในเสาหลักของความยั่งยืน สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติหมายถึงคุณภาพและปริมาณของทรัพยากรทางธรรมชาติของเมือง รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพ

- **สิ่งปลูกสร้าง** สิ่งปลูกสร้างครอบคลุมถึง สถานที่ รูปร่าง ความหนาแน่น ความหลากหลาย สัดส่วน รูปแบบและคุณภาพของโครงสร้างทางกายภาพ

- **ภูมิทัศน์** เมืองที่ยั่งยืนได้ต้องมีภูมิทัศน์ที่สวยงามสำหรับผู้อยู่อาศัยและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ ด้วย ถึงแม้คำว่าภูมิทัศน์นั้นจะมีความหมายหลากหลาย แต่ความสวยงามและความเหมาะสมทางทัศนียภาพเป็นหัวข้อ

ที่สำคัญที่นักวิชาการเห็นพ้องต้องกัน

- **การบริหารจัดการน้ำและขยะ** การใช้ระบบและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการบริหารน้ำและขยะ

- **ความยุติธรรมทางสังคม** เมืองที่ยั่งยืนต้องส่งเสริมการเปิดรับความแตกต่างและความยุติธรรมทางสังคมผ่านการให้บริการผู้ด้อยโอกาส

- **การคมนาคม** ระบบการคมนาคมที่ยั่งยืนจะต้องจำกัดการปล่อยมลพิษ มุ่งเน้นการใช้พลังงานทดแทน มีการริใช้เคิลส่วนประกอบยานพาหนะ ลดการใช้พื้นที่เพื่อการคมนาคม สามารถเข้าถึงได้ง่าย ราคาเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

- **พลังงาน** เมืองที่ยั่งยืนใช้พลังงานที่สะอาดและมีการผลิตพลังงานทดแทนภายในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ

- **เศรษฐกิจ** การพัฒนาทางเศรษฐกิจเป็นองค์ประกอบสำคัญของความยั่งยืน ซึ่งหมายถึงคุณภาพและปริมาณของความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจ เช่น ทรัพยากร แรงงาน การโทรคมนาคม

- **ความเป็นอยู่และสุขภาพ** เมืองที่ยั่งยืนต้องมีเสถียรภาพในด้านต่าง ๆ มีที่พักพิง และทำให้ผู้อยู่อาศัยมั่นใจว่าจะสามารถดำรงชีวิตได้อย่างผาสุก เมืองที่ยั่งยืนต้องป้องกันผู้อยู่อาศัยจากภัยทางธรรมชาติ และกระบวนการบรรเทาสาธารณภัยเพื่อลดและหลีกเลี่ยง

ความสูญเสียจากภัยต่าง ๆ

- **ความรื่นรมย์** ปัจจัยนี้หมายถึงกิจกรรมทางสังคมที่สร้างความสนุกสนานรื่นรมย์ให้กับผู้คนภายในเมือง ความรื่นรมย์เกิดจากการมีพื้นที่ให้ผู้คนได้พบปะสังสรรค์ระหว่างกันในชุมชน

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาวิธีการประเมินเมืองยั่งยืนผ่านการประเมินที่ครอบคลุมระหว่างมุมมองต่าง ๆ กับการรับรู้ของผู้อยู่อาศัยในปัจจัยความยั่งยืน การประเมิน 3 มุมมองนั้นเป็นตัวอย่งการผสมผสานทั้งมุมมองการรับรู้ของผู้อยู่อาศัย มุมมองข้อเท็จจริงทางกายภาพ และมุมมองการลงทุนของเทศบาล ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ล้วนมีความสำคัญยิ่งแต่ก็มักไม่ถูกนำมาใช้และกล่าวถึงในงานวิจัยที่ผ่านมา โดยวิธีการประเมินนี้พยายามก้าวข้ามความท้าทายบางประการของตัวชี้วัดความยั่งยืน เช่น การเปรียบเทียบระหว่างมุมมอง ความทันสมัย ความเพียงพอของข้อมูล ความเข้าใจง่าย มีประสิทธิภาพบนพื้นฐานของทรัพยากรที่จำกัด งานวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อใช้ประเมินเทศบาลทั้ง 3 ระดับเพื่อพิสูจน์ว่าเครื่องมือดังกล่าวมีความเหมาะสมและเป็นไปได้สำหรับปรับใช้กับพื้นที่อื่น ๆ ในประเทศไทย ทั้งนี้เทศบาลในประเทศไทยทั้ง 2,442 แห่งนั้นสามารถนำวิธีการประเมินความยั่งยืนดังกล่าวไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับเทศบาลตนเอง อย่างไรก็ตามในการประยุกต์ใช้การประเมินความยั่งยืนกับเมืองอื่น ๆ นอกจาก

- **ธรรมาภิบาล** เมืองที่ยั่งยืนต้องมีการบริหารจัดการ ตัดสินใจ และวางแผนอย่างมีธรรมาภิบาล การบูรณาการอย่างสหวิทยาการเป็นสิ่งจำเป็นที่จะนำไปสู่การวางแผนที่มีประสิทธิผล

ประเทศไทยนั้นยังคงเป็นประเด็นท้าทายที่ควรพิจารณาวิธีการประเมินที่สมดุลระหว่างความเป็นมาตรฐานและความสอดคล้องของบริบทเมืองที่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยแนะนำให้รักษารายการประกอบหลักเหล่านี้ไว้ ได้แก่ การประเมิน 3 มุมมอง และ 11 ปัจจัยความยั่งยืนของเมือง โดยมีมุมมองข้อเท็จจริงทางกายภาพจากตัวชี้วัดที่ครอบคลุมปัจจัยความยั่งยืนรวม 36 ตัวชี้วัด และมุมมองการลงทุนของเทศบาลโดยพิจารณาจากการลงทุนในโครงการเพื่อความยั่งยืนรวม 488 โครงการ ซึ่งการประเมินความยั่งยืนของเมืองผ่าน 3 มุมมองล้วนมีความสำคัญอย่างยิ่งแต่ก็มักไม่ถูกนำมาใช้และถูกกล่าวถึงในงานวิจัยที่ผ่านมา ทีมวิจัยได้สัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหารเทศบาล 10 แห่งเพื่อทบทวนความเข้าใจและระบุปัจจัยที่นำไปสู่การพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการพัฒนาเมืองเพื่อก้าวสู่ความยั่งยืนมี 5 ปัจจัย ได้แก่ ภาวะผู้นำ บุคลากร งบประมาณ เครือข่าย และกฎระเบียบ และเพื่อความเข้าใจเชิงลึกในความยั่งยืนทางกายภาพ ทีมผู้วิจัย

ได้วิเคราะห์พื้นฐานของเมืองผ่านการวิเคราะห์ Space Syntax ซึ่งแสดงให้เห็นว่าถึงแม้เมืองมีโครงสร้างแกนหลักของเมือง รูปทรง และการสัญจรที่เชื่อมเมืองสู่พื้นที่ต่าง ๆ ในระดับค่อนข้างดี แต่พบว่าส่วนใหญ่โครงสร้างย่อยของเมืองขาดความต่อเนื่องในการเชื่อมต่อกัน ดังนั้นเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนควรมุ่งเน้น

การพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างโครงข่ายแกนหลักและแกนรอง พัฒนาคาเป็นศูนย์กลางของชุมชนให้สามารถเข้าถึงได้สะดวก และพัฒนาปรับปรุงมาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย พาณิชยกรรม และเกษตรกรรม

● เนื้อหาโครงการ

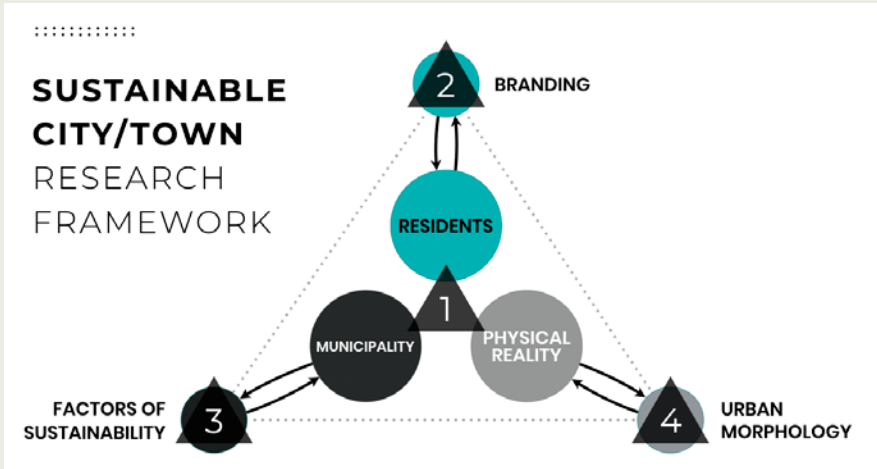
โครงการวิจัยนี้เป็นโครงการที่มีการนำผลการวิจัยจากโครงการ “การศึกษาแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพพัฒนาเมืองสู่ความยั่งยืนผ่านกระบวนการมีส่วนร่วม กรณีศึกษาเมืองศาลายา จังหวัดนครปฐม” มาต่อยอดในประเด็นของตัวชี้วัดเพื่อพัฒนาเป็นงานวิจัยที่สร้างการประเมินเมืองในภาพรวม โดยทีมนักวิจัยเน้นไปที่พื้นที่ในขอบเขตระดับเทศบาลเพื่อการพัฒนาวิธีการประเมินเมืองยั่งยืนผ่านการประเมินที่ครอบคลุมระหว่างมุมมองต่าง ๆ กับการรับรู้ของผู้อยู่อาศัยในปัจจุบัน โดยมีการประเมิน 3 มุมมองนั้นได้แก่ มุมมองผู้อยู่อาศัย (Resident Perceptions) มุมมองข้อเท็จจริงทางกายภาพ (Physical Reality) และมุมมองการลงทุนของเทศบาล (Municipality's Investment) ดังแสดงในภาพที่ 1 นอกจากนี้งานวิจัยยังทำการประเมินการแบรนด์เมืองด้วยปัจจัยความยั่งยืนจากมุมมองของผู้อยู่อาศัย (Resident Perceptions) โดยวิเคราะห์การรับรู้ของประชาชนต่อปัจจัยความยั่งยืนและ

ความสำคัญของปัจจัยความยั่งยืน โดยตอบวัตถุประสงค์โครงการทั้ง 3 ข้อ ได้แก่

1. เพื่อสร้างระบบประเมินภาพรวมสถานะเมืองยั่งยืน (Sustainable City Profile) ผ่านการศึกษาเมืองต่าง ๆ ในระดับเทศบาลนคร เทศบาลเมือง และเทศบาลตำบลในเขตปริมณฑลผ่านมุมมองผู้อยู่อาศัย (Resident Perceptions) มุมมองข้อเท็จจริงทางกายภาพ (Physical Reality) และมุมมองผู้บริหารเมือง (Administrator's Perspective) เพื่อให้เทศบาลและหน่วยงานราชการในเมืองใหญ่สามารถนำระบบประเมินภาพรวมสถานะเมืองยั่งยืนนี้ไปประเมินระดับความยั่งยืนของเมืองอย่างบูรณาการ

2. เพื่อวิเคราะห์ความพร้อมและช่องว่างของข้อมูลในการพัฒนา city profile และรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสมในการนำไปใช้เพื่อพัฒนาเมืองให้ยั่งยืน

3. เพื่อพัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและแนวทางการนำ city profile ไปใช้สนับสนุนการวางแผนพัฒนาเมืองไปสู่ความยั่งยืน



ภาพที่ 1 กรอบกระบวนการประเมิน วิเคราะห์ และเสนอแนะการสร้างระบบประเมินเมืองยั่งยืน 3 มุมมอง

ดังที่กล่าวไปในข้างต้นว่า โครงการวิจัยนี้ ใช้พื้นที่เทศบาลเป็นหน่วยวิเคราะห์ (Unit of analysis) โดยประเทศไทยมีเทศบาล 3 ระดับ ได้แก่ เทศบาลนคร เทศบาลเมือง และเทศบาล ตำบล โดยสาเหตุของการเลือกเทศบาลเป็น หน่วยวิเคราะห์เพราะความสอดคล้องของ ความหมายของคำว่า “เมือง” ในบริบทของ ประเทศไทย ซึ่งได้กำหนดไว้ว่าพื้นที่ใดก็ตาม

หากเป็นเขตเทศบาล รวมถึงท้องถิ่นที่มีรูปแบบ การปกครองพิเศษ อันได้แก่ กรุงเทพมหานคร และเมืองพัฒนาถือว่าเป็นเขตเมือง (มูลนิธิ สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย, 2558) ซึ่งโครงการ วิจัยได้เลือกพื้นที่ศึกษาเป็นต้นแบบทั้งหมด 10 เทศบาลดังต่อไปนี้เป็นตัวแทนเทศบาลใน เขตปริมณฑลของกรุงเทพมหานคร

- | | | |
|--------------------------|--------------------|------------------------|
| • เทศบาลนครสมุทรปราการ | จังหวัดสมุทรปราการ | ความหนาแน่นสูง (H) |
| • เทศบาลเมืองบางศรีเมือง | จังหวัดนนทบุรี | ความหนาแน่นสูง (H) |
| • เทศบาลนครสมุทรสาคร | จังหวัดสมุทรสาคร | ความหนาแน่นกลางบน (UM) |
| • เทศบาลเมืองคูคต | จังหวัดปทุมธานี | ความหนาแน่นกลางบน (UM) |
| • เทศบาลตำบลบางม่วง | จังหวัดนนทบุรี | ความหนาแน่นกลางบน (UM) |

• เทศบาลเมืองสามพราน	จังหวัดนครปฐม	ความหนาแน่นกลางล่าง (LM)
• เทศบาลตำบลบางป่อ	จังหวัดสมุทรปราการ	ความหนาแน่นกลางล่าง (LM)
• เทศบาลตำบลัญบุรี	จังหวัดปทุมธานี	ความหนาแน่นกลางล่าง (LM)
• เทศบาลตำบลศาลายา	จังหวัดนครปฐม	ความหนาแน่นต่ำ (L)
• เทศบาลตำบลบ้านโพธิ์	จังหวัดฉะเชิงเทรา	ความหนาแน่นต่ำ (L)

นอกจากการประเมินความยั่งยืนแบบ 3 มุมมองแล้ว งานวิจัยชิ้นนี้ยังเสริมเรื่องของการวิเคราะห์โครงสร้างเชิงสัณฐานของเมืองเข้ามาด้วย โดยทำการการศึกษาโครงสร้างเชิงสัณฐานของเมืองโดยเทคนิค Space syntax ด้วยการประยุกต์เทคนิคเพื่อการศึกษาใน 3 ประเด็นด้วยกัน คือ การศึกษาลักษณะทั่วไปของโครงสร้างเชิงสัณฐาน การศึกษารูปทรง

ของเมืองด้วยเทคนิคกราฟ four-pointed star model และเทคนิคการศึกษาคุณลักษณะของโครงสร้างเชิงสัณฐานของความเป็นศูนย์กลางของชุมชน ซึ่งการศึกษาทั้งสามประเด็นจะสะท้อนคุณลักษณะสำคัญโครงสร้างเชิงสัณฐานของเมืองที่นำไปสู่การสรุปประเด็นในการเป็นเมืองยั่งยืน

โดยสรุป

ผลลัพธ์ของโครงการสามารถสรุปได้ 3 ส่วนหลัก คือ การประเมิน 3 มุมมอง (Three-Pronged Assessment) การแบรนด์เมืองด้วยปัจจัยความยั่งยืน (Sustainable Place Branding Analysis: SPBA) และการประเมินความยั่งยืนของเมืองจากมุมมองผู้บริหารเมือง

การประเมิน 3 มุมมอง (Three-Pronged Assessment)

ผลลัพธ์ของการประเมินเทศบาลทั้ง 10 เทศบาลสามารถการประเมินและสรุป ได้ 3 ส่วนหลักคือ มุมมองผู้อยู่อาศัย (Resident Perceptions) มุมมองข้อเท็จจริงทางกายภาพ (Physical Reality) และมุมมองการลงทุนของเทศบาล (Municipality's Investment) โดย

มุมมองผู้อยู่อาศัยสามารถสรุปการรับรู้ของผู้อยู่จากตัวแทนทั้ง 10 เทศบาลที่อาศัยในเทศบาลต่อปัจจัยความยั่งยืนของเมือง 11 ปัจจัยจากการเก็บแบบสอบถามประชาชนจำนวน 2,157 คน ออกมาดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คะแนนการรับรู้ของผู้อยู่อาศัยในเทศบาลต่อปัจจัยความยั่งยืนของเมือง 11 ปัจจัย

เทศบาล	NE	BE	LA	WW	SE	TR	EN	EC	LH	CO	GO	เฉลี่ย	n
สมุทรปราการ	3.0	3.2	3.3	2.9	3.1	3.4	2.9	3.3	3.3	3.2	2.8	3.1	202
สมุทรสาคร	2.9	3.2	3.2	2.4	3.1	2.9	2.4	3.4	3.2	3.2	2.9	3.0	223
คูคต	2.6	2.8	2.7	2.1	2.9	2.7	2.1	3.0	2.9	2.9	2.4	2.7	206
บางศรีเมือง	3.0	2.8	3.3	3.0	3.1	3.1	3.0	2.9	3.3	3.0	2.9	3.0	220
สามพราน	3.0	3.1	3.1	2.8	3.1	3.1	2.9	3.2	3.1	3.0	2.8	3.0	214
ธัญบุรี	2.8	3.0	3.2	2.2	3.0	2.9	2.2	3.1	2.9	2.9	2.7	2.8	205
บางป่อ	2.8	3.0	3.1	2.6	2.9	2.9	2.5	3.2	2.9	2.9	2.6	2.9	227
บางม่วง	3.4	3.3	3.2	3.4	3.5	3.4	3.4	3.4	3.9	3.5	3.3	3.4	220
บ้านโพธิ์	3.0	3.2	3.2	2.4	3.1	3.0	2.4	3.3	3.1	3.1	2.6	2.9	230
ศาลายา	3.0	3.5	3.6	2.7	3.3	3.5	2.9	3.5	3.3	3.3	2.7	3.2	210
เฉลี่ย	4.1	4.3	4.5	3.7	4.3	4.3	3.7	4.5	4.5	4.3	3.9	4.2	2,157

NE = สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ (Natural Environment); BE = สิ่งปลูกสร้าง (Built Environment); LA = ภูมิทัศน์ (Landscape); WW = การจัดการน้ำและขยะ (Waste and Water Management); SE = ความยุติธรรมทางสังคม (Social Equity); TR = การคมนาคม (Transport); EN = พลังงาน (Energy); EC = เศรษฐกิจ (Economic Growth); LH = ความเป็นอยู่และสุขภาพ (Liveability and Health); GO = ธรรมาภิบาล (Governance)

มุมมองข้อเท็จจริงทางกายภาพ (Physical Reality) เป็นคะแนนที่ให้จาก 11 ปัจจัย 33 ตัว ซึ่งวัดที่ส่งผลต่อความยั่งยืนต่อทั้ง 10 เทศบาล ดังสรุปในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปคะแนนความยั่งยืนของเทศบาลตัวอย่าง 10 เทศบาลในมุมมองข้อเท็จจริงทางกายภาพ

เทศบาล	NE	BE	LA	WW	SE	TR	EN	EC	LH	CO	GO	เฉลี่ย
สมุทรปราการ	2.5	5.0	4.0	3.0	3.5	3.3	3.0	3.5	4.3	3.7	2.0	3.4
สมุทรสาคร	3.0	4.5	4.0	3.5	2.5	3.1	4.0	3.2	4.0	3.5	4.5	3.6
คูคต	2.0	3.5	4.0	4.0	3.8	4.1	4.0	3.5	4.0	4.1	2.5	3.6
บางศรีเมือง	2.0	4.0	2.0	4.0	3.1	3.1	2.0	4.5	3.5	3.6	4.0	3.3
สามพราน	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.1	5.0	3.8	4.0	3.5	2.5	3.5
ธัญบุรี	4.0	2.0	4.0	4.0	3.8	3.6	4.0	3.5	3.5	3.5	4.0	3.6
บางบ่อ	3.0	4.5	3.0	2.0	3.9	3.8	3.0	3.5	3.8	3.8	4.5	3.5
บางม่วง	3.5	4.0	3.0	4.5	3.9	3.6	2.0	4.5	3.8	3.9	4.0	3.7
บ้านโพธิ์	5.0	2.5	2.0	4.5	3.8	3.6	4.0	2.8	5.0	4.1	3.5	3.7
ศาลายา	4.5	2.5	5.0	2.5	4.2	3.6	4.0	3.8	4.0	4.6	3.0	3.8
เฉลี่ย	3.3	3.6	3.4	3.5	3.7	3.6	3.5	3.7	4.0	3.8	3.5	3.6

NE = Natural Environment (สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ); BE = Built Environment (สิ่งปลูกสร้าง); LA = Landscape (ภูมิทัศน์); WW = Waste and Water Management (การจัดการน้ำและขยะ); SE = Social Equity (ความยุติธรรมทางสังคม); TR = Transport (การคมนาคม); EN = Energy (พลังงาน); EC = Economic Growth (การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ); LH = Liveability and Health (ความเป็นอยู่และสุขภาพ); GO = Governance (ธรรมาภิบาล)

มุมมองการลงทุนของเทศบาล (Municipality's Investment) โดยให้คะแนนจากสัดส่วนการลงทุนของเทศบาลในโครงการที่ เกี่ยวข้องกับปัจจัยความยั่งยืนของเมือง 11 ปัจจัย ดังตารางที่ 3

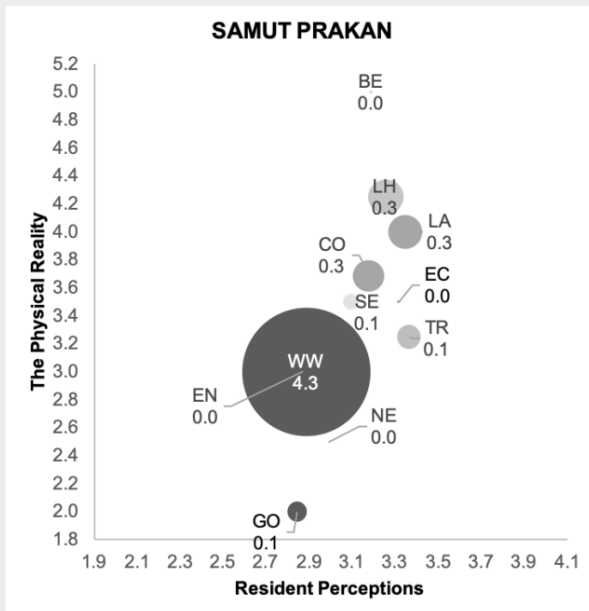
ตารางที่ 3 จำนวนโครงการของแต่ละเทศบาล

เทศบาล	NE	BE	LA	WW	SE	TR	EN	EC	LH	CO	GO	รวม
สมุทรปราการ	0	0	1	1	3	1	0	0	2	6	2	16
สมุทรสาคร	1	7	0	7	27	3	0	4	20	5	8	82
คูคต	3	3	3	3	42	7	0	1	37	10	7	116
บางศรีเมือง	3	0	0	5	10	0	0	2	31	9	4	64
สามพราน	2	1	0	1	15	2	0	1	8	3	18	51
ธัญบุรี	2	0	1	3	5	3	1	1	19	6	8	49
บางป่อ	1	0	0	2	2	3	0	1	16	5	2	32
บางม่วง	0	2	2	2	11	0	0	1	25	7	6	56
บ้านโพธิ์	0	0	0	1	7	2	0	1	4	7	4	26
ศาลายา	0	0	0	1	5	0	0	1	9	2	3	21
ค่าเฉลี่ย	12	13	7	26	127	21	1	13	171	60	62	513

NE = สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ (Natural Environment); BE = สิ่งปลูกสร้าง (Built Environment); LA = ภูมิทัศน์ (Landscape); WW = การจัดการน้ำและขยะ (Waste and Water Management); SE = ความยุติธรรมทางสังคม (Social Equity); TR = การคมนาคม (Transport); EN = พลังงาน (Energy); EC = เศรษฐกิจ (Economic Growth); LH = ความเป็นอยู่และสุขภาพ (Liveability and Health); GO = ธรรมาภิบาล (Governance)

โดยการประเมินทั้ง 3 มุมมองนี้สามารถนำมาเพื่อพิจารณาการลงทุนของเทศบาลโดยใช้แนวทาง Four-Action Framework (ERRC) ซึ่งจะสามารถพล็อตออกมาเป็นกราฟที่แสดงให้เห็นถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของแต่ละเทศบาล ยกตัวอย่างเช่น เทศบาลนคร

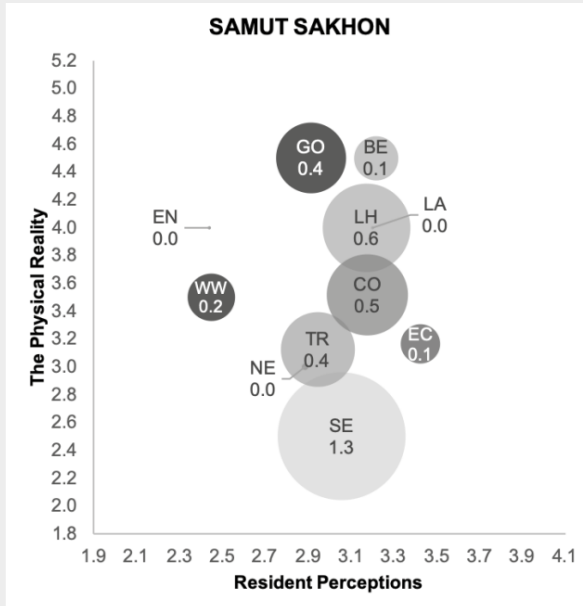
สมุทรปราการ จากแผนภาพเทศบาลควรพิจารณาการลงทุนโครงการในปัจจุบันด้านการจัดการน้ำและขยะทั้ง 4 แนวทาง และเพิ่มการลงทุนหรือสร้างโครงการใหม่ในปัจจุบันด้านพลังงาน ธรรมาภิบาล และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 การประเมิน 3 มุมมองของเทศบาลนครสมุทรปราการ

เทศบาลนครสมุทรสาคร จากแผนภาพเทศบาลควรพิจารณาการลงทุนโครงการในปัจจุบันด้านความยุติธรรมทางสังคมทั้ง 4 แนวทาง ยกเลิกหรือลดโครงการในปัจจุบันด้านความเป็น

อยู่และสุขภาพ และเพิ่มการลงทุนหรือสร้างโครงการใหม่ในปัจจุบันด้านสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ การคมนาคม การจัดการน้ำและขยะ และพลังงาน (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 การประเมิน 3 มุมมองของเทศบาลนครสมุทรสาคร

ซึ่งผลการศึกษาระดับการรับรู้ของผู้อยู่อาศัยและข้อเท็จจริงทางกายภาพ พบว่า ในมุมมองความยั่งยืนนั้นมีระดับการรับรู้ที่หลากหลาย บางมุมมองมีระดับค่าเฉลี่ยที่เท่ากันหรือสูงกว่ามุมมองอื่นอย่างมาก ในการประเมินแต่ละปัจจัยแยกกันจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้สามารถพัฒนากลยุทธ์เฉพาะและปรับปรุงปัจจัยนั้นให้น่าสนใจมากขึ้น ผลการศึกษาแสดงให้เห็น

ว่าแต่ละเมืองมีระดับความยั่งยืนที่ต่างกันไป จึงต่อยอดแนวคิดที่ว่าการพัฒนาอย่างยั่งยืนควรจะดำเนินการในระดับท้องถิ่น (Vojnovic, 2014; Williams et al., 2011) ซึ่งความเป็นจริงการวัดความยั่งยืนในระดับโลกหรือระดับชาติเพียงอย่างเดียวอาจจะไม่สะท้อนสถานการณ์และความต้องการของคนในท้องถิ่น

การแบรนด์เมืองด้วยปัจจัยความยั่งยืน (Sustainable Place Branding Analysis: SPBA)

การวิเคราะห์แบรนด์เมืองยั่งยืน (SPBA) จากข้อมูลระดับความสำคัญและระดับการรับรู้ของผู้อยู่อาศัย (Azzopardi & Nash, 2013) ซึ่งผู้วิจัยเลือกใช้ค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนการรับรู้และระดับความสำคัญที่เข้าใกล้ค่ากลางเพื่อกำหนดจุดตัดของตาราง ภาพที่ 4 แสดงตำแหน่งของปัจจัยความยั่งยืนของเมือง 11 ปัจจัย โดยการวิเคราะห์แบรนด์เมืองยั่งยืนนั้นจะแบ่งตารางออกเป็น 3 ตำแหน่ง คือ ด้านขวา-บน ด้านขวา-ล่าง และด้านซ้าย โดย 3 ปัจจัยที่อยู่ในตำแหน่งด้านขวา-บน คือ ตำแหน่ง “Brand” หมายถึง ปัจจัยที่มีคะแนนอยู่ในค่าเฉลี่ยและมีระดับการรับรู้และระดับความสำคัญสูง ได้แก่ การเติบโตทางเศรษฐกิจ ความเป็นอยู่และสุขภาพ และความยุติธรรมทางสังคม ในส่วนของ 4 ปัจจัย ที่ตกอยู่ในตำแหน่งขวา-ล่าง คือ ตำแหน่ง “Educate” หมายถึง ปัจจัยที่มีคะแนนอยู่ในค่าเฉลี่ยและมีระดับการรับรู้สูง แต่ระดับความสำคัญจากทัศนคติของผู้อยู่อาศัยต่ำ ได้แก่ ความริเริ่ม ภูมิทัศน์ การคมนาคม และสิ่งปลูกสร้าง และ 4 ปัจจัยที่มีคะแนนระดับการรับรู้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยอยู่ในตำแหน่งด้านซ้ายของตาราง คือ ตำแหน่ง “Improve” ได้แก่ สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ พลังงาน การจัดการน้ำและขยะ และธรรมาภิบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัย

สภาพแวดล้อมทางธรรมชาตินั้นมีระดับการรับรู้ต่ำแต่มีระดับความสำคัญสูงสุด ดังนั้นเทศบาลควรจะมุ่งเน้นและพัฒนาการรับรู้ของผู้อยู่อาศัยในปัจจัยดังกล่าว

นอกจากการวิเคราะห์ระดับการรับรู้ของผู้อยู่อาศัยรวมทั้งหมด 10 เทศบาลในข้างต้นแล้ว ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลของแต่ละพื้นที่แยกกันเพื่อให้สามารถเสนอแนะแนวทางในการแบรนด์เมืองด้วยปัจจัยความยั่งยืนที่เหมาะสมสำหรับเทศบาลแต่ละแห่ง ผลการวิเคราะห์แต่ละเมืองนั้นมีความแตกต่างจากผลการวิเคราะห์รวม 10 เทศบาล เช่น ภูมิทัศน์ของเทศบาล 7 แห่งอยู่ในช่อง “Brand” ถึงแม้ว่าในการวิเคราะห์รวมนั้นจะมีระดับความสำคัญไม่สูงมากนัก เช่นเดียวกับปัจจัยความยุติธรรมทางสังคมและปัจจัยความเป็นอยู่และสุขภาพที่ผลการวิเคราะห์รวมนั้นอยู่ในช่อง “Brand” แต่เมื่อวิเคราะห์แยกแล้วมีเพียง 4-5 เทศบาลเท่านั้นที่ปัจจัยดังกล่าวจะอยู่ในตำแหน่ง “Brand” จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์รายเทศบาลและการวิเคราะห์รวมทุกเทศบาลมีผลที่ต่างต่างกัน ดังนั้น เทศบาลแต่ละแห่งควรวิเคราะห์และประเมินการสร้างจุดขายให้เหมาะสมกับเมืองตนเอง ซึ่งสามารถให้คำแนะนำในการสร้างจุดขายของแต่ละเทศบาลได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 คำแนะนำเชิงปฏิบัติสู่การสร้างจุดขายของเทศบาล 10 แห่ง

เทศบาล	n	Brand	Educate	Improve
สมุทรปราการ	202	\$ 🏠	🚌 😊 ⊕ 🏢	🌳 🚲 ❤️ ⚡ 🗑️
สมุทรสาคร	223	\$ 😊 🏢	🏠 ❤️ ⊕	🌳 ⚡ 🚌 🗑️ 🚲
คูคต	206	❤️ 🏢 🚌 🏠 \$	😊 ⊕	🚲 🌳 🗑️ ⚡
บางศรีเมือง	220	🏢 🏠 \$ ⊕	😊 ❤️ 🚌	🌳 ⚡ 🚲 🗑️
สามพราน	214	🏠 \$ 🏢	🌳 ❤️ ⊕ 🚌 😊	🗑️ ⚡ 🚲
ธัญบุรี	205	❤️ ⊕ 🏠 \$ 😊	🚌 🏢	🌳 ⚡ 🗑️ 🚲
บางบ่อ	227	⊕	\$ ❤️ 😊	🏢 🚲 ⚡ 🗑️ 🌳 🚌 🏠
บางม่วง	220	❤️ \$ 🏠	🚌 😊 🏢 ⊕	🌳 🚲 ⚡ 🗑️
บ้านโพธิ์	230	🌳 🏢 ⊕	❤️ \$ 🚌 🏠 😊	🗑️ ⚡ 🚲
ศาลายา	210	❤️ \$ 🏠	🚌 😊 🏢 ⊕	🌳 🚲 ⚡ 🗑️

🌳 = สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ, ❤️ = ความยุติธรรมทางสังคม, \$ = การเติบโตทางเศรษฐกิจ,
 🏢 = สิ่งปลูกสร้าง, 🏠 = ภูมิทัศน์, ⊕ = ความเป็นอยู่และสุขภาพ, 😊 = ความรื่นรมย์, 🗑️ = การ
 คมนาคม, ⚡ = พลังงาน, 🚲 = การจัดการน้ำและขยะ, 🚲 = ธรรมชาติ

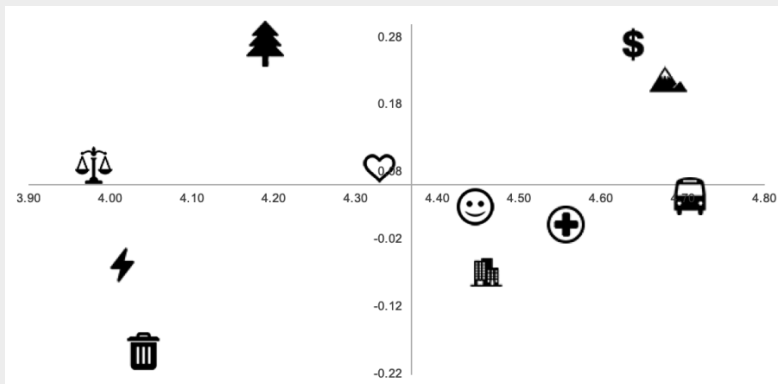
ตัวอย่างการแบรนด์เมืองยั่งยืนของเทศบาลนครสมุทรปราการ (ภาพที่ 4) และการแบรนด์เมืองยั่งยืนของเทศบาลนครสมุทรสาคร (ภาพที่ 5) เมื่อนำมาพล็อตกราฟให้เห็นแต่ละส่วนชัดเจนว่ามีจุดเด่นและจุดที่ต้องพัฒนาปรับปรุงได้บ้าง

งานวิจัยนี้ยังแสดงถึงความเชื่อมโยงระหว่างมุมมองที่น่าสนใจและบ่งชี้โอกาสในการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต ตัวอย่างเช่น

- พลังงาน : พลังงานเป็นปัจจัยความยั่งยืนของเมืองที่การรับรู้ของผู้อยู่อาศัยอยู่ในระดับต่ำควรได้รับการแก้ไข ในส่วนของมุมมอง

ผู้บริหารนั้น การลงทุนในพลังงานสะอาดมีอยู่ในระดับน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยอื่น ๆ นอกจากนี้ จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารพบว่าไม่มีผู้บริหารเทศบาลใดที่ระบุว่าปัจจัยด้านพลังงานเป็นองค์ประกอบความยั่งยืนของเมือง เพราะฉะนั้นการเชื่อมโยงแนวทางต่างๆ ช่วยยืดหยุ่นความสำคัญอย่างเร่งด่วนที่ภาครัฐควรริเริ่มหาแนวทางพัฒนาการใช้พลังงานที่ยั่งยืนอย่างจริงจัง

- การบริหารจัดการน้ำและขยะ : การบริหารจัดการน้ำและขยะเป็นปัจจัยที่มีการรับรู้โดยผู้อยู่อาศัยอยู่ในระดับต่ำและได้รับการ



ภาพที่ 4 การแบรนด์เมืองยั่งยืนของเทศบาลนครสมุทรปราการ



ภาพที่ 5 การแบรนด์เมืองยั่งยืนของเทศบาลนครสมุทรสาคร

ระบุว่าเป็นปัญหาและความท้าทายของเทศบาล จากการสัมภาษณ์ทั้งที่การลงทุนโดยเทศบาล อยู่ในระดับสูง โดยเป็นรองเพียงการลงทุนใน ปัจจัยความเป็นอยู่และสุขภาพ ปัญหาที่เกิด

ขึ้นสามารถอธิบายโดยพื้นฐานของเมืองทั้ง 10 เมืองได้ เพราะผลจากการวิเคราะห์พบว่า เมืองในงานวิจัยนี้ทั้งหมดล้วนมีตรอกซอย ภายในเมืองที่มีความเชื่อมโยงและเชื่อมต่อใน

ระดับต่ำ ไม่มีความเป็นศูนย์กลาง ซึ่งอาจจะนำไปสู่ปัญหาการบริหารจัดการน้ำและขยะที่ด้อยประสิทธิภาพ

- การเติบโตทางเศรษฐกิจ : การใช้แนวทางหลากหลายในการประเมินความยั่งยืนยังสามารถบ่งชี้โอกาสในการพัฒนายิ่งขึ้นไปได้ ตัวอย่างเช่น การเติบโตทางเศรษฐกิจที่มี

ระดับการรับรู้ที่ดีของผู้อยู่อาศัยและได้รับการให้ความสำคัญจากการสัมภาษณ์กับผู้บริหารเทศบาล อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์พื้นฐานของเมืองบ่งชี้โอกาสในการพัฒนาศูนย์กลางเมืองมีชีวิตชีวาที่จะสามารถยกระดับการพัฒนาและการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างสร้างสรรค์และยั่งยืน

การประเมินความยั่งยืนของเมืองจากมุมมองผู้บริหารเมือง

ความเข้าใจของผู้บริหารในเรื่ององค์ประกอบของเมืองยั่งยืนนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการผลักดันสู่ความสำเร็จในการสร้างเมืองยั่งยืน หากขาดองค์ประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งย่อมส่งผลให้เกิดอุปสรรคต่อการพัฒนานโยบายที่มีประสิทธิภาพในการสนับสนุนความเป็นเมืองยั่งยืน ทั้งนี้จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารเทศบาล 10 แห่ง พบว่า ความเข้าใจของผู้บริหารเทศบาลในแนวคิดความเป็นเมืองยั่งยืนนั้นยังไม่ครอบคลุมทุกด้าน ส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นไปที่ปัจจัยด้านการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและด้านธรรมาภิบาล (เน้นการมีส่วนร่วมของประชาชน) ด้านความยุติธรรมทางสังคม และความเป็นอยู่และสุขภาพ ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาพบว่าผู้บริหารเทศบาลทั้ง 10 แห่ง ยังขาดความตระหนักว่าปัจจัยด้านพลังงานนั้นเป็นส่วนหนึ่งของความเป็นเมืองยั่งยืน ซึ่งอาจส่งผลให้การพัฒนานโยบายสู่ความเป็นเมืองยั่งยืนนั้นขาดประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังพบประเด็นที่น่าสนใจในการสัมภาษณ์ เช่น

ความตระหนักของผู้บริหารเทศบาลต่อปัจจัยสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีไม่มากเท่าที่ควรเพราะความเป็นเมืองปริมณฑล และบางเทศบาลเห็นว่าอัตลักษณ์ของพื้นที่นั้นส่งผลต่อความยั่งยืนของเมืองมากกว่าปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งสะท้อนถึงความไม่เข้าใจในองค์ประกอบของความเป็นเมืองยั่งยืนโดยรวม

จากการสัมภาษณ์และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ทำให้สามารถสรุปปัจจัยสนับสนุนและความท้าทายที่นำไปสู่ความยั่งยืนของกลุ่มตัวอย่างเทศบาล ได้ดังนี้

- ปัจจัยด้านผู้บริหาร มีความสำคัญในการเป็นผู้กำหนดทิศทางและลำดับความสำคัญของงานในเทศบาล ดังนั้น มุมมองของผู้บริหารที่มีต่อความเป็นเมืองยั่งยืนจึงมีความสำคัญ หากผู้บริหารไม่ให้ความสำคัญ หรือมีความเข้าใจไม่ครอบคลุมทุกด้านของความเป็นเมืองยั่งยืน ก็จะสามารถพัฒนาเทศบาลไปสู่ความเป็นเมืองยั่งยืนได้

- ปัจจัยด้านบุคลากร เป็นผู้ขับเคลื่อนและ

นโยบายไปปฏิบัติ ดังนั้นหากบุคลากรมีความรู้ความสามารถก็สามารถนำนโยบายที่ได้รับจากผู้บริหารไปดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งเป็นประโยชน์ในการขับเคลื่อนเทศบาลไปสู่ความยั่งยืนอย่างเป็นระบบ

- ปัจจัยด้านเครือข่ายภาครัฐ หมายถึง หน่วยงานส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค ส่วนท้องถิ่น และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นด้วยกันเอง โดยหน่วยงานส่วนกลางมีหน้าที่ในการมอบนโยบายและงบประมาณ ในขณะที่ส่วนจังหวัดมีหน้าที่กำกับดูแลงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและท้องถิ่นที่มีส่วนในการให้ความช่วยเหลือทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ
- ปัจจัยด้านเครือข่ายภาคเอกชน หมายถึง บริษัท ห้างร้าน ผู้ประกอบการ มหาวิทยาลัย สภาหอการค้า ที่อยู่ในพื้นที่เทศบาล มีส่วน

อย่างยิ่งในการพัฒนาเมืองยั่งยืน ผ่านทางความร่วมมือต่าง ๆ เช่น ความช่วยเหลือด้านการเงิน ข้อมูลและความรู้ต่าง ๆ ที่ใช้ในการพัฒนาเมืองยั่งยืน

- ปัจจัยด้านเครือข่ายภาคประชาชน ปัจจุบันประชาชนได้มีบทบาทที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่เป็นผู้ลงคะแนนเสียง กลายเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Partner) และยิ่งประชาชนมีส่วนร่วมมากขึ้นเพียงใด การดำเนินการของเทศบาลจะมีประสิทธิผลมากขึ้นเท่านั้น
- ปัจจัยด้านกฎระเบียบ อาทิ พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 2560 ระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ และหน่วยงานตรวจสอบที่ระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทศบาล เป็นต้น ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดขอบเขตการดำเนินงานของเทศบาล และกระบวนการภายในองค์กร

โครงสร้างเชิงสัณฐานของเมืองกับเมืองยั่งยืน

จากการวิเคราะห์โครงสร้างเชิงสัณฐานของเมือง 10 เขตเทศบาลจากทั้งสามประเด็น อันได้แก่ การศึกษาลักษณะทั่วไปของโครงสร้างเชิงสัณฐาน การศึกษารูปทรงของเมืองด้วยเทคนิคกราฟ four-pointed star model และเทคนิคการศึกษาคุณลักษณะของโครงสร้างเชิงสัณฐานของความเป็นศูนย์กลางเมืองของชุมชน พบประเด็นต่าง ๆ ของโครงสร้างเชิงสัณฐานเมืองที่สัมพันธ์กับรูปแบบ (Generic

form) ของโครงสร้างเชิงสัณฐานของโครงข่ายเมืองที่เอื้อให้เกิดความยั่งยืนตามแนวทางของการสร้างความยั่งยืนของที่วางโดยสามารถสรุปเป็นประเด็นที่สำคัญดังนี้

ลักษณะโครงสร้างเชิงสัณฐานและรูปทรงเมืองของในเขตเทศบาล 10 แห่ง มีโครงสร้างแกนหลักของเมือง (Foreground network) กำกับรูปทรงที่ดี และเชื่อมต่อการสัญจรของเมืองเพื่อไปพื้นที่ต่าง ๆ ในระดับค่อนข้างดี แต่

โครงสร้างย่อยของเมือง (Background network) ขาดการเชื่อมต่ออย่างต่อเนื่อง มีลักษณะเป็น กิ่งก้านและแยกตัวออกจากกันเป็นกลุ่มชุมชนย่อย ๆ และลักษณะดังกล่าวจะชัดเจนมากขึ้นเมื่อพิจารณา ร่วมกับกับลักษณะของวิวัฒนาการ การตั้งถิ่นฐานของชุมชนจากเมืองริมน้ำสู่เมืองริมถนน ซึ่งส่งผลให้โครงสร้างเชิงสัณฐานของเมืองในปัจจุบันที่ใช้งานผ่านโครงข่ายของถนน เป็นหลักซ้อนทับลงบนโครงข่ายของโครงสร้างน้ำ ทำให้ขาดการเชื่อมต่อกันอย่างต่อเนื่อง ลักษณะดังกล่าวทำให้เกิดการพึ่งพิงถนนเส้นหลักของเมือง เนื่องจากมีทางเลือก (Choice) ในการเดินทางสัญจรต่ำ เกิดปัญหาความแออัดบนถนนเส้นหลัก มลพิษและการสูญเสียโอกาสด้านเวลาในการเดินทาง

ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่สอดคล้องไปกับโครงสร้างเชิงสัณฐานของเมือง โดยจากการศึกษาพบว่า ลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับรูปแบบของโครงสร้างแกนหลักของพื้นที่ที่สอดคล้องกับการเกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ซึ่งอาศัยประโยชน์จากความสามารถในการเข้าถึงและปริมาณการสัญจรที่ผ่านไปมาได้มาก และเกิดเป็นพื้นที่ศูนย์กลางด้านพาณิชย์ กรรมของเมือง ในขณะที่โครงข่ายย่อยของพื้นที่ซึ่งมีความเชื่อมต่อน้อยสัมพันธ์กับลักษณะการใช้ประโยชน์เป็นที่ย่อยอาศัยของชุมชน

รูปแบบของเมืองกับโครงสร้างเชิงสัณฐานศูนย์กลางของชุมชน พบว่า ความสามารถในการไปถึงและการเดินทางได้สะดวกของการเป็นศูนย์กลางชุมชนที่พึ่งพาตนเองได้

(Self-Organized city) ของเมือง 10 แห่งในเขตเทศบาลอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับเมืองอื่น ๆ ลักษณะดังกล่าวส่งผลให้ความเป็นศูนย์กลางของเมืองที่จะเกิดการสัญจรขั้วไขว่ และกิจกรรมหลากหลายตามแนวทางของ Active suburban towns จากความสามารถของโครงข่ายเชิงสัณฐานของเมืองขาดประสิทธิภาพ และต้องใช้มาตรการในการจัดการและพัฒนาเพื่อให้กิจกรรมต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กับการเข้าถึงที่ดีมากยิ่งขึ้น

จากการศึกษาและวิเคราะห์ดังกล่าว นำมาสู่แนวทางการเสนอแนะการพัฒนาของเมืองเพื่อความยั่งยืนบนฐานความเข้าใจด้านโครงสร้างเชิงสัณฐานของเมือง ดังนี้

- พัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างโครงข่ายแกนหลักและแกนรอง โดยการส่งเสริมการเชื่อมต่อและพัฒนาโครงข่ายระดับย่อยของพื้นที่ โดยสามารถทำได้หลายวิธี ทั้งกระบวนการเชิงนโยบาย การก่อสร้างและพัฒนา เช่น ส่งเสริมการจัดรูปที่ดินเพื่อให้เกิดการเชื่อมต่อของพื้นที่ และเชื่อมต่อโครงข่ายถนนกิ่งก้านและทางตันให้เชื่อมต่อถึงกัน การพัฒนาและประสานโครงข่ายการเดินทางทางเลือก เช่น การประสานโครงข่ายการเดินทางทางน้ำและทางถนน การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนเพื่อเพิ่มศักยภาพในการเชื่อมต่อระหว่างโครงข่ายแกนหลักและแกนรองของเมืองให้มาสู่ศูนย์กลางชุมชนได้สะดวก

- พัฒนาความเป็นศูนย์กลางของชุมชนให้เข้าถึงได้สะดวก ตามแนวทางการสร้าง Active suburban town centre เพื่อให้เมืองเกิดความ

ยั่งยืนพึ่งพาตนเองได้ และไม่ต้องพึ่งพาการเดินทางเพื่อไปทำกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมอื่น ๆ ในเมืองที่มีขนาดใหญ่และมีความพร้อมกว่า โดยประกอบด้วยมาตรการหลัก ๆ 2 แนวทาง คือ การเพิ่มศักยภาพโครงข่ายการเข้าถึงของศูนย์กลางชุมชน และการเพิ่มความหลากหลายของกิจกรรม

- มาตรการทางด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

และเศรษฐกิจ ที่สอดคล้องกับลักษณะโครงสร้างเชิงสัณฐานของเมือง โดยการส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจอย่างกระชับที่สอดคล้องไปกับศักยภาพของโครงสร้างแกนหลักของเมือง เพื่อให้การลงทุนโครงสร้างพื้นฐานเกิดในพื้นที่อย่างกระชับ ในขณะที่เดียวกันก็พัฒนาคุณภาพของพื้นที่ทางสังคมในพื้นที่พักอาศัยบนโครงข่ายย่อยของเมือง

● ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการ

ผลงานวิจัยของโครงการนี้ได้ (1) ผลงานวิจัยรวม 4 เรื่อง ได้แก่ การประเมินความยั่งยืนของเมืองผ่าน 3 มุมมอง (Three-Pronged Sustainability Assessment) การแบรนด์เมือง การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ และการวิเคราะห์สัณฐานของเมือง (2) การนำเสนอและฝึกอบรมเจ้าหน้าที่และผู้บริหารเทศบาลนครสมุทรปราการ เทศบาลนครสมุทรสาคร เทศบาลตำบลบางม่วง และเทศบาลตำบลศาลายา เพื่อร่วมกันวางแผนแนวทางในการพัฒนาเมืองสู่ความยั่งยืนในอนาคต ในงานประชุมเชิงปฏิบัติการ “The Sustainable City Research Project การสร้างแบรนด์การประเมินเมือง การวิเคราะห์เครือข่ายและการวิเคราะห์สัณฐานเพื่อการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน” ในวันจันทร์ที่ 29 เมษายน 2562 ณ ห้องทวิวัฒนา ศูนย์ปฏิบัติการโรงแรม

ศาลายา พาวิลเลียน (Salaya Pavilion MUIC Training Center) จนครปฐม นอกจากนี้ทางทีมนักวิจัยได้มีการเผยแพร่องค์ความรู้จากการวิจัยสู่เทศบาลผ่านการจัดทำสื่อสิ่งพิมพ์ คู่มือระบบประเมินเมืองยั่งยืนและจัดส่งไปยังเทศบาลนคร เทศบาลเมือง และเทศบาลตำบลทั่วประเทศ จำนวน 2,442 เทศบาล รวมถึงการเผยแพร่องค์ความรู้จากการวิจัยสู่เทศบาลผ่านการจัดทำสื่อดิจิทัล เว็บไซต์ www.sustainablecity.in.th เพื่อเผยแพร่แนวทางและวิธีการประเมินเมืองสู่ความยั่งยืนและมอบผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจังหวัดสมุทรสาครให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง และระดมความคิดเห็นวางแผนพัฒนาเมืองสมุทรสาคร

ผลลัพธ์ของโครงการจะเห็นได้จาก มีการนำรูปแบบการแบรนด์เมืองและปรับเสริมศักยภาพในเมืองไปปรับใช้ในเทศบาลต้นแบบ

เอกสารอ้างอิง

.....

- Ahvenniemi, H., Huovila, A., Pinto-Seppä, I., & Airaksinen, M. (2017). What are the differences between sustainable and smart cities?. *Cities*, 60, 234-245.
- Alberti, M. (1996). Measuring urban sustainability. *Environmental Impact Assessment Review*, 16(4-6), 381-424.
- Azzopardi, E., & Nash, R. (2013). A critical evaluation of importance-performance analysis. *Tourism Management*, 35, 222-233.
- Banister, D., Watson, S., & Wood, C. (1997). Sustainable cities: transport, energy, and urban form. *Environment and Planning B: planning and design*, 24(1), 125-143.
- Berke, P. R., & Conroy, M. M. (2000). Are we planning for sustainable development? An evaluation of 30 comprehensive plans. *Journal of the American Planning Association*, 66(1), 21-33.
- Boonchaiyapruet, P. (2017). *Spatial culture and spatial capital in Bangkok: a study of adaptability and diversity in the urban transformation process*. Doctoral thesis, UCL (University College London).
- Bruff, G. E., & Wood, A. P. (2000). Making sense of sustainable development: politicians, professionals, and policies in local planning. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 18(5), 593-607.
- Choon, S.W., Siwar, C., Pereira, J. J., Jemain, A. A., Hashim, H. S., & Hadi, A. S. (2011). A sustainable city index for Malaysia. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 18(1), 28-35.
- Dassen, T., Kunseler, E., & Kessenich, L. M. (2013). The sustainable City: an analytical- deliberative approach to assess policy in the context of sustainable urban development. *Sustainable Development*, 21(3), 193-205.
- Egger, S. (2006). Determining a sustainable city model. *Environmental Modelling & Software*, 21(9), 1235-1246.
- Hiremath, R. B., Balachandra, P., Kumar,

- B., Bansode, S. S., & Murali, J. (2013). Indicator- based urban sustainability— A review. *Energy for sustainable development*, 17(6), 555- 563.
- Jabareen, Y. R. (2006). Sustainable urban forms their typologies, models, and concepts. *Journal of planning education and research*, 26(1), 38-52.
- Jenks, M., & Jones, C. (2009). *Dimensions of the sustainable city*. (Vol. 2): Springer Science & Business Media.
- Jenks, M., Burton, E. & Wiliams, K. (eds). (1996). *The Compact City: A Sustainable Urban Form?*. E & FN Spon, London.
- Jepson, E. J., & Edwards, M. M. (2010). How possible is sustainable urban development? An analysis of planners' perceptions about new urbanism, smart growth and the ecological city. *Planning, Practice & Research*, 25(4), 417-437.
- Kenworthy, J. R. (2006). The eco-city: ten key transport and planning dimensions for sustainable city development. *Environment and urbanization*, 18(1), 67-85.
- Klopp, J. M., & Petretta, D. L. (2017). The urban sustainable development goal: Indicators, complexity and the politics of measuring cities. *Cities*, 63, 92-97.
- Krank, S., Wallbaum, H., & Grêt-Regamey, A. (2013). Perceived contribution of indicator systems to sustainable development in developing countries. *Sustainable Development*, 21(1), 18-29.
- NESDC. (2006). *The Development of Thailand's Sustainable Development Index Project – Executive Summary*. Retrieved from Bangkok, Thailand: https://www.nesdb.go.th/article_attach/article_attach/0105_01.pdf
- Scipioni, A., Mazzi, A., Mason, M., & Manzardo, A. (2009). The Dashboard of Sustainability to measure the local urban sustainable development: The case study of Padua Municipality. *Ecological indicators*, 9(2), 364-380.
- SDG Move Thailand. (2559). Goal 11: Sustainable Cities and Communities. Retrieved from <https://sdgmove.com/2016/10/07/goal-11-sustainable-cities-and-communities/>
- Taecharungroj, V., Suksaroj, T., & Rattanapan, C. (2018). The place

- sustainability scale: measuring residents' perceptions of the sustainability of a town. *Journal of Place Management and Development*, Vol. 11 Issue: 4, pp.370-390.
- Tanguay, G. A., Rajaonson, J., Lefebvre, J. F., & Lanoie, P. (2010). Measuring the sustainability of cities: An analysis of the use of local indicators. *Ecological indicators*, 10(2), 407-418.
- Thaipublica. (2560). #SDGs 2017: ทางยุทธศาสตร์ชาติ แผนฯ 12 และ 30 ประเด็นความยั่งยืนเร่งด่วนเพื่อบรรลุเป้าหมาย, 5 มกราคม 2561. <http://thaipublica.org/2017/03/sdgs-2017>
- United Cities and Local Governments. (2016). The sustainable developments goals. 1-24.
- United Nations. (2017). Sustainable Development Knowledge Platform. Retrieved from <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg11>
- United Nations Human Settlements Programme. (2004). Urban Indicators Guidelines - Monitoring the Habitat Agenda and the Millennium Development Goals. Retrieved from Nairobi, Kenya: <https://unhabitat.org/urban-indicators-guidelines-monitoring-the-habitat-agenda-and-the-millennium-development-goals/>
- WCED. (1987). Our Common Future. Retrieved from <http://www.un-documents.net/our-commonfuture.pdf>
- Zavattaro, S. M. (2014). Re-imagining the sustainability narrative in US cities. *Journal of Place Management and Development*, 7(3), 189-205.
- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2561). รายงานสรุปผลการประเมินประสิทธิภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (สอ.อปท.) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2561). คู่มือการประเมินเมืองสิ่งแวดล้อมยั่งยืน ประจำปี 2561. กรุงเทพฯ: บริษัท ชัน แพคเกจจิ้ง (2041) จำกัด.
- กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา. (2559). Thailand 4.0 โมเดลขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่งคั่ง มั่นคง และยั่งยืน, 5 มกราคม 2561. <http://www.libarts.up.ac.th/v2/img/Thailand-4.0.pdf>
- กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ. (ม.ป.ป.). ข้อมูลดัชนีคุณภาพอากาศ, 2 สิงหาคม 2561. http://air4thai.pcd.go.th/webV2/aqi_info.php

- วิจิตรบุษบา มารมย์ และคณะ. (2560). และทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
การประเมินองค์ความรู้ด้านเมืองยั่งยืน มูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. (2558).
ในประเทศไทย. ศูนย์วิจัยและฝึกอบรม ถอดรหัสเมืองน่าอยู่. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม คณะสิ่งแวดล้อม แสงสว่างการพิมพ์.

5.

โครงการ: แผนที่ความต้องการใช้น้ำในเขตเทศบาลเมืองลำพูน

ชื่อภาษาอังกฤษ: Water Conservation and Management through Land Use Planning in Lamphun City

หัวหน้าโครงการ: รองศาสตราจารย์ ดร. อรุณทิพย์ ศรีสุวรรณ

สังกัด: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนที่เกี่ยวข้อง:



บทนำ

การบริหารจัดการน้ำในปัจจุบันเป็นการบริหารจัดการโดยภาครัฐเป็นส่วนใหญ่ โดยการบริหารจัดการน้ำอยู่ภายใต้ความดูแลของ 29 หน่วยงาน 10 กระทรวง ที่มีการดำเนินงานเป็นของตนเองโดยปราศจากการประสานงานกัน เป็นผลให้การตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำขาดเอกภาพ และขาดความต่อเนื่อง ในนโยบาย ตลอดจนการใช้งบประมาณจัดการน้ำในปัจจุบันยังเป็นที่น่าเป็นห่วงมากกว่าป้องกัน

นอกจากนี้ การบริหารจัดการน้ำในประเทศไทยนั้นยังคงมีช่องว่างเชิงนโยบายในการบริหารจัดการน้ำระดับประเทศถึงจัดสรรทรัพยากรน้ำ เกิดช่องว่างในการดำเนินงานจากประเด็นทางกฎหมาย การถ่ายโอน และ

ไม่มีแผนพัฒนากำลังคนและเทคโนโลยีเป็นการเฉพาะ และช่องว่างขององค์ความรู้ในการจัดหาเครื่องมือวางแผนดำเนินงานบูรณาการทั้งด้านการจัดหาและศึกษาความต้องการน้ำรองรับต่อแผนการพัฒนาและสร้างความมั่นคงที่ดี เกิดเป็นคำถามของงานวิจัยชิ้นนี้ ถึงการจัดสรรทรัพยากรน้ำ และการบูรณาการเครื่องมือการวางแผนในการจัดหาและสำรองน้ำเพื่อการพัฒนาและสำรองความมั่นคงของเมืองโดยเลือกเมืองลำพูนเป็นกรณีศึกษา เนื่องจากเป็นเมืองที่มีความขัดแย้งระหว่างการอนุรักษ์สภาพแวดล้อม ศิลปวัฒนธรรม และการพัฒนาเศรษฐกิจอันเป็นคำถามแห่งทิศทางในการพัฒนาเมือง

แท้ที่จริงแล้วความต้องการน้ำใช้ในเมืองมีความสัมพันธ์กับประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งความเชื่อมโยงระหว่างประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินและการมีอยู่ของทรัพยากรน้ำเป็นที่ทราบกันดีโดยทั่วไป แต่ความเชื่อมโยงดังกล่าวกลับไม่เคยถูกบูรณาการสู่การกำหนดนโยบายในการพัฒนาเมือง โดยในการบริหารจัดการน้ำในเขตเมืองภาครัฐมีเครื่องมือหนึ่งที่สามารถเชื่อมการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการทรัพยากรน้ำได้ คือ การวางแผนชุมชนเมืองหรือการวางผังเมือง ที่สามารถกำหนดประเภทและความเข้มข้นของการใช้ประโยชน์ที่ดินให้สัมพันธ์กับความสามารถให้บริการน้ำใช้ของเมืองได้ จำกัดหรือเพิ่มความเสี่ยงต่อน้ำท่วม ป้องกันหรือก่อให้เกิดอันตรายต่อถิ่นที่อยู่อาศัยทางน้ำและความหลากหลายทางชีวภาพฯ

กิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเมืองลำพูน เช่น กิจกรรมการอยู่อาศัย การเกษตรกรรม การพาณิชยกรรมต่างล้วนต้องการน้ำใช้ในปริมาณที่แตกต่างกัน ซึ่งเมื่อผนวกกับปัญหาความขาดแคลนนํ้าใช้อันเป็นผลมาจากความเสื่อมถอยของความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ป่าต้นน้ำ ร่วมกับภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก อาจนำไปสู่การต่อสู้เพื่อแย่งชิงทรัพยากรน้ำระหว่างกลุ่มผู้ใช้น้ำ ด้วยเหตุที่ทรัพยากรน้ำเป็นทรัพย์สินที่ใช้ร่วมกัน (Common Property Resources) และความขาดแคลนนํ้าใช้อาจนำมาซึ่งการต่อสู้ระหว่าง

กลุ่มคนในสังคมเพื่อชิงการครอบครองการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำ ซึ่งการแย่งชิงน้ำในเขตเมืองลำพูนมิได้เกิดขึ้นเพียงเฉพาะในกลุ่มผู้ที่อยู่อาศัยในลำพูนเท่านั้น การใช้น้ำในเขตเมืองลำพูนยังเป็นการแย่งชิงทรัพยากรน้ำกับชุมชนในเขตจังหวัดเชียงใหม่ซึ่งอยู่ทางต้นน้ำของแหล่งน้ำดิบที่ใช้ผลิตน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคแก่ชาวเมืองลำพูนอีกด้วย นอกจากนี้ ข้อมูลจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาลำพูนที่บ่งชี้ถึงความต้องการน้ำใช้เพิ่มขึ้นระหว่างปี พ.ศ. 2547-2559 ยังสะท้อนให้เห็นถึงภาวะเสี่ยงต่อการขาดแคลนนํ้าใช้ของเมืองลำพูนในปัจจุบันและอนาคตอันใกล้ ดังนั้นปัญหาความขาดแคลนนํ้าของเทศบาลเมืองลำพูนจึงถูกจัดลำดับให้เป็นปัญหาลำดับต้น ๆ ของเมืองลำพูน และมีแนวโน้มที่จะสำคัญขึ้น อีกทั้งในภาวะที่โลกกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศภาวะโลกร้อน (Global climate change) ในปัจจุบัน อาจก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงแก่ทรัพยากรน้ำที่ไม่อาจคาดเดา ส่งผลต่อความต้องการการเตรียมการรับมือต่อความผันแปรที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้

แต่ละกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อตอบสนองกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ล้วนต้องการทรัพยากรน้ำ ซึ่งภายใต้สภาวะการณ์การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศโลก ที่อาจก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงต่อปริมาณทรัพยากรน้ำในลักษณะที่ไม่อาจคาดเดา และความเข้มข้นของกิจกรรมทางเศรษฐกิจในเขตเมือง เป็น

ผลให้เกิดผลกระทบในรูปของการขาดแคลนน้ำ และการเกิดน้ำท่วม รวมกระทั่งความขัดแย้ง ด้านการจัดสรรน้ำระหว่างภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ ในเขตเมือง และเพื่อลดความขัดแย้งและควบคุม ทิศทางการพัฒนาเมืองลำพูนไปในทิศทางของ ความยั่งยืน การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อควบคุมการพัฒนาเมืองบนฐานคิดของการ บริหารจัดการน้ำเพื่อให้เกิดความยุติธรรมต่อ

ทุกกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินในเมืองจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญและควรค่าแก่การศึกษาวิจัย โดยวัตถุประสงค์ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำของกิจกรรมแต่ละประเภทกิจกรรมในเขตเทศบาลเมืองลำพูน และเสนอแนะพื้นที่กักเก็บน้ำ เพื่อสำรองน้ำใช้แก่ทุกภาคส่วนในเขตเทศบาลเมืองลำพูน

● เนื้อหาโครงการ

โครงการแผนที่ความต้องการใช้น้ำในเขตเทศบาลเมืองลำพูนนั้นเกิดขึ้นมาจากที่ทางชุดโครงการได้มีการพูดคุยกับทางเทศบาลเมืองลำพูนพร้อมกับทางนักวิจัยเรื่องการนํานาวิจยเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาเมือง โดยทางเมืองลำพูนได้ให้หัวข้อส่วนหนึ่งคือ การบริหารจัดการนํ้าในพื้นที่ที่ทางเทศบาลกังวลว่าจะเกิดปัญหาการบริหารจัดการในอนาคตได้ ดังนั้นทางเทศบาลร่วมกับนักวิจัยและชุดประสานงานโครงการเมืองยั่งยืนที่ได้รับทุนการสนับสนุนจากทางสทสว. จึงมีเป้าประสงค์ในการทำงานวิจัยคือ ศึกษาและประเมินความต้องการใช้นํ้าของกิจกรรมแต่ละประเภทกิจกรรมในเขตเทศบาลเมืองลำพูน และเสนอแนะพื้นที่กักเก็บนํ้าเพื่อการสำรองนํ้าใช้แก่ทุกภาคส่วนในเขตเทศบาลเมืองลำพูน

โดยกรอบการดำเนินการวิจัยเริ่มต้นที่

1. การศึกษาและประเมินความต้องการน้ำใช้ที่สัมพันธ์กับกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งเริ่มต้นที่การสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อประเมินความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ โดยในการสำรวจการใช้ที่ดินงานวิจัยนี้ใช้เทคนิค GIS และภาพถ่ายทางอากาศ (Photogrammetry)
2. การจัดทำแผนที่ความต้องการน้ำใช้ตามประเภทกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองลำพูน เป็นขั้นตอนของการแปลงข้อมูลความต้องการน้ำสู่พื้นที่ในรูปของแผนที่บนฐานการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะข้อมูลปัจจุบัน และแผนที่ภาพฉายอนาคต (scenario base planning) ที่คาดหวังผ่านกระบวนการประเมินค่าน้ำหนักระหว่างเศรษฐกิจ ชุมชน และการมีอยู่ของทรัพยากรน้ำ และประชา

พิจารณา และ 3. การเสนอแนะพื้นที่กักเก็บน้ำใช้ โดยการศึกษาภูมิประเทศ(Topography) ธรณีวิทยา (Geology) อุทกวิทยา (Hydrology) ของพื้นที่เขตเทศบาลเมืองลำพูนเทศบาลลำพูน พิจารณาร่วมกับข้อมูลปริมาณความต้องการน้ำใช้ ราคาที่ดิน เพื่อเสนอแนะตำแหน่ง

ผ่านเทคนิคการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ (Potential Surface Analysis; PSA) และขนาดพื้นที่กักเก็บน้ำใช้ ภายใต้สมมติฐานของการสำรองน้ำ 10-30 วันบนฐานของความต้องการใช้น้ำปัจจุบันและการประชาสัมพันธ์

โดยสรุป

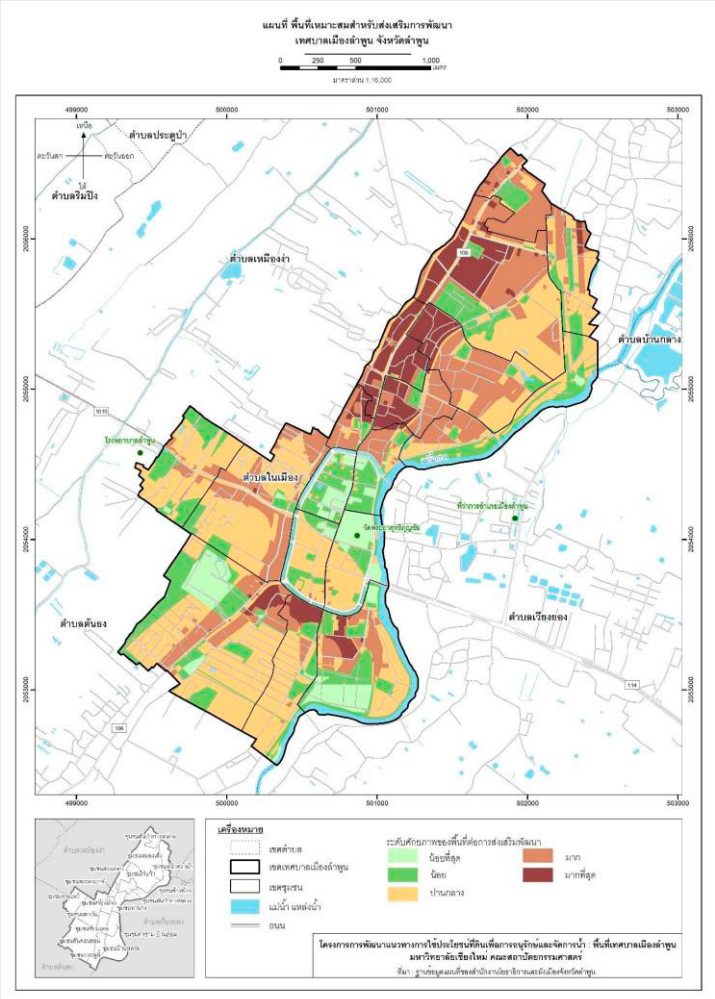
จากผลการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ในการพัฒนา ทำให้เห็นภาพของศักยภาพของการพัฒนาในเขตเทศบาลลำพูนที่ยังมีโอกาสด้านพัฒนาในหลายบริเวณโดยเฉพาะทางด้านทิศเหนือของคูเมือง บริเวณสองข้างทางของถนนสาย 106 ซึ่งเป็นถนนที่ผ่านชุมชนดั้งเดิมของพื้นที่ และเป็นเส้นทางไปสู่จังหวัดเชียงใหม่ในอดีต(ถนนเส้นต้นยาง) นอกจากนี้บริเวณที่เหมาะสมแก่การพัฒนาได้แก่พื้นที่รอบคูเมืองเดิมทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยมีพื้นที่ที่เหมาะสมกับการพัฒนาน้อยในพื้นที่ทางทิศใต้ของเขตปกครองเทศบาลเมืองลำพูน บริเวณชุมชนบ้านหลวย และชุมชนสันดอนรอม ทั้งนี้ ผลของการศึกษาเมื่อเทียบกับข้อกำหนดผังเมืองรวมเมืองลำพูนที่กำหนดความหนาแน่นการพัฒนาในแต่ละบริเวณ พบว่า ผลการศึกษาและผังเมืองรวมเมืองลำพูน ฉบับ พ.ศ.2555 มีความสอดคล้องกันในการกำหนดกรอบของความหนาแน่นของการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองลำพูนเป็นส่วนใหญ่โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านทิศเหนือของเขตเทศบาลเมืองลำพูนที่กำหนดให้มีการอยู่อาศัยประเภทหนาแน่นมาก ยกเว้นพื้นที่ทางด้านทิศใต้ บริเวณพื้นที่สนามกีฬาากลางองค์การบริหารส่วนจังหวัดลำพูน เขตชุมชนบ้านหลวย และเขตชุมชนสันดอนรอม บริเวณพื้นที่โรงเรียนบุญญูปถัมภ์ และวิทยาลัยเทคนิคลำพูน ซึ่งเป็นที่ลุ่มที่ผังเมืองฯ กำหนดให้ล้อมรอบด้วยการอยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางซึ่งควรกำหนดความหนาแน่นในการใช้ประโยชน์ที่ดินในระดับน้อย โดยใช้เกณฑ์กำหนดค่าความหนาแน่นดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้ค่าคะแนนปัจจัยการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการน้ำ
ระดับจุลภาค

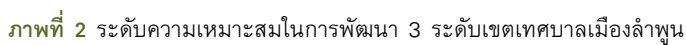
ปัจจัย	ค่าน้ำหนัก	เหมาะสมมาก (3)	เหมาะสมปานกลาง (2)	เหมาะสมน้อย (1)
ผังเมืองรวม เมืองลำพูน	3.4	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก และพาณิชยกรรม ที่อยู่อาศัยหนาแน่น ปานกลาง	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	พื้นที่อนุรักษ์ ศิลปวัฒนธรรม พื้นที่เกษตรกรรม
กิจกรรมการ ใช้ที่ดิน	4	พาณิชยกรรม พาณิชยกรรมและ ที่อยู่อาศัย	ที่อยู่อาศัย	เกษตรกรรม พื้นที่นันทนาการ สถาบัน
สัณฐานของดิน	4.1	ดินร่วนปนทรายหยาบ	ดินเหนียวปนทรายแป้ง	
ความสูงของ พื้นที่	3.8	287.64-289.50	289.50-290.01	290.01-294.13

ซึ่งปัจจัยข้างต้นแต่ละปัจจัยจะได้นำมา
คำนวณค่าคะแนนแต่ละพื้นที่ร่วมกับค่าน้ำ
หนักความสำคัญของปัจจัย และแปลผลในรูป
ของแผนที่ที่แสดงศักยภาพการพัฒนาของพื้นที่
ในพิกัดไฟล์ภูมิสารสนเทศ(GIS) ที่มีช่องเซลล์
ขนาด 500 เมตร x 500 เมตร ได้ผลคะแนน

ที่มีช่วงคะแนนระหว่าง 7.90 ถึง 41.80 โดย
ผู้วิจัยได้แบ่งช่วงคะแนนออกเป็น 2 รูปแบบ
คือ แบ่งเป็น 5 ช่วง และ 3 ช่วง ได้ผลสรุป
พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาแสดงเป็นแผนที่
ในภาพที่ 1 และ 2 แสดงดังผลด้านล่าง

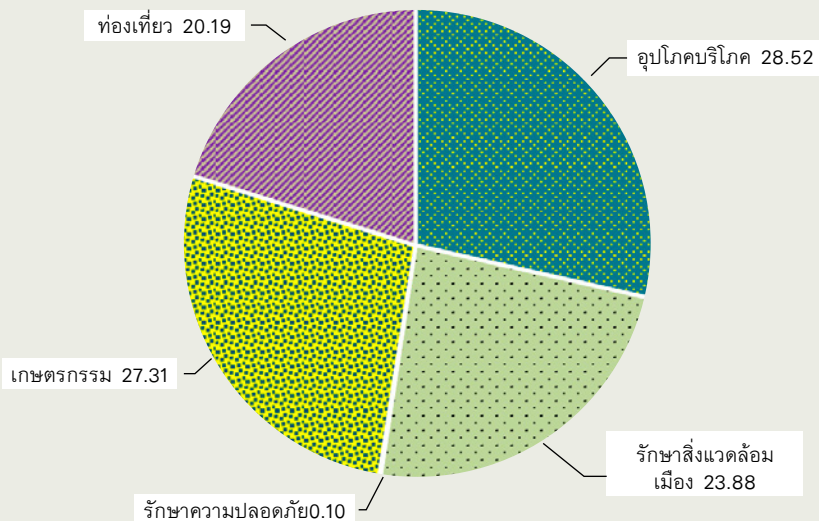


ภาพที่ 1 ระดับความเหมาะสมในการพัฒนา 5 ระดับเขตเทศบาลเมืองลำพูน



ส่วนสรุปสัดส่วนกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองลำพูนสามารถได้ว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของเขตเทศบาลเมืองลำพูนเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย (ร้อยละ 55.82) รองลงมาคือการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทสถาบันและการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรม (ร้อยละ 14.19 และร้อยละ 12.7 ตามลำดับ) โดยในเขตเทศบาลเมืองลำพูนปี 2560 มีความต้องการน้ำใช้รวม 244,185.53 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน จำแนกเป็นความต้องการน้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและเกษตรกรรมในสัดส่วนร้อยละใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 28.5 และร้อยละ 27.31), ความต้องการน้ำใช้เพื่อรักษาสสิ่งแวดล้อมร้อยละ 23.88, ความต้องการน้ำใช้เพื่อการท่องเที่ยว 20.19 และความต้องการน้ำใช้เพื่อรักษาความปลอดภัยของเมือง ร้อยละ 0.10 (ดังภาพที่ 3) โดยภาพฉายประชากรในเขตเทศบาลเมืองลำพูนในปี พ.ศ. 2580 จะมีจำนวนไม่เปลี่ยนแปลงจากจำนวนประชากรปี 2561 มากนัก โดยมีปัจจัยลดคือ โครงสร้างประชากรที่หดตัว และ

ปัจจัยเพิ่มจำนวนประชากรจากปัจจัยการย้ายถิ่นเข้าตั้งถิ่นฐานในเขตเมืองลำพูนอันเป็นผลมาจากอุตสาหกรรม อิทธิพลการขยายเมืองของเมืองเชียงใหม่ ร่วมกับปัจจัยจำนวนนักท่องเที่ยวที่ท่องเที่ยวลำพูนในกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงศาสนาและวัฒนธรรม ซึ่งคาดการณ์ความต้องการน้ำใช้ในปี พ.ศ. 2566 จะมีความต้องการน้ำใช้จำนวน 240,775.88 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน, พ.ศ. 2571 จำนวน 243,250.28 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน และในปี พ.ศ. 2580 จำนวน 244,512.23 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน ตามลำดับ โดยความต้องการน้ำใช้ในปี พ.ศ. 2580 มีความต้องการน้ำใช้เพิ่มขึ้นแตกต่างจากปี 2561 เพียงร้อยละ 0.13 ของความต้องการน้ำใช้รวม และผลของการพยากรณ์ความเพียงพอของน้ำใช้ในอนาคตภายใต้สมมติฐานของสถานการณ์กำลังผลิตน้ำใช้ในเมืองลำพูนและการมีอยู่ของน้ำใช้ยังคงเดิม เทศบาลเมืองลำพูนจะมีความเพียงพอของน้ำใช้ในอนาคต โดยมีปัจจัยเสี่ยงในเรื่องคุณภาพน้ำที่จะส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำดิบที่สามารถใช้ผลิตน้ำใช้ในอนาคต



ภาพที่ 3 ร้อยละความต้องการใช้น้ำในเขตเทศบาลเมืองลำพูน

โดยในขั้นตอนของการวิเคราะห์ศักยภาพการพัฒนาในเขตเทศบาลเมืองลำพูน เป็นการรวบรวมปัจจัยที่มีผลต่อการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในมิติของการบริหารจัดการน้ำ สรุปเป็นปัจจัยที่ครอบคลุมทั้ง 3 มิติของการพัฒนาเมืองไปสู่ความยั่งยืน ได้แก่ มิติด้านสังคม มิติด้านสิ่งแวดล้อม และมิติด้าน

เศรษฐกิจ จำนวน 8 ปัจจัยด้วยกัน ได้แก่ 1) สัณฐานของดิน การอุ้มน้ำ การระบายน้ำของดิน 2) ความลาดชันของพื้นที่ 3) ปริมาณฝนในรอบปี รวมถึงอุณหภูมิและความชื้น 4) ปริมาณและคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน 5) จำนวนและความหนาแน่นประชากรในพื้นที่ 6) ประเภทกิจกรรม

การใช้ประโยชน์ที่ดิน 7) มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม และ 8) มาตรการควบคุมภาครัฐ เช่น ภาษีน้ำ มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ผลจากการสำรวจความคิดเห็นในลำดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ข้างต้นของกลุ่มตัวอย่างของทั้งประชากรในเขตเทศบาลเมืองลำพูนและผู้เชี่ยวชาญ พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มให้ความสำคัญในความสำคัญในทุกปัจจัยแตกต่างกัน ยกเว้นปัจจัยปริมาณฝนในรอบปีและประเภทกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มให้ค่าความสำคัญไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ ผลการให้ค่าความสำคัญต่อปัจจัยที่มีผลต่อการวางแผนบริหารจัดการน้ำของกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง สามารถสรุปค่าความสำคัญได้ว่า ปัจจัยอันดับหนึ่งของดิน จำนวนและความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่ และประเภทกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นปัจจัยที่ชาวลำพูนและผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่ามีความสำคัญต่อการวางแผนการบริหารจัดการน้ำในเขตเมืองลำพูนในลำดับต้น ๆ รองลงมาคือปัจจัยปริมาณฝนตกในรอบปีปริมาณและคุณภาพแหล่งน้ำ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม และความลาดชันของพื้นที่ โดยมีปัจจัยมาตรการควบคุมการใช้น้ำโดยภาครัฐเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยที่สุด ทั้งนี้ผลลัพธ์ของการซ้อนทับค่าลำดับคะแนนของแต่ละปัจจัยด้วย

เทคนิคการวิเคราะห์ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ (Potential Surface Analysis; PSA) ผลปรากฏว่าพื้นที่ที่เหมาะสมแก่การพัฒนามาก ได้แก่บริเวณพื้นที่ทางด้านทิศเหนือของเขตคูเมืองลำพูน และพื้นที่เชื่อมต่อกับคูเมืองลำพูนทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยมีพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มต่ำที่สุดซึ่งเหมาะกับการพัฒนาในระดับน้อยในบริเวณพื้นที่ทางด้านทิศใต้ของเขตปกครองเทศบาลเมืองลำพูน บริเวณชุมชนบ้านหลวยและชุมชนสันดอนนอม

สำหรับขั้นตอนในการวางแผนเพื่อบริหารจัดการน้ำในเขตเทศบาลเมืองลำพูน จำแนกสถานการณ์ในการวางแผนออกเป็น 2 สถานการณ์ ได้แก่ 1) สถานการณ์ขาดแคลนน้ำใช้ และ 2) สถานการณ์น้ำท่วม โดยภาวะเสี่ยงของสถานการณ์ทั้งสองที่นอกเหนือไปจากการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศแล้ว ยังมีความเสี่ยงจากอิทธิพลการขยายตัวของเมืองเชียงใหม่ ปัญหาหมอกควัน กิจกรรมท่องเที่ยวเชิงศาสนา และวัฒนธรรม ที่ส่งผลต่อความต้องการน้ำใช้ การผันน้ำแม่แตงสู่น้ำกวังที่จะเป็นผลให้น้ำในแม่น้ำปิงซึ่งเป็นแหล่งน้ำดิบของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาลำพูนมีปริมาณลดลง และความเข้มข้นของการพัฒนาเมืองที่เป็นปัจจัยให้เกิดการรุกราลำน้ำสาธารณะหรือขัดขวาง หรือเปลี่ยนแปลงทิศทางน้ำ เป็นเหตุให้เกิดน้ำท่วมในเขตเมือง

การบริหารจัดการสถานการณ์น้ำในพื้นที่เมืองลำพูน

1. สถานการณ์การขาดแคลนน้ำใช้ในเขตเทศบาลเมืองลำพูน มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ ได้แก่ การเติบโตของเมืองลำพูน จำนวนและความหนาแน่นประชากร กิจกรรมภายในเมืองที่ต้องการน้ำจำนวนมาก ปริมาณน้ำท่องเที่ยว โดยมีปัจจัยเสี่ยงจากแนวโน้มการมีปริมาณฝนตกในประเทศไทยที่ลดลง ความเข้มข้นของกิจกรรมอุตสาหกรรมในเขตนิคมอุตสาหกรรมในเขตเทศบาลตำบลบ้านกลาง และสวนอุตสาหกรรมลำพูน เขตเทศบาลตำบลป่าสัก ตลอดจนอิทธิพลการขยายตัวของเมืองเชียงใหม่ รวมถึงความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้น้ำทำเพื่อผลิตน้ำประปา ซึ่งได้รับผลกระทบจากความหนาแน่นในการอยู่อาศัยและความเข้มข้นของกิจกรรมต่าง ๆ ในเขตเมืองลำพูน อีกทั้งความรุนแรงของปัญหาหมอกควันในเขตเมืองที่ส่งผลต่อปริมาณความต้องการน้ำใช้ในเขตเทศบาลเมืองลำพูนในการบรรเทาความรุนแรงของปัญหา นอกจากนี้โครงการอุโมงค์ผันน้ำของกรมชลประทานที่ก่อสร้างเพื่อผันน้ำส่วนเกินจากแม่น้ำแม่แตงซึ่งเป็นแม่น้ำสาขาด้านทางของแม่น้ำปิงสู่เขื่อนแม่งัด และผันสู่เขื่อนแม่งวงซึ่งคาดว่าจะก่อสร้างแล้วเสร็จใน

ปี พ.ศ. 2564 นั้น จะเป็นผลให้ปริมาณน้ำในแม่น้ำกวงมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น หากแต่ปริมาณน้ำในแม่น้ำปิงจะลดลง ประกอบกับปัจจุบันการประปาส่วนภูมิภาค สาขาลำพูนได้ย้ายฐานการผลิตน้ำประปาไปใช้น้ำในแม่น้ำปิงเป็นแหล่งน้ำดิบ ซึ่งภายหลังจากที่อุโมงค์ผันน้ำก่อสร้างแล้วเสร็จ จะเป็นผลให้เกิดความเสี่ยงต่อความเพียงพอของปริมาณน้ำประปาสำหรับเมืองลำพูน เนื่องจากแนวโน้มการขยายตัวของเมืองเชียงใหม่ซึ่งอยู่ต้นน้ำของแม่น้ำปิง อย่างไรก็ดี จากการศึกษาของนายณภัฏ บัณฑิต ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค สาขาลำพูน ได้ให้ข้อมูลว่า การประปาส่วนภูมิภาค ตระหนักถึงปัญหาที่อาจเกิดติดตามมาของอุโมงค์ส่งน้ำดังกล่าว และอยู่ในระหว่างการศึกษาเพื่อสร้างระบบผลิตน้ำประปาที่เขื่อนแม่งัด และเขื่อนแม่งวง เพื่อให้บริการน้ำประปาแก่พื้นที่เมืองเชียงใหม่ อำเภอแมริม อำเภอสันกำแพง และเมืองลำพูน โดยอาจจะมีการจ่ายน้ำบริเวณถนนวงแหวนรอบ 3 ของเมืองลำพูน (นพดล บัณฑิต, 2562) เมื่อเปรียบเทียบกำลังการผลิตน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาลำพูน กับความต้องการน้ำใช้พยากรณ์อนาคต พ.ศ. 2580 พบว่า ด้วยกำลังการผลิต

น้ำประปาในปัจจุบันสามารถรองรับความต้องการน้ำใช้ในเขตเทศบาลเมืองลำพูน พ.ศ. 2580 ได้ เนื่องจากความต้องการใช้น้ำต่อเดือนในปี พ.ศ. 2580 มีความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นจากปีฐาน (พ.ศ. 2561) เพียงร้อยละ 0.13

นอกเหนือไปจากความต้องการน้ำใช้ในเทศบาลเมืองลำพูนที่เป็นข้อมูลที่จำเป็นต่อการวางแผนจัดการน้ำใช้ในอนาคตแล้ว แนวโน้มการลดลงของปริมาณน้ำท่าของทั้งน้ำในแม่น้ำกวงและแม่น้ำปิง ตลอดจนคุณภาพน้ำที่อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมของแหล่งน้ำท่าทั้งสองแหล่งยังส่งผลต่อการจัดหาแหล่งน้ำดิบเพื่อผลิตน้ำใช้แก่ประชาชนอีกด้วย สำหรับแนวโน้มการลดลงของปริมาณน้ำท่า อยู่เหนือการควบคุมของหน่วยงานระดับท้องถิ่นหรือหน่วยงานรัฐเพียงองค์กรใดองค์กรหนึ่ง เนื่องจากต้องการการแก้ไขปัญหาในระดับนานาชาติและระดับชาติ อย่างไรก็ตามปัญหาคุณภาพน้ำที่เสื่อมโทรมของทั้งสองลำน้ำเป็นเรื่องที่สามารถบริหารจัดการได้

2. สาเหตุของน้ำท่วมในเขตเมืองลำพูนเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ ได้แก่ ปริมาณน้ำท่าที่มีปริมาณมากจากต้นน้ำ การระบายน้ำที่ไม่ทันกับปริมาณน้ำที่มีอยู่ การสร้างสิ่งปลูกสร้างปิดกั้นทิศทางน้ำไหล การถมที่ดินโดย

ภาคเอกชนหรือการสร้างถนนที่ทำหน้าที่เป็นเขื่อนป้องกันน้ำไหลออกจากพื้นที่ ท่อระบายน้ำเกิดการอุดตันมีสิ่งกีดขวางทางน้ำไหล รวมไปถึงการขาดพื้นที่หนองน้ำ สำหรับปัจจัยเสี่ยงของสถานการณ์น้ำท่วม ปัจจัยหลัก ๆ คือ ปริมาณฝน ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง นับเป็นปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถควบคุมได้ และการเติบโตของเมือง ซึ่งสามารถบริหารจัดการได้ด้วยวิธีการทางผังเมือง ในการบริหารจัดการเพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วมมีทั้งวิธีการของการใช้สิ่งก่อสร้างและไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง

อย่างไรก็ตามในข้อเสนอแนะที่เหมือนกันของทั้งสองสถานการณ์คือ การจัดตั้งองค์กรดูแลรับผิดชอบเรื่องการบริหารจัดการน้ำโดยตรง และจัดตั้งเครือข่ายชุมชนรับมือภัยแล้งและน้ำท่วม ร่วมกับการสื่อสารถึงสถานการณ์การเฝ้าระวัง เตือนภัยผ่านสื่อออนไลน์ และเครือข่ายดังกล่าว โดยเสนอแนะให้มีพื้นที่รับน้ำและกักเก็บน้ำที่ศูนย์เกษตรอินทรีย์ 102 ไร่ในเขตเทศบาลตำบลต้นธง และสวนซับน้ำฝนในเขตพื้นที่สวนสาธารณะของเมืองร่วมกับการสนับสนุนเทคโนโลยีประหยัดน้ำภาคเกษตรกรรมและภาคครัวเรือน การนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ และการวางผังเมืองที่สอดคล้องกับศักยภาพการพัฒนา

● ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการ

.....

ผลงานวิจัยของโครงการนี้ช่วยให้ทางเทศบาลเมืองลำพูนได้ (1) แผนที่เพื่อการพัฒนาที่สอดคล้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่สามารถแสดงให้เห็นถึงปริมาณความต้องการใช้น้ำในพื้นที่เขตเทศบาลทั้งในปัจจุบันและคาดการณ์ในอนาคตสามารถเผยแพร่เพื่อการใช้ประโยชน์ในเชิงสาธารณะ ซึ่งผลลัพธ์ของโครงการที่เป็นรูปธรรม ได้แก่ แผนที่เพื่อการพัฒนาที่สอดคล้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ได้มีการจัดนิทรรศการและการประชาสัมพันธ์แก่ภาคประชาชนในกิจกรรม “สลากย้อมเมืองลำพูน หนึ่งเดียวในโลก@ช่วงพันปีลำพูน” โดยเทศบาลเมืองลำพูน นั้นสามารถที่จะทราบถึงปริมาณความต้องการใช้น้ำในพื้นที่เขตเทศบาลทั้งในปัจจุบันและปริมาณการคาดการณ์ความต้องการน้ำใช้ในอนาคต และสามารถเผยแพร่เพื่อการใช้

ประโยชน์ในเชิงสาธารณะ (2) มีข้อมูลและการวางแผนการพัฒนาเมืองในอนาคต และข้อเสนอแนะพื้นที่เพื่อกักเก็บน้ำสำหรับฤดูแล้ง และพื้นที่ห้วงน้ำในฤดูฝน ซึ่งส่งผลให้ทางเทศบาลเมืองลำพูนสามารถใช้ข้อมูลของงานวิจัยในการเขียนแผนพัฒนาพื้นที่เมือง แผนการจัดการน้ำลงในแผนงานของทางเทศบาลเมืองลำพูนในจัดสร้างพื้นที่เพื่อกักเก็บ/ห้วงน้ำโดยเทศบาลเมืองลำพูน รวมถึงการตัดสินใจในการพัฒนาทิศทางการเติบโตของเมืองและการพัฒนาเมืองในมิติของทรัพยากรน้ำ ซึ่งช่วยให้ทางเทศบาลสามารถใช้ผลงานวิจัยประกอบการตัดสินใจในการจัดทำโครงการศูนย์เกษตรอินทรีย์ เทศบาลเมืองลำพูน บริเวณที่ดินของเทศบาลเมืองลำพูน ตำบลต้นธง อำเภอเมืองจังหวัดลำพูน เพื่อพัฒนามิติทรัพยากรน้ำในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

.....

Carter, Jeremy G. 2007. “Spatial Planning, Water and the Water Framework Directive: insights from Theory and Practice.” *The Geographical Journal* 173 (4): 330-342.

F, C Dai, F Lee C, and H Zhang X. 2001. “GIS-based geo-environmental evaluation for urban land use planning:

a case study.” *Engineering Geology* 61 (4): 257-271. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001379520100028X#BIB2>.

Grey, D and C Sadoff. 2007. “Sink or Swim? Water Security for Growth and Development.” *Water Policy* 9 (6): 545-571.

- National Programme on Technology Enhanced Learning. 2017. Water and Wastewater Engineering. Accessed 2018. <http://nptel.ac.in/courses/105104102/Lecture%202.htm>.
- Samuels P, F Klijn, and J Dijkman. 2006. "An Analysis of the Current Practice of Policies on River Flood Risk Management in Different Countries." Irrigation and Drainage S141-S150.
- Sustainable Society Foundation. 2017. The Sustainable Society Index. The Hague: The Netherlands. <http://www.ssindex.com/>.
- UNEP. 2012. Fifth global environment outlook: Environment for the future we want. Global Environment Outlook or GEO, Geneva: UNEP.
- Van Leeuwen, Cornelis J, Jos Frijns, Annemarie Van Wezel, and Frans H M Van de Ven. 2012. "City Blueprints: 24 indicators to assess the sustainability of the urban water cycle." Water Resources Management 26: 2177-2197. https://www.researchgate.net/publication/258451982_City_Blueprints_24_indicators_to_assess_the_sustainability_of_the_urban_water_cycle.
- กรมการท่องเที่ยว กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. 2557. รายงานการสำรวจสัดส่วนพฤติกรรมการเดินทางท่องเที่ยวภายในประเทศปี พ.ศ. 2557 (มกราคม ถึง ธันวาคม). รายงานการสำรวจ, กรุงเทพฯ: กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. <http://www.tourism.go.th/assets/portals/1/files/North%2015%20Profile%20Lamphun%202014.pdf>.
- กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2554. "ปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืช." กรมชลประทาน. มิถุนายน. เข้าถึงเมื่อ มกราคม 7, 2562. <http://irrigation.rid.go.th/rid14/download/waterFull.pdf>.
- กรมควบคุมมลพิษ สำนักจัดการคุณภาพน้ำ. 2561. จดตรวจวัดคุณภาพน้ำ ลุ่มน้ำปิง. สิงหาคม 2. Accessed มกราคม 16, 2562. <http://iwis.pcd.go.th/index.php>.
- กรมชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนบน. 2561. "ความสัมพันธ์น้ำฝน-น้ำท่า." กรมชลประทาน. January 16. เข้าถึงเมื่อ August 20, 2561. <http://hydro-1.rid.go.th/>.
- กรมชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา. 2561. รายงาน สภาพน้ำฝน-น้ำท่า ลุ่มน้ำกวัง. <http://hydro-1.net/08HYDRO/DATA-07/7-02-TODAY/REPORT/khuang-report.html>.
- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2549. "โครงการสำรวจและจัดทำแผนที่น้ำบาดาลในชั้น

หินปูนและหินแข็งทั่วประเทศ จังหวัดลำพูน.” กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. กรกฎาคม. เข้าถึงเมื่อ มิถุนายน 12, 2561. http://www2.dgr.go.th/pdf/limestone/limestone_lam

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2561. ข้อมูลบ่อน้ำบาดาล. เข้าถึงเมื่อ กรกฎาคม 2561. <http://app.dgr.go.th/newpasutara/xml/Krabi.files/show.php>.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2561. ระบบภูมิสารสนเทศอุทกธรณีวิทยาและการจัดการน้ำบาดาล. เข้าถึงเมื่อ 2561. <http://gmis.longdo.com/home>.

กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย. 2550. “ผังประเทศไทย พ.ศ. 2600: รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร.” สำนักพัฒนาและส่งเสริมการบริหารราชการจังหวัด สป. กุมภาพันธุ์. เข้าถึงเมื่อ กรกฎาคม 2561. <http://www.pad.moi.go.th/images/stories/DATA2017/February2560/Regional%20P>

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2556. “เอกสารวิชาการ: อุตุนิยมวิทยานำรู้เพื่อการเกษตรจังหวัดลำพูน.” กรมอุตุนิยมวิทยา. กันยายน. เข้าถึงเมื่อ 2561. <http://www.arcims.tmd.go.th/DailyDATA/Agromettoknow/NN/อุตุนิยมวิทยานำรู้เพื่อการเกษตรจังหวัดลำพูน.pdf>.

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2553. แผน

แม่บทและผังแม่บทการอนุรักษ์และพัฒนาบริเวณเมืองเก่าลำพูน. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดลำพูน. 2559. “บรรยายสรุปจังหวัด.” สำนักงานจังหวัดลำพูน. เข้าถึงเมื่อ ตุลาคม 6, 2561. http://www.lamphun.go.th/officialwebsite/2013/?page_id=48.

กลุ่มงานบริหารยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 1 กลุ่มยุทธศาสตร์การพัฒนาภาคเหนือ. 2562. โครงการกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 1 ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562. มกราคม. เข้าถึงเมื่อ มกราคม 2562. <http://www.osmnorth-n1.moi.go.th/new/project.php?year=2562#>.

การประปาส่วนภูมิภาค. 2561. การประปาส่วนภูมิภาค สาขาลำพูน. ธันวาคม 30. เข้าถึงเมื่อ ธันวาคม 30, 2561. <https://www.pwa.co.th/province/branch/5510219>.

เทศบาลเมืองลำพูน กองวิชาการและแผนงาน. 2561. แผนพัฒนาท้องถิ่นปี พ.ศ. 2561-2564. รายงานการประชุม, ลำพูน: เทศบาลเมืองลำพูน.

นพดล, ปันรัตน์, สัมภาษณ์โดย อุ่นทิพย์. ศรีสุวรรณ 2562. กำลังการผลิตโรงผลิตประปาส่วนภูมิภาคสาขาลำพูน (30มกราคม 2562).

มหาวิทยาลัยมหิดล. 2560. “สารประชากร

- มหาวิทยาลัยมหิดล." สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. มกราคม. เข้าถึงเมื่อ กรกฎาคม 20, 2561. http://www.ipsr.mahidol.ac.th/ipsr/Contents/Documents/Gazette/Population_Gazette2017-TH.pdf.
- มิ่งสรรพ ขาวสอาด. 2544. แนวนโยบายการจัดการน้ำสำหรับประเทศไทย. รายงานวิจัย, กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- วรรณศิลป์ พีรพันธุ์. 2549. "การวิเคราะห์ศักยภาพในการพัฒนาของพื้นที่: Potential Surface Analysis." จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. เข้าถึงเมื่อ ธันวาคม 25, 2560. <http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~pwannasi/psa.pdf>.
- ศูนย์ภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา. 2553. ความผันแปรและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของประเทศไทยและการคาดการณ์ในอนาคต. เอกสารวิชาการ, กรุงเทพฯ: กรมอุตุนิยมวิทยา. https://www.tmd.go.th/info/climate_future.pdf.
- ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนบน กรมชลประทาน. 2560. ตารางข้อมูล ปริมาณน้ำท่ารายเดือนปี. เข้าถึงเมื่อ มกราคม 3, 2562. <http://hydro-1.rid.go.th/>.
- ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนบน, ศูนย์อำนวยการบรรเทาสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. 2561. "สถานการณ์ภัยแล้งของประเทศไทย พ.ศ. 2532-2560." ระบบฐานข้อมูลด้านสังคมและคุณภาพชีวิต. กรกฎาคม 11. เข้าถึงเมื่อ มกราคม 10, 2562. http://social.nesdb.go.th/SocialStat/StatReport_FullScreen.aspx?reportid=3557&template=2R1C&yeartype=M&subcatid=48.
- สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน). 2555. การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำและแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง. กรุงเทพฯ: บริษัท แอสตีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด.
- สมชัย วงศ์สวัสดิ์. 1999. "ทรัพยากรน้ำบาดาลของประเทศไทยและการพัฒนา." Symposium on Mineral, Energy, and Water Resources of Thailand: Towards the year 2000. Bangkok: Department of Mineral Resources. 6-16. Accessed November 18, 2018. http://library.dmr.go.th/Document/Proceedings-Year-books/M_1/1999/6597.pdf.
- ส่วนเฝ้าระวังทรัพยากรน้ำบาดาล สำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2558. รายงานสถานการณ์น้ำบาดาลประเทศไทย พ.ศ. 2558: รายงานไตรมาส 1. รายงาน, กรุงเทพฯ: กรมทรัพยากรน้ำบาดาล.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2556. "การคาด

ประมาณประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2553-2583." ระเบียบฐานข้อมูลด้านสังคมและคุณภาพชีวิต. กุมภาพันธ์. เข้าถึงเมื่อ กรกฎาคม 2561. <http://social.nesdb.go.th/social/Portals/0/Documents/การคาดประมาณ%20e-book.pdf>.

สำนักพัฒนาและส่งเสริมการบริหารราชการจังหวัด. 2560. "ผังประเทศและผังภาค." สำนักพัฒนาและส่งเสริมการบริหารราชการจังหวัด. 6 กุมภาพันธ์. เข้าถึงเมื่อ 3 มกราคม, 2562. http://www.padmoei.go.th/index.php?option=com_content&task=view&id=208&Itemid=432.

สำนักงานสถิติจังหวัดลำพูน. 2560. รายงานสถิติจังหวัดลำพูน พ.ศ. 2560. ลำพูน: สำนักงานสถิติจังหวัดลำพูน.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2561. "ตารางผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด แบบปริมาณลูกโซ่ อนุกรมเวลา 2538 - 2559." สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. มิถุนายน 14. เข้าถึงเมื่อ กรกฎาคม 24, 2561. https://www.nesdb.go.th/main.php?filename=gross_regional.

สุจริต คุณธนกุลวงศ์, ดวงมณี เปี่ยมจันทร์, และปิยธิดา ห้อยสังวาลย์. 2556. แนวคิดความมั่นคงด้านทรัพยากรน้ำ: ประเทศไทยกับนานาชาติ. รายงานวิจัย, กรุงเทพฯ: กองทุนสนับสนุนการวิจัย. http://project-wre.eng.chula.ac.th/watercu_eng/sites/default/files/รายงานแนวคิดความมั่นคงด้านน้ำ.pdf.

6.

โครงการ: **แนวทางการพัฒนาย่านน่าอยู่อย่างยั่งยืน ในเทศบาลเมืองลำพูน**

ชื่อภาษาอังกฤษ: **Livable & Sustainable Neighbourhood Development Guidelines: Lamphun Municipality**

หัวหน้าโครงการ: **รองศาสตราจารย์ ดร. ปรานอม ดันสุขานันท์**

สังกัด: **คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

นักวิจัย:/สังกัด: **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิโชค เลชะกุล**

อ.ดร.อัมพิกา ชุมมรัทธา

อ.ดร.จิรนนิน กิตติกา

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะลักษณ์ พุทธวงศ์

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่เกี่ยวข้อง:



● บทนำ

เมืองลำพูนเป็นเมืองประวัติศาสตร์ที่มีฐานเศรษฐกิจจากการอุตสาหกรรม ทำให้เกิดความขัดแย้งในการพัฒนาที่ด้านหนึ่งต้องการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์อันทรงคุณค่า อีกด้านหนึ่งต้องการการพัฒนาเพื่อการเติบโตทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ การขยายตัวของเมืองซึ่งหมายถึงความเข้มข้นของกิจกรรมในพื้นที่เขตเมืองยังสะท้อนถึงความขัดแย้งดังกล่าว กล่าวคือกิจกรรมการขยายตัวทางเศรษฐกิจเกิดขึ้น

นอกเมืองเก่า ทำให้เมืองเก่าร้าง ขาดชีวิตชีวาขาดพลังทางเศรษฐกิจ นำสู่ความอ่อนล้าทางสังคมตามมา อย่างไรก็ตามทุนทางสังคมที่มีอยู่อย่างมากมายของเมืองเก่าลำพูน ทั้งโบราณสถาน บ้านเรือน ภูมิทัศน์แบบเมืองเก่า ตลอดจนผู้คนที่อยู่กันอย่างใกล้ชิด เป็นชุมชนเข้มแข็ง เป็นเมืองประวัติศาสตร์ที่ยังมีชีวิต เพียงแต่ขาดการกระตุ้นด้วยกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่จะส่งเสริมการเติบโตอย่างสมดุลระหว่าง

การอนุรักษ์และพัฒนาเขตเมืองเก่าที่มีคุณค่า และการเติบโตทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม การวางแผนพัฒนาชุมชนเมืองที่สามารถฟื้นฟูความเป็นเมืองที่มีประวัติศาสตร์การตั้งถิ่นฐานยาวนานกว่าพันปี เป็นเมืองน่าอยู่ภายใต้แนวคิดการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน ขณะเดียวกันก็ เป็นเมืองที่มีฐานเศรษฐกิจจากการอุตสาหกรรม จึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญและควรค่าต่อการศึกษาวิจัย

เนื่องจากเทศบาลเมืองลำพูนจำเป็นต้องมีแนวทางในการพัฒนาเมืองที่ชัดเจนภายใต้บริบทการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ นักวิจัยร่วมกับผู้ใช้งานหลักคือ เทศบาลเมืองลำพูน รวมทั้งประชาชนชาวเมืองลำพูน จึงได้เสนอโครงการพัฒนาพื้นที่เมืองเก่าโดยคงไว้ซึ่งวัฒนธรรมในพื้นที่และในขณะเดียวกันก็เพิ่มขีดความสามารถทางด้านเศรษฐกิจให้กับชุมชน ซึ่งผลการศึกษาจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 5 ส่วน ได้แก่ (1) ความเป็นย่านและลักษณะเฉพาะพื้นที่สาธารณะและพื้นที่สีเขียวในเขตเทศบาลเมืองลำพูน โดยย่านในเขตเทศบาลเมืองลำพูนสามารถจำแนกออกได้ 3 ย่านหลัก ๆ ได้แก่ ย่านเมืองเก่าทางเหนือของเขตกำแพงเมือง (ย่านเศรษฐกิจร่วมสมัย) ย่านเมืองเก่าในเขตกำแพงเมือง (ศูนย์ศิลปะวัฒนธรรมเมืองลำพูน) และย่านใหม่ทางใต้กำแพงเมือง (ย่านวิถีคนเมือง) โดยย่านวิถีคนเมืองนับเป็นย่านที่มีการใช้งานโดยชาวลำพูนมากที่สุด เพราะเป็น

ที่ตั้งของสนามกีฬาจังหวัดลำพูนและวิทยาลัยเทคนิคลำพูน (2) รูปแบบการมีส่วนร่วมเพื่อการวางแผนพัฒนาเมืองน่าอยู่อย่างยั่งยืน เน้นการมีส่วนร่วมของทั้งภาครัฐคือทางเทศบาลที่จะสามารถนำโครงการวิจัยไปดำเนินการต่อได้ หน่วยงานอปท. ที่เกี่ยวข้อง และทางประชาชนในพื้นที่ผ่านการจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการกิจกรรมการมีส่วนร่วมถึง 5 ครั้ง (3) นโยบายและผังแนวคิดการพัฒนาเทศบาลเมืองลำพูน โดยมีแนวคิดให้มีการออกแบบพัฒนาย่านให้มีลักษณะกลมกลืนแต่แตกต่างกัน รวมทั้งให้มีพื้นที่สำหรับกิจกรรมทางเลือก กิจกรรมทางสังคม และกิจกรรมเฉลิมฉลองอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังควรมีถนนสายสำคัญและสายรองที่เชื่อมโยงกับศูนย์รวมกิจกรรม หรือจุดเด่น ๆ ในพื้นที่เพื่อให้เกิดเป็นโครงสร้างเมืองที่มีความชัดเจน (4) แนวทางการออกแบบทางกายภาพเพื่อการพัฒนาเทศบาลเมืองลำพูน ส่งเสริมให้ทางเทศบาลลำพูนสามารถออกแบบแนวทางการพัฒนาย่านในพื้นที่ได้ โดยการนำลักษณะเฉพาะของย่าน ความต้องการพื้นที่สีเขียวและพื้นที่สาธารณะร่วมกับความต้องการของชุมชนในแต่ละย่าน สร้างจินตภาพของเมืองให้ชัดเจนมากขึ้นผ่านโครงการทั้งสิ้น 19 โครงการ (5) การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ จำแนกออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเศรษฐกิจ ประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้น การท่องเที่ยวขยายตัว มีความสะดวกในการคมนาคม

ขนส่ง ด้านสิ่งแวดล้อมที่มีพื้นที่สีเขียวมากขึ้น
ตอบสนองความต้องการประชาชนได้มากขึ้น
คุณภาพอากาศดีขึ้น และด้านสังคม การ
ปรับปรุงย่านจะช่วยให้คุณภาพชีวิตประชาชน

ดีขึ้น มีปฏิสัมพันธ์ที่มากขึ้น สุขภาพดีขึ้น โดย
การแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 แบบ คือ
ปรับปรุงย่านเสร็จในปีแรก และเสร็จภายใน
5 ปี

● เนื้อหาโครงการ

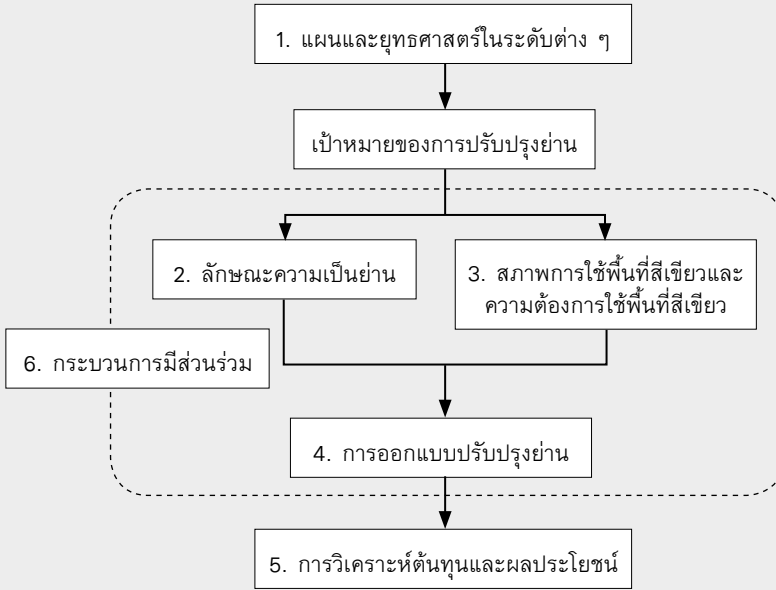
โครงการนี้มีจุดเริ่มต้นจากการที่ทางทีม
ผู้ประสานงานได้มีการพูดคุยกับทางนายก
เทศบาลเมืองลำพูน ซึ่งได้พัฒนาต่อยอดจาก
การพูดคุยกับนักวิจัยอีกครั้งการปรับและพัฒนา
โครงการ โดยนักวิจัยในโครงการได้มีการพัฒนา
ข้อเสนอแบบประยุกต์เพื่อการพัฒนาพื้นที่
โดยการออกแบบย่านที่นอกจากจะสอดคล้อง
กับความต้องการของภาคองค์กรปกครองส่วน
ท้องถิ่นแล้วยังมีการเน้นเรื่องกระบวนการการ
มีส่วนร่วมของประชาชนทุกกลุ่มในพื้นที่เพื่อ
ให้ได้การพัฒนาย่านที่สอดคล้องกับทั้งความ
ต้องการของคนในชุมชนและสามารถพัฒนาไป
ได้อย่างชัดเจนด้วยอุปท. โดยกรอบดำเนินงาน
ของโครงการวิจัยนี้ คือการออกแบบปรับปรุง
ย่านโดยใช้ข้อมูลของลักษณะความเป็นย่าน
และสภาพการใช้พื้นที่สีเขียวและความต้องการ
พื้นที่สีเขียว ซึ่งทั้งหมดตั้งอยู่ในกระบวนการ
มีส่วนร่วมของคนในพื้นที่ ดังแสดงในภาพที่ 1

เพื่อให้ตอบวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายในการ
ปรับปรุงย่านของโครงการทั้ง 3 ข้อ คือ

1. เพื่อเสนอแนวทางระดับนโยบายในการ
พัฒนาเมือง และผังแนวคิดในการพัฒนาย่าน
และแนวทางการออกแบบทางกายภาพของ
ย่านในเขตเทศบาลเมืองลำพูน ที่ส่งเสริมการ
อนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรม และการพัฒนา
พื้นที่สีเขียวของเมืองลำพูน

2. เพื่อสร้างกระบวนการการมีส่วนร่วม
ของประชาชนทุกกลุ่ม ในการกำหนดนโยบาย
การพัฒนาเมือง และผังแนวคิดในการพัฒนา
ย่าน รวมทั้งแนวทางการออกแบบทางกายภาพ
ของย่าน

3. เพื่อประเมินต้นทุนและผลประโยชน์
(Cost-Benefit Analysis) เบื้องต้น จากมูลค่า
การลงทุนในการสร้างอัตลักษณ์ของย่าน และ
ประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้น



ภาพที่ 1 กรอบการดำเนินงานวิจัย

ทางทีมนักวิจัยได้ดำเนินการตามกรอบการดำเนินงานโดยเริ่มจากการวิเคราะห์และประเมินแผนยุทธศาสตร์ ในเบื้องต้นจะเป็นการประเมินกรอบยุทธศาสตร์ของการพัฒนาว่าสอดคล้องกับนโยบายในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเมืองให้น่าอยู่ รวมถึงการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมภายใต้การมีส่วนร่วมของประชาชน ชุมชนท้องถิ่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคเอกชน สำหรับเป็นฐานข้อมูลก่อนที่จะระบุความเป็นย่านและวิเคราะห์ความต้องการและสภาพภาพของพื้นที่

สีเขียว และทำการออกแบบปรับปรุงย่านด้วยแนวคิดโครงข่ายเพื่อนบ้านซึ่งประกอบไปด้วยการออกแบบระดับผังชุมชน งานออกแบบทางสถาปัตยกรรม และการออกแบบกิจกรรมเพื่อยกระดับปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชน โดยทุกขั้นตอนที่กล่าวมาทั้งหมดนั้นใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและคนทุกในพื้นที่ขั้นตอน โดยขั้นตอนของกระบวนการมีส่วนร่วมคือ การให้ความเห็น การร่วมคิด ร่วมตัดสินใจ และร่วมทำ เพื่อให้แผนการพัฒนาเมืองน่าอยู่ได้รับการประเมินผล โดยประชาชนมีส่วนร่วม

มากที่สุด และสามารถนำไปใช้ขับเคลื่อนอย่างมีประสิทธิภาพ ก่อนจะทำการการประเมินราคาสำหรับใช้ปรับปรุงย่าน และเข้าสู่ขั้นตอน

สุดท้ายคือ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-benefit Analysis) เพื่อประเมินความคุ้มค่าในการปรับปรุงย่านในพื้นที่นั่นเอง

โดยสรุป

จากการวิเคราะห์ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับเทศบาลเมืองลำพูน ตั้งแต่ระดับชาติถึงระดับท้องถิ่นพบว่า สอดคล้องและไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เน้นการส่งเสริมสนับสนุน ให้ลำพูนเป็นเมืองเก่าที่รักษาอัตลักษณ์ของเมือง และอนุรักษ์-สืบสานประเพณี-วัฒนธรรม สถาปัตยกรรมพื้นบ้าน รวมทั้งสร้างคุณค่าของทรัพยากร โดยเทศบาลเมืองลำพูนสามารถพัฒนาศักยภาพด้านการท่องเที่ยวเชิงอารยธรรมและสร้างสรรค์ แผนยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาระดับชาติ และระดับกลุ่มจังหวัดนั้น มีเป้าประสงค์ที่ค่อนข้างชัดเจนต่อบทบาทของเมืองลำพูน แต่ยุทธศาสตร์และแผนการพัฒนาระดับจังหวัด และระดับท้องถิ่น คือ เทศบาลเมืองลำพูนเอง กลับไม่กำหนดเน้นบทบาทที่ได้ชัดเจนนัก กำหนดเป็นยุทธศาสตร์หรือนโยบายหลวม ๆ เพียงว่า เพื่ออนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมที่มีคุณค่าของลำพูนไว้ โดยระดับจังหวัดกลับเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมมากกว่า และระดับเทศบาลก็ไม่มีแนวทาง หรือแผนงานที่ชัดเจนว่าจะผลักดันให้ลำพูนเป็นจุดหมายปลายทางแห่งการท่องเที่ยวเชิงประสบการณ์วัฒนธรรม หรือกลุ่มที่มีความต้องการเฉพาะได้อย่างไร นับเป็นช่องว่างสำหรับการวางแผนเพื่อพัฒนาที่งานวิจัยสามารถเพิ่มความชัดเจนให้แก่เทศบาลเมืองลำพูนได้ ทั้งนี้มีข้อสังเกตว่าความร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับหน่วยงานอื่น ทั้งระดับจังหวัดลำพูน และระดับท้องถิ่น เช่น เทศบาลตำบลเวียงยอง และเทศบาลตำบลเหมืองง่า เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อการคาดหวังให้เกิดผลสำเร็จของการพัฒนาเมืองลำพูนอย่างน่าอยู่และยั่งยืน โดยสามารถสรุปผลลัพธ์ของงานวิจัยสามารถกำหนดพื้นที่สำหรับการพัฒนาออกเป็น 3 ส่วนหลักด้วยกันคือ ได้แก่ 1. ย่านเมืองเก่าทางเหนือของเขตกำแพงเมือง (ย่านเศรษฐกิจเมืองร่วมสมัย) 2. ย่านเมืองเก่าในเขตกำแพงเมือง (ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมเมืองลำพูน) และ 3. ย่านใหม่ทางใต้เขตกำแพงเมือง (ย่านวิถีนครเมือง) ดังแสดงในรูปภาพที่ 2 ส่วนการพัฒนาภายในเมืองทั้ง 3 นี้ นอกจากควรออกแบบให้เมืองคั่นประกอบที่มีลักษณะแตกต่างกัน แต่สอดคล้องกันแล้ว ยังควรจะให้มีส่วนรวมกิจกรรมเป็นพื้นที่สำหรับรองรับกิจกรรมสำคัญ ทั้งกิจกรรมทางเลือก (optional activities) และกิจกรรมทางสังคม (social activities) รวมทั้งกิจกรรมเฉลิมฉลอง (events) ต่าง ๆ อย่างเหมาะสม และควรมีเส้น

ทางที่ชัดเจน (legible) เชื่อมโยงถึงกัน เพื่อให้เกิดภาพลักษณ์ (image of the city) ที่ชัดเจนของเมือง เป็นที่จดจำได้ต่อทั้งคนท้องถิ่นและนักท่องเที่ยว ซึ่งจะให้ประสบการณ์ที่ดีสำหรับผู้อยู่อาศัย และผู้มาเยือนเมืองลำพูน (Lynch, 1960) สมกับเป็นเมืองน่าอยู่อย่างยั่งยืนต่อไป โดยความเป็นย่านที่ได้จากแผนที่ในจินตภาพ (image map) ในทัศนะของนักวิจัย กับความรู้สึกของคนท้องถิ่นนั้นว่าสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน ไม่ได้มีความขัดแย้งกัน จากการให้ความสำคัญต่อองค์ประกอบทางจินตภาพ (image elements) ทั้งหลาย แต่นักวิจัยในฐานะคนนอกอาจจะให้ความสำคัญกับลักษณะทางกายภาพมากกว่า ขณะที่คนท้องถิ่นมีข้อมูลเชิงลึก และมีการให้ความหมายที่ซับซ้อนมากกว่าสิ่งที่รับรู้ได้จากทางสายตาเพียงอย่างเดียว

โดยภาคการมีส่วนร่วมของประชาชน มีการจัดการประชุมรับฟังความคิดเห็นประชาชน 2 ครั้ง และการประชุมกลุ่มย่อยอีก 3 ครั้ง ทั้งหน่วยงานภาครัฐ และภาคประชาชน เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนในเทศบาลนครลำพูน งานวิจัยพบว่า ปัจจัยที่สำคัญที่ก่อให้เกิดการมีส่วนร่วมมาจากการทำงานของกลุ่มที่มีกลุ่มความสัมพันธ์เชิงอำนาจ (Power Relationship) ในระดับต่าง ๆ ที่มีในพื้นที่ ซึ่งมีระดับความขัดแย้ง (Conflict) กับการพัฒนาของภาครัฐในระดับปานกลาง ตามแนวคิดของด้านความขัดแย้งของบทบาท (Role Conflict) ของ Moorhead & Griffin (2001) กล่าวคือเป็นลักษณะความขัดแย้งที่เกิดจากความไม่ชัดเจนของแนวทางร่วมปฏิบัติ ซึ่งมีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการสื่อสารที่บกพร่อง และการกำหนดรู้ที่ผิดเพี้ยน (Communication Failure and Misperception of Information) ทำให้เกิดมุมมองและแนวคิดที่ต่างกันไป ส่งผลให้เกิดความสับสนกับบทบาทของตัวเองที่มีอยู่

แต่ความขัดแย้งที่พบนี้เป็นเสมือนกับการมุ่งเน้นการแก้ไขปัญหา (Resolution Focused View) ซึ่งมีทั้งด้านบวกและลบ จึงเป็นส่วนหนึ่งในการขัดเกลาสังคมและโครงการให้เกิดความสมดุล หรือเรียกได้ว่าเป็นกฎพื้นฐานของชีวิต และสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาสังคมก้าวหน้าได้ เป็นผลให้การพัฒนาโครงการสามารถวางแนวทางที่ครอบคลุมขึ้นและส่งเสริมให้เกิดการขับเคลื่อนได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งการประสานงานกับภาครัฐที่มากขึ้น และการพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมที่หลากหลาย แต่มุ่งประเด็นเป้าหมายเดียวกัน เพื่อบูรณาการความต้องการของทุกคนร่วมกันบนพื้นฐานที่ต้องการบรรลุเป้าหมายร่วมกันตามแนวคิด Cooperative Conflict Theory ซึ่งสามารถนำไปสู่แนวทางปฏิบัติสำหรับภาครัฐที่มีอยู่กับการผสานความต้องการพัฒนาของท้องถิ่นหรือประชาชนในพื้นที่ผ่านการประชุมหรือกลไกอื่น ๆ ในการสร้างสมดุลของมิติการมีส่วนร่วมของประชาชนที่เพิ่มขึ้นในอนาคตด้วย

รวบรวมผลงานวิจัยภายใต้ชุดโครงการเมืองยั่งยืน | 91

ด้านพื้นที่สาธารณะและพื้นที่สีเขียว

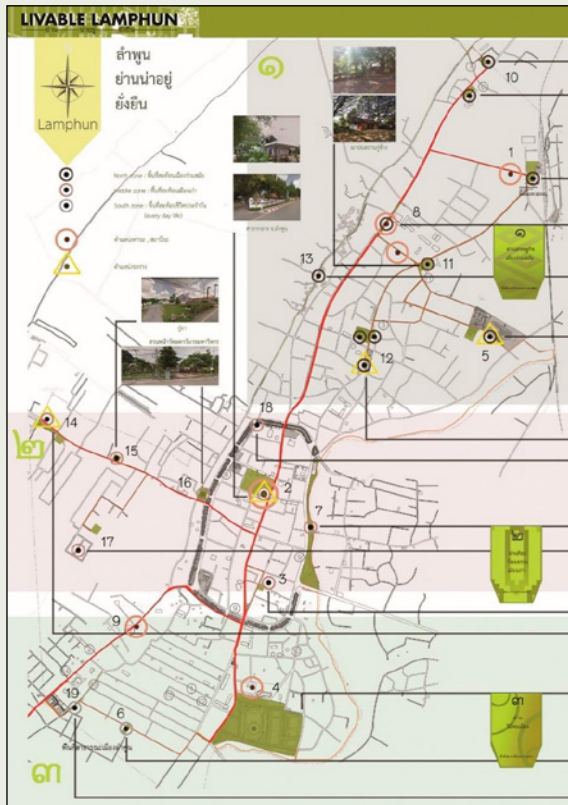
ในการศึกษาลักษณะทางกายภาพของพื้นที่สาธารณะ พบว่าสวนหลายแห่งยังมีสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวน้อย และยังขาดสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมต่อการใช้งาน ทำให้ไม่มีผู้ใช้งานอย่างเต็มที่ เมื่อศึกษาการรับรู้ต่อองค์ประกอบของสวนสาธารณะที่มีอยู่แล้วพบว่า ชาวเมืองลำพูนมีความชื่นชอบและอยากเข้าไปในสวนสาธารณะที่มีลักษณะที่เป็นอยู่ในปัจจุบันพอควร และเมื่อเรียงลำดับ จะเห็นว่าชาวเมืองลำพูนมีความชื่นชอบแหล่งน้ำมากที่สุด แต่อยากเข้าใช้ลักษณะสวนที่มีอุปกรณ์ออกกำลังกายมากที่สุด รองลงมาเป็นลักษณะสวนที่มีสนามหญ้า สวนที่มีต้นไม้ใหญ่ และสวนที่มีพุ่มไม้ ซึ่งมีลำดับรองลงไปคล้าย ๆ กัน โดยเมื่อพิจารณาการรับรู้ลักษณะสภาพ

แวดล้อมที่ช่วยฟื้นฟูสภาพจิตใจจากความเหนื่อยล้า ชาวเมืองลำพูนมีค่าเฉลี่ยระดับการรับรู้ลักษณะสภาพแวดล้อมที่ช่วยฟื้นฟูสภาพจิตใจจากความเหนื่อยล้าต่อองค์ประกอบของสวนสาธารณะที่มีอยู่ในปัจจุบันพอควร และเมื่อเรียงลำดับ พบว่า ลักษณะสวนที่มีแหล่งน้ำจะมีระดับการรับรู้ลักษณะสภาพแวดล้อมที่ช่วยฟื้นฟูสภาพจิตใจจากความเหนื่อยล้าสูงที่สุด รองลงมาเป็น ลักษณะสวนที่มีอุปกรณ์ออกกำลังกาย สวนที่มีโบราณสถาน สวนที่มีสนามหญ้า และสวนที่มีพุ่มไม้และสวนที่มีลานกิจกรรมเท่ากัน และสามารถสรุปได้ว่าความชื่นชอบ ความอยากเข้าไปใช้งาน และผลรวมการรับรู้ลักษณะสภาพแวดล้อมที่ช่วยฟื้นฟูสภาพจิตใจจากความเหนื่อยล้า มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อกันอย่างมีนัยสำคัญ

แนวทางการออกแบบทางกายภาพเพื่อการพัฒนาเทศบาลเมืองลำพูน

จากการศึกษาสรุปได้ว่าโครงการลำพูนย่านน่าอยู่อย่างยั่งยืน ประกอบไปด้วยการออกแบบทางกายภาพทั้งสิ้น 19 โครงการ ที่เป็นการส่งเสริมอัตลักษณ์ของย่านผ่านการออกแบบทางกายภาพ และกระบวนการสร้างกิจกรรมของชุมชนสภาพแวดล้อมบนพื้นที่สีเขียว จากการศึกษาสรุปได้ว่าโครงการลำพูนย่านน่าอยู่อย่างยั่งยืน ประกอบไปด้วยการออกแบบทางกายภาพที่เป็นการส่งเสริมอัตลักษณ์ของย่านทั้ง 3 ได้แก่ ย่านเศรษฐกิจเมืองร่วมสมัย ย่านศิลปวัฒนธรรมเมืองเก่า และย่านวิถีคน

เมือง ผ่านการออกแบบทางกายภาพ และกระบวนการสร้างกิจกรรมของชุมชนสภาพแวดล้อมบนพื้นที่สีเขียว เพื่อปรับปรุงหรือสร้างพื้นที่สีเขียวให้เกิดขึ้นใหม่ รวมทั้งพัฒนาศักยภาพภายในพื้นที่เขตเทศบาลเมืองลำพูนเพื่อให้เกิดพื้นที่สาธารณะสีเขียวอย่างพอเพียงกับความต้องการตามมาตรฐานของเมืองน่าอยู่และมีพื้นที่ให้บริการทั่วถึงทุกชุมชน และส่งเสริมความเป็นย่านในเขตเทศบาลเมืองลำพูนและเพื่อการสร้างจินตภาพของเมืองให้ชัดเจนขึ้น โดยมีโครงการทั้งสิ้น 19 โครงการ



ภาพที่ 3 ฟังตำแหน่งการออกแบบทางกายภาพโครงการเมืองลำพูนน่าอยู่อย่างยั่งยืน

- | | |
|---|--|
| 1) ศูนย์เศรษฐกิจเมืองร่วมสมัย (สถานีรถไฟ) | 11) สวนสาธารณะสุสานชุมชนไก่แก้ว |
| 2) ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมเมืองลำพูน (ศาลากลางเก่า) | 12) โครงการปรับปรุงสวนสาธารณะเทศบาลลำพูน |
| 3) ศูนย์หัตถกรรมวัดกรรมสร้างสรรค์ (กุเจ้าพ่อเตโค) | 13) โครงการปรับปรุงสันเหมืองชุมชน |
| 4) ลานคนเมืองสนามกีฬา | 14) โครงการปรับปรุงพื้นที่สาธารณะวัดจามเทวี |
| 5) ลานวัฒนธรรมทุ่งช้างกุม่า | 15) โครงการปรับปรุงทัศนียภาพถนนเมืองเก่า
ประทุมหวาน |
| 6) สวนศรีนคร | 16) โครงการปรับปรุงสวนน้ำพุช้างหน้าวัดมหารัน |
| 7) บาทวิถีรีนรมย์ริมกอง | 17) โครงการปรับปรุงสวนกุฎาพิทย |
| 8) ถนนวัฒนธรรมทุ่งช้างกุม่า-ไก่แก้ว | 18) โครงการปรับปรุงทัศนียภาพรอบคูเมืองเก่า |
| 9) ถนนวิถีชีวิตเมืองลำพูน | 19) โครงการปรับปรุงพื้นที่สวนสาธารณะหลังการไฟฟ้า |
| 10) พื้นที่สาธารณะใหม่สันป่ายางหอม | |

โดยสามารถแบ่งย่อยออกมาได้ดังนี้

ย่าน (1) ย่านเศรษฐกิจเมืองร่วมสมัย

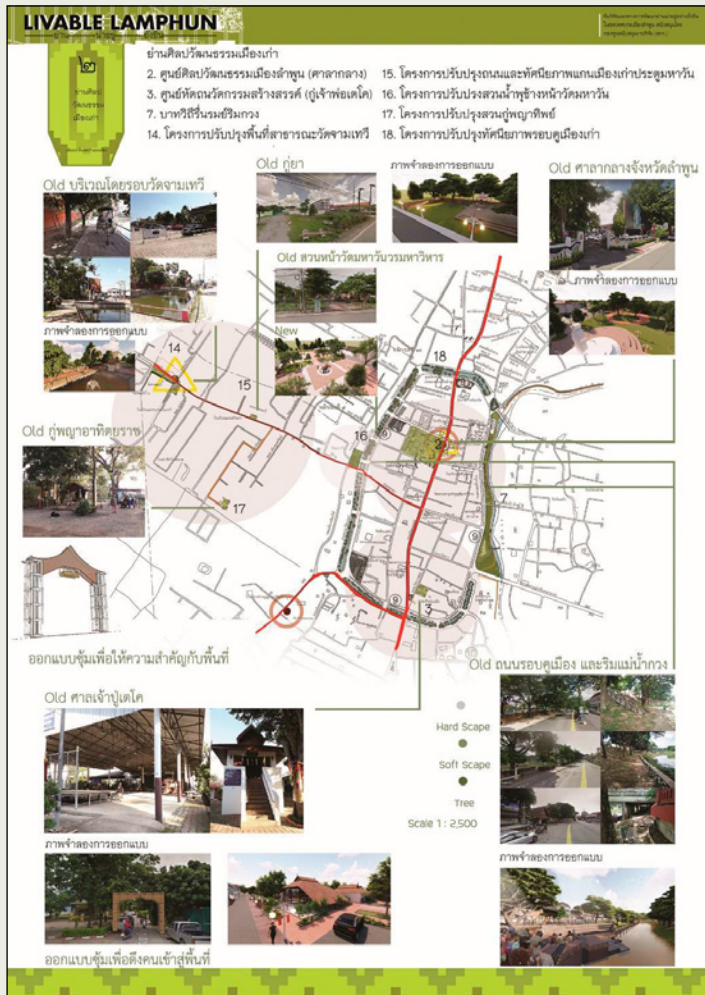
ย่านเศรษฐกิจเมืองร่วมสมัย องค์ประกอบของเมือง อัตลักษณ์ทางกายภาพของชุมชน พื้นที่สาธารณะสีเขียว ประกอบไปด้วยโครงการออกแบบทางกายภาพทั้งสิ้น 7 โครงการ



ภาพที่ 4 ฝั่งแสดงตำแหน่งโครงการพัฒนาและปรับปรุงย่าน (1) ย่านเศรษฐกิจเมืองร่วมสมัย

ย่าน (2) ย่านศิลปวัฒนธรรมเมืองเก่า

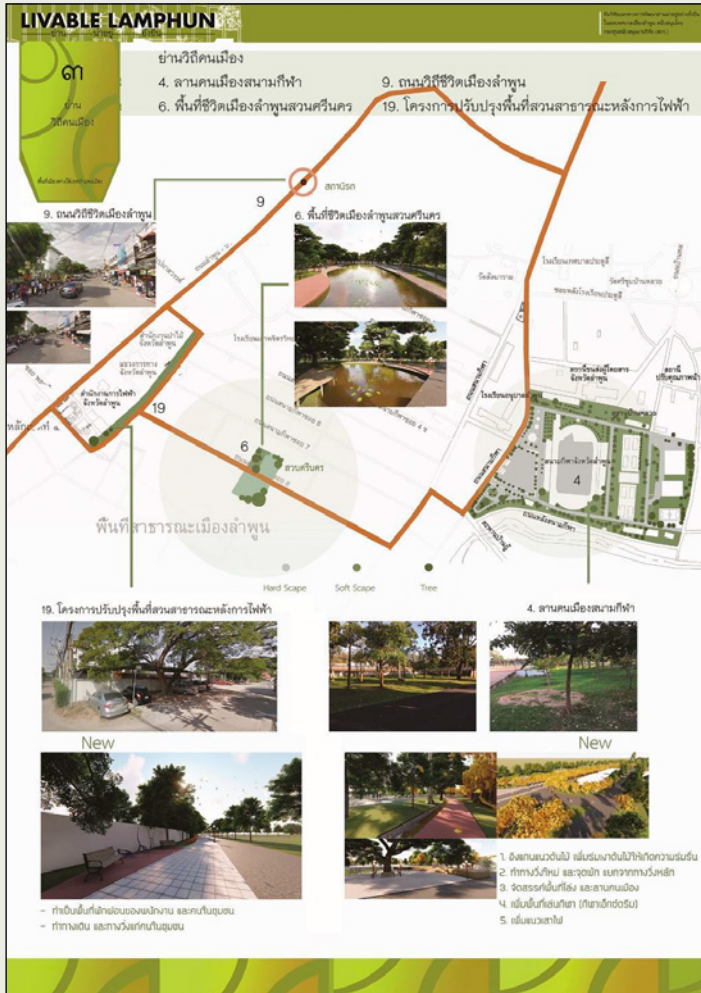
ย่านศิลปวัฒนธรรมเมืองเก่า องค์ประกอบของเมือง อัตลักษณ์ทางกายภาพของชุมชน พื้นที่สาธารณะสีเขียว ประกอบไปด้วยโครงการออกแบบทางกายภาพทั้งสิ้น 7 โครงการ



ภาพที่ 5 ผังแสดงตำแหน่งโครงการพัฒนาและปรับปรุงย่าน (2) ย่านศิลปวัฒนธรรมเมืองเก่า

ย่าน (3) ย่านวิถีคนเมือง

ย่านเศรษฐกิจเมืองร่วมสมัย องค์ประกอบของเมือง อัตลักษณ์ทางกายภาพของชุมชน พื้นที่สาธารณะสีเขียว ประกอบไปด้วยโครงการออกแบบทางกายภาพทั้งสิ้น 4 โครงการ



ภาพที่ 6 แสดงตำแหน่งโครงการพัฒนาและปรับปรุงย่าน (3) ย่านวิถีคนเมือง

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ ผลประโยชน์จากการปรับปรุงย่านจำแนกออกเป็น 3 ด้านคือ (1) ด้านเศรษฐกิจ เนื่องจากทำให้ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยวมีรายได้จากการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น รายได้จากการร้านค้าเพิ่มขึ้น ประชาชนมีงานทำ และมีความสะดวกในการคมนาคมขนส่งมากขึ้น (2) ด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการปรับปรุงย่านทำให้มีพื้นที่สีเขียวเพิ่มมากขึ้น ตอบสนองความต้องการประชาชนได้มากขึ้น คุณภาพอากาศดีขึ้นเนื่องมาจากการเดินทางโดยใช้เครื่องยนตลดลง และ (3) ด้านสังคม เพราะการปรับปรุงย่านจะทำให้คุณภาพชีวิตของประชาชนดีขึ้นจากการปฏิสัมพันธ์ที่มากขึ้น สุขภาพดีขึ้น โดยการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์แบ่งออกเป็น 2 สถานการณ์ ตามข้อสมมติเกี่ยวกับการลงทุน คือ (1) สถานการณ์ที่สามารถปรับปรุงย่านเสร็จสิ้นในปีแรก และ (2) สถานการณ์ที่ใช้เวลา 5 ปีในการปรับปรุงย่านให้เสร็จสิ้น ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์จากการปรับปรุงย่านในกรณีแรกพบว่ามีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ 579.46 ล้านบาทตลอดอายุโครงการ อัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน 2.80 และอัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ ร้อยละ 20.74 ซึ่งแสดงให้เห็นความคุ้มค่าในการปรับปรุงย่าน และเมื่อพิจารณาสถานการณ์ที่ 2 ที่การปรับปรุงย่านใช้เวลาปรับปรุงทั้งสิ้น 5 ปี พบว่ามีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ 424.83 ล้านบาทตลอดอายุโครงการ อัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน 2.61 และอัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ ร้อยละ 15.64 ซึ่งแสดงให้เห็น

ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในการปรับปรุงย่าน แม้ว่าตัวชี้วัดจะมีค่าต่ำกว่าสถานการณ์แรกก็ตาม ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทั้งสองสถานการณ์ แสดงให้เห็นว่าโครงการปรับปรุงย่านมีความอ่อนไหวต่ำ เพราะแม้ว่าจะต้นทุนจะเพิ่มขึ้น หรือผลประโยชน์จะลดลงไปบางส่วน โครงการฯ ก็ยังมีความคุ้มค่า ยกเว้นในกรณีของสถานการณ์ที่ 2 คือใช้เวลาปรับปรุงย่านเสร็จสิ้นภายใน 5 ปี และประเมินผลเพียงระยะเวลา 10 ปี

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการปรับปรุงย่านทั้ง 3 ย่าน ได้แก่ ย่านเศรษฐกิจ เมืองร่วมสมัย ย่านศิลปวัฒนธรรมเมืองเก่า และย่านวิถีคนเมือง ตามการออกแบบทางกายภาพ เพื่อการพัฒนาเทศบาลเมืองลำพูนนั้นพิจารณาประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคือประชาชนในเขตเทศบาล และผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยวในจังหวัดลำพูนเป็นหลัก ผลการศึกษพบว่า การปรับปรุงย่านฯ มีต้นทุนการลงทุนค่อนข้างสูง คิดเป็นมูลค่าเงินประมาณ 260 ล้านบาท และมีต้นทุนการดูแลรักษาประมาณ 5 ล้านบาทต่อปี การปรับปรุงย่านทำให้เกิดผลประโยชน์หลักคือประโยชน์ด้านสังคม หรือคุณภาพชีวิตของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองลำพูน คิดเป็น 32 ล้านบาทต่อปี ซึ่งเป็นผลมาจากการที่ประชาชนมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชุมชนมากขึ้นทั้งด้านวัฒนธรรม ศาสนา รวมไปถึงการทำกิจกรรมนันทนาการ รองลงมาเป็นประโยชน์ด้านเศรษฐกิจ โดยเฉพาะด้าน

การท่องเที่ยวที่ประเมินจากรายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีนักท่องเที่ยวเดินทางมายังจังหวัดลำพูนมากขึ้น และการจัดการการคมนาคมในพื้นที่เกี่ยวกับช่องทางจักรยานและการจัดการทางเท้า คิดเป็นมูลค่ารวมประมาณ 29 ล้านบาทต่อปี สำหรับผลประโยชน์จากการปรับปรุงพื้นที่สีเขียวนั้นไม่สูงมากนัก ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณพื้นที่สีเขียวเดิมที่มีอยู่ต่ำกว่าพื้นที่ที่ควรมีอยู่เพียงเล็กน้อย เมื่อคิดมูลค่าจากพื้นที่ที่เพิ่มขึ้น 81.7 ไร่ และมูลค่าคุณภาพพื้นที่ที่สูงขึ้นพบว่ามูลค่าจากพื้นที่สีเขียวเท่ากับ 4 ล้านบาทต่อปี เมื่อพิจารณาระยะเวลา 30 ปี ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนพบว่า การปรับปรุงย่านฯ นั้นมีความคุ้มค่า ไม่ว่าจะสามารถดำเนินการลงทุนให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ปี หรือภายใน 5 ปี โดยในกรณีแรก มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 580 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 2.80 และอัตราผล

ตอบแทนภายใน ร้อยละ 21 ในกรณีหลัง มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 425 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 2.61 และอัตราผลตอบแทนภายใน ร้อยละ 16 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการพบว่าสถานการณ์ที่จะทำให้ไม่คุ้มค่าในการดำเนินการปรับปรุงย่านคือการที่โครงการใช้เวลาในการลงทุนสูงถึง 5 ปี แต่ผลกระทบต่าง ๆ เกิดขึ้นเพียง 10 ปี หรือผลประโยชน์ภายหลังโครงการเสร็จสิ้นมีเพียง 5 ปี อย่างไรก็ตาม ผลกระทบในบางส่วนไม่ได้ประเมินเป็นตัวเงิน เช่น การลดก๊าซเรือนกระจกกรณีที่มีการคมนาคมโดยรถยนต์น้อยลง หรือปัญหาความแออัดที่อาจเกิดขึ้นจากการมีนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น นอกจากนี้การดำเนินงานปรับปรุงย่านและบำรุงรักษานั้นต้องอาศัยความร่วมมือหลายฝ่าย เพื่อให้การปรับปรุงย่านฯ เป็นไปตามการออกแบบและทำให้เกิดผลประโยชน์ดังที่ได้ประเมินไว้

● ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการ

ผลงานวิจัยของโครงการนี้ช่วยให้ทางเทศบาลเมืองลำพูนสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้ทันทีซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่ได้มีการบันทึกมาก่อน เช่น การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองลำพูน สรรพจากอาคารที่มีคุณค่า รวมทั้งขนาดและความต้องการพื้นที่สีเขียว ซึ่งเป็นแนวทางที่ทางเทศบาลสะท้อนออกมาเองว่าไม่เคยมีแนวคิดดังกล่าวมาก่อน นอกจากนี้เทศบาลเมืองลำพูนสามารถนำข้อมูลไปใช้ใน

การขอบประมาณและการวางแผนพัฒนาพื้นที่ ในโครงการที่จะสามารถพัฒนาย่านต่าง ๆ ของเทศบาลเมืองลำพูนผ่านทางตัวอย่างโครงการทั้ง 19 โครงการในเขต 3 ย่านหลัก เพื่อการจัดสร้าง/ดำเนินการ มีโครงการปรับปรุงย่านของเทศบาลเมืองลำพูน ใน 3 ย่านหลัก ผลลัพธ์ของโครงการจะเห็นได้จาก การพัฒนาพื้นที่ที่สามารถเพิ่มมูลค่าของผลประโยชน์ในด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมใน

พื้นที่ของเทศบาลเมืองลำพูนในแต่ละปีให้มีค่าสูงขึ้นได้ ทำให้ทั้งเทศบาลและชุมชนตระหนักถึงความสำคัญและคุณค่าขององค์ประกอบ

สำคัญในพื้นที่เมืองลำพูน และศักยภาพที่จะสามารถพัฒนาต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- A Adhya, P Plowright, J Stevens. (2010). "Defining Sustainable Urbanism: towards a responsive urban design". Proceedings of the Conference on Sustainability and the Built Environment.
- Adams et al., (2016). Sense of Place. retrieved from <https://www.thenatureof-cities.com/2016/05/26/sense-of-place/>.
- Alfonso Piña H. William and Clara Inés Pardo Martínez. (2016). "Development and Urban Sustainability: An Analysis of Efficiency Using Data Envelopment Analysis". Sustainability. 8 (148):1-15.
- Ashworth, G.J. (1991). Heritage Planning. The Netherlands. Geo Press.
- Bratman, G. N., Hamilton, J. P. & Daily, G. C. (2012). The Impacts of nature Experience on Human Cognitive Function and Mental Health. Annals of the New York Academy of Sciences. 1249 pp. 118-136.
- Cattaneo, Matias, Sebastian Galiani, Paul Gertler, Sebastian Martinez, and Rocio Titiunik. (2009). "Housing, Health and Happiness." American Economic Journal: Economic Policy 1 (1): 75-105.
- Chang, C., Hammitt, W. E., Chen, P., Machnik, L. & Su, W. (2008). Psychological Response and Restorative Values of Natural Environment in Taiwan. Landscape and Urban Planning. 85 pp. 79-84.
- Cullen, Gordon. (1998). The Concise Townscape. Oxford. Architectural Press.
- David Canter. (1977). The Psychology of Place. New York. St. Martin's Place.
- Day, Christopher. (2014). Places of the Soul: Architecture and Environmental Design as Healing Art. London ; New York : Routledge, Taylor & Francis Group.
- Dempsey, N., Bramley, G., Power, S. and Brown, C. (2011). The Social Dimension of Sustainable Development Defining Urban Social Sustainability. Sustainable Development. 19, 289-300.
- E. Relph. (1976). Place and Placelessness. London. Pion.

- Erwin William (1976). Participation Management: Concept Theory and Implementation. Atlanta Ga; Georgia State University.
- Farr, Douglas. (2007) Sustainable Urbanism: Urban Design with Nature. United Kingdom. John Willy and Sons, Inc.
- Feilden, Bernard M. (1982). Conservation of Historic Building. Oxford. Butterworth-Heinemann.
- Francis, M. (1989). "Control as a Dimension of Public Space Quality". In Altman, I and Zube, E. (Edited). Public Places and Spaces pp. 147-172. New York: Plenum Press.
- French, J. R. P., Jr., & Raven, B. (1959). The bases of social power. In D. Cartwright (Ed.), Studies in social power. Oxford, England: University Michigan.
- Gertler J. Paul. et al. (2010). Impact Evaluation in Practice. World Bank.
- Hartig, T., Kaiser, F.G. & Bowler, P.A. (1997). Further Development of a Measure of Perceived Environmental Restorativeness. Working Paper No. 5. Institute for Housing Research. Uppsala University.
- Howard White David A. Raitze. (2017). Impact Evaluation of Development Intervention: A Practical Guide. Asian Development Bank.
- ICOMOS. (2018). "New Bibliography: Modern Architecture in the World Heritage List". retrieved from <https://www.icomos.org/en/documentation-center/41812-nouvelle-bibliographie-architecture-moderne-dans-la-liste-du-patrimoine-mon-dial-2>.
- Jenks, M., & Burgess, R. (2003). Compact Cities: Sustainable urban forms for developing countries. London: Spon.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1995). The Experience of Nature: A Psychological Perspective. Ann Arbor, Michigan: Ulrich's Bookstore.
- Kaplan, R., Kaplan, S. & Ryan R. L. (1998). With People in Mind: Design and Management of Everyday Nature. Washington, D.C.: Island Press
- Katsuhiko, S. (2016, June 30) Interview. Associate Professor, Department of Architecture, Kyoto Institute of Technology.
- Kitika, C. & Katsuhiko, S. (2016) "Integrated Neighborhood Network on A Case Study of Condominium Community: Nimmanhaemin area, Chiang Mai Thailand" International Review for Spatial Planning and Sustainable

- Development Journal (IRSPSD) Vol. 4 (2016) No.1. J- STAGE & Press (SPSD) ISSN: 2187-3666, pp. 106-122.
- Kostof, Spiro. (1999). *The City Assembled*. London. Thames & Hudson.
- Laumann, K., Garling, T. & Stormark, K. M. (2001). Rating Scale Measures of Restorative Components of Environments.
- Lidia Czuma-Imiołczyk, Justyna Imiołczyk1. (2017). "Analysis of the level of sustainable development of municipalities - case study of the city of Czestochowa". *World Scientific News* 78: 267-276.
- Lynch, Kevin. (1960). *The Image of the City*. Cambridge Mass: MIT Press.
- Maller, C., Townsend, M., Pryor, A., Brown, P. & Leger, L. ST. (2005). *Healthy Nature Healthy People: 'Contact with Nature' as an Upstream Health Promotion Intervention for Populations*. *Health Promotion International*. 21(1) pp. 45-54.
- Marsal-Llacuna et al., (2015). "What are the differences between sustainable and smart cities?". *Cities*. vol. 60 February 2017, Pages 234-245. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.09.009>.
- Massey, Doreen. (2005). *For Space*. London, Thousand Oaks, New Delhi. Sage Publications.
- Massey, Doreen and Jess, Pat eds. (2000). *A Place in the World?: Places, Cultures and Globalization*. New York. Oxford University Press.
- Mercer's Quality of Living Reports & The Economist Intelligence Unit's. quality-of-life index. from [http://livability.com/best-\[places/ranking-criteria](http://livability.com/best-[places/ranking-criteria).
- Middleton, Michael. (1987). *Man Made the Town*. London. The Bodley Head.
- Mike Jenks, Elizabeth Burton and Katie Williams eds. (1996). *The compact city: a sustainable urban form?*. London: E & FN Spon.
- Montgomery, John. (1998). "Making a City: Urbanity, Vitality and Urban Design". *Journal of Urban Design*. 3:1, 93-116, DOI: 10.1080/13574809808724418.
- Moorhead, Gregory & Griffin, W. Ricky. (2001). *Organizational Behavior: Managing People and Organizations*. Boston: Houghton Mifflin.
- Ojobo, H., Mohamad, S. & Said, I. (2014). *Validating the Measures of Perceived Restorativeness in Obudu Mountain Resort, Cross River State, Nigeria*. *Open Journal of Social Sciences*. 2 pp.1-6.

- Orum, Anthony M. and Chen, Xiangming. (2003). *The World of Cities*. U.S.A. & Germany. Blackwell Publishing.
- Osaka Prefectural Government. (2013). *Construction of Senri new town*. Osaka: Osaka Prefecture Government.
- Panagiotou George (2003). "Bringing SWOT into Focus" *Business Strategy Review* 14 (2), 8-10.
- Patricios, Nicholas N. (2002). "Urban design principle of the original neighborhood concepts" *Urban Morphology*. Miami: University of Miami. pp 21-32.
- Perry. Clarence A. (2002). "The neighborhood unit, Committee on Regional Plan of New York and its Environs (ed.)" *Neighborhood and Community planning*. New York: Committee on Regional Plan of New York and its Environs. pp 20-141.
- Peter Oakley and David Marsden. (1984). *Approaches to participation in rural development WEP study*, World Employment Programme, the University of Michigan; International Labour Office.
- Rudin, David. Falk, Nicholas. (2009). *Building the 21st century house*. New York: Routledge: publishing. pp. 221-223.
- Schulz, Christian Norberg. (1980). *Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture*. London. Academy Editions.
- Tansukanun, Pranom. (2012). "Emerging Thresholds of Sustainable Urbanism: Theory into Practice" (unpublished). The "Deutsch-Thailandische Gesellschaft" symposium by the Humboldt University and Brandenburgische Akademie, Berlin. 20-22 April.
- Tansukanun, Pranom. (2018). "The Two Local Neighbourhoods of Chiang Mai: Sense of Place and Sustainable Development". *Built Environment Inquiry Journal Faculty of Architecture Khon Kaen University*, vol. 17 No. 2 July - December 2018: 45-68.
- Toke Emil Panduro and Kathrine Lausted Veie (2013). "Classification and valuation of urban green spaces-A hedonic house price valuation" *Landscape and Urban Planning* 120: 119-128.
- Udomsak Seenprachawong (2006). "Economic valuation of cultural heritage: A case study of historic temples in Thailand". EEPSEA research report.
- UNITED NATIONS. (2016). from <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>
- UNEP. (1981). *Popular Participation in Decision Making for Development*. New York: United Nations Publication.
- WHO and UNICEFF. (1978). *Report of*

- the international conference on primary health care. New York; N.P.Press.
- Worawan Chandoevhit and Kannika Thampanishvong. (2016). Valuing Social Relationships and Improved Health Condition Among the Thai Population. Journal of Happiness Studies. vol. 17, 2167-2189.
- World Bank. (2016). from <http://www.worldbank.org>
- World Commission on Environment and Development. (1987). Our Common Future. from <https://sustainabledevelopment.un.org/milestones/wced>.
- World Health Organization. (n.d.). UN Sustainable Development Summit 2015. <http://www.who.int/mediacentre/events/meetings/2015/un-sustainable-development-summit/en/>
- กรมการท่องเที่ยว. (2562). สถิติการท่องเที่ยว. สืบค้นจาก https://www.mots.go.th/more_news.php?cid=411
- กระทรวงมหาดไทย. (2560). กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดลำพูน พ.ศ. 2560. ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา เล่ม 134 ตอนที่ 45 ก วันที่ 21 เมษายน 2560.
- กระทรวงมหาดไทย. (2555). กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองลำพูน พ.ศ. 2555. ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา เล่ม 129 ตอนที่ 52 ก วันที่ 15 มิถุนายน 2555.
- กลุ่มท้องถิ่นและภูมิภาคศึกษา สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (ม.ป.ป.). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการขนส่งสาธารณะใน 8 จังหวัดภาคเหนือ.
- กองวิชาการและแผนงาน เทศบาลเมืองลำพูน. (ม.ป.ป.). แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเทศบาลเมืองลำพูน พ.ศ. 2560-2564. ม.ป.ท.
- กองสวัสดิการสังคม เทศบาลเมืองลำพูน. (2561). รายงานจำนวนประชากร ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน ระดับ อบท. ปี 2561.
- กองสิ่งแวดล้อมชุมชนและพื้นที่เฉพาะ สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2550). แผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน. ม.ป.ท.
- โกวิทย์ พวงงาม. (2545). การเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน. ม.ป.ท.
- คำขวัญจังหวัดลำพูน. (ม.ป.ป.). 2561, พฤษภาคม 10 สืบค้นจากเว็บไซต์จังหวัดลำพูน <http://www.lamphun.go.th/th/home>
- งานทะเบียนราษฎร เทศบาลเมืองลำพูน. (2559). ข้อมูลเกี่ยวกับประชากรในเอกสารแผนพัฒนาท้องถิ่นสี่ปี (พ.ศ. 2561-2564). จักรพงษ์ คำบุญเรือง. (ม.ป.ป.). กำแพงเมืองลำพูน, สืบค้นจาก <http://www.chiangmainews.co.th/page/archives/533869>

จังหวัดลำพูน. (2561). วัดพระธาตุหริภุญชัย
รวมหาวิหาร, 2561, สิงหาคม 20 สืบค้น
จาก [https://lamphuncity.go.th/travel/วัด
พระธาตุหริภุญชัย/](https://lamphuncity.go.th/travel/วัดพระธาตุหริภุญชัย/)
จังหวัดลำพูน. (2561). กู่ช้าง-กู่ม้า, 2561,
สิงหาคม 20 สืบค้นจาก [https://lam-
phuncity. go.th/travel/กู่ช้าง-กู่ม้า/](https://lamphuncity.go.th/travel/กู่ช้าง-กู่ม้า/)
จังหวัดลำพูน. (ม.ป.ป.). ประวัติความเป็นมา
จังหวัดลำพูน, 2561, กันยายน 10 สืบค้น
จาก [http://www.lamphun.go.th/official-
website/2013/?page_id=276](http://www.lamphun.go.th/official-website/2013/?page_id=276)
จังหวัดลำพูน. (ม.ป.ป.). ประวัติศาสตร์
ลำพูน, 2561, กันยายน 10 สืบค้นจาก
[http://www.lamphun.go.th/ officialweb-
site/2013/?page_id=276](http://www.lamphun.go.th/officialweb-site/2013/?page_id=276)
จินตวิรี เกษมสุข. (2556). *โครงการการใช้
หลักการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อการ
พัฒนาชุมชนที่ยั่งยืน*. รายงานฉบับสมบูรณ์
สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการ
อุดมศึกษา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการ
วิจัยและมหาวิทยาลัยศรีปทุม. กรุงเทพฯ.
ชิต นิลพานิช และกุลธนา ธนาพงศธร. (2532).
*การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา
ชนบท*. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาความรู้
ทั่วไปสำหรับการพัฒนาระดับตำบล หมู่บ้าน
(พิมพ์ครั้งที่ 3, หน่วยที่ 8). นนทบุรี:
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
ขุนันท์ วามะขัน และ มนสิชา เพชรานนท์.
(2560). *มูลค่าทางเท่ากับนโยบายการ
จัดการระบบสาธารณสุขปโคเพื่อการเดินของ*

เมืองอุบลราชธานี. *วารสารสิ่งแวดล้อมสรรค์
สร้างวินิจัย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น* 16(2), 149-167.
ชูวิทย์ สุจนายา. (2552). การอนุรักษ์เมือง.
กรุงเทพฯ: บริษัทอัมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์
พับลิชชิ่ง จำกัด.
ชูวิทย์ สุจนายา. (2552). *การอนุรักษ์เมือง*.
กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร.
นรินทร์ชัย พัฒนพงศา. (2546). *การมีส่วนร่วม
หลักการพื้นฐาน เทคนิคและกรณีตัวอย่าง*.
กรุงเทพมหานคร: 598 Print.
นิรันดร์ จงวุฒิเวศย์. (2527). *การมีส่วนร่วม
ของประชาชนในการพัฒนา*. กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหิดล.
บุษกร ก้อนทอง, สุวรรณา ประณีตวตุล
และ ณรงค์ วีระไวทยะ. (2558). ความ
เต็มใจจ่ายของผู้ใช้บริการพื้นที่สีเขียว
ในกรุงเทพมหานคร. *วารสารการพัฒนา
ชุมชนและคุณภาพชีวิต*. 6(1), 87-95.
เชียงใหม่: เครือข่ายบริหารการวิจัยภาค
เหนือตอนบน.
ปรานอม ดันสุขานันท์. (2530). *การศึกษาเพื่อ
เป็นแนวทางในการวางแผนอนุรักษ์ในเขต
กำแพงเมืองเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์หลักสูตร
การวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
ปาริชาติ สถาปิตานน และคณะ (2549).
การสื่อสารแบบมีส่วนร่วมและการพัฒนา

- ชุมชน: จากแนวคิดสู่การปฏิบัติการวิจัยในสังคมไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ภาวนิศร์ ชวาลลี และคณะ. (2560). รายงานการศึกษาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในภาคใต้ (กรณีศึกษา : อุตสาหกรรมท่องเที่ยวในจังหวัดภูเก็ต). ธนาคารแห่งประเทศไทย. สืบค้นจาก https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/Southern/DocLib/Phuket_Tourism_Industry.pdf
- มหาวิทยาลัยสุรนารี. (2557). *มาตรฐานพื้นที่สีเขียวในเมืองและชนิดพรรณไม้ที่เหมาะสมกับพื้นที่สีเขียว รายงานภายใต้โครงการพัฒนาเมืองและชุมชนสู่สังคมคาร์บอนต่ำ*. เสนอต่อ สำนักรับนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- มูลนิธิประเมินค่าทรัพย์สินแห่งประเทศไทย. (2561). “ราคาประเมินราคาก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2560”. ศูนย์ข้อมูลวิจัยและประเมินค่าอสังหาริมทรัพย์ไทย แดลงฉบับที่ 32/2561 วันพฤหัสบดีที่ 18 มกราคม 2561. กรุงเทพฯ: บจก. เอเจนซี พอร์ เรียวเอส เตท แอฟแฟร์ส.
- รัตนพร เศรษฐกุล. (2552). *ประวัติศาสตร์เศรษฐกิจวัฒนธรรมแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พรินติ้งเฮาส์.
- รายงานสถิติจำนวนประชากรและบ้าน ประจำปี พ.ศ. 2560 ท้องถิ่นเทศบาล เมืองลำพูน. กรมการปกครอง. ม.ป.ท.
- ลำพูน บมทอท่องเที่ยวลงทุน ดึงยักษ์ทัวร์จีนเชื่อมตลาดเชียงใหม่. (2018). *ประชาชาติธุรกิจ*. สืบค้นจาก <https://www.prachachat.net/tourism/news-241250>
- วันชัย วัฒนศัพท์. (2546). *การมีส่วนร่วมกับการพัฒนาองค์กร*, บรรยายในการสัมมนา นายจ้างและลูกจ้างภาครัฐวิสาหกิจ เรื่อง “ระบบทวิภาคีกับการแก้ปัญหาแรงงานในรัฐวิสาหกิจ วันที่ 6-8 มีนาคม 2546 โรงแรมพญาแสนเดออร์ เมืองพญา ชลบุรี จัดโดย กองรัฐวิสาหกิจสัมพันธ์ กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน.
- วันรักษ์ มิ่งมณีนาคนิ. (2531). *การพัฒนาชนบทไทย*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วิฑูรย์ เหลียวรุ่งเรือง. (2544). *สถาปัตยกรรมลำพูน*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมชาติ จึงสิริอารักษ์. (2540). *หลักการอนุรักษ์ องค์กร และกฎหมายในการอนุรักษ์โบราณสถาน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาศิลปสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สร้อยดี อ่องสกุล. (2543). *ชุมชนโบราณในแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- สำนักนายกรัฐมนตรี. (2560). *ร่างยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579)*.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). *แผนพัฒนาภาคเหนือ ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12*

(ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ
บูรณาการนโยบายพัฒนาภาค เมื่อ 26
กุมภาพันธ์ 2561).

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ
และสังคมแห่งชาติ. (ม.ป.ป.). *แผนพัฒนา
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12
(พ.ศ. 2560-2564)*. เอกสารการนำเสนอ
โดยสำนักพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมภาค
เหนือ (สพน.).

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ
และสังคมแห่งชาติ. (ม.ป.ป.). *แผนพัฒนา
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบ
สอง พ.ศ. 2560-2564 (ฉบับสมบูรณ์)*.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ
และสังคมแห่งชาติ. (2560). *ประเด็นการ
พัฒนาภาค เมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ ในช่วง
แผนฯ 12*. เอกสารประกอบการนำเสนอ
วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2560.

สำนักงานจังหวัดลำพูน. (ม.ป.ป.). *แผนพัฒนา
จังหวัดลำพูน (พ.ศ. 2561-2564)*. ฉบับ
ปรับปรุงตามข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ
ของ สำนักงาน ก.พ.ร. ฝ่ายเลขานุการ
ก.น.จ., ม.ป.ท.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม. (2550). *แผนปฏิบัติการ
เชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียว
ชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน*, 2561, เมษายน
25 สืบค้นจาก <http://www.onep.go.th>
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม. (2553). *แผนแม่บทและ*

*ผังแม่บทการอนุรักษ์และพัฒนาบริเวณ
เมืองเก่าลำพูน*. ม.ป.ท.

สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ (ม.ป.ป.).
ประวัติองค์กร, 2561, สิงหาคม 10 สืบค้น
จาก <http://www.nrie.org/about>

สำนักงานสถิติ. (2561). รายงานสถิติจำนวน
ประชากรและบ้าน, 2561, พฤษภาคม
14 สืบค้นจาก [http://stat.bora.dopa.
go.th/stat/statnew/statTDD/views/
showZoneData.php?rcode=5199&stat-
Type=1&year=60](http://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statTDD/views/showZoneData.php?rcode=5199&stat-Type=1&year=60)

สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง
ใน [http://stat.bora.dopa.go.th/stat/
statnew/statTDD/](http://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statTDD/) สืบค้น เมื่อวันที่ 5
กันยายน 2562

สำนักบริหารยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดภาคเหนือ
ตอนบน 1 (เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง
ลำพูน). (ม.ป.ป.) *แผนพัฒนากลุ่มจังหวัด
ภาคเหนือตอนบน 1 (พ.ศ. 2561-2564)*.
ม.ป.ท.

สำนักพัฒนามาตรฐาน กรมโยธาธิการและ
ผังเมือง. (2547). *เกณฑ์ด้านผังเมือง
หมวดบริการสังคม เรื่อง สวนสาธารณะ
สนามกีฬา ห้องสมุด และพิพิธภัณฑ์*.
กรุงเทพมหานคร: กรมโยธาธิการและ
ผังเมือง.

แสง มาละแซม. (2538). *ประวัติศาสตร์การ
เคลื่อนย้ายและการตั้งถิ่นฐาน ของชาว
ยองในเมืองลำพูน (พ.ศ. 2348-2445)*.
เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

โสเมสกาเวพรานนท์ และ วลัยภรณ์ อัดตะนันท์.
(2558). ความเต็มใจจ่ายเพื่อคุณลักษณะ
ในการบริหารจัดการช่องทางจักรยาน.
วารสารเกษตรศาสตร์ (สังคม) 36, 201-

216. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยและพัฒนา
แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
เอกสารบรรยายสรุปจังหวัดลำพูน ประจำปี
2559. (ม.ป.ป.), ม.ป.ท.

7.

- โครงการ: การศึกษารูปแบบการจัดการวงจรขยะชุมชนแบบครอบคลุมโดยใช้แนวคิดการพึ่งพากันของระบบนิเวศเมืองเพื่อนำไปสู่การจัดการขยะที่ยั่งยืน: กรณีศึกษาเทศบาลเมืองมหาสารคาม
- ชื่อภาษาอังกฤษ: A Study of Community Waste Flow Management through Urban Symbiosis Concept for Sustainable Waste Management: The Case Study of Maha Sarakham Municipality
- หัวหน้าโครงการ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรลัดดา เพ็ชรภักดี
- สังกัด: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- นักวิจัย:/สังกัด: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลกฤษณ์ จิตรโธ
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อาจารย์ ดร.สุรนา บุญเหลือ
คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดิฐา แสงวัฒนะชัย
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนที่เกี่ยวข้อง:



บทนำ

จากแนวโน้มของปัญหาและสัดส่วนของการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยและของเสียที่ยังไม่ทันต่อปริมาณ ที่เพิ่มขึ้นและการจัดการที่ยังไม่มีประสิทธิภาพของประเทศไทย จึงนำมาสู่แนวคิดของการศึกษาการศึกษาารูปแบบการจัดการวงจรขยะชุมชนแบบครอบคลุม

โดยใช้แนวคิดการพึ่งพากันของระบบนิเวศเมืองเพื่อนำไปสู่การจัดการขยะที่ยั่งยืน: พื้นที่ศึกษาเทศบาลเมืองมหาสารคาม เพื่อนำมาสู่การหาแนวทางกำหนดต้นแบบของวงจรการจัดการขยะ รูปแบบใหม่ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพบนแนวความคิดเศรษฐกิจ

หมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว ตั้งแต่ตั้งแต่ระดับแหล่งกำเนิด กระบวนการจัดเก็บ คัดแยก แปรรูปและการจัดการกำจัดขยะชุมชนปลายทาง โดยใช้วิธีการสร้างคุณค่าร่วมกัน จากภาคีต่าง ๆ ในชุมชนทั้งภาครัฐ อย่างส่วนราชการต่าง ๆ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชนและภาคประชาชน บนพื้นฐานแนวคิดการพัฒนาทั่วถึง และกระบวนการมีส่วนร่วม โดยจากการจัดการขยะชุมชนในปัจจุบันยังเป็นปัญหา เนื่องจากยังไม่มีการบริหารจัดการที่เหมาะสม เพราะเน้นไปที่การจัดการปลายทาง คือ การกำจัดขยะ ในเขตพื้นที่เมืองมหาสารคามอันประกอบด้วยองค์กรบริหาร 15 องค์กร มีโรงเรียนและมหาวิทยาลัยมากกว่า 17 แห่ง ซึ่ง 2 แห่งเป็นมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ ทำให้มีประชากรในพื้นที่เขตเมืองจำนวนมาก แต่พื้นที่ในการกำจัดขยะหลักมีที่ตั้งอยู่ที่ตำบลหนองปลิง อำเภอเมืองทำให้สถานการณ์การบริหารจัดการขยะในพื้นที่ที่มีปริมาณ 330 ตันต่อวัน มีสถานการณ์น่าเป็นห่วงเนื่องจากพบว่าในพื้นที่มีขยะเพียง ร้อยละ 18.8 เท่านั้นที่ได้รับการจัดการอย่างถูกวิธี ซึ่งจากปัญหาดังกล่าวข้างต้น จึงควรมีการศึกษาวงจรขยะชุมชน (Community Solid Waste Flow Management) โดยงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาวงจรการจัดการขยะชุมชนตั้งแต่ในระดับต้นทางจากแหล่งกำเนิดไปจนถึงการกำจัดขยะปลายทาง เพื่อจัดทำรูปแบบการจัดการวงจรขยะรูปแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพตลอดจนข้อเสนอเชิง

นโยบายจังหวัดมหาสารคามที่ครอบคลุม 3 มิติ คือ มิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้าน เศรษฐศาสตร์เมือง และมิติด้านการจัดการเมือง เพื่อให้เกิดต้นแบบการจัดตั้งองค์กร ในด้านการบริหารจัดการที่ในการจัดการขยะชุมชนแบบองค์รวม มีความเฉพาะสำหรับแนวคิดนี้ ทั้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และรูปแบบที่เป็นไปได้ที่สามารถบูรณาการ กับ รูปแบบหรือวิธีการเดิมที่มีอยู่ ที่มีความเชื่อมโยงในการบริหารจัดการด้านกายภาพ และสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ระดับครัวเรือน (Household Level) ละแวกบ้าน (Neighborhood Level) หมู่บ้าน (Village) ชุมชนเมืองและชนบท (Urban and Rural) และโครงข่าย (Network) ที่มีความสัมพันธ์ เกี่ยวข้องกับ มิติการบริหารจัดการโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (Pechladda Pechpakdee, 2014) โดยใช้เทศบาลเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคามเป็นหน่วยในการศึกษาวิจัย (Unit of Study) การบริหารจัดการขยะแบบครอบคลุม บนกรอบแนวคิด ศึกษาความสัมพันธ์ระบบนิเวศน์ที่พึ่งพาซึ่งกัน ในเมืองและกรอบการพัฒนาอย่างยั่งยืนซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อ จังหวัดมหาสารคาม และจังหวัดอื่น ๆ ในประเทศไทย ที่ได้ไปปรับและเลือกใช้เป็นแนวทางกำหนดนโยบายการบริหารจัดการขยะให้เหมาะสมต่อไปภายภาคหน้าบนฐานของความรู้และการวิจัย

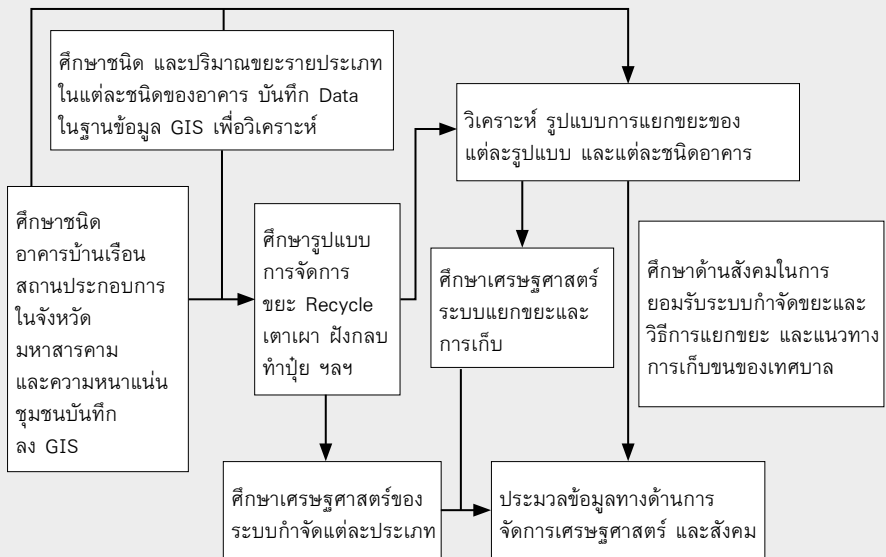
●เนื้อหาโครงการ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาวงจรการจัดการขยะชุมชน (Community Solid Waste Flow Management) ตั้งแต่ระดับแหล่งกำเนิด (input) สู่การกำจัดขยะ (from Cradle to Grave) ภาพรวมการศึกษาเป็นการบูรณาการศาสตร์ในการจัดการ 3 มิติเข้าด้วยกันบนแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ตั้งแต่แหล่งกำเนิดขยะต้นทางไปจนถึงการจัดการขยะปลายทาง (Cradle to Grave) โดยประกอบด้วย 1. ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง 2. ด้านเศรษฐกิจเมือง และ 3. ด้านการจัดการเมือง โดยด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง จะทำการศึกษาแนวคิดและวิธีการกำจัดขยะ การแยกขยะเพื่อให้เหมาะสมกับระบบการกำจัดขยะที่มีแนวทางในการรวบรวม ศึกษาวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis) ได้แก่ ชนิดขยะ แหล่งการเกิด และรูปแบบการเกิด ตลอดจนวิธีการกำจัดขยะเช่นเตาเผาเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า การผลิตปุ๋ยหมัก การผลิตก๊าซชีวภาพ การผลิตไส้เดือน ขยะนำกลับมาใช้ได้ หรือนำกลับมาขายได้ การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล หรือ อื่น ๆ การศึกษาวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยศึกษาปริมาณขยะแต่ละประเภท และปริมาณขยะที่เข้าสู่ระบบกำจัดขยะและ การศึกษาเชิงพื้นที่ (Area Based Analysis) โดยแสดงถึงสถาน

ประกอบการณ์แต่ละแห่งที่มีขยะแตกต่างกัน สามารถวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณตามพื้นที่จริง เพื่อใช้ในการออกแบบการจัดการอย่างเป็นรูปธรรม ในมิติด้านเศรษฐศาสตร์จะเป็นการศึกษามูลค่าเศรษฐศาสตร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงจากระบบเดิมที่มีการแยกขยะที่ขยะได้ออกไปเรียบร้อยแล้ว ขยะที่เหลือนำกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายของหน่วยงานรัฐ เปรียบเทียบ กับแนวคิดระบบกำจัดใหม่ซึ่งได้รายได้กลับมาเช่นการผลิตไฟฟ้าจากการเผาขยะ (RDF) การทำปุ๋ยหมัก เป็นรายได้เพิ่มขึ้น แต่ อาจจะมีค่าใช้จ่ายมากขึ้นในส่วนการเก็บขนขยะที่มีหลายรูปแบบมากขึ้น โดยจะทำการคิดเปรียบเทียบระบบให้เห็นมูลค่าแตกต่างอย่างชัดเจน และการศึกษาด้านการจัดการเมืองจะ ทำการศึกษาทัศนคติ พฤติกรรมของประชาชน ผู้ประกอบการ เจ้าของกิจการทั้งรัฐและเอกชน ตลอดจนผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการเมืองและขยะของเทศบาลเมืองมหาสารคาม โดยศึกษาเปรียบเทียบทั้งในส่วนของการแยกขยะแบบเดิม ซึ่งเน้นทางขยะที่ขายได้ กับแนวทางใหม่ ซึ่งประชาชนมีการแยกขยะเป็นหลายประเภทมากกว่าเดิม และการเพิ่มมูลค่าขยะจากการแปรรูปขยะโดยเชื่อมต่อกับผู้ผลิตระดับครัวเรือน ชุมชนและสถานประกอบการ

เพื่อลดปริมาณกักจัดขยะปลายทาง ตามแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ซึ่งการศึกษานี้ เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการออกแบบปฏิบัติใหม่ของเทศบาลในการคัดแยกขยะโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมบนแนวคิดการพัฒนาแบบทั่วถึง (Inclusive Development) ตั้งแต่ระดับการจัดการขยะระดับครัวเรือนไปจนถึงการจัดการขยะปลายทางของเทศบาล เพื่อให้เป็นที่ยอมรับของประชาชน

ภาคเอกชนและหน่วยงานการปกครองส่วนท้องถิ่น โดยสามารถนำแนวคิดการจัดการวงจรขยะชุมชนรูปแบบใหม่ (Community Waste Flow Management) เพื่อไปใช้ปฏิบัติได้จริง และกรอบแนวคิดแผนงานการศึกษาการจัดการวงจรขยะชุมชน (Community Waste Flow Management) บนแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) แสดงดังในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดแผนงานการศึกษาการจัดการวงจรขยะชุมชน (Community Waste Flow Management) บนแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

● วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อนำไปสู่ต้นแบบทางการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองด้านขยะมูลฝอยและของเสีย ภายใต้แนวคิดการบริหารจัดการขยะชุมชนแบบองค์รวม โดยผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์สำหรับการวิจัย ดังนี้

1. ไขข้อสงสัยความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง (Urban Environmental Management) ด้านเศรษฐศาสตร์เมือง (Urban Economics) และด้านการจัดการเมือง (Urban Management) เพื่อศึกษาทั้งวงจรการจัดการขยะ (Waste Flow Management) ตั้งแต่ระดับแหล่งกำเนิด (input) สู่การกำจัดขยะ (from Cradle to Grave) ในพื้นที่เขตเทศบาลเมืองมหาสารคามและบริเวณเกี่ยวเนื่อง โดยใช้แนวคิดการพึ่งพา (Symbiosis Concept)
2. ไขข้อสงสัยความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง (Urban Environmental Management)

ด้านเศรษฐศาสตร์เมือง (Urban Economics) และด้านการจัดการเมือง (Urban Management) เพื่อเพื่อนำมาสู่การหาแนวทางกำหนดต้นแบบของวงจรการจัดการขยะ (Waste Flow Management) รูปแบบใหม่ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพบนแนวความคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ตั้งแต่ระดับแหล่งกำเนิด กระบวนการจัดเก็บ คัดแยก แปรรูป และการจัดการกำจัดขยะชุมชนปลายทาง โดยใช้วิธีการสร้างคุณค่าร่วมกัน (Co-Creation) จากภาคีต่าง ๆ ในชุมชนทั้งภาครัฐ อย่างส่วนราชการต่าง ๆ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (Local Authorities) ภาคเอกชนและภาคประชาชน บนพื้นฐานแนวคิดการพัฒนาทั่วถึง (Inclusive Development) และกระบวนการมีส่วนร่วม

● วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการจัดการขยะ มูลฝอยของประชากรในชุมชนเทศบาลเมืองมหาสารคาม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยไว้อย่างมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากร การวิจัยครั้งนี้ศึกษาจาก

ประชากรในชุมชนเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม มีจำนวนประชากรทั้งหมด 52,507 คน แบ่งเป็นชาย 22,563 คน และหญิง 29,944 คน มีจำนวนครัวเรือน 20,655 หลังคาเรือน (สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง, 2562)

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างวิจัยแบ่งเป็น 2 ประเภท ประเภทที่ 1 คือ กลุ่มตัวอย่างจาก

ชนิดอาคารและการใช้ประโยชน์พื้นที่เป็นการทำการศึกษาปริมาณและคุณลักษณะขยะตามรายชนิดสถานประกอบการ เพื่อนำมาประเมินวิธีการกำจัดขยะ และ แนวทางการคัดแยกขยะ เพื่อให้เหมาะสมกับการกำจัดขยะ และ ประเภทที่ 2 คือ กลุ่มตัวอย่างประชาชน และเจ้าของอาคาร สถานประกอบการต่าง ๆ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือการศึกษาการจัดการขยะในมิติการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง และเศรษฐกิจศาสตร์เมือง

การศึกษาการจัดการขยะในการศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณ และ พื้นที่ การศึกษานี้ใช้ GIS เช่น โปรแกรม ArcGIS ช่วยในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ รวมถึงโมเดลทางเศรษฐศาสตร์เมืองในการศึกษาเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายและความคุ้มค่าระหว่างการจัดการวงจรขยะแบบดั้งเดิมทั้งวงจรกับการจัดการวงจรขยะชุมชนรูปแบบใหม่บนแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

2.2 เครื่องมือการศึกษาทางด้านการจัดการเมือง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือแบบสอบถามทัศนคติและ พฤติกรรมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนของชุมชนเทศบาลเมืองมหาสารคาม ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป แบบสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไปในการสำรวจพฤติกรรม

การจัดการขยะของชาวบ้านชุมชนเทศบาลเมืองมหาสารคาม ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ลักษณะที่อยู่อาศัย ได้รับข้อมูลข่าวสาร

ส่วนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย เป็นแบบสอบถามพฤติกรรมการจัดการขยะ แบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่

ก. ด้านการลดการเกิดขยะมูลฝอย

ข. ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่

ค. ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย

ลักษณะคำถามเป็นข้อคำถามแบบเลือกตอบ และอธิบายโดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบให้ตรงกับที่ปฏิบัติจริงมากที่สุด

ส่วนที่ 3 การสนทนากลุ่ม (Focused Group) ตามแหล่งกำเนิดและการจัดการขยะ ได้แก่ ครัวเรือน อาคารของรัฐ สถานประกอบการต่างๆ ภาคเอกชน และผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในเทศบาลเมืองมหาสารคาม

3. วิธีการสร้างเครื่องมือ

ในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยนี้ประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ คือ

3.1 ศึกษาทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทุกมิติเพื่อหาแนวทางในการบูรณาการข้อมูลร่วมกัน

3.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามและการเก็บข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณจากเอกสารต่าง ๆ

3.3 กำหนดขอบเขตโครงร่างของแบบสอบถามตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยศึกษาทั้งวงจรการจัดการขยะตั้งแต่แหล่งกำเนิดขยะไปจนถึงการจัดการขยะปลายทาง (from Cradle to Grave)

3.4 สร้างและทดสอบแบบสัมภาษณ์และนำแบบสอบถามไปใช้ในการศึกษาเพื่อทราบถึงสถานการณ์การจัดการขยะแบบดั้งเดิมที่เป็นอยู่ ทศนคติการจัดการ คัดแยกขยะในระดับครัวเรือน สถานที่อาคารของรัฐ สถานประกอบการต่าง ๆ และมีทิศทางเศรษฐศาสตร์เพื่อทราบถึงต้นทุนในการจัดการขยะแบบดั้งเดิม

3.5 จัดทำโฟกัสกรุป (Focused Group) โดยแบ่งตามประเภทแหล่งกำเนิด ตั้งแต่ระดับครัวเรือน และระดับอาคารสถาบัน สถานประกอบการเอกชนต่าง ๆ เนื่องจากมีกิจกรรมใช้สอยและพฤติกรรมที่แตกต่าง ๆ เพื่อทราบถึงวิธีการกำจัด พฤติกรรมแบบดั้งเดิมที่เป็นอยู่ และ หาทางเชื่อมต่อแหล่งในการจัดการขยะที่คัดแยกสู่การแปรรูปผลิตภัณฑ์ใหม่ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ทั้งในระดับครัวเรือน ชุมชน และสถานประกอบการ ตลอดจนแนวทางข้อเสนอแนะในการคัดแยก ลดขยะและจัดการขยะ ที่แต่ละกลุ่มเห็นว่าเหมาะสม

3.6 นำแนวคิดที่ได้ในการจัดการวงจรขยะชุมชน (Community Waste Flow Management) รูปแบบใหม่ที่ได้นำเสนอต่อที่ประชุมเมืองเพื่อขยายผลในการสร้างแนวร่วมในการ

จัดการขยะชุมชนต่อไป

4. วิธีการศึกษา

การศึกษาการจัดการวงจรขยะชุมชน (Community Waste Flow Management) นี้ มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการจัดการขยะแบบดั้งเดิมโดยมีการแยกขยะเป็นสามประเภทคือ ขยะทั่วไป ขยะนำกลับมาใช้ได้และขายได้ และ ขยะอันตราย ซึ่งขยะทั่วไปจะนำไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ส่วนวิธีที่มีการคัดแยกเพื่อกำจัดในโดยมีส่วนรายรับและกำไรแทนที่การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล โดยเป็นการศึกษาเปรียบเทียบทางด้านเศรษฐศาสตร์ และความพร้อมทางด้านสังคม แสดงดังภาพที่ 2 ขั้นตอนโดยมีวิธีการศึกษา ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลและจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอแนวคิดการจัดการวงจรขยะชุมชนรูปแบบใหม่ในทุกมิติ

วิธีการศึกษา แบ่งออกเป็นกระบวนการและขั้นตอนต่าง ๆ ภายใต้มูลนิธิกระบวนการดังนี้

4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลและจัดการข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 เริ่มต้นด้วยแนวคิดขยะในแต่ละสถานประกอบการมีลักษณะและปริมาณต่างกัน ครอบคลุมกับแนวทางการจัดการขยะ เช่นบ้านเรือนหรือสถานประกอบการ ผู้จัดการขยะจะเป็นเจ้าของสถานที่ซึ่งสามารถกำหนดวิธีการแยกขยะและปฏิบัติได้โดยง่าย ดังนั้นในการศึกษานี้จึงทำการศึกษาเบื้องต้น

ของรูปแบบการใช้ประโยชน์อาคารและพื้นที่เป็นอันดับแรกก่อนในฐานข้อมูล GIS

ขั้นตอนที่ 2 การจัดทำฐานข้อมูลด้วยการนำรูปแบบการใช้ประโยชน์อาคารหรือพื้นที่แยกออกมาเป็นกลุ่มและทำการศึกษาชนิด รูปแบบขยะ ปริมาณ ลักษณะการทิ้งในรายกลุ่ม และเส้นทางในการจัดการขยะตั้งแต่ระดับครัวเรือนไปจนถึงปลายทางโดยใช้วิธีสำรวจ และบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล GIS โดยแบ่งระดับการเก็บข้อมูลดังนี้

ก. ระดับครัวเรือนและระดับละแวกบ้าน เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามกับกลุ่มประชากร

ข. ระดับชุมชนและพื้นที่สาธารณะ เป็นการประเมินขนาดของขยะจากแหล่งกำเนิดในชุมชน เช่น ตลาดสด โรงเรียน โรงพยาบาล สถานที่ราชการ และสถานประกอบการเอกชนต่าง ๆ โดยการประมาณขนาดของขยะจากการพื้นที่สาธารณะของชุมชนอย่างตลาดสดต้องอาศัยการสำรวจ ปริมาณและองค์ประกอบของขยะจากแหล่งกำเนิดในเขตเนื่องจากยังไม่มีเก็บข้อมูลปริมาณขยะในพื้นที่อย่างเป็นทางการ ระบบทำให้ไม่สามารถประมาณขนาดของขยะจากชุมชนในภาพรวมด้วยการหาความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณขยะที่เป็น การประมาณขนาดของขยะจากชุมชนก็ต้องอาศัยวิธีการจากล่างขึ้นบน (Bottom-up Approach) ยกตัวอย่างเช่น การสำรวจปริมาณและองค์ประกอบของแหล่งกำเนิดขยะที่เป็นพื้นที่สาธารณะของชุมชนคือตลาดสดนั้น ซึ่ง

พบว่าขยะส่วนใหญ่คือเศษอาหาร ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในการ เปรียบเทียบและเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการจัดการขยะแต่ละประเภทในอนาคต

ค. ระดับการจัดการโดยเทศบาลและระดับโครงข่าย (Network) ตามแนวคิดขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organisation for Economic Co-operation and Development: OECD) ที่ระบุถึงคุณสมบัติที่ดี 3 ประการของตัวชี้วัดด้าน สิ่งแวดล้อม (OECD, 2003) ได้แก่

- มีความสำคัญทางนโยบาย และมีประโยชน์ต่อผู้ใช้ (Policy Relevance and Utility for Users) ตัวชี้วัดที่ดีจะต้องสามารถสะท้อนสถานภาพของสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของ กิจกรรมในสังคม และผลสำเร็จของนโยบาย แสดงแนวโน้มในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่ายและสามารถนำไปใช้ เปรียบเทียบได้

- มีความเหมาะสมทางการวิเคราะห์ (Analytical Soundness) ตัวชี้วัดที่ดีจะต้องมี ทัศนวิสัยสนับสนุน มีความเป็นสากล และสามารถนำไปใช้ประกอบการวิเคราะห์ทางวิชาการและการสร้าง ตัวแบบได้

- สามารถวัดได้ (Measurability) ตัวชี้วัดที่ดีต้องอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ที่น่าเชื่อถือที่มี อยู่หรือสามารถเก็บรวบรวมได้ โดยไม่มีต้นทุนสูงเกินไป

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 3 ทำการศึกษาชนิดของระบบบำบัดร่วมกับทางด้านกลไกทางสังคม การจัดการเมืองและกฎหมายโดยนำข้อมูลเชิง

เทคนิคนำเสนอกลุ่มผู้บริหารและคณะทำงานด้านสิ่งแวดล้อมของเทศบาลมหาสารคาม และองค์กรบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคามเพื่อกำหนดรูปแบบที่ทางส่วนการบริหารของรัฐเห็นกรอบในการเดินระบบกำจัดของภาครัฐ

ขั้นตอนที่ 4 นำข้อมูลระบบกำจัดขยะประมวผลร่วมกับชนิดขยะในแต่ละการใช้ประโยชน์อาคารและสถานที่ เพื่อประมวผลว่าขยะประเภทใดควรจะถูกกำจัดด้วยวิธีอะไร เมื่อได้ผลจึงนำมาวิเคราะห์การชนิดและปริมาณขยะเชิงพื้นที่ เพื่อแสดงให้เห็นกลุ่มของขยะแต่ละประเภทที่จะถูกเก็บขนไปยังสถานที่กำจัดแตกต่างกัน

ขั้นตอนที่ 5 ทำการศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์ของแนวปฏิบัติการแยกขยะ การแปรรูปผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการคัดแยกขยะเพื่อเพิ่มมูลค่าตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และการเก็บขนทั้งแบบเก่าและแบบใหม่

4.3 การนำเสนอแนวคิดการจัดการวงจรขยะชุมชนรูปแบบใหม่ในทุกมิติ

ขั้นตอนที่ 6 ศึกษาทางด้านสังคมกับประชาชนที่เป็นผู้แยกขยะตามวิธีใหม่เพื่อกำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ในการแยกขยะและระบบการเก็บรวบรวมของเทศบาล สุดท้ายนำข้อมูลทางด้านเทคนิคการจัดการขยะ ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ทั้งระบบกำจัดและระบบรวบรวม และข้อมูลทางด้านจัดการเมืองมาประมวผลเพื่อเสนอแผนในการกำจัดและคัดแยกขยะอย่างเป็นรูปธรรม แสดงดังภาพที่ 1

และภาพที่ 2 โดยการสร้างต้นแบบของการบริหารจัดการและข้อเสนอแนะเชิงนโยบายของ จังหวัดมหาสารคาม และระบบการบริหารจัดการโดยองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เสนอแนวทางการสร้างความร่วมมือในการจัดการ จัดเวทีประชุมร่วมกันแก้ปัญหาในรูปแบบสภาเมือง เพื่อการมีฉันทามติร่วมกันของชุมชน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อการอธิบายรายละเอียดของกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ชัดเจนยิ่งขึ้น การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพของแหล่งกำเนิดขยะ จากการใช้ประโยชน์อาคารและพื้นที่

การศึกษาการใช้อาคารนี้ทำการสำรวจการใช้ประโยชน์พื้นที่และอาคารทุกอาคารภาพในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม ผู้ศึกษาทำการกำหนดขอบเขตในพื้นที่เทศบาลร่วมกับเจ้าหน้าที่เทศบาล และบุคคลเดินสำรวจรายหลังคาเรือนทุกหลังคาเรือน และนำข้อมูลเทียบกับแผนที่ทางอากาศที่บันทึกและปรับแก้โดยโปรแกรม Arc Info โดยมีการกำหนดและแบ่ง Layer เพื่อแสดงผลเป็นอาคารชนิดต่าง ๆ และแบ่งเป็นอีก 2 กลุ่มคือ สถานที่ประกอบการณ์ที่มีขยะทิ้งจากสถานประกอบการโดยตรง และ สถานที่ประกอบการณ์ที่มีบุคคลมาใช้ประโยชน์เป็นการชั่วคราว

5.2 การศึกษา วิเคราะห์รูปแบบ ชนิด และปริมาณของขยะ

ในการศึกษาวิเคราะห์รูปแบบ ชนิดและปริมาณของขยะ ได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น

ก. จัดกลุ่มประเภทอาคารและพื้นที่ตามลักษณะการเกิดขยะ การศึกษารูปแบบชนิด และ ปริมาณของขยะ จะทำการศึกษิตตามชนิดและลักษณะการใช้อาคาร ตามหัวข้อที่ (1) นำข้อมูลดังกล่าวมาแบ่งกลุ่มสถานประกอบการ เช่นบ้านพัก ร้านค้า ร้านอาหาร โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญในการแบ่งกลุ่มที่มีลักษณะขยะและรูปแบบสถานประกอบการคล้ายกันออกมาเป็นกลุ่ม นำข้อมูลดังกล่าวประมวลผลและบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูล ในโปรแกรม Arc Info ปรับฐานข้อมูลเป็น layer ของแต่ละกลุ่ม

ข. การหาขนาดกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการศึกษา นำข้อมูลจาก ก. ที่ได้แบ่งกลุ่มไว้เรียบร้อยแล้ว นำมาหาจำนวนที่เหมาะสมในแต่ละกลุ่ม เพื่อความเชื่อมั่นข้อมูลในการวิเคราะห์ตัวอย่างในการศึกษาชนิดและปริมาณขยะในแต่ละกลุ่ม โดยใช้วิธีการทางสถิติเช่น การหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane เป็นต้น กำหนดสถานประกอบการที่ทำการศึกษาโดยเลือกแบบเจาะจงโดยแต่ละตัวอย่างควรเลือกโดยให้ครอบคลุมพื้นที่

ค. การศึกษาชนิดและรูปแบบขยะในแต่ละกลุ่มสถานประกอบการ เมื่อกำหนดจุดที่ทำการศึกษานิตและรูปแบบขยะ ทำแบบสำรวจให้ครอบคลุมประเด็น และ เตรียมถุงขยะเพื่อให้สถานประกอบการแต่ละแห่งนำขยะประจำวันเก็บใส่ถุงโดยผู้ศึกษาทำการรับขยะในตอนเช้า 9:00 น. โดยทำการศึกษา

5 วัน เป็นวันจันทร์ พุธ ศุกร์ เสาร์ และ อาทิตย์ นำขยะในแต่ละวันทำการคัดแยก เพื่อศึกษาชนิด ปริมาณ และ รูปแบบ รวบรวมข้อมูลเป็นรายวัน รายวันราชการ วันหยุด และ รวมคำนวณค่าเฉลี่ยและบันทึกเป็น Layer ในฐานข้อมูลโดยโปรแกรม Arc Info โดยมี Layer ค่าเฉลี่ย รูปแบบขยะวันราชการ วันหยุด และรวม

ง. ศึกษาคุณลักษณะขยะทางกายภาพและเคมี ในการศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพและเคมีเป็นส่วนสำคัญในการตัดสินใจกำหนดขยะประเภทอะไรควรกำจัดโดยวิธีไหน โดยนำข้อมูลชนิดขยะจากข้อ ค. แบ่งสองส่วนคือขยะนำกลับมาใช้ได้ในส่วนนี้ไม่นำมาศึกษาเนื่องจากจะทำการจัดการโดยการนำไปขายยังโรงรับซื้อส่วนขยะที่เหลือที่เดิมนำไปกำจัดด้วยวิธี Sanitary Landfill นำมาศึกษาคุณสมบัติขยะเพื่อหาแนวทางในการกำจัดขยะโดยการนำขยะแต่ละประเภทที่รวบรวมจากพื้นที่จริงทำกองรวม และ ทำ Quartering สองครั้งและนำตัวอย่างขยะที่ได้มาทำการวิเคราะห์ดังนี้

- ทางกายภาพ ได้แก่ ค่าความชื้น ปริมาณเถ้า ค่าความร้อน อื่น ๆ ตามวิธีมาตรฐาน

- ศึกษาคุณสมบัติทางด้านเคมี ค่าปริมาณ คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน และซัลเฟอร์ ด้วยเครื่อง CHNOS Analysis

จ. วิเคราะห์รูปแบบการกำจัดขยะ ได้แก่ เตาเผา ฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล และ ทำปุ๋ยหมัก โดยศึกษารูปแบบดำเนิน

การกำจัดขยะทั้งแบบเดียว และ ผสมผสาน ศึกษาโดยวิธี Focused Group โดยทางคณะ ผู้ศึกษาทำการประชุมรวมกับเจ้าหน้าที่ของรัฐ ได้แก่ อบจ. เทศบาล อื่น ๆ ทำการกำหนด รูปแบบของเทศบาลเมืองมหาสารคามในการ เลือกว่าจะมีระบบกำจัดขยะในอนาคตชนิด ไตบ้าง โดยระบบกำจัดในปัจจุบันนำมาศึกษา ได้แก่ การเผาขยะเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า การ เผาขยะเพื่อกำจัด การทำปุ๋ยหมัก การทำก๊าซ ชีวภาพ การเลี้ยงไส้เดือน การฝังกลบอย่างถูก หลักสุขภิบาล และอื่น ๆ

ฉ. วิเคราะห์ขยะที่เหมาะสมกับรูปแบบของการกำจัดขยะ นำรูปแบบกำจัดขยะ ผลจากในข้อ จ. มาวิเคราะห์ร่วมกับลักษณะ ขยะในข้อ ง. โดยวิธี Focused Group ร่วมกับหน่วยงานรัฐ เพื่อวิเคราะห์ขยะประเภทใด ควรนำไปกำจัดโดยวิธีการใด สรุปแนวทางการ จัดการขยะทุกประเภท บันทึกข้อมูลลงในฐาน ข้อมูล Arc Info เป็น Layer ของขยะแบ่งแยก ตามวิธีการกำจัด

ช. ศึกษา วิเคราะห์ เปรียบเทียบ วิธีการเก็บขน การคัดแยกแยกขยะและความ คุ่มทุนในการจัดการ แบ่งออกเป็น

- ศึกษากระบวนการเก็บขนขยะเดิม ได้แก่ เส้นทางเดินรถ ปริมาณการเก็บ และ ชนิดรถ
- นำข้อมูลจากจากข้อ ฉ. แบ่ง เป็น Area ย่อยตามลักษณะการความสามารถ ในการเก็บขนของแต่ละ Layer ขยะแต่ละการ

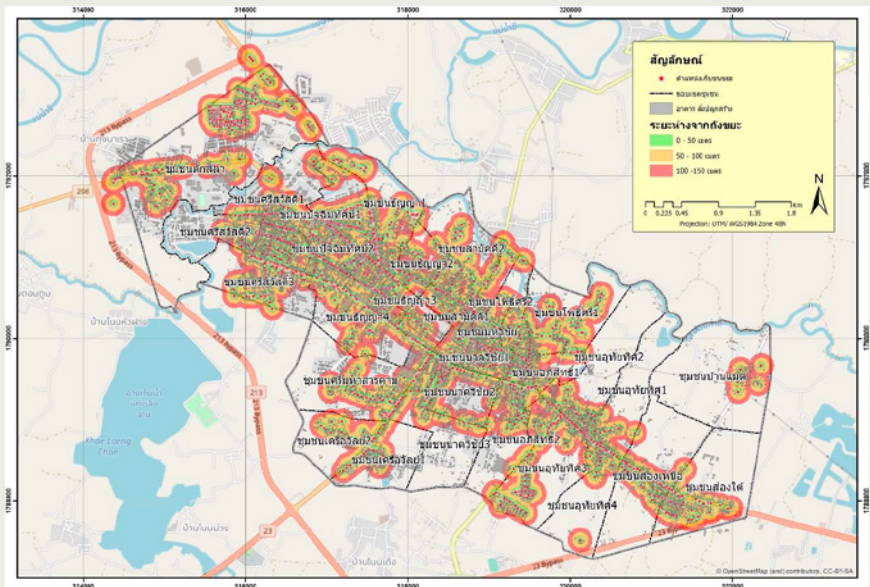
กำจัดขยะ

- สังเคราะห์ข้อเสนอแนะวิธี แยกขยะแต่ละประเภท เช่น การแยกขยะเผาไหม้ได้ ขยะอินทรีย์ เป็นต้น

- สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากการวิเคราะห์ ทั้ง 3 มิติ เพื่อเสนอแนะรูปแบบ ภาชนะ และแนวปฏิบัติการเก็บขนขยะ และ ระยะเวลาการเก็บขน

- การกำหนดรูปแบบการจัดการจรรวขยะรูปแบบใหม่ ที่ได้ มาจาก (I) วิธีการเปรียบเทียบต้นทุนค่าใช้จ่าย ในการขนส่ง จัดเก็บขยะกับวิธีเดิมและวิธีใหม่ และ (II) วิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break-Even Analysis Method) ทางด้านเศรษฐศาสตร์ โดยเปรียบเทียบกับวิธีเดิมและวิธีใหม่ ดังข้อ (5.3)

จากการศึกษา พื้นที่การบริการ ใน GIS ในการประมวลพื้นที่รับบริการเส้นทาง เดินรถสายใดครอบคลุมพื้นที่ใดโดยเลือกขยะ 50 100 และ 150 เมตร ผลการศึกษาเบื้องต้นพบว่าในระยะ 150 เมตรเส้นทางเดินรถ 13 เส้นครอบคลุมบ้านเรือนและสถานที่ประกอบ การต่างๆ จำนวน 16478 แห่งคิดเป็น 78.8 เปอร์เซ็นต์ ส่วน สาย 14-17 ครอบคลุมพื้นที่ 21.2 เปอร์เซ็นต์ มีบริการเก็บขยะขึ้นใหญ่โดยติดต่อ ทางเทศบาลให้นำไปเก็บขยะ ขยะติดเชื้อกำจัด ศูนย์รวมที่โรงพยาบาลมหาสารคาม และ ขยะ อันตรายจัดการโดยองค์การบริหารส่วนจังหวัด มหาสารคาม มีพื้นที่บริการแสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 พื้นที่การบริการใน GIS ในการประมวลพื้นที่รับบริการเส้นทางเดินรถสายโคตรบดลุมพื้นที่ใดโดยเลือกระยะ 50 100 และ 150 เมตร

จากการประชุมหน่วยงานราชการและชุมชนการแยกขยะโดยละเอียดเพื่อนำไปกำจัดซึ่งสามารถกำจัดได้มากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ พบว่าหน่วยงานราชการและชุมชนมีความเห็นด้วย และ มีความตื่นตัวการจัดการขยะ แต่ทั้งนี้ การกำจัดขยะแต่ละประเภทยังคำนึงถึงความสามารถในการคัดแยกขยะแต่ละประเภท การเริ่มต้นในการสร้างโรงงานไฟฟ้าจากขยะ โรงผลิตปุ๋ยหมักจากขยะ เป็นต้น ดังนั้นการกำจัดขยะแบ่งแนวทางการปฏิบัติ

ออกเป็น 4 ช่วง ช่วงที่ 1 ยังมีระบบกำจัดขยะโดยการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ช่วงที่ 2 มีการก่อสร้างโรงงานผลิตไฟฟ้าจากขยะ ช่วงที่ 3 มีการก่อสร้างโรงงานผลิตปุ๋ยหมักหรือ ก๊าซชีวภาพ 4 แยกขยะที่แยกยากและมีปริมาณไม่มากเพื่อนำกลับมาใช้ ในกรณีเตาเผาเกิดเข้ามาไปฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล หรือนำหลอว์สดูซีเมนต์ ตะกอนจากการก๊าซชีวภาพนำไปทำปุ๋ยหมัก

5.3 วิธีการวิเคราะห์ ต้นทุนการขนส่ง
ขยะ โดยสร้างแบบจำลองการขนส่ง (Transportation Model)

แนวทางในการจัดเก็บขยะและระยะเวลาในการเก็บขนขยะ งานวิจัยชิ้นนี้จะใช้วิธีการแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับการขนส่ง คือ การพิจารณาถึงเส้นทางการขนส่งของกิจกรรมต่างๆ ของการเก็บขยะทุก ๆ จุดกิจกรรมทั้งหมด รวมถึงค่าใช้จ่ายในการขนส่งขยะและส่วนค่าใช้จ่ายอื่นๆ ถือว่าเป็นวัตถุประสงค์ซึ่งเป็นส่วนประกอบของค่าใช้จ่ายทั้งหมดในแต่ละจุดกิจกรรม ดังนั้น ทีมวิจัยจึงต้องพยายามหาต้นทุนค่าใช้จ่ายการขนส่งรวมที่ต่ำที่สุดระหว่างแหล่งวัตถุดิบ (ขยะ) เช่น ตลาด คริวเรือนโรงงาน ร้านค้า โรงแรม สถาบันการศึกษา โรงพยาบาล สำนักงาน เป็นต้น เข้าสู่โรงงานกำจัด/คัดแยก/แปรรูป หรือจาก โรงงานกำจัดขยะในชุมชนไปยังตลาด เป็นต้น ซึ่งการขนส่งเป็นลักษณะเครือข่ายนั่นเอง

5.4 วิธีการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break-Even Analysis Method) ทางด้านเศรษฐศาสตร์ โดยเปรียบเทียบกับวิธีเดิมและวิธีใหม่

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างปริมาณการผลิตกับต้นทุนค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายไป โดยพิจารณาจากต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) และต้นทุนผันแปร (Variable Cost) เป็นหลัก (วิไลพร ชินพีระเสถียร, 2553) จากนั้นจึงนำข้อมูลมาพิจารณาหาส่วนที่ใช้ต้นทุนต่ำสุด

การวิเคราะห์ทางการเงิน ทำให้ทราบถึงค่าใช้จ่ายในการลงทุน หรือต้นทุน และผลตอบแทนของการลงทุนนั้นๆ อันรวมถึงผลกำไรทางการเงิน (Profit) กระแสเงินสดรับ (Cash Flow) ตลอดจนวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินว่าการลงทุนนี้ให้ผลตอบแทนแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องมากพอที่จะจูงใจให้เข้ามาร่วมโครงการนี้หรือไม่ โดยใช้เครื่องมือทางการเงินเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ ซึ่งมีแนวคิดในการพิจารณา คือ แนวคิดเกี่ยวกับมูลค่าปัจจุบัน การพิจารณาต้องประกอบด้วยจำนวนอายุของโครงการ (โดยทั่วไปคือ 15-30 ปี) การได้รับผลตอบแทนของโครงการจะไม่ได้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาเพียงปีเดียว หากแต่ต้องใช้ระยะเวลาที่ต่อเนื่องกันตลอดอายุของโครงการ ดังนั้น การคำนวณหาต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการจึงมีเรื่องระยะเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง เพราะค่าของเงินในแต่ละปีไม่เท่ากัน หรือเงินมีค่าตามเวลานั่นเอง ดังนั้น เมื่อผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายของโครงการเกิดขึ้นต่างเวลากันและต่างจำนวนกันจึงยากที่จะนำมาเปรียบเทียบกันโดยตรง จะต้องมีการปรับค่าของเวลาของการได้มาซึ่งผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายที่จะต้องเสียไปหรือผลตอบแทนสุทธิ ให้เป็นค่าปัจจุบันเสียก่อน เพื่อปรับตัวร่วมให้มีฐานเดียวกัน (Common Denominator) ซึ่งจะสามารถทำการเปรียบเทียบกันได้ตามเกณฑ์การตัดสินใจที่มีการปรับค่าของเวลา (วิไลพร ชินพีระเสถียร, 2553)

โดยหลังจากที่ได้มีการวิเคราะห์ วงจรการจัดการขยะชุมชน บนแนวคิดเศรษฐกิจ หมุนเวียน (circular economy) โดยมีทิศทาง เศรษฐศาสตร์เมือง ร่วมกันกับการวิเคราะห์ มิติการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองในการจัดการ ขยะตั้งแต่แหล่งกำเนิด กระบวนการจัดการ ขยะ และการกำจัดขยะปลายทางแล้ว คณะ ผู้วิจัยจะเปรียบเทียบความคุ้มค่าในการจัดการ วงจรขยะรูปแบบดั้งเดิมและรูปแบบใหม่ เพื่อ ทำการสรุปผลการศึกษาและนำเสนอแนะใน การจัดการวงจรขยะชุมชนรูปแบบใหม่เพื่อตอบ วัตถุประสงค์การวิจัย และนำเสนอมาตรการ ทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาและแก้ไข ปัญหาด้านการจัดการขยะมูลฝอยได้ถูกต้อง และจัดการได้จริงตามพฤติกรรมของคนในเขต เทศบาลเมือง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ด้วย โดยได้ข้อสรุป ได้แก่ 1. รูปแบบการแยก ขยะ 2. แนววิธีการเก็บรวบรวม 3. วิธีการจัด ขยะ 4. ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ใน วิธีเดิมและวิธีใหม่ เพื่อนำไปสู่การประเมินความ เป็นไปได้เพื่อหาแนวทางของการพัฒนาการ จัดการวงจรขยะชุมชนในเขตเทศบาลเมือง มหาสารคาม

6. การประเมินความเป็นไปได้เพื่อหา แนวทางของการพัฒนาการจัดการวงจรขยะ ชุมชน

ในการประเมินความเป็นไปได้และแนวทาง ของการพัฒนาวงจรการจัดการขยะชุมชน จะอาศัยแนวทาง Focused group ร่วมกับ

การวิเคราะห์จุดแข็ง (Strength) จุดอ่อน (Weakness) โอกาส (Opportunity) และ ความท้าทาย (Threat) หรือ SWOT บนพื้น ฐานของข้อมูล ทั้งในประเด็นการจัดการด้าน สิ่งแวดล้อมเมือง ด้านเศรษฐศาสตร์ การ บริหารจัดการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และชุมชน ในการบริหารจัดการขยะ จากผล การสำรวจการให้บริการและผลการประเมิน สมรรถนะการจัดการขยะของ อปท. ข้อมูล ด้านอุปสงค์เกี่ยวกับปริมาณและองค์ประกอบ ของขยะจาก แหล่งกำเนิดขยะที่สำคัญในชุมชน และแนวโน้มการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะ ชุมชนในพื้นที่ เพื่อกำหนดจุดยืน (Positioning) ของความสัมพันธ์ที่เหมาะสมระหว่างกิจกรรม การจัดการขยะในชุมชนเขตเทศบาลเมือง มหาสารคาม บนแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยเชื่อมโยงวัสดุที่ได้จากการคัดแยกขยะ เพื่อ นำมาสู่แปรรูปเป็นวัสดุใหม่ จากการประสาน การจัดการกับทั้งระดับบ้านเรือน ระดับชุมชน และระดับธุรกิจ เพื่อสร้างรายได้ ผลตอบแทน สู่ชุมชน และพัฒนาสมรรถนะการจัดการขยะ โดยทั้งลดปริมาณขยะและภาระทางการเงินและ การจัดการที่รัฐจะต้องเป็นภาระในอนาคต โดย จุดในการจัดการวงจรขยะชุมชนบนแนวคิด เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ยิน ใจจะกำหนด ประเด็นยุทธศาสตร์และโครงการ พัฒนาด้านการจัดการขยะชุมชนที่มาจากการ หรือร่วมกันจากทุกภาคส่วนในเขตเทศบาล เมืองมหาสารคาม

กล่าวโดยสรุปการวิจัยนี้ เป็นการศึกษา วงจรการจัดการขยะ (Waste Flow Management) ตั้งแต่ระดับแหล่งกำเนิด (input) สู่วงจรการจัดการขยะตั้งแต่แหล่งกำเนิดขยะไปจนถึงการจัดการขยะปลายทาง (from Cradle to Grave) ตามแนวคิดการพึ่งพา (Symbiosis Concept) โดยคณะผู้วิจัยได้ใช้วิธีการแบบครอบคลุมทั้งมิติการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม (Urban Environmental Management) มิติทางเศรษฐศาสตร์เมือง (Urban Economics) และมิติการจัดการเมือง (Urban Management) เพื่อเสนอรูปแบบวงจรของการจัดการขยะในภาพรวมของพื้นที่เทศบาลเมืองมหาสารคาม ให้สอดคล้องกับหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy)

ภาพรวมของการบริหารจัดการ นโยบาย กฎหมาย และบทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในแต่ละระดับ วิเคราะห์ถึงความเชื่อมโยงของการบริหารจัดการร่วมกับเส้นทางของขยะมูลฝอยและของเสีย และหน่วยงานหรือองค์กรด้านการจัดการขยะมูลฝอยรูปแบบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในพื้นที่ โดยศึกษา ความเชื่อมโยงตั้งแต่ครัวเรือน ละแวกบ้าน ชุมชน และโครงข่ายระดับที่กว้างขึ้น นำไปสู่ความเข้าใจกระบวนการและข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับระบบการจัดการขยะมูลฝอย ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและการบูรณาการการดำเนินการร่วมกันกับหน่วยงานและ องค์กรด้านการจัดการขยะมูลฝอยรูปแบบต่าง ๆ ในเมือง ภายใต้แนวคิดการพัฒนาแบบพึ่งพา (Symbiosis Concept) และการพัฒนาที่ทั่วถึง (Inclusive Development)

● กระบวนการผลักดันผลงานออกสู่การใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- บทความวิจัยในวารสารในประเทศฐาน TCI1 เช่น Applied Environmental Research, ASEAN Journal of Management & Innovation, Environment and Natural Resources Journal, EnvironmentAsia, วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นต้น
- บทความวิจัยในวารสารต่างประเทศฐาน Scopus, ISI, Scimagojr เช่น Global Journal of Environmental Science and

Management, Urban Studies, Environmental Research, Environment and Urbanization, Journal of Solid Waste Technology and Management, Solid Waste Technologies เป็นต้น

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ โดยเผยแพร่ความรู้สร้างการตระหนักรู้/การเรียนรู้ให้สังคม

- บทความในหนังสือพิมพ์ในประเทศ เช่น มติชน ประชาชาติ

- บทความในหนังสือพิมพ์ภาษาอังกฤษในประเทศ เช่น Bangkok Post, The Nation

- ผู้วิจัยจะดำเนินการจัดการจัดแสดงผลงาน/การจัดประชุมสัมมนา เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่สาธารณะ

3. การใช้ประโยชน์เชิงนโยบาย

- สามารถนำไปใช้ทั้งระดับกระทรวง และหน่วยงานในสังกัดทั้งส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค หน่วยงานระดับกรม/องค์การมหาชนและรัฐวิสาหกิจ

4. ช่องทางการส่งข้อเสนอเชิงนโยบายสู่ผู้กำหนดนโยบาย

คณะผู้วิจัยจะนำเสนอผลการศึกษานับสมบูรณ์และรายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร (executive summary) เสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนกรมการปกครอง ท้องถิ่น นักวิชาการและประชาชนทั่วไป

● ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการ

ผลงานวิจัยของโครงการนี้จะได้ (1) รูปแบบองค์ความรู้การจัดการขยะมูลฝอยภายใต้แนวคิดการพึ่งพากันของระบบนิเวศเมือง (Urban Symbiosis) และ (2) ข้อเสนอแนะด้านการสร้างแนวทางการวิจัยก่อนเข้าสู่เมืองที่ต้องการจัดการขยะมูลฝอยภายใต้แนวคิดการพึ่งพาอาศัยกันของระบบนิเวศเมือง รูปแบบจัดเก็บข้อมูล การสร้างเครื่องมือ เพื่อศึกษา

พื้นที่ ฯลฯ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความเข้าใจการจัดการขยะมูลฝอยของเมืองและความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันระหว่างมิติทางด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และการบริหารจัดการ ซึ่งจะช่วยให้ในพื้นที่มีแผนการดำเนินการเรื่องการจัดการขยะที่สามารถปฏิบัติตามแผนงานได้

เอกสารอ้างอิง

Angren, Jimmy et al. (2012, October 15). *Norrköping Industrial Symbiosis Network*. Linköping: University of Linköping. Retrieved from Industrial Symbiosis in Sweden.

Chertow, M.R. (2007). "Uncovering" industrial symbiosis. *Journal of Industrial Ecology*, 11, 11-30.
Economic Intelligence Center. (2560, กันยายน 15). *Circular Economy: พลิก*

- วิกฤตทรัพยากรด้วยระบบเศรษฐกิจใหม่.
(ป. อานวยสิทธิ์, Producer, & The Siam Commercial Bank Public Company Limited) Retrieved ธันวาคม 2561, from SCB: <https://www.scbeic.com/th/detail/product/3831>
- Ellen MacArthur Foundation. (2012). *Towards the Circular Economy: and economic and business rotation for an accelerated transition*.
- Frosch RA and Gallopoulos NE. (n.d.). Strategies for manufacturing. *Scientific American*, 261(3), 144-152.
- Fujii, Minoru et al. (2016). Possibility of developing low-carbon industries through urban. *Journal of Cleaner Production*, 276-386.
- Geng, Yong et al. (2010, November 19). Evaluation of innovative municipal solid waste management through urban symbiosis: a case study of Kawasaki. *Journal of Cleaner Production*, 18, 993-1000. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.03.003>
- Graedel TE. (1994). Industrial ecology: definition and implementation. (A. C. Socolow R, Ed.) *Industrial Ecology and Global Change*.
- Huang, Wei et al. (2016). Effect of urban symbiosis development in China on GHG emissions reduction. *ScienceDirect*, 247-252. doi:<https://doi.org/10.1016/j.accre.2016.12.003>
- Linköping University. (n.d.). *Industrial Symbiosis in Sweden*. Retrieved August 12, 2018, from Industrial Symbiosis in Sweden: <http://www.industriellekologi.se/symbiosis/norrkoping.html>
- Loizidou, M. (2015, September 5). Waste Management and Symbiosis for Waste Valorization. *Waste and Biomass Valorization*, 6(5), 623-624. doi:<https://doi.org/10.1007/s12649-015-9432-x>
- Mulder, K. (2016). Urban symbiosis: A new paradigm in the shift towards post-carbon cities. *NewDist*, 16-24. Retrieved from <http://pure.tudelft.nl/ws/files/8145870/KFMulder.pdf>
- Pechladda Pechpakdee. (2014). Villagers and Mobility in Northeast Thailand: Alternative Modes of Power and Environmental Planning. 342.
- RoyChoudhury, Atun et al. (2018). Integrated Waste Management Through Symbiotic Culture, A Holistic Approach. *Symbiosis*.
- United Nations Environment Programme. (n.d.). *Green Economy*. Retrieved

- December 2018, from UN Environment: <https://www.unenvironment.org/explore-topics/green-economy>
- Van Berkel et al. (2009). Industrial and urban symbiosis in Japan: analysis of the eco-Town. *Journal of Environmental Management*, 90, 1544-1556.
- Vernay AL. (2013). *Circular Urban System - Moving towards system integration. PhD thesis*. Delft, The Netherlands: Faculty of Technology, Policy and Management.
- Vernay, A. L., & Mulder, K. . (2016, October). Organising urban symbiosis projects. *Proceedings of the Institution of. Engineering Sustainability (online)*, 169(ES5), 181-188. doi:<http://dx.doi.org/10.1680/jensu.15.00010>
- Yong Geng et al. (2010, March 7). Evaluation of innovative municipal solid waste management through urban symbiosis: a case study of Kawasaki. *Journal of Cleaner Production*, 18, 993-1000.
- Vito Albino et al. (2015). Industrial symbiosis for a sustainable city:. *Procedia Engineering*(118), 950-957.
- Yamane, T. (1973). *Statistics and Introductory Analysis*. New York : Haper International.
- กรมควบคุมมลพิษ. (12 สิงหาคม 2561). ข้อมูลตัวชี้วัด “การใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย”. (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ผู้อำนวยการสร้าง, และ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) เข้าถึงได้จาก ฐานข้อมูลเพื่อการรายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย: http://www.onep.go.th/env_data/2016/01_54/
- กรมควบคุมมลพิษ. (12 มกราคม 2561). สถานการณ์มลพิษประเทศไทย ปี 2560. *ข่าวสารสิ่งแวดล้อม*. เข้าถึงได้จาก http://infofile.pcd.go.th/pcd/PressRelease_2017.pdf?CFID=19318&CFTOKEN=96243628
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (12 กรกฎาคม 2017). *แผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ.2559-2564)*. เข้าถึงได้จาก บริหารจัดการข้อมูลและสารสนเทศด้านขยะมูลฝอยให้เป็นองค์ความรู้เพื่อส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม: <http://infotrash.deqp.go.th/?p=6577>
- กฤตภาส มงคลธารกุล และประพิริลา ธนารักษ์. (2555). การประเมินโครงการแปรรูปขยะเป็นพลังงานใน เขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, ปีที่ 17 ฉบับที่ 1, หน้า 3-12.
- จริญญา หวังเลิศตระกูล. (2541). *แนวทางการ*

ใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการ
มูลฝอย กรณีศึกษา : กรุงเทพมหานคร.
วิทยานิพนธ์พัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต
คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิต
พัฒนบริหารศาสตร์.

ชนิดา เพชรทองคำ และคณะ. (2559). การ
บริหารจัดการขยะและเทคโนโลยีที่เหมาะสม
โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน. กรุงเทพฯ
: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.

วรางคนา กิจเกื้อกูล. (2541). การศึกษาความ
เป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการการ
จัดขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองภูเก็ต.
วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตร
ศาสตร์, ปีที่ 5 ฉบับที่ 2, หน้า 137-149.

วศิน มหันต์นรินทร์กุลและคณะ. (2537). *Happy
Eco-Symbiosis: สุขภาวะอุตสาหกรรม
เชิงนิเวศ*. กรุงเทพฯ: โครงการเสริมสร้างสุข
ภาพอุตสาหกรรมแบบมากมีศรีสุข สมาคม
เครือข่ายบริหารวิสาหกิจ.

วิไลพร ชินพระเสถียร. (2553). การศึกษาความ
เป็นไปได้ของโรงคัดแยกขยะ กรณีศึกษา
เทศบาลตำบลทรายขาว อำเภอสอยดาว
จังหวัดจันทบุรี. ภาคนิพนธ์หลักสูตร
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
หอการค้าไทย.

สมพร อิศวิลานนท์. (2538). เศรษฐศาสตร์
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหลัก
การและทฤษฎี. คณะ เศรษฐศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สรยุทธ์ มินะพันธ์. (2544). เศรษฐศาสตร์
การจัดการ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

สภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ. (2559,
พฤษภาคม 12). การปฏิรูปกฎหมายและ
ระบบการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ.
ข้อเสนอแนะเพื่อการขับเคลื่อนการปฏิรูป
ประเทศตามมาตรา 31 ของรัฐธรรมนูญแห่ง
ราชอาณาจักรไทย. Retrieved from [https://
www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/
parliament_parcy/download/usergroup_
disaster/8-14.pdf](https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/parliament_parcy/download/usergroup_disaster/8-14.pdf)

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม. (มิถุนายน-สิงหาคม
2559). *สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยและสิ่ง
ปฏิกูลเทศบาลเมืองมหาสารคาม (แบบ
ครบวงจร)*. เข้าถึงได้จาก โครงการติดตาม
ประเมินผลการบริหารจัดการโครงการภาย
ใต้แผนบูรณาการขยะและสิ่งแวดล้อม:
[http://waste.onep.go.th/projectdetail.
php?id=397](http://waste.onep.go.th/projectdetail.php?id=397)

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม. (4 มกราคม 2562).
ระบบติดตามและประเมินผลโครงการ
ของ สำนักงานกองทุนสิ่งแวดล้อม. เข้า
ถึงได้จาก สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม: [http://
efis.onep.go.th/generaldata/dataproj.
aspx?projid=4320005](http://efis.onep.go.th/generaldata/dataproj.aspx?projid=4320005)

อนงค์ฤทธิ์ แข็งแรงและคณะ. (2549).

แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยของจังหวัด
มหาสารคาม. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,
1(25), 19-24.
อำนาจ วงศ์บัณฑิต. (27 July 2554). กฎหมาย

ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล.
เข้าถึงได้จาก กรมควบคุมมลพิษ: [http://
infofile.pcd.go.th/waste/27Jul2011_
waste_1.pdf?CFID=83683&CFTO-
KEN=41114210](http://infofile.pcd.go.th/waste/27Jul2011_waste_1.pdf?CFID=83683&CFTOKEN=41114210)

8.

โครงการ: การพัฒนาบัญชีรายการสิ่งแวดล้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
สำหรับการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน

ชื่อภาษาอังกฤษ: Environmental Inventory Database Development of
Local Government for Sustainable City

หัวหน้าโครงการ: รองศาสตราจารย์ ดร. เศรษฐ์ สัมภิตตะกุล

สังกัด: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นักวิจัย/สังกัด: ดร.รัตชยุดา กองบุญ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่เกี่ยวข้อง:



บทนำ

สำหรับประเทศไทยได้มีการผลักดันให้ทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐและเอกชนรายงานค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ไม่ว่าจะเป็นระดับอุตสาหกรรม องค์กร ผลิตภัณฑ์ จนถึงระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อให้มีข้อมูลแสดงในภาพรวมของประเทศได้ จากแนวความคิดว่าการทราบค่าปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทราบแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญนั้น นำไปสู่การกำหนดนโยบาย ข้อกำหนด หรือแผนงานเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จึงถูกกำหนดให้เป็นตัวชี้วัดหนึ่งในการวัดผลการดำเนินงานขององค์กรปกครอง

ส่วนท้องถิ่นที่จะต้องดำเนินการ แต่ปัญหาที่พบคือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขาดความรู้ความเข้าใจ และที่สำคัญขาดฐานข้อมูลที่จะนำมาประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเมือง ดังนั้นภาครัฐจึงได้มีการเตรียมความพร้อมให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถจัดทำฐานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกด้วยตนเองได้ อาทิเช่น โครงการ “การวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจกและพัฒนาแนวทางการปรับตัวสู่เมืองคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน” ซึ่งได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ฝ่ายสวัสดิภาพสาธารณะ ที่ได้มีการจัด

ทำฐานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกในระบบออนไลน์ และได้เห็นถึงความสำคัญในการนำผลจากการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกไปสู่การปรับตัวของประชาชนในพื้นที่ จากการดำเนินงานวิจัยในการลงพื้นที่เก็บข้อมูลในภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการประเมินค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเมือง ทำให้พบกับข้อจำกัดหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็น มุมมองและการให้ความสำคัญของผู้บริหาร การเข้าถึงข้อมูลเชิงลึก ความรู้และความเข้าใจของคนทุกภาคส่วน ส่งผลต่อความร่วมมือ หลักการที่สามารถนำมาสู่แผนการปฏิบัติงานที่ใช้ได้จริง แนวทางหรือตัวอย่างการนำข้อมูลมาไว้ในเชิงนโยบายและพัฒนา เป็นต้น โดยข้อจำกัดและช่องว่างที่ได้จากการดำเนินงานในปีแรก สามารถสรุปประเด็นหลัก ๆ 5 ประเด็นดังนี้ (1) ความตระหนักของประชาชนและทุกภาคส่วนในเมือง ซึ่งในประเด็นนี้เกิดจากการขาดความรู้ความเข้าใจอย่างถูกต้องว่าทุกคนคือส่วนหนึ่งของเมืองที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (2) การจัดทำฐานข้อมูลที่ไม่มีความต่อเนื่อง (3) การมีส่วนร่วมในทุกภาคส่วนในการลดก๊าซเรือนกระจก และการพัฒนาไปสู่เมืองอย่างยั่งยืน (4) การพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนควรคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมหลายด้าน ไม่ใช่เพียงแต่ด้านก๊าซเรือนกระจกเพียงด้านเดียว และ (5) การที่ประชากรในพื้นที่หรือ

โลกจะเกิดการปรับตัว (Adaptation) ได้นั้น จะต้องมาจากความรู้ ความเข้าใจเพื่อให้เกิดความตระหนัก และนำไปสู่การปรับตัวได้อย่างเหมาะสมตามบริบท

ดังนั้นในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักในการศึกษาการดำเนินงานทางด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่สามารถแสดงผลด้วยตัวชี้วัด เพื่อบ่งบอกถึงสถานการณ์ดำเนินงาน และสามารถเปรียบเทียบกับคู่เทียบในระดับประเทศและต่างประเทศได้ ทั้งนี้ เป้าหมายหลักเพื่อให้องค์กรนำผลการดำเนินงานทางด้านสิ่งแวดล้อมไปสู่แนวทางการปฏิบัติที่ทำให้เกิดการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถวัดผลก่อนและหลังดำเนินการ หรือสามารถที่จะคาดการณ์ผลการดำเนินงานด้วยแผนงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหารในการพัฒนาเมืองให้เป็นเมืองอย่างยั่งยืน บนพื้นฐานของข้อมูลของเมือง และดำเนินการไปอย่างมีแบบแผนซึ่งสามารถลดเวลา ลดความเสี่ยงในการดำเนินงานที่อาจไม่เป็นผล อีกทั้งประหยัดงบประมาณ และทรัพยากรบุคคล ด้วยเหตุผลนี้โครงการนี้จึงมีการดำเนินงานต่อเนื่องจากการดำเนินโครงการในปีแรก โดยศึกษาฐานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกให้มาเป็นฐานข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมของเมือง (Environmental Profile) ได้

● เนื้อหาโครงการ

เนื่องมาจากการดำเนินงานในปีแรกของงานวิจัยได้มีการมองไปถึงการปรับตัว (Adaptation) ของชุมชน ทำให้มองเห็นถึงข้อจำกัดและพบข้อเท็จจริงว่า การจะให้ประชาชนในเมืองไปถึงขั้นของการปรับตัวได้นั้น โจทย์ข้อแรกที่จะต้องหาคำตอบให้ได้ก่อน คือ “แต่ละภาคส่วนของเมืองสามารถมีส่วนร่วมกับการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนได้อย่างไรบ้าง” เพราะการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนนั้นเกี่ยวข้องกับภาคส่วน ดังนั้นจึงเป็นบทบาทของประชาชนทุกคนที่จะต้องมีส่วนร่วมในการสร้างระบบการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน เพื่อนำไปสู่ความยั่งยืนจากความสำเร็จในการพัฒนาเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคมในการมีคุณภาพชีวิตที่ดี ทั้งนี้การวัดผลการดำเนินงานทางด้านสิ่งแวดล้อมจะทำให้เมืองทราบถึงสถานะของตนเองและหา

แนวทางการป้องกัน หรือแก้ไขวิกฤตการณ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมได้ ด้วยเหตุผลจากที่กล่าวมา สิ่งสำคัญที่ประเทศไทยควรเร่งดำเนินการคือ การพัฒนาฐานข้อมูลของเมือง โดยอาจจะเริ่มต้นจากการพัฒนาฐานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกเป็นฐานข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อม และฐานข้อมูลของเมือง (Big data) ที่จะใช้ในการบริหารจัดการเมืองได้เป็นอย่างดีภายใต้แนวความคิดของการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป ซึ่งโครงการนี้ดำเนินการเพื่อตอบวัตถุประสงค์ 2 ข้อ คือ

1. เพื่อพัฒนาระบบจัดทำบัญชีรายการข้อมูลสิ่งแวดล้อมของเมืองในรูปแบบออนไลน์
2. เพื่อหาแนวทางลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมของเมือง เพื่อการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน

● แผนการดำเนินงาน/วิธีการดำเนินงานวิจัย

1. คัดเลือกเทศบาลนาร่อง

ในโครงการวิจัยนี้จะคัดเลือกเทศบาลนาร่องอย่างน้อย 3 เทศบาล ซึ่งในการคัดเลือกจะมีการกำหนดคุณสมบัติและเกณฑ์การคัดเลือกรายละเอียดดังนี้

- คุณสมบัติของเทศบาลนาร่อง ต้องเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในฐานะเทศบาลระดับนครเท่านั้น

- เกณฑ์การคัดเลือก นำเกณฑ์การคัดเลือกจากโครงการในปีที่ 1 มาปรับรายละเอียดให้มีความสอดคล้อง สำหรับเกณฑ์การคัดเลือกเทศบาลในโครงการ

สำหรับปีที่ 2 เกณฑ์การคัดเลือกอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงจากปีแรกให้สอดคล้องกับการศึกษาในปีที่ 2 อาทิเช่น ในด้านขององค์กรเพิ่มรายละเอียดด้านนโยบายและแผนการพัฒนา

เมืองอย่างยั่งยืน หรือแนวทางการนำผลจากโครงการวิจัยไปใช้ในเชิงนโยบายและแผนการพัฒนาเมืองอย่างเป็นรูปธรรม เป็นต้น ทั้งนี้ ในกระบวนการคัดเลือก จะดำเนินการในรูปแบบประชาสัมพันธ์ให้เทศบาลที่สนใจ ส่งใบสมัครเพื่อเข้าร่วมโครงการ รวมทั้งส่งข้อมูลและเอกสารหลักฐานประกอบที่แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของเทศบาลในการที่จะดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ และเทศบาลมีนโยบายการหรือแนวทางการนำผลจากโครงการวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์ในเชิงปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม

2. การศึกษาและคัดเลือกตัวชี้วัดทางด้านสิ่งแวดล้อม

ในขั้นตอนนี้จะศึกษารายละเอียดตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลทางสิ่งแวดล้อมทั้งในและต่างประเทศ แล้วทำการสรุปตัวชี้วัดที่จะนำมาใช้วัดผลการดำเนินงานทางด้านสิ่งแวดล้อมของเทศบาลนาร่อง ซึ่งสามารถเชื่อมโยงได้กับฐานข้อมูลบัญชีรายการก๊าซเรือนกระจกของเมือง โดยต่อยอดจากฐานข้อมูลก๊าซเรือนกระจก ซึ่งบางตัวชี้วัดอาจจะสามารถใช้ข้อมูลได้แต่เปลี่ยนการวิเคราะห์ผลจากก๊าซเรือนกระจกเป็นตัวชี้วัดอื่น หรือบางตัวชี้วัดอาจจะมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อที่สามารถแสดงผลทางสิ่งแวดล้อมได้

โครงการวิจัยนี้เน้นการวัดผลการดำเนินงานทางด้านสิ่งแวดล้อมในเชิงปริมาณ (Quantity) ซึ่งสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการแสดง

ผลในทางสถิติและการคาดการณ์แนวโน้มได้ ซึ่งในการศึกษาเบื้องต้นได้ทำการศึกษาตัวชี้วัดที่แสดงไว้ในภาพที่ 1 ดังนั้นตัวชี้วัดทางด้านสิ่งแวดล้อมที่สามารถต่อยอดจากฐานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกได้นั้น อาทิเช่น

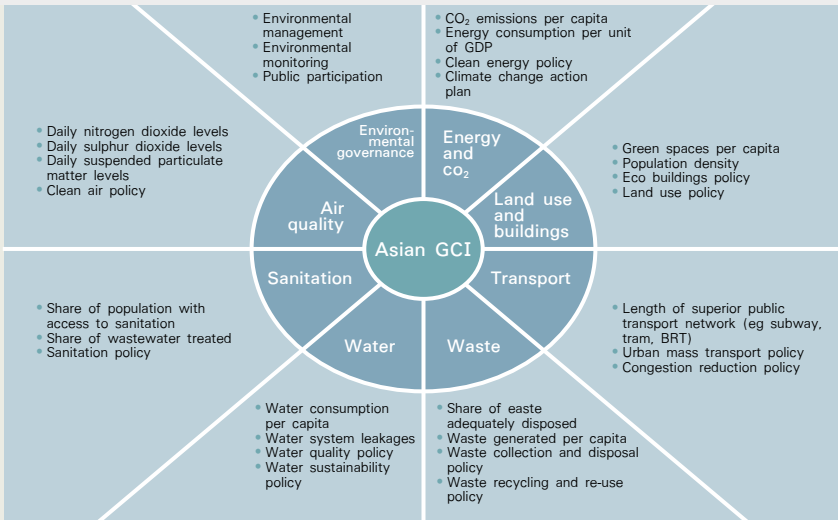
- ด้านพลังงาน
- ด้านการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ด้านการจัดการของเสีย
- ด้านการจัดการน้ำ
- ด้านสุขภาพ เป็นต้น

สำหรับตัวชี้วัดที่มีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมบางส่วนหรือทั้งหมด อาทิเช่น

- ด้านคุณภาพอากาศ อาจจะมีการติดตั้งเครื่องมือเพื่อเก็บข้อมูลในกรณีที่ไม่มีอุปกรณ์ในการตรวจวัด หรือการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม เป็นต้น

- ด้านการขนส่งและจราจร
 - ด้านการใช้ที่ดินและอาคาร เป็นต้น
- ทั้งนี้ในการคัดเลือกตัวชี้วัดจะศึกษา

การดำเนินงานในภาคส่วนต่าง ๆ ในประเทศ เพื่อให้เกิดการต่อยอดหรือเป็นการรวบรวมการดำเนินงานที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องดำเนินงานอยู่แล้วในการวัดผลต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินงานได้อย่างครอบคลุมบนพื้นฐานของข้อมูลที่มีอยู่ ทั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเทศบาลในด้านการดำเนินงาน อาทิเช่น ลดความซ้ำซ้อนในการดำเนินงานหรือการเก็บข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ เป็นต้น



ภาพที่ 1 ตัวชี้วัดทางด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มสมาชิกในกลุ่มอาเซียน
ที่มา: (EIU, 2012)

3. การเก็บข้อมูลบัญชีรายการทางด้านสิ่งแวดล้อม

3.1 การดำเนินงานเริ่มจากให้เทศบาลนําร่องทำการคัดเลือกผลด้านสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญและเป็นปัญหาของเมืองอย่างน้อย 3 ตัวชี้วัด การคัดเลือกตัวชี้วัดอาจใช้รูปแบบในการระดมสมองร่วมกันระหว่างเทศบาล และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อาทิเช่น ประชาชน หน่วยงาน ธุรกิจการค้า หรืออุตสาหกรรมในพื้นที่ เป็นต้น

3.2 พิจารณารฐานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกของเมือง ทั้งนี้อาจจะมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม

เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลตามตัวชี้วัดของเทศบาลนําร่อง

3.3 จัดทำระบบการเก็บข้อมูล การเก็บข้อมูลเพิ่มเติม และการติดตามผล ทั้งนี้สามารถนำข้อมูลมาใช้ในเชิงของการวิเคราะห์ทางสถิติ การพยากรณ์ เพื่อให้เทศบาลสามารถหาแนวทางลดหรือป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้น โดยอยู่ในรูปแบบของระบบออนไลน์จากโครงการวิจัยนี้

ในการเก็บข้อมูลบางรายการหากมีจำนวนมาก ซึ่งการดำเนินงานจะใช้หลักการการเก็บข้อมูลร้อยละ 20 ของข้อมูลทั้งหมด

แบบเดียวกันกับการจัดเก็บข้อมูลสำหรับฐานข้อมูลก๊าซเรือนกระจก อาทิเช่นเช่น การเก็บข้อมูลการใช้ก๊าซหุงต้ม (LPG) ในครัวเรือน โดยจะทำการสุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลที่ร้อยละ 20 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมด เป็นต้น

4. การสร้างฐานข้อมูลบัญชีรายการทางด้านสิ่งแวดล้อมในระบบออนไลน์

ขั้นตอนนี้นั้นระบบฐานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกที่ได้ดำเนินการมาในปีที่ 1 มาปรับและเพิ่มเติมรายละเอียดในส่วนต่าง ๆ ให้ครอบคลุมการจัดเก็บข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมในแต่ละด้านที่ได้จากการดำเนินงานวิจัยในขั้นตอนที่ 2 ซึ่งรายละเอียดในการปรับรูปแบบ อาทิเช่น รายละเอียดการกรอกข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล และการแสดงผลของข้อมูลในเชิงสถิติ รวมไปถึงการพยากรณ์ผลที่จะ เกิดขึ้นจากการดำเนินการในแนวทางต่าง ๆ อาทิเช่น หากเมืองไม่มีการดำเนินการใด ๆ ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมจะเป็นอย่างไรในอีก 10 หรือ 20 ปีข้างหน้า หรือเมืองอาจจะมีการทำ scenario เพื่อวิเคราะห์ผลที่จะเกิดขึ้น ก่อนที่จะไปสู่การปฏิบัติจริง เป็นต้น

ทั้งนี้ในการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานทางด้านสิ่งแวดล้อมจะประมวลผลบนระบบออนไลน์ โดยการประมวลผลอันดับแรกคือการแสดงสถานะการดำเนินงานทางด้านสิ่งแวดล้อมของเทศบาล และหากมีข้อมูลเพียงพอสามารถแสดงค่าเปรียบเทียบกับคู่เทียบหรือเกณฑ์มาตรฐานได้ และนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาแสดงบนรูปภาพ เพื่อง่ายต่อ

การสื่อสารกับประชาชน ชุมชน หรือทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น แผนภูมิความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม แผนแสดงแหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามค่าเป็นระดับโดยอาจจะแสดงสัญลักษณ์ด้วยความเข้มของสี เป็นต้น

5. ระบุปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญของเมืองและหาแนวทางการลด หรือป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้น

ขั้นตอนนี้จะนำผลที่ได้มาประชุมกับเทศบาลเพื่อระดมสมอง โดยให้เทศบาลนำเสนอแนวทางและแผนการดำเนินการที่เทศบาลจะสามารถดำเนินการได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริบทของเทศบาลที่จะสามารถดำเนินการได้

6. จัดสัมมนานำเสนอระบบฐานข้อมูลออนไลน์

จัดอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้ระบบฐานข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมแบบออนไลน์ให้แก่เทศบาลที่สนใจ แสดงวิธีการใช้งาน การเก็บข้อมูล การวัดผลและการแสดงผล ทั้งนี้รายละเอียดการเข้าถึงระบบในฐานะของผู้ใช้งาน (User)

7. จัดสัมมนาการใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

จัดอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้ระบบฐานข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมแบบออนไลน์ให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในเชิงนโยบาย ที่จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการจัดการ และด้านการกำหนดนโยบายของประเทศได้ โดยการเข้าถึงฐานข้อมูลในกรณีผู้ดูแลระบบ (Admin)

● กระบวนการผลักดันผลงานออกสู่การใช้ประโยชน์

กระบวนการผลักดันผลงานวิจัย มีแนวทางในการดำเนินการดังนี้

- จัดประชุมเชิงปฏิบัติการหรือจัดประชุมเผยแพร่และรับฟังความคิดเห็นให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือหน่วยงานและภาคส่วนอื่น ๆ

ที่ให้ความสนใจ

- นำเสนอผลงานวิจัยในลักษณะของการบรรยายในงานทางวิชาการต่าง ๆ หรือรับเชิญจากหน่วยงานที่ให้ความสนใจ

- นำเสนอผลงานวิจัยผ่านบทความทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ

● ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการ

ผลงานวิจัยของโครงการนี้จะได้ (1) กระบวนการการเก็บข้อมูลและฐานข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมบนระบบแบบออนไลน์ (2) ผลการดำเนินงานทางด้านสิ่งแวดล้อมของตนเองในแต่ละตัวชี้วัด (3) แนวทางการลดหรือป้องกันผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมสู่แผนการดำเนินงานของเทศบาลทั้งในเชิงนโยบาย และเชิงปฏิบัติในรูปแบบของโครงการหรือกิจกรรมภายใต้แผนการทำงานของเทศบาล ซึ่งผลที่ได้จากงานวิจัยนี้จะช่วยให้ทางเทศบาลความรู้ความเข้าใจในวิธีการและกระบวนการเก็บข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น มีฐานข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมที่สามารถวัดผลการดำเนินงานทางด้านสิ่งแวดล้อมของตนเอง สามารถใช้ข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมในการบริหารจัดการเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยการวัดผลการดำเนินงานก่อนและหลังได้ เนื่องจากการที่ทางเทศบาลทราบปัญหาหรือข้อจำกัดในการจัดเก็บข้อมูล

จะช่วยให้ระบบจัดการให้การได้มาซึ่งข้อมูลมีความถูกต้อง แม่นยำ สามารถสลับได้ทั้งนี้เพื่อการวัดผลทางสิ่งแวดล้อมของเมืองมีผลที่ความถูกต้องและน่าเชื่อถือ

ผลลัพธ์ของโครงการจะเห็นได้จาก (1) เทศบาลมีมาตรฐานการดำเนินงานทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นที่ยอมรับจากบุคคลภายนอกได้ และสามารถที่จะเปรียบเทียบสมรรถนะ (Benchmark) ในระดับเทศบาลเอง หรือค่ามาตรฐานต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ (2) เทศบาลมีแนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองได้อย่างยั่งยืน จากการนำข้อมูลมาใช้ตัดสินใจเชิงนโยบายและแผนการดำเนินงานของเทศบาล ลดความเสี่ยงในการดำเนินงานที่ผลลัพธ์ที่ไม่สอดคล้อง หรือไม่ปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ หรือไม่แก้ไขปัญหาได้ไม่ตรงประเด็น (3) งบประมาณที่ชัดเจน ประหยัดทรัพยากรบุคคลในการดำเนินงาน

ของอปท. และ (4)เมื่อขยายผลครอบคลุมทุกเทศบาลจะทำให้ข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมของแต่ละเทศบาลเป็นฐานข้อมูลของประเทศ (Big

Data) โดยหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงบริหารจัดการระดับประเทศได้

เอกสารอ้างอิง

G. Venkatesh (2014) A critique of the European Green City Index, Journal of Environmental Planning and Management, 57:3, 317-328, DOI: 10.1080/09640568.2012.741520

Economist Intelligence Unit (EIU).,2012. The green city Index. A summary of the green city Index research series. https://www.siemens.com/entry/cc/features/greencityindex_international/all/en/pdf/gci_report_summary.pdf (accessed 6.06.2019).

Economist Intelligence Unit (EIU).,2012. Asian Green City Index green city Index. Assessing the environmental performance of Asia's major cities. http://sg.siemens.com/city_of_the_future/_docs/Asian-Green-City-Index.pdf (accessed 6.06.2019).

WRI (World Resources Institute), C40 Cities Climate Leadership Group, ICLEI (International Council for Local

Environmental Initiatives), 2014. Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories: An Accounting and Reporting Standard for Cities. December 2014. http://ghgprotocol.org/files/ghgp/GHGP_GPC.pdf (accessed 10.06.17).

คณะวิจัยโครงการการพัฒนารูปแบบการดำรงชีวิตคาร์บอนต่ำในอาเซียน สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย., 2562. ตัวอย่างรูปแบบของเมืองคาร์บอนต่ำ จากเว็บไซต์ <http://aseancities.net/?p=1057&lang=th>. (ค้นเมื่อ 15 มิถุนายน 2562).

สำนักงานฝ่ายเลขานุการฯ CMGF ศูนย์บริการวิชาการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์., 2560. การประเมินการเป็นเมืองสีเขียวของเทศบาลใน 14 จังหวัดภาคใต้ ประจำปี 2561 จากเว็บไซต์ <http://www.cmgf-thailand.psu.ac.th/images/doc/1ProposalGreenCity61.pdf>. (ค้นเมื่อ 15 มิถุนายน 2562).

9.

โครงการ: การพัฒนาระบบการประเมินความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย

ชื่อภาษาอังกฤษ: Developing a Sustainability Evaluation Mechanism for
Institutions of Higher Education in Thailand

หัวหน้าโครงการ: อาจารย์ ดร.อรรักษ์ ศรีรัตน ทาบุญานอน

สังกัด: คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

นักวิจัย:/สังกัด: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิษา สหวัชรินทร์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

อาจารย์ ดร. สันห์ รัษฎวิบูลย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

นางสาว สุสนา แหะดี

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่เกี่ยวข้อง:



● บทนำ

การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development) คือ การพัฒนาด้วยความตระหนักในการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมโดยไม่กระทบโอกาสของคนรุ่นต่อไปในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรเดียวกันนี้ การวางแผนการพัฒนาจะต้องพิจารณาควบคู่กันไประหว่างการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ความเจริญของสังคมและการพิทักษ์สิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ สถาบันอุดมศึกษาเป็นองค์กรที่สำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างยั่งยืนเนื่องจากบทบาทหน้าที่ในการสร้างความตระหนัก ความรู้ ทักษะต่าง ๆ สำหรับประชาชน รวมทั้งสร้างคุณค่าส่งเสริมกิจกรรมแห่งความยั่งยืน (Cortese, 2003; Lukman และ Glavič, 2007; Saadatian et al., 2011) Amaral และ Martins (2015) อธิบายถึงบทบาทที่สำคัญของสถาบันอุดมศึกษาในการสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืนผ่านหน้าที่ความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร โดยพัฒนาผู้นำที่มีวิสัยทัศน์แห่งความยั่งยืน และที่สำคัญสถาบันฯ จะต้องเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับประชาชนหรือ “Lead by example” นอกจากนั้น กาญจนา เจริญศรี (2016) กล่าวว่าการศึกษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาที่ยั่งยืน สังคมที่มีการพัฒนาที่ยั่งยืนจึงต้องอาศัยการศึกษาเป็นกลไกในการดำเนินการ ด้วยเหตุนี้ การนำสถาบันฯ มาเป็นแบบอย่าง รวมทั้งให้ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาที่ยั่งยืนแก่นักศึกษา ผู้ปกครอง เจ้าหน้าที่

อาจารย์ และบุคคลภายนอก จะเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งนำประเทศสู่ความยั่งยืนในระยะยาว ยิ่งไปกว่านั้น Mascarenhas et al. (2012) แสดงถึงประโยชน์ที่สถาบันฯ จะได้รับจากการพัฒนาที่ยั่งยืน เช่น เพิ่มความสุขของบุคลากรในการทำงาน สร้างชื่อเสียง ผลิตนักศึกษาที่มีความสามารถสอดคล้องกับความต้องการของตลาดได้มากขึ้น รวมทั้งสิ่งแวดล้อมการทำงานที่ดีขึ้นสำหรับนักศึกษาและบุคลากรของสถาบันเอง อย่างไรก็ตาม Grindstedt (2011) พบว่ามีมากกว่า 1,400 สถาบันอุดมศึกษาทั่วโลกที่มีนโยบายการพัฒนาที่ยั่งยืน แต่กระนั้น มีหลายสถาบันฯ ที่ไม่สามารถนำนโยบายลงสู่การปฏิบัติจริงได้ (Wright, 2002; Bekessy, 2007; Alshuwaikhat et al., 2008) เนื่องจากไม่มีแผนยุทธศาสตร์ของการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่ชัดเจน คู่มือการดำเนินงานขององค์กร และระบบติดตามและตรวจสอบผลการดำเนินงาน

ในปัจจุบัน มีหลายหน่วยงานได้พัฒนาเกณฑ์การประเมินองค์กรที่ยั่งยืน เช่น UI GreenMetric, Sustainability Tracking, Assessment & Rating System (STARS), College Sustainability Report Card, Auditing Instrument for Sustainability in Higher Education (AISHE), American College & University Presidents' Climate Commitment (ACUPCC), Global

Reporting Initiative (GRI) เป็นต้น สำหรับ UI GreenMetric พบว่ามี 37 สถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยได้นำเกณฑ์นี้มาประยุกต์ใช้ในปี พ.ศ. 2562 อย่างไรก็ตาม จากการวิเคราะห์จำนวนสถาบันฯ ที่ใช้เกณฑ์ดังกล่าว พบว่าส่วนใหญ่เป็นสถาบันของรัฐ ขนาดใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 84 ของสถาบันฯ ของรัฐขนาดใหญ่ทั้งหมดในประเทศ ตามมาด้วยสถาบันฯ ของรัฐขนาดกลาง คิดเป็น ร้อยละ 25.8 สำหรับสถาบันฯ ของรัฐขนาดเล็กและสถาบันการศึกษาของเอกชน มีเพียง ร้อยละ 10.5 และร้อยละ 14.3 ตามลำดับ อีกทั้ง มีเพียง 19 สถาบันฯ เข้าร่วมเกณฑ์การประเมินของ THE นอกจากนั้น ยังไม่พบสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย รายงานความยั่งยืนด้วยเกณฑ์อื่น ด้วยเหตุนี้ เกณฑ์การประเมินนี้จึงอาจยังไม่เหมาะสมสำหรับบริบทของประเทศไทย จึงไม่สามารถส่งเสริมให้สถาบันฯ ขนาดเล็กและเอกชนเข้าร่วมประเมินความยั่งยืนขององค์กร ทั้งนี้ อาจ

เนื่องมาจากเกณฑ์ดังกล่าวถูกออกแบบสำหรับองค์กรที่มีสภาพแวดล้อมมาตรฐาน และมีความยืดหยุ่นน้อย รวมทั้ง สถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยมีความหลากหลายทั้งในเชิงขนาดที่ตั้งและวัฒนธรรม ปัจจัยดังกล่าวส่งผลต่อบริบทความเหมาะสมของรูปแบบการประเมินความยั่งยืนที่แตกต่างกันของแต่ละสถาบันฯ ดังนั้น งานวิจัยนี้มุ่งเน้นพัฒนาระบบการประเมินความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาที่มีความยืดหยุ่น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทความหลากหลายของสถาบันฯ ในประเทศไทย โดยระบบนี้จะสามารถส่งเสริมให้สถาบันฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สถาบันฯ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก และเอกชน ก้าวสู่เวทีแห่งความยั่งยืน มุ่งสู่การเป็นองค์กรที่ยั่งยืนและเป็นแบบอย่างที่ดีให้นักศึกษา และบุคคลทั้งภายในและภายนอก เพื่อสร้างความรู้ ความตระหนักของความสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืน และนำไปสู่การปฏิบัติจริงต่อไป

● เนื้อหาโครงการ

ชุดโครงการได้มีการพัฒนาข้อเสนอโครงการพัฒนาระบบการประเมินความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย เนื่องมาจากการที่ทางชุดประสานงานมีความคิดที่จะพัฒนาระบบความยั่งยืนให้เข้าไปในการศึกษามากขึ้น เพื่อให้สามารถพัฒนาไปเป็นมาตรฐาน

ด้านความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยที่สามารถเชื่อมโยงไปสู่สากลได้ โดยมีวัตถุประสงค์หลัก ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาระบบการประเมินการพัฒนาที่ยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาที่มีความยืดหยุ่น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน บริบท

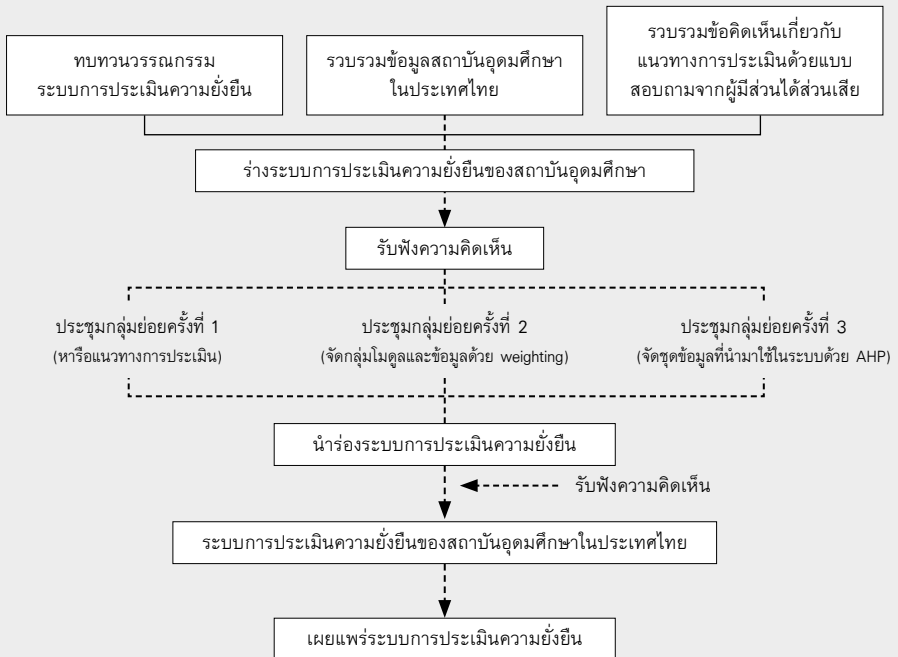
ความหลากหลายของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ได้แก่ สถาบันขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ รวมทั้งสถานที่ตั้งทั้งในเมืองและนอกเมือง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เพื่อให้ได้สถาบันอุดมศึกษานำร่องระบบการประเมินการพัฒนาที่ยั่งยืนของโครงการ โดยนำบทเรียนที่ได้มาปรับปรุงระบบฯ ให้

สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

3. เพื่อเผยแพร่ระบบการประเมินการพัฒนาที่ยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาของโครงการสู่สาธารณะ โดยพัฒนาเว็บไซต์นำเสนอแนวทางวิธีการและผลลัพธ์ของระบบ รวมทั้งจัดประชุมเชิงปฏิบัติการให้แก่สถาบันอุดมศึกษา

● แผนการดำเนินงาน/วิธีการดำเนินงานวิจัย



ภาพที่ 1 แผนการดำเนินงานและวิธีการวิจัยของโครงการพัฒนาระบบการประเมินความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย

1. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ทีมนักวิจัยรวบรวมและทบทวนรายงานความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาตามกรอบของหน่วยงานต่าง ๆ ได้แก่ UI GreenMetric, Sustainability Tracking Assessment & Rating System (STARS), College Sustainability Report Card, Alternative University Appraisal (AUA), Time Higher Education (THE), Global Reporting Initiative (GRI) และ Sustainability Assessment of Food and Agriculture systems (SAFA) เป็นต้น เพื่อนำมาวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของแต่ละเครื่องมือ รวมทั้งสังเคราะห์ชุดข้อมูลเบื้องต้นที่นำมาพิจารณาในการศึกษาและจัดกลุ่มโมดูลเพื่อใช้ในการประเมินทั้งหมด 19 หัวข้อ ซึ่งครอบคลุม 5 องค์ประกอบหลักของการพัฒนาที่ยั่งยืน คือ การบริหารจัดการ เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการศึกษาและงานวิจัย

2. การรวบรวมข้อมูล

ทีมนักวิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม และจัดประชุมกลุ่มย่อยร่วมกับเครือข่ายมหาวิทยาลัยยั่งยืนแห่งประเทศไทย (SUN) และผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษา รวมทั้งสิ้น 3 ครั้ง เพื่อหารือถึงแนวทางการรายงานของระบบ จัดกลุ่มโมดูล และจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่น่ามาประเมินความยั่งยืน โดย Velazquez et al. (2006) กล่าวว่า กระบวนการนี้มีความสำคัญในการสร้างกรอบ

แนวความคิดของสถาบันอุดมศึกษาที่ยั่งยืนผ่านการมีส่วนร่วมทำความเข้าใจถึงความรู้สึนึกคิด และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย

2.1 การรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม

ทีมนักวิจัยพัฒนาแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านความยั่งยืน ซึ่งหมายรวมถึง ผู้บริหาร ผู้ปฏิบัติงาน หรือผู้เชี่ยวชาญที่เคยมีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษา เช่น UI GreenMetric เป็นต้น โดยรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยต่าง ๆ ที่สำคัญต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสถาบันฯ การดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่ผ่านมา ปัญหา อุปสรรค โอกาส ความท้าทาย บทบาทของผู้มีส่วนได้เสียในการดำเนินโครงการความยั่งยืน มุมมองการพัฒนาขององค์กรในอีก 20 ปี ข้างหน้า

2.2 การรวบรวมข้อมูลผ่านการประชุมกลุ่มย่อย

ทีมนักวิจัยลงพื้นที่จัดประชุมกลุ่มย่อยร่วมกับผู้มีส่วนได้เสีย จำนวน 3 ครั้ง โดยแต่ละครั้งมีวัตถุประสงค์ดังนี้ ครั้งที่ (1) เพื่อหารือแนวทางการรายงานของระบบการประเมินของโครงการ ครั้งที่ (2) เพื่อจัดกลุ่มโมดูลและจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลด้วยวิธีการให้น้ำหนัก (Weighting) คัดกรองข้อมูลเบื้องต้นที่มีความสำคัญต่อความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย และ

ครั้งที่ (3) เพื่อจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล ด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น (Analytic Hierarchy Process – AHP) (Shanin และ Mahbod, 2007; Yusof และ Salleh, 2013; Gómez et al., 2015)

3. การพัฒนาระบบการประเมินความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษา

3.1 กรอบการประเมินของระบบการประเมินความยั่งยืน

ในปัจจุบัน มีหลายหน่วยงานได้พัฒนาเครื่องมือในการตรวจวัดความยั่งยืนขององค์กร และจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า แนวทางการรายงานของ Global Reporting Initiative (GRI) มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับสถาบันอุดมศึกษา (Hussey et al., 2001; Morhardt et al., 2002; Lozano, 2006; Gómezgutierrez และ Sepúlveda, 2017) เนื่องจากมีกลไกการรายงานที่ยืดหยุ่น และให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียในการคัดเลือกประเด็นที่สำคัญที่จะต้องนำมารายงาน ซึ่งสามารถลดภาระการรายงาน ข้อมูลที่ไม่จำเป็นออกไป อย่างไรก็ตาม วิธีการรายงานของ GRI เป็นการออกแบบสำหรับองค์กรทั่วไป จึงมีบางหัวข้อที่ไม่สอดคล้องกับบริบทของสถาบันอุดมศึกษา และมีหัวข้อที่ยังไม่ได้นำมาพิจารณา ได้แก่ งานวิจัยและการเรียนการสอน (Lozano, 2006) ด้วยเหตุนี้ กรอบการพัฒนาระบบการประเมินของโครงการจึงปรับปรุงจากแนวทางการรายงานของ GRI โดยผนวกกับวงจรการบริหารคุณภาพ (Deming cycle)

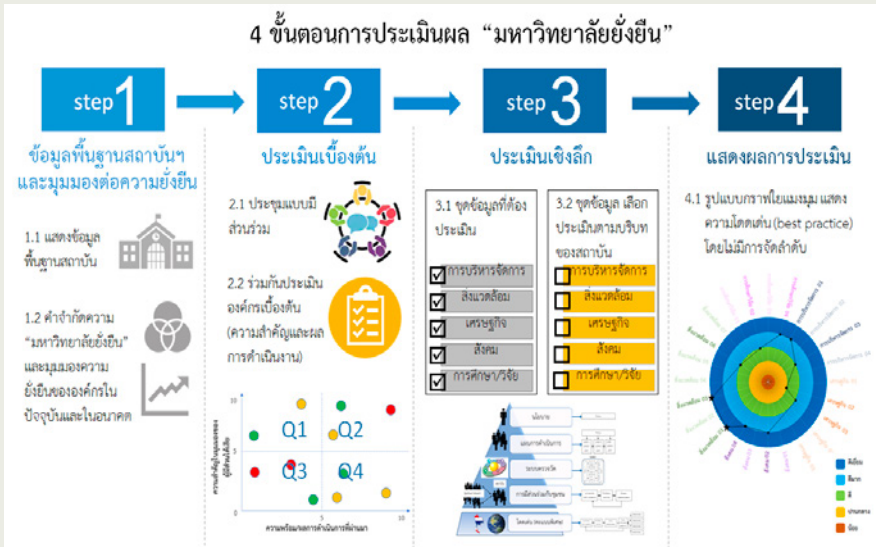
ตามข้อเสนอแนะของ Velazquez et al. (2006) และ Lukman และ Glavič (2007) เพื่อให้องค์กรมีการวางแผน และดำเนินการพัฒนาสู่ความยั่งยืนอย่างต่อเนื่อง ยิ่งไปกว่านั้น นำจุดเด่นของแต่ละเครื่องมือการประเมินความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาที่ผ่านมา มาเป็นข้อมูลสนับสนุนและใช้ต่อยอดจาก GRI เพื่อจัดทำแนวทางของระบบการประเมินที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย นอกจากนี้ AISHE เป็นเครื่องมือที่การประเมินความยั่งยืนที่มุ่งเน้นให้สถาบันอุดมศึกษาสร้างระบบการดำเนินการด้วยหลักการ PDCA (System-based indicator) ซึ่งเมื่อระบบภายในของสถาบันมีความพร้อมแล้วจึงดำเนินการสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืนออกสู่ภายนอก ทั้งนี้ การมุ่งเน้นการพัฒนาระบบส่งผลให้ AISHE เป็นระบบประเมินที่มีความยืดหยุ่นค่อนข้างสูง พิจารณาถึงความหลากหลายตามบริบทของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา อีกทั้ง AUA เป็นเครื่องมือที่จัดทำขึ้นมาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือทางเลือกในการประเมินในระดับวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยโดยเน้นไปที่การศึกษาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Education for Sustainable Development) โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะสนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาให้ความสำคัญและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน และงานวิจัยด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน และเผยแพร่แบ่งปันแนวทางการปฏิบัติให้แก่สถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ โดยมุ่งเน้นการทำงานร่วมกันของสถาบันอุดมศึกษามากกว่าการแข่งขัน

ในการจัดอันดับ ซึ่งรูปแบบการประเมินเป็นการผสมผสานระหว่างคำถามใช่/ไม่ใช่และคำตอบเชิงปริมาณ โดยขั้นตอนการประเมินในการศึกษารุ่นนี้ประยุกต์จากเครื่องมือการประเมินความยั่งยืนดังกล่าว การคำนวณและแสดงผลลัพธ์ได้ถูกพัฒนาจากเครื่องมือ SAFA ซึ่งพัฒนาโดยองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations หรือ FAO) เพื่อขับเคลื่อนให้การผลิตสินค้าอาหารและสินค้าเกษตรทั่วโลกไปตามแนวทางพัฒนาที่ยั่งยืนตลอดห่วงโซ่อุปทาน (Sustainable

supply chain) เป็นมาตรฐานการประเมินเพื่อให้ผู้ประกอบการ บริษัทผู้ค้าขนาดใหญ่จนถึงเกษตรกรรายย่อย ชุมชน รวมทั้งรัฐบาลหรือผู้กำหนดนโยบาย ที่เกี่ยวข้องอยู่ในวงจรสินค้าอาหารและการเกษตร เข้าใจองค์ประกอบโดยรวมและสามารถประยุกต์ต้องครเพื่อมุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนได้

3.2 ขั้นตอนการประเมินความยั่งยืน

ขั้นตอนของระบบการประเมินความยั่งยืนของสถาบัน ฯ ดังแสดงในภาพที่ 2 ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 2 กรอบการประเมินของระบบการประเมินความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษา

3.2.1 สถาบันฯ รายงานข้อมูลพื้นฐานขององค์กร ได้แก่ โครงสร้างขององค์กร เป้าหมาย วิสัยทัศน์ ยุทธศาสตร์ จำนวนนักศึกษาและบุคลากร งบประมาณ รายได้ การใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นต้น

3.2.2 สถาบันฯ วิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนขององค์กรเบื้องต้น โดยวิเคราะห์ความพร้อมในการรายงานของแต่ละหัวข้อและความสำคัญของแต่ละหัวข้อในมุมมองของผู้มีส่วนได้เสีย ผ่านการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น หรือประชุมเชิงปฏิบัติการ หรือ แบบสอบถามร่วมกับผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อเป็นแนวทางให้สถาบันเลือกหัวข้อรายงานในขั้นตอนต่อไป

3.2.3 เนื่องจากบริบทที่ต่างกันของแต่ละสถาบันฯ รวมถึงจุดแข็ง จุดอ่อนที่ไม่เหมือนกันอันเกิดจากความหลากหลายทางด้านขนาด สถานที่ และวัฒนธรรมขององค์กร ดังนั้น ระบบการประเมินนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้สถาบันฯ เข้าใจ ภาควิชาในจุดเด่นของตนเอง ในขณะเดียวกันทราบถึงจุดอ่อนและนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนเพื่อลดจุดอ่อนในรอบการดำเนินงานในครั้งต่อไป ด้วยเหตุนี้ ทีมนักวิจัยจึงเสนอแนวทางการรายงานตามหัวข้อ (โมดูล) ครอบคลุม 5 องค์ประกอบหลักของการพัฒนาที่ยั่งยืน คือ การบริหารจัดการ เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการศึกษาและงานวิจัย รวมทั้งสิ้น 19 หัวข้อ โดยสถาบันฯ สามารถเลือกกรายงานข้อมูล

ในแต่ละโมดูลที่สถาบันฯ มีความพร้อมในการรายงาน ซึ่งแต่ละโมดูลมีจำนวนตัวชี้วัดที่แตกต่างกันที่สถาบันฯ สามารถเลือกมาประเมินได้ สำหรับข้อมูลที่ยังไม่สามารถรายงานได้นั้น สถาบันฯ สามารถปรับปรุงฐานข้อมูลและรายงานในรอบต่อไป นอกจากนี้ ในแต่ละโมดูล นักวิจัยได้ทำการแบ่งระดับการพัฒนาที่ยั่งยืนออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- นโยบาย หมายถึง นโยบายของสถาบันมีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืนมากน้อยเพียงใด
- แผนการดำเนินงาน หมายถึง หน่วยงานในสถาบันมีการปฏิบัติหรือดำเนินการเพื่อส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน
- ระบบตรวจวัด หมายถึง สถาบันบรรลุเป้าหมายและมีการพัฒนาในการส่งเสริมความยั่งยืนผ่าน การประเมินด้วยตัวชี้วัดพื้นฐาน
- การมีส่วนร่วมกับสังคม หมายถึง การดำเนินงานร่วมกับสังคม ทั้งนี้ ผลจากความร่วมมือนำไปสู่ผลประโยชน์ของทั้งสถาบันและประชาชนภายนอก
- โดดเด่น หมายถึง สถาบันได้รับรางวัลหรือมีโครงการที่ได้รับการยอมรับและสนับสนุนจากหน่วยงานอื่น ซึ่งถูกกำหนดให้เป็นคะแนนพิเศษ

โดยในแต่ละระดับมีเกณฑ์การให้คะแนนที่แตกต่างกัน ซึ่งสถาบันฯ สามารถเลือกรายงานในระดับใดก่อนก็ได้ ซึ่งไม่จำเป็น

ที่จะต้องรายงานเรียงตามลำดับของระดับ

3.2.4 การแสดงผลลัพธ์ การประเมินความยั่งยืน

ผลการประเมินในแต่ละโมดูลจะถูกนำมาแสดงในรูปแบบกราฟไฟแมงมุม (Radar chart) ซึ่งเหมาะสำหรับการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ในแต่ละประเด็นภายใต้โมดูล รวมทั้งสามารถดูความแตกต่างระหว่างเป้าหมายกับ โดยให้สถาบันฯ ตรวจสอบจุดแข็งและจุดอ่อนของตนเอง รวมทั้งนำผลการประเมินที่ได้ไปพัฒนาแผนการพัฒนากองการสู่ความยั่งยืนในรอบต่อไป

ภายใต้ระบบการประเมินของโครงการ หากสถาบันฯ ดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละโมดูล สถาบันฯ จะได้รับรองว่าเป็นสถาบันฯ ที่มุ่งมั่นในการพัฒนาอย่างยั่งยืนซึ่งโดดเด่นในโมดูลที่เป็นไปตามเกณฑ์ เช่น สถาบันที่มุ่งมั่นในการพัฒนาอย่างยั่งยืนซึ่งโดดเด่นในด้านการใช้ทรัพยากร หรือ งานวิจัย หรือ การเรียนการสอน เป็นต้น

4. สิ่งที่จะดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

4.1 การทดสอบระบบการประเมิน

Hokkaido University (2013) กล่าวถึงเครื่องมือวัดความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องพิจารณาถึงความหลากหลายของสถาบันฯ ยอมรับคุณลักษณะที่เฉพาะของแต่ละสถาบันฯ รวมทั้งหลีกเลี่ยงการจัดลำดับ (Ranking) เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ แนว

ปฏิบัติที่ตีระหว่างองค์กรซึ่งกันและกัน ด้วยเหตุนี้ ทีมนักวิจัยแบ่งประเภทของสถาบันอุดมศึกษาออกเป็น 4 กลุ่ม เพื่อพิจารณาความหลากหลายของสถาบันฯ ได้แก่

1) สถาบันอุดมศึกษาของรัฐขนาดใหญ่ – สถาบันที่ได้รับจัดสรรงบประมาณและงบลงทุน (ครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้างปีเดียว ไม่รวมสิ่งก่อสร้างผูกพัน) ในปีงบประมาณมากกว่า 1,000 ล้านบาทขึ้นไป เช่น มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยรามคำแหง และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ทั้งนี้จากข้อมูล ณ ปี 2009 พบว่ามีจำนวน 10 สถาบัน

2) สถาบันอุดมศึกษาของรัฐขนาดกลาง – สถาบันที่ได้รับจัดสรรงบประมาณและงบลงทุน (ครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้างปีเดียว ไม่รวมสิ่งก่อสร้างผูกพัน) ในปีงบประมาณ ตั้งแต่ 500 ล้านบาทขึ้นไป แต่ไม่เกิน 1,000 ล้านบาท เช่น มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เป็นต้น ทั้งนี้จากข้อมูล ณ ปี 2009 พบว่ามีจำนวน 18 สถาบัน

3) สถาบันอุดมศึกษาของรัฐขนาดเล็ก – สถาบันที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณและงบลงทุน (ครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้างปีเดียว ไม่รวมสิ่งก่อสร้างผูกพัน) ในปีงบประมาณ น้อยกว่า 500 ล้านบาท เช่น มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ กำแพงเพชร เป็นต้น ทั้งนี้ จากข้อมูล ณ ปี 2009 พบว่ามีจำนวน 50 สถาบัน

4) สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน – สถาบันที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณจากภาครัฐ เช่น มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต มหาวิทยาลัยพายัพ มหาวิทยาลัยศรีปทุม มหาวิทยาลัยสยาม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ เป็นต้น ทั้งนี้ จากข้อมูล ณ ปี 2009 พบว่ามีจำนวน 67 สถาบัน

ด้วยเหตุนี้ ทีมผู้วิจัยทดสอบระบบการประเมินความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาของโครงการ เพื่อสร้างการยอมรับและมั่นใจว่าสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงในบริบทความหลากหลายของสถาบันฯ โดยนำร่องสถาบันฯ จำนวน 4 สถาบัน แบ่งเป็น สถาบันฯ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก และสถาบันของเอกชน ซึ่งผลการนำร่องจะถูกนำมาปรับปรุงระบบอีกครั้ง

4.2 การเผยแพร่ระบบการประเมินความยั่งยืนและผลลัพธ์โครงการ

4.2.1 การเผยแพร่ต่อบุคลากรสถาบันอุดมศึกษาที่เกี่ยวข้องผ่านการประชุมเชิงปฏิบัติการ

ผู้วิจัยจะดำเนินการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 4 ครั้ง ให้แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องจากสถาบันอุดมศึกษา โดยนำเสนอระบบการประเมินความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาของโครงการ วิธีการปฏิบัติการวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้รับ เพื่อให้สถาบันฯ ที่สนใจสามารถนำระบบมาใช้ได้ด้วยตนเอง ในการประชุมเชิงปฏิบัติการ

4.2.2 การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์

นอกจากการประชุมเชิงปฏิบัติการให้แก่สถาบันฯ แล้ว ทีมผู้วิจัยจะพัฒนาเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์ผลงานวิจัยของโครงการ เพื่อให้ผู้สนใจเข้ามาศึกษา รวมทั้งเปิดพื้นที่ให้ผู้สนใจสามารถสอบถามทีมผู้วิจัยเกี่ยวกับโครงการได้ อีกทั้ง ทีมผู้วิจัยจะผลิตสื่อสิ่งพิมพ์และจัดส่งไปยังสถาบันการศึกษาทั้งรัฐและเอกชน ทั่วประเทศ สื่อสิ่งพิมพ์เป็นในรูปแบบแผ่นพับต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้สถาบันฯ ในไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถาบันอุดมศึกษาของรัฐขนาดเล็ก และเอกชน เริ่มดำเนินการประเมินความยั่งยืนของตนเอง

● ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการ

ผลงานวิจัยของโครงการนี้ พัฒนาระบบการประเมินความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมกับสถาบันอุดมศึกษาในหลายบริบท เช่น สถาบันอุดมศึกษาขนาดเล็ก กลางและใหญ่ รวมทั้งสถานที่ตั้งในเมืองและนอกเมือง เกิดประโยชน์ต่อการวางแผนยุทธศาสตร์และมาตรการของสถาบันฯ มุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีผลการนำร่องระบบฯ จำนวน 4 สถาบันอุดมศึกษานำร่อง รวมทั้งมีเว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์นำเสนอผลระบบของโครงการ ซึ่งจะช่วยให้เกิดแนวทางการพัฒนาเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่ยั่งยืนของประเทศไทย ตามแนวทางแผน/ยุทธศาสตร์ของประเทศ เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศสามารถนำไปประเมินเอง

และเห็นจุดแข็ง จุดอ่อน ช่องว่างและอุปสรรคขององค์กร ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาความยั่งยืนขององค์กร รวมถึงเกิดความเข้าใจถึงปัจจัยสนับสนุนและความท้าทายของการพัฒนาความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย เพื่อเสนอแนะแนวทางพัฒนาปรับปรุงได้อย่างบูรณาการ

ท้ายที่สุด ทีมผู้วิจัยมุ่งหวังว่าระบบการประเมินความยั่งยืนของโครงการนี้ ส่งเสริมให้สถาบันสถาบันอุดมศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถาบันฯ ของรัฐขนาดกลาง ขนาดเล็ก และเอกชน ริเริ่มเข้าร่วมเวทีการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งมีระบบฯ เป็นเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความสำเร็วระหว่างสถาบันฯ สนับสนุนความยั่งยืนของประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

Alshuwaikhat, H.M., Abubakar, I. (2008). An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices, Journal of Cleaner Production, 16(16), 1777-1785
Bekessy, S., Samson, K., Clarkson R. (2007). The failure of non-binding declarations to achieve university

sustainability – a need for accountability, International Journal of Sustainability in Higher Education, 8(3), 301-306
Cortese, A. (2003). The critical role of higher education in creating a sustainable future. Planning for Higher Education Journal., 15e22.
Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2014). A guideline on

- sustainability assessment of food and agriculture systems (SAFA). Retrieved from <http://www.fao.org/nr/sustainability/sustainability-assessments-safa/en/>
- Gómez, F.U., Sáez-Navarrete, C., Liol, S.R. (2015). Adaptable model for assessing sustainability in higher education. 107, 475-485
- Gómezgutiérrez, D., Sepúlveda, J.A.M. (2017). Sustainability indicators for universities: Revision for a Colombian case. *Global Journal of Researches in Engineering*, 17(5), 1-10
- Grindsted, T.S. (2011). Sustainable universities – from declarations on sustainability in higher education to national law. *Environmental Economics*, 2(2), 29-36
- Hokkaido University. (2013). A new assessment tool: The aim and potential of AUA (Alternative University Appraisal), Final report, Promotion of Sustainability in Postgraduate Education and Research (ProSPER.Net), United Nations University, Japan.
- Hussey, D., Kirsop, P., Meissen, R. (2001). Global Reporting Initiative Guidelines: an evaluation of sustainable development metrics for industry. *Environmental Quality Management*, 11(1), 1-20
- Lozano, R., a (2006). A tool for a graphical assessment of sustainability in universities. *Journal of Cleaner Production*, 12(1). 67-78
- Lukman, R., Glavíc, P. (2007). What are the key elements of a sustainable university? *Clean Technologies and Environmental Policy*, 9, 103-114
- Mascarenhas, A., Coelho, P., Subtil, E., Ramos, T.B. (2012). The role of common local indicators in regional sustainability assessment, *Ecological Indicators*, 10(3), 646-656
- Shanin, A., Mahbod, A. (2007). Prioritization of key performance indicators: An integration of analytical hierarchy process and goal setting. *International Journal of Productivity and Performance Management* 56(3), 226-240
- Velázquez, L., Muguia, N., Platt, A., Taddei, J. (2006). Sustainable university: what can be the matter? *Journal of Cleaner Production*, 14, 810-819
- Wright, T.S.A. (2002b). A review of definitions and frameworks for sustainability in higher education. *International Journal for Sustainability in Higher Education*, 3(3). 203-220
- Yusof, N.A.M., Salleh, S.H. (2013).

Analytical hierarchy process in multiple decisions making for higher education in Malaysia. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 81, 389-394

กาญจนา เจริญศรี. (2016). การศึกษากับการพัฒนาที่ยั่งยืน. *Journal of the Association of Researchers*, 21(2). 13-18

10.

โครงการ: วิจัยและพัฒนาแผนการจัดการขยะและน้ำเสียแบบบูรณาการทุกภาคส่วน
บริเวณเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว และพื้นที่ใกล้เคียง

ชื่อภาษาอังกฤษ: Integrating Stakeholders on Solid Waste and Wastewater
Management Policy Assessment and Development in Sa Kaeo
Special Economic Zone and Adjacent Districts

หัวหน้าโครงการ: อาจารย์ ดร.สุกัญญา เสรีนนท์ชัย

สังกัด: คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

นักวิจัย:/สังกัด: ดร. ชัยณพพงศ์ ประทุม

อาจารย์ ดร. พูนเพิ่ม วรรณะพินทุ

อาจารย์ ดร. ภาณุวัฒน์ ประเสริฐพงษ์

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนที่เกี่ยวข้อง:



บทนำ

สืบเนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการวิจัย “การศึกษาผลกระทบด้านขยะและน้ำเสีย บริเวณพื้นที่เขตชายแดนบ้านคลองลึก อำเภอ อรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว” ที่รองศาสตราจารย์ ดร. กิตติกร จามรดุสิต ได้รับมอบหมาย จาก สกสว. แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า การ ขาดการจัดการแผนยุทธศาสตร์ นโยบาย หรือมาตรการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมที่

เป็นระบบในพื้นที่ ส่งผลกระทบโดยตรงต่อ การจัดการด้านขยะและน้ำเสีย ผลการวิจัยที่ สำคัญแสดงให้เห็นว่า ลานเทกองขยะเทศบาล เมืองอรัญประเทศไม่มีการจัดการที่เป็นระบบ อีกทั้งประสบปัญหาด้านอัตรากำลังคน และบ งบประมาณ นอกจากนี้ยังพบการลักลอบทิ้งขยะ ในพื้นที่บริเวณโดยรอบลานเทกองขยะ ในส่วน ของการจัดการน้ำเสีย พบว่า ระบบบำบัดน้ำ

เสียรวมของเทศบาลเมืองอรัญประเทศไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการบำบัดน้ำเสีย และไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียชุมชน จึงส่งผลให้คุณภาพน้ำทิ้งไม่ผ่านมาตรฐานของภาครัฐที่กำหนด โดยยังพบอีกว่าน้ำทิ้งทั้งหมดมีการระบายลงสู่คลองพรหมโหดซึ่งเป็นแหล่งน้ำผิวดินสายหลักในพื้นที่ ทำให้คุณภาพน้ำของคลองพรหมโหดอยู่ในขั้นเสื่อมโทรม ไม่เหมาะสมกับการอุปโภคบริโภค และสุดท้ายข้อมูลวิจัยเชิงสังคมซึ่งจากการประเมินความเสี่ยงทั้งหมดชี้ให้เห็นได้ว่า พื้นที่ศึกษาขาดการจัดการแผนการจัดการที่เหมาะสม ทำให้ประสบปัญหาในการจัดการด้านขยะและน้ำเสีย ผลการวิจัยดังกล่าวสะท้อนให้เห็นได้ว่าบริเวณพื้นที่ข้างเคียงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว อาจประสบปัญหาที่คล้ายคลึงกัน แต่ระดับความรุนแรงของปัญหาอาจมีมากกว่า เนื่องจากเป็นพื้นที่ตามยุทธศาสตร์ของประเทศเพื่อจัดตั้งเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน ดังนั้นเพื่อให้เกิด

การแก้ไขปัญหาในพื้นที่อย่างบูรณาการและยั่งยืน จึงต้องมีกระบวนการวิจัยและพัฒนาแผนเพื่อใช้ในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาด้านขยะและน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับพื้นที่มากที่สุด คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการวิเคราะห์เชิงระบบเพื่อพัฒนาแผน แผนงาน และโครงการของหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยเป็นการศึกษานโยบาย แผน แผนงาน และโครงการในการจัดการขยะและน้ำเสียของหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา และหน่วยงานราชการที่มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการขยะและน้ำเสีย จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาแผนการจัดการแบบบูรณาการโดยการมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้ได้แผนการจัดการขยะและน้ำเสียที่เหมาะสมสำหรับการจัดการขยะและน้ำเสียในบริเวณพื้นที่ศึกษาต่อไป

● เนื้อหาโครงการ

เนื่องจากผลการศึกษาจากโครงการวิจัย “การศึกษาผลกระทบด้านขยะและน้ำเสียบริเวณพื้นที่เขตชายแดนบ้านคลองลึก อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว” ทำให้ทราบว่าปัญหาของขยะและน้ำเสียในพื้นที่บริเวณ

เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษสระแก้วและพื้นที่ใกล้เคียงนั้น เป็นปัญหาที่สามารถใช้งานวิจัยเพื่อช่วยให้เกิดการจัดการกับปัญหาในพื้นที่ได้ โครงการวิจัยนี้จึงเกิดขึ้นเพื่อดำเนินการต่อเนื่องในการศึกษาวิจัยและช่วยจัดการปัญหาที่มีอยู่

โดยมีพื้นที่ศึกษางานวิจัยครอบคลุมพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว ประกอบด้วย ตำบลท่าข้าม ตำบลบ้านด่าน และตำบลป่าไร่ ซึ่งตั้งอยู่ในเขตอำเภออรัญประเทศ และตำบลผักขะในเขตอำเภอดมเนินนคร การศึกษานี้ยังเพิ่มเติมพื้นที่ศึกษาในเขตอำเภออรัญประเทศ ประกอบด้วย พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านขยะและน้ำเสียโดยตรงจากผลการศึกษาผลกระทบด้านขยะและน้ำเสียในระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561 ถึง มีนาคม พ.ศ. 2562 ประกอบด้วย ตำบลอรัญประเทศ ตำบลบ้านใหม่หนองไทร และตำบลปากห้วย พื้นที่ศึกษาทั้งหมดถือเป็นพื้นที่ที่มีส่วนสำคัญ มีประชากรที่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักในการจัดการขยะและน้ำเสีย และเป็นพื้นที่ชายแดนทางตะวันออก

ที่สำคัญของประเทศ ที่มีบทบาททั้งในด้านความมั่นคง ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ และด้านเศรษฐกิจ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ได้แก่

1. เพื่อศึกษาแผนการจัดการขยะและน้ำเสียของหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ศึกษา และหน่วยงานราชการที่มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการขยะและน้ำเสียบริเวณพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว และพื้นที่ใกล้เคียง

2. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการขยะและน้ำเสียแบบบูรณาการอย่างมีส่วนร่วมทุกภาคส่วนบริเวณพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว และพื้นที่ใกล้เคียง

● แผนการดำเนินงาน/วิธีการวิจัย

สำหรับวิธีการวิจัย โครงการวิจัยนี้เน้นศึกษาเรื่องขยะและน้ำเสียในพื้นที่ก่อนที่จะเสนอแผน/วิธีการในการจัดการด้านขยะและน้ำเสีย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างประชากรในเขตพื้นที่ซึ่งเป็นกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักในการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างจัดทำโดยทีมนักวิจัยจากการดำเนินโครงการในระยะแรก และโดยผู้เชี่ยวชาญผ่านการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่นี้ หมายถึง ผู้มีความรู้และ/หรือประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการหรือแผนการจัดการขยะและน้ำเสียในพื้นที่ศึกษาโดยตรง โดยอาจจะเป็นผู้ที่มีประสบการณ์

ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษา หรือเป็นนักวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับประเด็นที่ศึกษาแต่ดำเนินการในพื้นที่อื่น โดยการให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ระบุผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและใช้เทคนิคการ snow ball เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยแนะนำผู้ให้ข้อมูลหลัก (key informants) ต่อไปอีกทั้งนำผลการศึกษาของโครงการในระยะแรกมาประกอบการวิเคราะห์ การให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ระบุผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถสะท้อนความคิดเห็นของผู้ที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับปัญหา และเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) (ผอญผา

ชุดดำรง, 2554) โดยสามารถแบ่งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียออกเป็น 3 กลุ่มหลัก ประกอบด้วย

- ผู้บริหาร และผู้ปฏิบัติงานจากหน่วยงานภาครัฐที่มีบทบาทหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการขยะ การจัดการน้ำเสีย และหน่วยงานกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้แผน ได้แก่ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสระแก้ว สำนักงานจังหวัดสระแก้ว (กลุ่มงานยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด) สำนักงานส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่นสระแก้ว สำนักโยธาธิการและผังเมืองสระแก้ว องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระแก้ว เทศบาลเมืองอรัญประเทศ เทศบาลตำบลปำไร่ องค์การบริหารส่วนตำบลผักขะ เทศบาลตำบลบ้านด่าน เทศบาลตำบลปากห้วย เทศบาลตำบลบ้านใหม่หนองไทร องค์การบริหารส่วนตำบลท่าข้าม สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยสระแก้ว การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หน่วยเฉพาะกิจกรมทหารพรานที่ 12 ด่านศุลกากร ตำรวจตรวจคนเข้าเมืองสระแก้ว

- ประชาชนในพื้นที่ศึกษา 7 ตำบล ได้แก่ ตำบลผักขะ ตำบลบ้านด่าน ตำบลปำไร่ ตำบลท่าข้าม ตำบลอรัญประเทศ ตำบลปากห้วย และตำบลบ้านใหม่หนองไทร ซึ่งสามารถให้ข้อมูลได้อย่างเพียงพอตามประเด็นที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น และเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว รวมทั้งอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกับพื้นที่กิจกรรมหลักที่สามารถให้ข้อมูลในด้านสภาพแวดล้อมทั่วไปของพื้นที่ ตลอดจนข้อกังวลถึงผลกระทบและ

ข้อเสนอแนะจากการจัดตั้งเขตเศรษฐกิจพิเศษในพื้นที่

- นักวิชาการ/ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการขยะและน้ำเสีย และการวิเคราะห์นโยบายในพื้นที่ศึกษา กลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาแบ่งประเภทออกเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วย ผู้บริหารผู้ปฏิบัติงานจากหน่วยงานภาครัฐ ประชาชนในพื้นที่ศึกษา 7 ตำบล และนักวิชาการ/ผู้เชี่ยวชาญ โดยทั้งหมดถูกคัดเลือกด้วยวิธีการที่แตกต่างกัน อาศัยหลักการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักของความน่าจะเป็น

1. การวิเคราะห์น้ำผิวดินและน้ำเสีย

1.1 การสำรวจพื้นที่เก็บตัวอย่าง

แหล่งน้ำผิวดิน/น้ำใช้ โดยการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน/น้ำใช้ ในพื้นที่ศึกษา จำเป็นต้องกำหนดจุดเก็บตัวอย่างที่เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำ ซึ่งต้องสำรวจข้อมูลในพื้นที่ศึกษาที่จะต้องติดตามตรวจสอบ ดังนี้

- ข้อมูลสภาพแวดล้อมทั่วไปของแหล่งน้ำ
- ลักษณะทางชลศาสตร์ของน้ำ
- สภาพแหล่งกำเนิดมลพิษอื่น ๆ นอกเหนือจากแหล่งน้ำเสียในพื้นที่
- การใช้ประโยชน์ของที่ดินในพื้นที่แหล่งน้ำ
- ภาพแสดงพื้นที่แหล่งน้ำโดยรวม แหล่งน้ำเสีย โดยการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียในพื้นที่ศึกษา มี

ลักษณะเดียวกับการสำรวจแหล่งน้ำผิวดิน/น้ำใต้ ซึ่งต้องติดตามตรวจสอบ ดังนี้

- ข้อมูลสภาพแวดล้อมทั่วไปของแหล่งน้ำเสีย

- สภาพแหล่งกำเนิดน้ำเสีย
- รูปแบบการบำบัดน้ำเสีย
- ภาพแสดงพื้นที่แหล่งน้ำเสีย

โดยรวม

1.2 การกำหนดจุดเก็บตัวอย่าง

แหล่งน้ำผิวดิน/น้ำใต้ ประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่

- จุดอ้างอิง (Reference Site) ได้แก่ จุดต้นน้ำ หรือจุดที่ยังไม่ได้รับผลกระทบจากแหล่งมลพิษใด ๆ ซึ่งใช้อ้างอิงสภาพธรรมชาติที่แท้จริงของแหล่งน้ำนั้น ๆ

- จุดตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ (Sampling site) เป็นจุดที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ตรวจแนวโน้มของสภาพปัญหาในแหล่งน้ำที่จะมีการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว

- จุดตรวจสอบท่าเทียบน้ำ (Global river flux site) จุดที่ใช้ตรวจสอบสถานภาพของแหล่งน้ำลำดับสุดท้ายเพื่อประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นหลังจากผ่านแหล่งรองรับมวลสารต่าง ๆ ตลอดทั้งลำน้ำแล้ว

แหล่งน้ำเสีย แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

- จุดน้ำเข้า (Influent) เป็นการเก็บตัวอย่างน้ำเสียตรงจุดรวมสุดท้ายก่อนเข้าสู่บ่อบำบัดน้ำเสียหรือบ่อบำบัดน้ำเสีย

- จุดปล่อยน้ำทิ้ง (Effluent) เป็นการเก็บตัวอย่างน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว

ตรงจุดระบายน้ำออกในบ่อบำบัดของระบบบำบัดน้ำเสีย

2. การวิเคราะห์มูลฝอย

2.1 ข้อมูลทุติยภูมิ

รวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้องในการจัดการมูลฝอย ปริมาณมูลฝอย การสำรวจจุดทิ้งมูลฝอย การเก็บรวบรวม การกำจัดมูลฝอย การขนส่ง จำนวนยานพาหนะและความจุ ปัญหาของการจัดการมูลฝอยที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน โดยการรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่มีหน้าที่จัดการมูลฝอยโดยตรง

2.2 ข้อมูลปฐมภูมิ

องค์ประกอบมูลฝอย การหาองค์ประกอบ และความหนาแน่นของมูลฝอย บริเวณลานเทกองมูลฝอยในพื้นที่ศึกษา ด้วยการสุ่มตัวอย่างมูลฝอยแบบโดยตรง (Direct Sampling) จากบ่อมูลฝอย ซึ่งการสุ่มตัวอย่างที่จะใช้เป็นตัวแทนในการวิเคราะห์ คลุกเคล้าและผสมกองมูลฝอยให้คลุกกันมากที่สุด หลังจากนั้นสุ่มตัวอย่างมูลฝอยขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร ตามขั้นตอน Quartering (Padungsirikul, 1992) แล้วทำการคัดแยกองค์ประกอบ การแบ่งประเภทขององค์ประกอบของมูลฝอยดัดแปลงและอ้างอิงวิธีการตาม ASTM Designation: D 5231-92 Standard Test Method for Determination of the Composition of Unprocessed Municipal Solid Waste (ASTM D 5231-92, 2003) โดยแบ่งองค์ประกอบมูลฝอยออกเป็น เศษอาหาร มูลฝอยอินทรีย์

กระดาษ พลาสติก แก้ว อะลูมิเนียม เศษผ้า เสื้อผ้า รองเท้า กระเป๋า เศษตุ๊กตา โฟม และอื่น ๆ การคำนวณองค์ประกอบของมูลฝอยออกมาเป็นสัดส่วนร้อยละของมูลฝอยโดยรวม ปริมาณขยะจากการสำรวจลักษณะทางกายภาพ เป็นการสำรวจลักษณะทางกายภาพของลานเทกองมูลฝอย ด้วยวิธีการสำรวจด้วยการรังวัดสามมิติจากภาพถ่ายทางอากาศ (Aerial Photogrammetry) โดยอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle; UAV) ขนาดเล็ก การรังวัดด้วยวิธีนี้จะสามารถทำให้ได้ข้อมูลขนาดของพื้นที่ในแนวราบและความสูงในแนวตั้งอย่างละเอียด เนื่องจากการเก็บภาพใช้กล้องความละเอียดสูง การเก็บภาพทำด้วยวิธี Multi-view stereopsis (MVS) หรือการเก็บภาพนิ่งต่างมุมอย่างต่อเนื่อง เมื่อได้ภาพต่อเนื่องที่ต้องการแล้ว ภาพนิ่งทั้งหมดจะถูกนำมาประมวลเพื่อสร้างโครงสร้างจำลองสามมิติ และก็จะนำข้อมูลที่ได้จากโครงสร้างจำลองมาวิเคราะห์เพื่อหาปริมาตรและข้อมูลเชิงสถิติอื่น ๆ ของมูลฝอยต่อไป

3. วิธีการศึกษาแผนการจัดการขยะและน้ำเสีย

การวิจัยนี้ใช้หลักการมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการขยะและน้ำเสีย ซึ่งเป็นกระบวนการช่วยในการตัดสินใจและพัฒนาแผน และมุ่งให้เกิดความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ รวมถึงการพัฒนาแผนดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยขั้นตอนการศึกษา 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

3.1 การสร้างความเข้าใจในความต้องการของนโยบายและแผนงาน 3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลนโยบายและแผนที่เกี่ยวข้อง 3.3 การพัฒนาแผนด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และ 3.4 การเสนอทางเลือกสำหรับการจัดการขยะและน้ำเสียแบบบูรณาการ โดยดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 3.1-3.2 เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อ 1 และขั้นตอนที่ 3.3-3.4 เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อ 2

3.1 การสร้างความเข้าใจในความต้องการของนโยบายและแผนงาน

นำข้อมูลด้านขยะ น้ำเสีย และสังคมจากการวิจัยของโครงการ “ศึกษาผลกระทบด้านขยะและน้ำเสียบริเวณพื้นที่เขตชายแดนบ้านคลองลึก อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว” มาประยุกต์ใช้ในโครงการระยะที่ 2 โดยการนำเสนอผลการวิจัยต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนในพื้นที่ศึกษา และประเมินความต้องการในการศึกษาและประเมินผลกระทบเชิงนโยบาย

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลนโยบายและแผนที่เกี่ยวข้อง

ใช้การวิจัยเอกสาร (Documentary Research) โดยศึกษารายละเอียดจากแผนการจัดการที่เกี่ยวข้องด้านขยะและน้ำเสียทั้งในระดับส่วนกลางและในพื้นที่ศึกษา โดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ และสนับสนุนในการจัดการด้านขยะและน้ำเสียในพื้นที่ศึกษา ดังรายละเอียดขั้นตอนต่อไปนี้

3.2.1 รวบรวมและทบทวนนโยบาย/แผนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะและน้ำเสียในพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว และนโยบายจากส่วนกลางที่เกี่ยวข้อง รวมถึงศึกษาเกี่ยวกับความเชื่อมโยงกับแผนปฏิบัติการเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้อง อาทิ ยุทธศาสตร์ 3Rs แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อนุสัญญาและความร่วมมือระหว่างประเทศด้านการจัดการมลพิษ AEC/ASCC Blueprint รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวกับการกำหนดแผนหรือยุทธศาสตร์การพัฒนาพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ เป็นต้น

3.2.2 วิเคราะห์นโยบายและแผนที่เกี่ยวข้อง มีวิธีการวิเคราะห์ 2 รูปแบบคือ วิเคราะห์ข้อมูลแบบสร้างข้อสรุปโดยการจำแนกข้อมูล (Typological Analysis) เป็นการจำแนกจัดกลุ่มข้อมูลและวิเคราะห์ตามความเหมาะสมของข้อมูล และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เป็นการวิเคราะห์เชื่อมโยงข้อมูลว่าแผนการจัดการขยะและน้ำเสียของหน่วยงานในท้องถิ่นเน้นด้านใดบ้าง แผนของแต่ละหน่วยงานมีความเชื่อมโยงในเชิงประเด็นการจัดการอย่างไรบ้าง รวมถึงรวบรวมและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานตามแผนของท้องถิ่นในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา เพื่อให้เข้าใจถึงผลของการใช้แผนในพื้นที่ และเข้าใจแผนการจัดการขยะและน้ำเสียในภาพรวมของทั้งพื้นที่ (เอี่ยมพรหลินเจริญ, 2555)

3.3 การพัฒนาแผนด้วยกระบวนการ

มีส่วนร่วมจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

กระบวนการสร้างแผนการจัดการดำเนินการได้โดย 3.3.1 เปรียบเทียบมุมมองต่าง ๆ จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 3.3.2 รับฟังความคิดเห็นและแนวทางในการพัฒนา 3.3.3 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับความเป็นไปได้ที่จะนำไปปฏิบัติ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2552) ผ่านวิธีการเก็บข้อมูลจาก 3 ส่วน คือ การใช้ข้อมูลผลการศึกษาจากโครงการศึกษาผลกระทบด้านขยะและน้ำเสีย การใช้ข้อมูลการประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ในการจัดการขยะและน้ำเสีย และ การใช้ข้อมูลจากการพัฒนาประเด็นโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 เปรียบเทียบมุมมองต่าง ๆ จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

คณะผู้วิจัยใช้ข้อมูลผลการศึกษาจากโครงการศึกษาผลกระทบด้านขยะและน้ำเสียบริเวณชายแดนบ้านคลองลึก อำเภอรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว ทั้งข้อมูลผลกระทบด้านขยะ น้ำเสีย สังคม และผลการวิเคราะห์ผลกระทบของแผนการจัดการ โดยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่เป้าหมาย รวมทั้งผลการจัดประชุมทั้ง 3 ครั้ง เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์และเรียบเรียง เพื่อพัฒนาแผนการจัดการขยะและน้ำเสียในพื้นที่ศึกษา และกำหนดวิธีการหรือแนวทางป้องกันปัญหา และจัดประชุมเพื่อเสนอต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อไป

3.3.2 รับฟังความคิดเห็นและ แนวทางในการพัฒนา

พัฒนาประเด็นร่วมกัน โดยทีมนักวิจัย ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ การพัฒนาสังคม และการพัฒนาสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็น 3 เสาหลักของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) ทั้งนี้การพิจารณา ระดับความสำคัญของประเด็นดังกล่าวด้วยการประยุกต์ใช้กรอบแนวคิด 7sMcKinsey (Strategy, Structure, Style, System, Staff, Skill, Shared value) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัย ภายในที่ส่งผลต่อการจัดการขยะและน้ำเสีย PEST analysis (Political, Economic, Social, Technology) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลต่อการจัดการขยะและน้ำเสีย กระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อจัดลำดับ ความสำคัญเร่งด่วนของปัญหาและระดมความคิดแนวทางแก้ไขปัญหา ประกอบกับเทคนิค Risk Analysis Matrix และ Eisenhower method เพื่อการจัดลำดับความสำคัญ (Priority) และความเป็นไปได้ (Possibility) ซึ่งเป็นการ เปรียบเทียบความสัมพันธ์ด้วยตารางเมตริกซ์ พร้อมกันนั้นทำการประเมินสถานการณ์ของ องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นต่อการจัดการขยะ และน้ำเสียโดยใช้กรอบแนวคิด SWOT analysis จากนั้น นำค่าลำดับความสำคัญของประเด็น ที่ได้มาประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เชิงยุทธศาสตร์จากแต่ละทางเลือกที่กำหนด ขึ้น โดยใช้หลักการวิเคราะห์ TOWS Matrix

และ OKRs (Objectives and Key Results กระบวนการตั้งเป้าหมายและกำหนดตัววัดผล)

3.3.3 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับความเป็นไปได้ที่จะนำไปปฏิบัติ

3.4 การประเมินความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับการจัดการขยะและน้ำเสีย การศึกษาในส่วนนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประเมิน ศักยภาพและความเป็นได้ของพื้นที่ต่อการ พัฒนาให้เป็นพื้นที่สำหรับกำจัดขยะมูลฝอย และพื้นที่บำบัดน้ำเสีย โดยสามารถรองรับ การพัฒนาเชิงเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นของพื้นที่ ในอนาคต ทั้งยังหลีกเลี่ยงผลกระทบที่อาจ เกิดขึ้นต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษา ทั้งนี้ขั้นตอนการศึกษาวิจัยสามารถแบ่งออก เป็น 3 ส่วน ได้แก่ การประเมินสถานการณ์ การบริหารจัดการขยะและน้ำเสีย การประเมิน ความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับบ่อฝังกลบ และการประเมินรูปแบบระบบบำบัดน้ำเสีย ที่เหมาะสมสำหรับการจัดการน้ำเสียชุมชน

*การประเมินรูปแบบบ่อฝังกลบ
มูลฝอยที่เหมาะสมอย่างถูกหลักสุขาภิบาล*

การประเมินรูปแบบบ่อฝังกลบ มูลฝอยที่เหมาะสมเป็นการศึกษา วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลทั้งปฐมภูมิและทุติยภูมิ จากแหล่งเอกสารที่น่าเชื่อถือได้ในหน่วยงาน ภาครัฐ เอกชน สถาบันการศึกษา หรืองาน วิจัยที่เกี่ยวข้อง การศึกษาในส่วนนี้มีขั้นตอน การวิจัยแบ่งออกเป็นได้เป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

- การทบทวนเอกสารทุติยภูมิ ศึกษาและทบทวนข้อมูลทุติยภูมิต่าง ๆ ใน

ระดับนโยบาย เช่น นโยบายของภาครัฐ ในการพัฒนาอุตสาหกรรม ข้อมูลด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรม ข้อกำหนดด้านกฎหมายต่าง ๆ ข้อมูลการพัฒนาทางเศรษฐกิจด้านอื่น ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม รวมทั้งศึกษาการบริหารจัดการน้ำเสียขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ข้อมูลที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูลที่ได้จากผลการวิจัยในขั้นตอนที่ 2

- ประเมินสถานการณ์มูลฝอยและพื้นที่กำจัดมูลฝอยปัจจุบัน

การประเมินสถานการณ์มูลฝอยปัจจุบันในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว โดยวิธีการสำรวจปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในชุมชนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษสระแก้วและพื้นที่ใกล้เคียงทั้ง 7 ตำบล ด้วยการสอบถามจุดรวบรวมขยะ และการศึกษาเส้นทางมูลฝอยรวมทั้งทำการศึกษาพื้นที่กำจัดมูลฝอยที่ตั้งอยู่ในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดสระแก้วในระดับตำบล ทั้ง 7 ตำบล

- กำหนดปัจจัยและเกณฑ์ที่มีอิทธิพลต่อการเลือกพื้นที่สร้างบ่อฝังกลบ

ปัจจัยตามหลักเกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสมของพื้นที่ การออกแบบก่อสร้าง และการจัดการสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ของกรมควบคุมมลพิษ และปัจจัยอื่น ๆ ทั้งนี้การให้คะแนนน้ำหนักของแต่ละปัจจัยจะมาจากผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการขยะ วิศวกรรม และสาธารณสุขจำนวน 10 ท่าน

- การประเมินพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการจัดการมูลฝอย

นำค่าคะแนนจากการประเมินค่าลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญของปัจจัยทั้ง 11 ปัจจัย มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ArcGIS 10 โดยใช้แผนที่พื้นฐานของพื้นที่ที่ศึกษาจากกองผังเมืองจังหวัดสระแก้วที่ได้จากการดิจิทัล โดยมีแผนที่ต้นแบบมาจากกรมแผนที่ทหาร และสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่ในปัจจุบันที่ศึกษาด้วยการดิจิทัลและสร้างข้อมูลเชิงบรรยายประกอบ

- วิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการจัดการมูลฝอย

วิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นบ่อฝังกลบขยะแบบถูกหลักสุขาภิบาล 5 ระดับ ได้แก่ พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด พื้นที่ที่เหมาะสมมาก พื้นที่ที่เหมาะสมปานกลาง พื้นที่ที่เหมาะสมน้อย และพื้นที่ไม่เหมาะสมโดยใช้ปัจจัยทั้ง 11 ปัจจัยข้างต้นในการพิจารณาแบ่งระดับพื้นที่ความเหมาะสม และแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

การประเมินรูปแบบระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมสำหรับการจัดการน้ำเสียชุมชน

การประเมินรูปแบบระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมสำหรับการจัดการน้ำเสียชุมชน เป็นการศึกษา วิจัย และรวบรวมข้อมูลทั้งปฐมภูมิและทุติยภูมิ จากแหล่งเอกสารที่น่าเชื่อถือได้ในหน่วยงานภาครัฐ เอกชน สถาบันการศึกษา หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้รับ

การยอมรับ และได้จากการลงภาคสนามเก็บตัวอย่างน้ำวิเคราะห์คุณภาพ โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

- การทบทวนเอกสารทุติยภูมิ
ศึกษาและทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ

ต่าง ๆ ในระดับนโยบาย เช่น นโยบายของภาครัฐ ในการพัฒนาอุตสาหกรรม ข้อมูลด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรม ข้อจำกัดด้านกฎหมายต่าง ๆ ข้อมูลการพัฒนาทางเศรษฐกิจด้านอื่น ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม รวมทั้งศึกษาการบริหารจัดการน้ำเสียขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

- การประเมินคุณภาพของน้ำเสีย
และอัตราการใช้น้ำของชุมชนในพื้นที่ศึกษา

การประเมินในส่วนนี้ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเสียที่ถูกปล่อยทิ้งจากกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน และทำการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์ตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21st Edition (APHA, 2005) ส่วนอัตราการใช้น้ำของชุมชนเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นของชุมชนในพื้นที่ศึกษานั้น ๆ โดยการศึกษาจะอ้างอิงจากข้อมูลแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการสุ่มตรวจวัดปริมาณการใช้น้ำในกลุ่มตัวอย่าง

- กำหนดปัจจัยและเกณฑ์ที่มี
อิทธิพลต่อการเลือกพื้นที่สร้างบ่อฝังกลบ

การกำหนดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมและมีความเป็น

ไปได้ในการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนมีปัจจัย 5 ปัจจัย (ดัดแปลงจาก จุมพล วิเชียรศิลป์ และคณะ, 2557) ทั้งนี้การให้คะแนนน้ำหนักของแต่ละปัจจัยมาจากผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการขยะ วิศวกรรม และสาธารณสุขจำนวน 10 ท่าน

- การประเมินพื้นที่ที่เหมาะสม
สำหรับการจัดการมูลฝอย

น้ำหนักคะแนนจากการประเมินค่าลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญของปัจจัยทั้ง 11 ปัจจัยมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ArcGIS 10 โดยใช้แผนที่พื้นฐานของพื้นที่ที่ศึกษาจากกองผังเมืองจังหวัดสระแก้วที่ได้จากการดิจิทัล โดยมีแผนที่ต้นแบบมาจากกรมแผนที่ทหาร และสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่ในปัจจัยที่ศึกษาด้วยการดิจิทัลและสร้างข้อมูลเชิงบรรยายประกอบ

- วิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับ
การจัดการมูลฝอย

วิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนอย่างถูกหลักสุขาภิบาล 5 ระดับ ได้แก่ พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด พื้นที่เหมาะสมมาก พื้นที่เหมาะสมปานกลาง พื้นที่เหมาะสมน้อย และพื้นที่ไม่เหมาะสมโดยใช้ปัจจัยทั้ง 5 ปัจจัยข้างต้นในการพิจารณาแบ่งระดับพื้นที่ที่เหมาะสม และแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

- สัมภาษณ์ประชาชนในพื้นที่

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้วยแบบสอบถาม เกี่ยวกับร่างแผนการจัดการ และความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการจัดการขยะและน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพ

- ประชุมกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อพิจารณาและประเมินถึงผลดี-ผลเสีย และความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้แผนต่อหน่วยงานตนเอง

3.5 การเสนอทางเลือกสำหรับการจัดการขยะและน้ำเสียแบบบูรณาการ

3.5.1 ประชุมทีมนักวิจัยเพื่อจัดทำร่างแผนเลือกสำหรับการจัดการขยะ และน้ำเสียแบบบูรณาการ

3.5.2 การประชุมกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ทั้ง 3 กลุ่ม เพื่อเสนอร่างแผนปรับปรุงสำหรับการจัดการขยะและน้ำเสียแบบบูรณาการและรับฟังความคิดเห็น/

ข้อเสนอแนะต่อร่างข้อเสนอการจัดการขยะและน้ำเสียจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมในการประเมินร่างข้อเสนอการจัดการขยะและน้ำเสีย ทางเลือกต่าง ๆ และแนวทางป้องกันผลกระทบเพิ่มเติม ที่คณะผู้วิจัยได้ร่วมกันวิเคราะห์และจัดทำขึ้น รวมถึงร่วมให้ข้อเสนอแนะต่อแนวทางการจัดการที่สอดคล้องกับบริบทของท้องถิ่นมากที่สุด เพื่อให้สามารถนำมาดำเนินการได้อย่างเป็นรูปธรรมและมีประสิทธิภาพ

หลังจากนั้น ทีมวิจัยรวบรวมข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะจากเวทีผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และจัดทำเป็นเอกสารแผนการจัดการขยะและน้ำเสียสำหรับการจัดการขยะและน้ำเสียแบบบูรณาการ เพื่อส่งให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียนำไปใช้หรือบูรณาการต่อหน่วยงาน ถ่ายทอดสู่การปฏิบัติต่อไป

โดยสรุป

ผลการศึกษาเบื้องต้นสามารถสรุปได้ว่า แผนการจัดการขยะและน้ำเสียของหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว และพื้นที่ใกล้เคียง พบว่า หน่วยงานภาครัฐส่วนกลางตั้งแต่ระดับกระทรวงได้จัดทำยุทธศาสตร์และแผนการจัดการที่เกี่ยวข้องด้านขยะและน้ำเสียเพื่อสนับสนุนการนำไปใช้งานของหน่วยงานภาคปฏิบัติ ตั้งแต่ระดับกลุ่มจังหวัดลงมา ถึงระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ศึกษา ผลการรวบรวมแผนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องการจัดประชุม ลงพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์และสำรวจโดยใช้แบบสอบถามจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากแผน และร่วมกันวิเคราะห์ความสอดคล้องของแผนการจัดการดังกล่าว พบว่า ยังขาดความสอดคล้องของแผนพัฒนาท้องถิ่นในด้านการจัดการขยะและน้ำเสีย จึงส่งผลให้การจัดการขยะและน้ำเสียที่ผ่านมายังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ และสร้างความยากลำบากในการบริหารจัดการพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

โดยคณะผู้วิจัยได้พัฒนาทางเลือกในการพัฒนาแผนการจัดการขยะและน้ำเสียที่เหมาะสมกับพื้นที่และการบริหารจัดการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยประยุกต์ใช้กรอบแนวคิด 7sMcKinsey, Risk Analysis Matrix, Eisenhower method, SWOT analysis, TOWS Matrix และ หลักการ Objectives and key results (OKR) ในการขับเคลื่อนและพัฒนาแผนให้มีประสิทธิภาพและเห็นผลลัพธ์ที่ชัดเจนเพิ่มขึ้น

กระบวนการผลักดันผลงานออกสู่การใช้ประโยชน์

1. จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ให้แก่บุคลากรที่มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการขยะและน้ำเสียบริเวณพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว โดยนำเสนอผลการวิจัยและพัฒนาแผนการจัดการขยะและน้ำเสีย
2. ในช่วงระหว่างดำเนินการของโครงการ ทีมผู้วิจัยนำเสนอความก้าวหน้าและขอคำ

แนะนำจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษสระแก้ว โดยสร้างการมีส่วนร่วมและความรู้สึกในการเป็นเจ้าของโครงการฯ เพื่อส่งเสริมให้พื้นที่นำแผนในการจัดการขยะและน้ำเสียบูรณาการไว้ในส่วนงานของตนเอง เพื่อแก้ไขปัญหาด้านขยะและน้ำเสีย

● ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการ

ผลงานวิจัยของโครงการนี้จะได้ทางเลือกในการพัฒนาแผนการจัดการขยะและน้ำเสียที่เหมาะสมกับพื้นที่ โดยได้รับการพัฒนาจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนในพื้นที่ศึกษา และแผนด้านการจัดการขยะและน้ำเสียได้รับการพัฒนาโดยการมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ศึกษา และสามารถเป็น

แนวทางในการจัดการปัญหาขยะและน้ำเสียในพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลลัพธ์ของโครงการจะเห็นได้จากการเกิดปรับเปลี่ยน และขับเคลื่อนแผนในการบริหารจัดการขยะและน้ำเสียบริเวณพื้นที่ศึกษาจากทุกภาคส่วน

● เอกสารอ้างอิง

- Apha, A. (2005). WEF, 2005. *Standard methods for the examination of water and wastewater*, 21, 258-259.
- Chequer, F.M.D., de Oliveira, G.A.R., Ferraz, E.R.A., Cardoso, J.C., Zanoni, M.V.B. and de Oliveira, D.P., (2013). *Textile dyes: dyeing process and environmental impact. In Eco-friendly textile dyeing and finishing*. IntechOpen.
- Haas, J., & Ban, Y. (2014). *Urban growth and environmental impacts in Jing-Jin-Ji, the Yangtze, River Delta and the Pearl River Delta. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 30, 42-55.
- Hoornweg, D., & Bhada-Tata, P. (2012). *What a waste: a global review of solid waste management* (Vol. 15): World Bank, Washington, DC.
- Joan Tazir. (1987). ZOPP Objectives-oriented Project Planning. Published by GTZ Eschborn, Germany.
- Johnson, M. P. (2001). *Environmental impacts of urban sprawl: a survey of the literature and proposed research agenda*. Environment and planning A, 33(4), 717-735.
- Joseph, K. and Nithya, N., (2009). *Material flows in the life cycle of leather*. Journal of Cleaner Production, 17(7), pp.676-682.
- MacDonald, Adriane, et al (2018). "Multi-stakeholder partnerships (SDG# 17) as a means of achieving sustainable communities and cities (SDG# 11)." Handbook of sustainability science and research. Springer, Cham, 2018. 193-209.
- NILSSON, M., & DALKMANN, H. (2001). *Decision Making And Strategic Environmental Assessment*. Journal of Environmental Assessment Policy and Management, 03(03), 305-327. doi:10.1142/s1464333201000728
- Pakdeenurit, P., Suthikarnnarunai, N. and Rattanawong, W., (2014). *Special Economic Zone: Facts, roles, and opportunities of investment*. Lecture Notes in Engineering and Computer Science.

- Parfitt, J., Barthel, M. and Macnaughton, S., (2010). *Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050*. Philosophical transactions of the royal society B: biological sciences, 365(1554), pp.3065-3081.
- Rodić, L. and Wilson, D., (2017). *Resolving governance issues to achieve priority sustainable development goals related to solid waste management in developing countries*. Sustainability, 9(3), p.404.
- Russ, W. and Meyer-Pittroff, R., (2004). *Utilizing waste products from the food production and processing industries. Critical reviews in food science and nutrition*, 44(1), pp.57-62.
- Sadler, B., & Dalal-Clayton, D. B. (2012). *Strategic environmental assessment: a sourcebook and reference guide to international experience*: Earthscan.
- Therivel, R. (2012). *Strategic environmental assessment in action*: Routledge.
- เอี่ยมพร หลินเจริญ. (2555). เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ. วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 17(1): 17-29.
- กิตติศักดิ์ จิตต์เกื้อ, อนันต์ สันติอมรทัต และ จารุวรรณ พรหมเงิน (2018). *ร่วมด้วยช่วยกัน สร้างความเชื่อมโยง “โซ่แห่งคุณค่าจากต้นน้ำสู่ปลายน้ำ” กรณีศึกษา: กลุ่มเพื่อนแพะ (ผู้เลี้ยงแพะ) จังหวัดภูเก็ต*. Area Based Development Research Journal, 10(1), 19-32.
- จุมพล วิเชียรศิลป์, ณัฐพล วงษ์รัมย์, ชลาวัล และ วรรณ ทอง. (2015). *การใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อศึกษาพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการฝังกลบขยะมูลฝอย: กรณีศึกษา อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์*
- ชัชฎาภรณ์ กรุงเทพมหานคร. (2557). *การขับเคลื่อนเพื่อการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษ*. วารสารส่งเสริมการลงทุน, 25(11), 6 – 11.
- ฝอยผา ชูดีดำรง. (2554). *เมื่อมากคน ก็มากความ ถ้อยยากให้ได้ความ ต้องจำกัดคน (เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้อง): การวิเคราะห์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 17(5): 23-53.
- พิชัย อุทัยเชษฐ. (2558). เอกสารประกอบการประชุม “การวางผังพื้นที่เฉพาะเขตเศรษฐกิจพิเศษ” โครงการพัฒนาพื้นที่อุตสาหกรรมอย่างมีศักยภาพเพื่อรองรับการลงทุน (ในจังหวัดที่มีศักยภาพเพื่อรองรับการลงทุนในจังหวัดเป้าหมาย), วันพุธที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2558 ณ โรงแรมเอเชีย
- วิฑูรย์ ตันศิริมงคล. (2542). *AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก*. กรุงเทพฯ: กราฟฟิค แอนด์ ปริ้นติ้ง.

- วุฒิ อักษรแก้ว. (2557). *เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษประจักษ์ศิลปาคม*. วารสารส่งเสริมการลงทุน, นันท25(11), 32 – 39.
- ศุภลักษณ์ วัฒนาเฉลิมยศ และ สวัสดิ์รักษ์ ไสงาม. (2557). *การพัฒนาทิศทางการวิจัยในองค์การโดยใช้เทคนิค ZOPP และ Force Field Analysis*. วารสารการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย 1(1) : 12 -22.
- สภาพฒนาองค์การชุมชน (องค์การมหาชน). (2558). *เขตเศรษฐกิจพิเศษโอกาสหรือภัยคุกคามชุมชน*, 29 พฤษภาคม 2558. <https://bit.ly/2X2b94J>
- สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสระแก้ว. (2561). *แผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัด จังหวัดสระแก้ว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563*. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2552). *การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ (Strategic Environmental Assessment: SEA)*. กรุงเทพฯ: บริษัท มิสเตอร์ก๊อปปี้ (ประเทศไทย) จำกัด.
- สำนักจัดการคุณภาพน้ำ. (2553). *คู่มือเก็บตัวอย่างน้ำจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน*. กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร.
- สำนักยุทธศาสตร์และการวางแผนพัฒนาพื้นที่. (2559). *เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษชายแดน*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท 21 เซ็นจูรี จำกัด.
- สุนันฐวิทย์ น้อยโสภณ. (2559). *“เขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน” กลไกก้าวข้ามอุปสรรคทางการค้าและการลงทุนระหว่างประเทศ*. วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี, 13(2), 87 – 98.
- อมวาสี อัมพันศิริรัตน์ และ พิมพิมล วงศ์ไชยา. 2560. *การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม: ลักษณะสำคัญและการประยุกต์ใช้ในชุมชน*. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 36(6): 192-202.

