

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนและแนวทางการพัฒนาเมืองยั่งยืนในส่วนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาเทศบาลนครสงขลา อ.เมือง จ.สงขลา ภายใต้กรอบแนวคิดและขั้นตอนการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษานี้ขึ้นอยู่กับกรอบทฤษฎีระบบทั่วไป โดยมีคำจำกัดความ “ความยั่งยืน” กว้าง ๆ ว่าหมายถึง สมดุลพลวัตหรือสมดุลระหว่างความต้องการ/การยอมรับของมนุษย์และความสามารถของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ที่สามารถรองรับได้โดยมนุษย์จะส่งผ่านความต้องการในรูปการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม ในขณะที่ขีดความสามารถของสิ่งแวดล้อมลดลง ซึ่งสะท้อนให้เห็นพลวัตของระบบเมือง แสดงดังภาพประกอบ 6

2. ขั้นตอนการวิจัย

2.1 รวบรวมข้อมูลและทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเมืองยั่งยืนและตัวชี้วัดเมืองยั่งยืน รวมทั้งข้อมูลพื้นฐานและปัญหาของพื้นที่ศึกษา

2.2 วิเคราะห์และกลั่นกรองเพื่อเลือกตัวชี้วัด

2.3 ทวนสอบตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนครั้งที่ 1 โดยประชาชนในพื้นที่

2.3.1 กำหนดกลุ่มตัวอย่าง

2.3.2 เครื่องมือที่ใช้ประกอบการวิจัย

2.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติอย่างง่าย

2.4 วิเคราะห์และสังเคราะห์ระบบความสัมพันธ์เชิงระบบในการพัฒนาเมืองยั่งยืน

2.4.1 วิเคราะห์และสังเคราะห์ผังระบบความสัมพันธ์ของตัวชี้วัดจากการทวนสอบในส่วนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

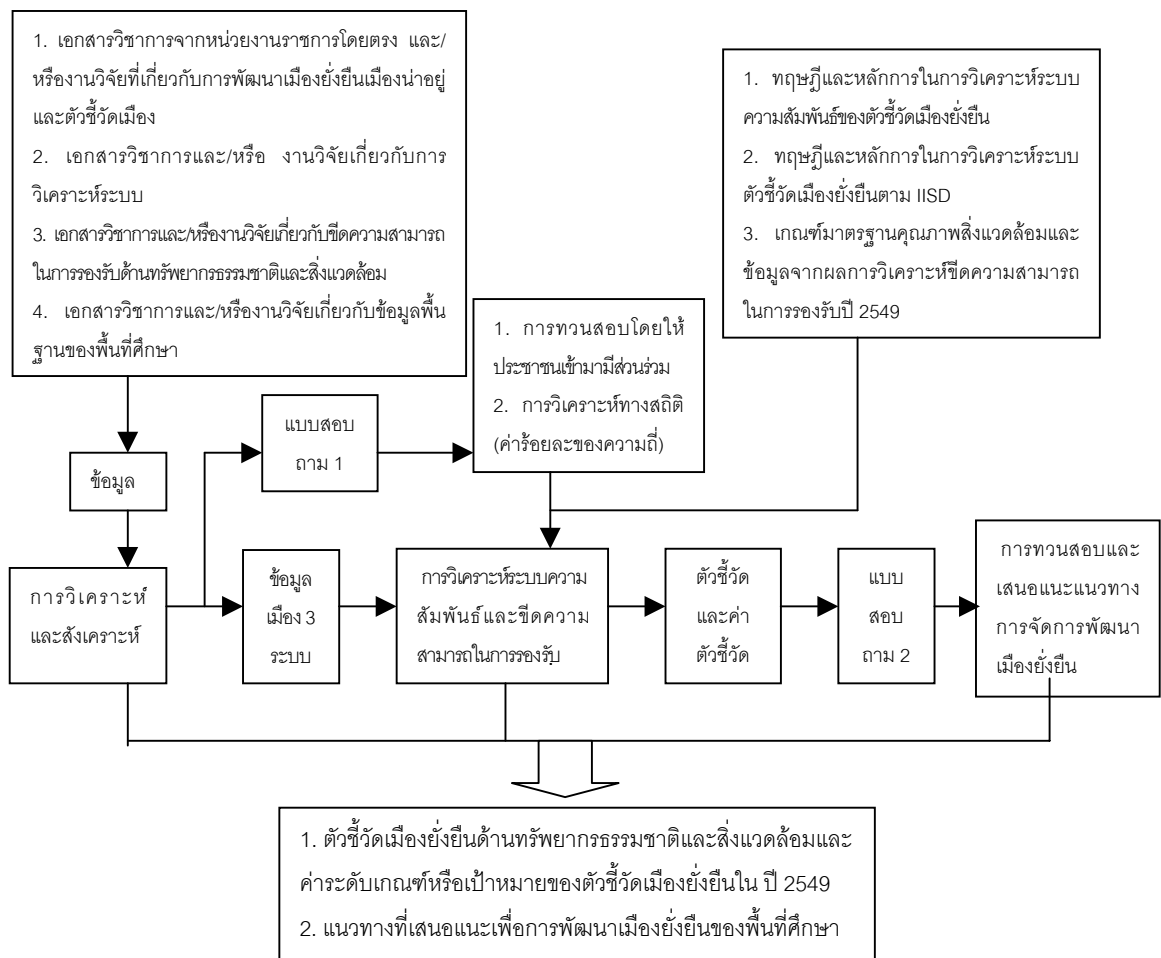
2.4.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์ความสัมพันธ์โดยการจัดกลุ่มตามเกณฑ์ IISD

2.4.3 วิเคราะห์พลวัตเมืองและขีดความสามารถในการรองรับ

2.5 วิเคราะห์/สังเคราะห์และเสนอแนะแนวทางการพัฒนาเมืองยั่งยืนในส่วนของ
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.6 ทวนสอบการยอมรับตัวชี้วัดและแนวทางที่เสนอแนะเพื่อพัฒนาเมืองยั่งยืน

2.7 สรุปตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนและแนวทางการพัฒนาเมืองยั่งยืน



ภาพประกอบ 6 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากขั้นตอนการศึกษาวิจัยที่ได้วางแนวทางการศึกษาไว้ 6 ขั้นตอนนั้น รายละเอียดของการ
ศึกษาวิจัยในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้คือ

2.1 การรวบรวมข้อมูลและทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเมืองยั่งยืนและ
ตัวชี้วัดรวมทั้งข้อมูลพื้นฐานและปัญหาของพื้นที่ศึกษา

รวบรวมรายละเอียดเบื้องต้นซึ่งทำให้ได้องค์ความรู้ต่าง ๆ เป็นการทำความเข้าใจในงานวิจัย เป็นข้อมูลอ้างอิงและนำไปสู่ประเด็นข้อมูลที่จะจัดเก็บ ได้แก่ หลักการเกี่ยวกับการพัฒนาเมืองยั่งยืนเพื่อศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะเมืองยั่งยืนและแนวทางการดำเนินการสู่เมืองยั่งยืน ทั้งนี้เพื่อเป็นกรอบกำหนดการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ศึกษา ข้อมูลนโยบายแนวทางการพัฒนาของพื้นที่ศึกษา ข้อมูลสภาพปัญหาที่สำคัญของพื้นที่ศึกษา การวิเคราะห์ระบบเพื่อศึกษาและทำความเข้าใจ นำมาใช้ประยุกต์ในงานวิจัย ตัวอย่างของตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับเมืองยั่งยืนจากแหล่งต่าง ๆ โดยมีหลักการในการเก็บรวบรวมตัวชี้วัด ดังนี้

- เลือกตัวชี้วัดที่เกี่ยวกับเมืองยั่งยืน จากแหล่งข้อมูลทั้งประเภทเอกสารและ/หรือ รายงานการวิจัยของต่างประเทศ เพื่อเป็นต้นแบบและเป็นตัวอย่างในการเลือกนำเอาตัวชี้วัดที่สำคัญ ๆ มาใช้ ซึ่งตัวอย่างต้นแบบตัวชี้วัดที่เลือกนำมาใช้ ได้แก่ ตัวชี้วัดของเมืองซีแอตเทิล (Seattle) และเมืองทรคกี มิโดว์ ทูมอโรว์ (Truckee Meadow Tomorrow) ในประเทศสหรัฐอเมริกา (Micheal J. Radzicki, 1995) เพราะเป็นเมืองหรือชุมชนในระดับภูมิภาคซึ่งได้มีการจัดทำโครงการพัฒนาตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนของชุมชนตนเองและเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการเป็นแบบอย่างการสร้างตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนในระดับโลกโดยเฉพาะเมืองซีแอตเทิล

- เลือกตัวชี้วัดที่เกี่ยวกับเมืองยั่งยืน จากแหล่งข้อมูลทั้งประเภทเอกสารและ/หรือ รายงานการวิจัยในระดับประเทศ ซึ่งตัวอย่างตัวชี้วัดที่เลือกนำมาเป็นแบบอย่าง ได้แก่ ตัวชี้วัดของสำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2543) และตัวชี้วัดของสำนักงานคณะกรรมการวิจัย (2541) ทั้งนี้เพราะเป็นตัวชี้วัดในระดับนโยบายของประเทศที่ต้องการนำเสนอให้เมืองต่าง ๆ ในประเทศได้นำมาใช้และประยุกต์ใช้ให้มีความเหมาะสมกับเมืองแต่ละเมือง

- เลือกตัวชี้วัดที่เกี่ยวกับเมืองยั่งยืนจากแหล่งข้อมูลทั้งประเภทเอกสารและ/หรือรายงานการวิจัยในระดับประเทศและระดับท้องถิ่น ซึ่งตัวอย่างตัวชี้วัดที่เลือกนำมาเป็นแบบอย่าง ได้แก่ ตัวอย่างตัวชี้วัดเมืองนำอยู่ที่รวบรวมโดยอุดม คมพาศย์ และสุเทพ ศิลปานันทกุล (2541) และตัวอย่างตัวชี้วัดเมืองนำอยู่ของจังหวัดสงขลา โดยสมจิต คาระวี (2541) ทั้งนี้เพราะเป็นตัวชี้วัดที่ได้ถูกรวบรวมเอาไว้เพื่อนำไปใช้วัดสภาพความเป็นเมืองที่นำอยู่ของเมือง และ/หรือชุมชนทั่วไปและของจังหวัดสงขลา ดังนั้นจึงสามารถนำมาใช้เป็นต้นแบบในการใช้วัดสภาพเมือง ปัญหาของเมืองตลอดจนความเป็นเมืองยั่งยืนในระดับท้องถิ่นได้

เมื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวชี้วัดเมืองยั่งยืน ตามกรอบแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งจากข้อมูลทุติยภูมิและข้อมูลปฐมภูมิที่เก็บโดยการสัมภาษณ์ในส่วนของสภาพปัญหา ซึ่งเป็นข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพนำมาใช้

ประกอบในการวิเคราะห์และสรุปสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นของพื้นที่ศึกษา ทั้งนี้เพื่อนำไปประกอบการพิจารณาตัดสินใจเลือกตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนจากตัวอย่างตัวชี้วัดแหล่งต่าง ๆ ที่รวบรวมมาและนำมาเป็นต้นแบบในการพัฒนาตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนของพื้นที่ศึกษา

2.2 การวิเคราะห์และกลั่นกรองเพื่อเลือกตัวชี้วัด

นำผลสรุปจากการทบทวนเอกสารหลักการเมืองยั่งยืน และตัวอย่างตัวชี้วัดที่ได้รวบรวมมาจากขั้นตอนที่ 2.1 เป็นต้นแบบในการพิจารณากลั่นกรองตัวชี้วัดเมืองยั่งยืน โดยพิจารณาถึงระบบของเมืองยั่งยืนที่ประกอบด้วยประเด็นหลักในการพิจารณา ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกตัวชี้วัด ดังต่อไปนี้ โดยในขั้นตอนแรก พิจารณาความเหมือนหรือความคล้ายคลึงกันของตัวชี้วัดจากแหล่งต่าง ๆ ตั้งแต่ 2 แหล่งข้อมูลขึ้นไป (จากแหล่งข้อมูลที่มีอยู่) สรุปพบเป็นตัวชี้วัดเดียวเพื่อลดจำนวนตัวชี้วัด และขั้นตอนที่สองมีเกณฑ์การพิจารณากลั่นกรองดังนี้

- สภาพปัญหาที่สำคัญและเกิดขึ้นในพื้นที่ศึกษา
- นโยบายและกรอบแนวทางการพัฒนาเมือง
- คุณลักษณะของเมืองยั่งยืน

โดยหากตัวชี้วัดใดมีความเกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์ดังกล่าว ก็จะทำเครื่องหมาย / ไว้ และพิจารณาเลือกจากค่าของความถี่ โดยตัวชี้วัดใดมีค่าของความถี่เท่ากับ 2-3 ผู้วิจัยก็จะเลือกนำตัวชี้วัดดังกล่าวนี้ มาเป็นตัวชี้วัดต้นแบบที่จะนำมาพัฒนาเป็นตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนของพื้นที่ศึกษาและนำไปใช้ทวนสอบโดยตัวแทนประชาชนในพื้นที่

2.3 ทวนสอบตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนครั้งที่ 1 โดยประชาชนในพื้นที่

จากขั้นตอนที่ 2.2 ซึ่งได้ชุดตัวชี้วัดจากการกลั่นกรองตามเกณฑ์การคัดเลือกทั้งสองขั้นตอนแล้ว นำชุดตัวชี้วัดดังกล่าวมาทำการสร้างเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ เพื่อการเก็บข้อมูลการพัฒนาตัวชี้วัดเมืองยั่งยืน และเพื่อให้สอดคล้องกับหลักการการยอมรับและการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยมีขั้นตอนของการทวนสอบดังนี้

2.3.1 กำหนดกลุ่มตัวอย่าง เพื่อพัฒนาตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนตามความคิดเห็นของกลุ่มประชากรในพื้นที่ศึกษา สำหรับประชากรที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้มีหลายกลุ่มเป้าหมาย จากการศึกษาเอกสารและสำรวจข้อมูลเบื้องต้น พบว่า กลุ่มประชากรเป้าหมายในพื้นที่ศึกษาสามารถจำแนกได้ตามลูดิช เอ เฮร์แมนสัน (Ludith.A.Hermanson อ้างถึงใน จำเนียร วรรัตนชัยพันธ์, 2537) ซึ่งได้จำแนกกลุ่มแนวร่วมหรือภาคีในการสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมที่น่าอยู่ร่วมกันเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มชุมชน, องค์กรชุมชน, องค์กรอิสระ, องค์กรธุรกิจเอกชน, สมาคมและหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น, หน่วยงานราชการส่วนกลางและส่วนภูมิภาค, องค์กรระหว่างประเทศ แต่ที่เกี่ยวข้องในระดับท้องถิ่น

มีเพียง 6 ภาคี ได้แก่ กลุ่มชุมชน, องค์การชุมชน, องค์การอิสระ, องค์การธุรกิจเอกชน, สมาคมและหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น, หน่วยงานราชการส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ภายใต้หลักการนี้ผู้วิจัยจึงจำแนกกลุ่มประชากรตัวอย่างในพื้นที่ศึกษาได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่ (1) **กลุ่มผู้นำชุมชน** โดยรวมเอากลุ่มองค์การชุมชนไว้ด้วยกัน เพราะว่าผู้นำชุมชนนอกจากจะเป็นผู้นำชุมชนแล้ว ส่วนใหญ่ยังเป็นสมาชิกขององค์การชุมชนอีกด้วย (2) **กลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน** ก็คือ กลุ่มองค์กรอิสระ (3) **กลุ่มองค์กรภาคเอกชน** ก็คือ กลุ่มองค์กรธุรกิจเอกชน ซึ่งจำแนกเป็น กลุ่มธุรกิจ กลุ่มอุตสาหกรรม กลุ่มสมาคม และกลุ่มมูลนิธิ และ (4) **กลุ่มองค์กรภาครัฐ** ก็คือ กลุ่มหน่วยงานราชการในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค และส่วนกลาง

ประชากรเป้าหมายทั้ง 4 กลุ่มนี้ไม่สามารถกำหนดจำนวนประชากรที่ชัดเจนแน่นอนได้ ประกอบกับจำนวนประชากรทั้งหมดในพื้นที่ศึกษามีจำนวนมาก จึงไม่สามารถจำกัดกรอบของประชากรได้ จึงทำการกำหนดจำนวนตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเท่ากับ 60 ราย และนำมาทำการหาขนาดตัวอย่าง โดยทั้งแบบการใช้สูตรในการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ในกลุ่มผู้นำชุมชน และสำหรับกลุ่มตัวอย่าง (ตัวแทน) อื่น ๆ ใช้วิธี Quota Sampling และ Purposive Sampling ในการศึกษา

จากกลุ่มตัวอย่างของประชากร (ตัวแทนกลุ่ม) ในการศึกษาวิจัยจำนวนทั้งหมด 60 ราย ทำการกำหนดและ/หรือคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ได้ดังนี้

กลุ่มผู้นำชุมชน ผู้เป็นตัวแทนของกลุ่ม ได้แก่ ประธานชุมชนหรือรองประธานชุมชนใช้สูตรคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรที่รู้จำนวนผู้นำชุมชนที่แน่นอน

$$\text{สูตร } n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ e คือ ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง

N คือ ขนาดของมวลประชากร

n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ที่มา : บุญธรรม จิตต์อนันต์ อ้างจาก Yamane, 1973

จำนวนชุมชนทั้งหมดมี 22 ชุมชน แทนค่าจากสูตร จะได้ตัวแทนผู้นำชุมชน 20 ราย ทำการคัดเลือกชุมชนจากชุมชนทั้งหมด โดยการจับสลากชุมชนที่ไม่ต้องการออก 2 ชุมชน เหลือเป็นชุมชนที่ต้องการดังต่อไปนี้ กุโบร์ แก้วเส็ง ชัยมงคล ท่าสะอ้าน ไทรงาม นอกสวน บ่อนัว

ปอหว่า ร่วมใจพัฒนา ริมคลองสำโรง โรงเรียนพณิชย ์ ังเขยววังขาว วัดตีนเมรุ วัดศาลาหัววาง ศาลาเหลือง สนามบิน ตำนกเขาน้อย วัดสระเกษ หัวป้อม และแหล่งพระราม

กลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน ผู้เป็นตัวแทนของกลุ่ม ได้แก่ ผู้ประสานงานองค์กรใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยต้องการ ซึ่งองค์กรพัฒนาเอกชนได้กำหนดเลือก 2 องค์กรจาก 4 องค์กร สาเหตุในการเลือกเพราะเป็นองค์กรที่มีการดำเนินการจริงในปัจจุบันและประกอบกับในพื้นที่ศึกษามีองค์กรที่มีการปฏิบัติงานอยู่จริงน้อยมาก ซึ่งพบว่ามีจำนวนเพียง 2 องค์กร ที่มีการดำเนินการอยู่อย่างต่อเนื่องและตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ โครงการพัฒนาชุมชนแออัดภาคใต้ และศูนย์ส่งเสริมพลเมืองเด็กสงขลา แต่เพื่อความครอบคลุมของกลุ่มตัวอย่าง จึงทำการเลือกอีก 1 องค์กร ซึ่งอยู่นอกพื้นที่ศึกษาแต่ขอพบหน้าที่ครอบคลุมถึงพื้นที่ศึกษาด้วย ได้แก่ โครงการการจัดการทรัพยากรชายฝั่งภาคใต้ ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่บ้านน้ำกระจาย

กลุ่มองค์กรภาคเอกชน ผู้เป็นตัวแทนของกลุ่ม ได้แก่ ผู้จัดการหรือผู้ช่วยฯและ/หรือหัวหน้างาน โดยทำการแบ่งกลุ่มองค์กรเอกชนเป็น กลุ่มพาณิชย์กรรม กลุ่มอุตสาหกรรม กลุ่มสมาคม และกลุ่มมูลนิธิ โดยอาศัยทำเนียบองค์กรเอกชนภาคใต้ 2540 (ซึ่งเป็นฉบับล่าสุดที่ค้นคว้าได้) ทำเนียบอุตสาหกรรมจังหวัดสงขลา ปี 2543 ทำเนียบพาณิชย์กรรมจังหวัด ปี 2542 (ซึ่งเป็นฉบับล่าสุดที่ค้นคว้าได้) ทำการสุ่มเลือก โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างประมาณ 20 ราย จากกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวนี้ พิจารณาเลือกตัวแทนของกลุ่มได้ดังนี้

(1) กลุ่มพาณิชย์กรรม จำนวน 9 ราย ได้แก่ วงจรรทัวร์, มิตรทองกลการ, แพลลากนวรรณ, ซี เอ็ม อาร์ฟอรวิตดิง จำกัด, ร้านอมรภัณท์, ปรินทรการช่าง, แทนตะวันเซอร์วิส, โรงแรมพาวีเลียนสงขลาธานี และสโมสรรอตราวี

(2) กลุ่มอุตสาหกรรม จำนวน 5 ราย ได้แก่ อู่เรือสินสุคนธ์, บริษัท เอส ซี ซี โพรเซ่น ซีฟู๊ด จำกัด, โรงกลึงสงขลาธรรมช่าง, ส.การช่าง และพี ที กิตติศักดิ์

(3) กลุ่มสมาคม จำนวน 3 ราย ได้แก่ สมาคมพลศึกษา, สมาคมเภสัช อายุรเวชแผนโบราณ และสมาคมไหล่า

(4) กลุ่มมูลนิธิ จำนวน 3 ราย ได้แก่ มูลนิธิศุภนิมิต, มูลนิธิสงขลามูลนิธิ, และมูลนิธิศิษย์เก่าเพื่อสนับสนุนวรรณารีเฉลิม จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากเพราะประชากรมีลักษณะคล้ายคลึงกัน

กลุ่มองค์กรภาครัฐ ผู้เป็นตัวแทนของกลุ่ม ได้แก่ ผู้นำฝ่ายบริหาร ผู้อำนวยการ และ/หรือรองผู้อำนวยการ พิจารณาโดยแบ่งตามประเด็นหลัก ๆ ในการพัฒนาเมืองยั่งยืนได้แก่

ประเด็นด้านสังคม การบริหารจัดการ การเมือง/การปกครอง ด้านเศรษฐกิจ และด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งจัดแบ่งได้เป็น หน่วยงานส่วนท้องถิ่น ส่วนภูมิภาค และส่วนกลาง โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) หน่วยงานส่วนท้องถิ่น หน่วยงานที่ทำหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงคือ เทศบาล ในองค์กรเทศบาลนี้ได้จัดแบ่งกลุ่มการทำงานเป็น 2 ฝ่าย คือ ฝ่ายบริหาร และฝ่ายข้าราชการ ดังนั้นจึงทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามการบริหารงานของเทศบาล ดังนี้ พิจารณาเลือกตัวแทนของ ฝ่ายบริหารฯ จำนวน 2 ราย ได้แก่ นายกเทศมนตรี และเทศมนตรี ฝ่ายข้าราชการ พิจารณาเลือกตัวแทนของฝ่าย จำนวน 1 ราย ได้แก่ ปลัดเทศบาล และนอกจากนี้ เพื่อความครอบคลุมในการพัฒนาเมืองยั่งยืนจึง พิจารณาเลือกตัวแทนฝ่ายต่าง ๆ ตามประเด็นหลักของการพัฒนาเมืองยั่งยืน จำนวน 5 ราย ได้แก่ กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม กองช่างสุขาภิบาล สำนักการช่าง กองคลัง และกองสวัสดิการและสังคม

(2) หน่วยงานส่วนภูมิภาคและส่วนกลาง พิจารณาเลือก ตัวแทนฝ่ายต่าง ๆ ตาม ประเด็นหลักของการพัฒนาเมืองยั่งยืน ดังนี้ ด้านสังคม จำนวน 4 ราย ได้แก่ สำนักงานศึกษาธิการ จังหวัดสงขลา สถานีตำรวจภูธรจังหวัดสงขลา สำนักงานแรงงานและสวัสดิการสังคม จ.สงขลา และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา ด้านเศรษฐกิจ จำนวน 2 ราย ได้แก่ สำนักงานพาณิชย์ จังหวัดสงขลา และสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสงขลา ด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 2 ราย ได้แก่ ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 12 (ตั้งอยู่นอกพื้นที่ศึกษาแต่การปฏิบัติงานครอบคลุมมายังพื้นที่ศึกษา) และสำนักงานสิ่งแวดล้อม ภาค 12

จำนวนกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ทั้งหมด 60 ราย ที่ผู้วิจัยกำหนดให้เป็นตัวแทนของกลุ่ม ตัวอย่างในการตอบแบบสอบถาม แสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนทั้งหมด 60 คน

กลุ่มตัวอย่าง	ตัวแทน	จำนวน
กลุ่มผู้นำชุมชน	ประธานชุมชนหรือรองประธานชุมชน	20
กลุ่มองค์กรอิสระ	ผู้ประสานงาน	3
กลุ่มองค์กรเอกชน	เจ้าของผู้ประกอบการ ผู้จัดการ หัวหน้างานหรือผู้ประสานงาน	20
กลุ่มหน่วยงานท้องถิ่น ส่วนภูมิภาคและ ส่วนกลาง	ผู้บริหาร ผู้อำนวยการหรือหัวหน้างาน	17
รวม		60

2.3.2 เครื่องมือที่ใช้ประกอบการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะเป็นทั้งคำถามปลายปิดและปลายเปิด แบบสอบถามนี้ ก่อนนำไปใช้ได้นำไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว จากนั้นนำไปทดสอบ (Pre-test) กับกลุ่มประชากรซึ่งอยู่ในพื้นที่ศึกษาที่มีลักษณะ

คล้ายคลึงกัน จำนวน 10 ราย เพื่อจะได้ทราบข้อบกพร่องของแบบสอบถามและนำมาปรับปรุงและแก้ไขให้เหมาะสมกับการศึกษาวิจัยนี้ โดยแบบสอบถามมีเนื้อหาแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลตัวชี้วัดด้านสังคม ประกอบด้วย ตัวชี้วัดของแต่ละระบบย่อย ได้แก่ ประชากร การศึกษา การบริการสาธารณสุขและสุขภาพอนามัย ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน การบริหารจัดการและการเมืองการปกครอง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลตัวชี้วัดด้านเศรษฐกิจ ประกอบด้วย ตัวชี้วัดของแต่ละระบบย่อย ได้แก่ รายได้ การมีงานทำและบริการโครงสร้างพื้นฐาน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลตัวชี้วัดด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ตัวชี้วัดของแต่ละระบบย่อย ได้แก่ ทรัพยากรธรรมชาติและมลพิษสิ่งแวดล้อม

ในส่วนของแบบสอบถามนี้ เป็นการถามความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนที่เหมาะสมกับเทศบาลนครสงขลา มี 5 ระดับ ได้แก่ ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย เห็นด้วยน้อย เห็นด้วยปานกลาง และเห็นด้วยมาก และทั้งนี้ได้กำหนดเป้าหมายของการแสดงความคิดเห็นไว้ที่ค่าร้อยละของความถี่ โดยตัวชี้วัดที่ยอมรับจะต้องมีค่าร้อยละของความถี่ในช่องเห็นด้วยมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 และแบบสอบถามได้มีการนำไปทำการทดสอบ (Pre – test) โดยอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแบบสอบถาม 3 ท่าน และกลุ่มตัวแทนประชาคมที่ไม่ใช่ตัวแทนกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ของพื้นที่ศึกษาจำนวน 10 ราย เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องของแบบสอบถามที่สร้างขึ้นและปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.3.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติอย่างง่าย ได้แก่

2.3.3.1 หาค่าร้อยละเพื่อแสดงสัดส่วนและแนวโน้มของคำตอบจากแบบสอบถาม โดยในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทวนสอบครั้งแรกหาค่าร้อยละของแต่ละกลุ่มก่อน จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ยของค่าร้อยละ แต่สำหรับการทวนสอบครั้งที่ 2 หาค่าร้อยละของกลุ่มรวมทั้งหมด

2.3.3.2 นำเสนอในรูปของตารางประกอบ

ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ร่วมกันจากขั้นตอน 2.3.3 นำมาสังเคราะห์ภาพรวมซึ่งผลสรุปของตัวชี้วัดที่ได้มานี้คือตัวชี้วัดที่มาจากการยอมรับของประชากรเมือง นำผลสรุปตัวชี้วัดจากการวิเคราะห์ที่ได้นี้มาทำการสรุปผลการพัฒนาตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนเฉพาะด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ศึกษา

2.4 วิเคราะห์และสังเคราะห์ระบบความสัมพันธ์เชิงระบบในการพัฒนาเมืองยั่งยืน

นำผลสรุปการพัฒนาตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนจากขั้นตอนที่ 2.3.3 มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงระบบเพื่อสร้างสมมุติฐานเกี่ยวกับสมดุลพลวัตของเมือง โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.4.1 วิเคราะห์และสังเคราะห์ผังระบบความสัมพันธ์ของตัวชี้วัดจากการทวนสอบใน ส่วนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

นำผลสรุปตัวชี้วัดเมืองยั่งยืน จากขั้นตอนที่ 2.3.3 มาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในแต่ละระบบย่อยในส่วนของทรัพยากรธรรมชาติและมลพิษสิ่งแวดล้อม เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจในความสัมพันธ์ของตัวชี้วัดกับตัวแปรอื่น ๆ ที่มีความสำคัญต่อความยั่งยืนของระบบย่อยแต่ละระบบและนำไปสู่การพิจารณาเลือกตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนที่สำคัญ โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.4.1.1 สร้างผังระบบโดยคงไว้ซึ่งตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนจากผลการทวนสอบเป็นสำคัญ

2.4.1.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์โดยยึดโครงสร้างหลักของระบบรวม ได้แก่ ประชากรกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญของระบบเมือง ทั้งนี้เพื่อเขียนความสัมพันธ์ระหว่างกันในเชิงระบบ

2.4.1.3 วิเคราะห์และสังเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนและตัวแปรหรือตัวชี้วัดอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อแสดงให้เห็นว่ามีตัวแปรใดอีกบ้างที่เกี่ยวข้องกันในระบบความสัมพันธ์ของเมืองยั่งยืน

2.4.1.4 วิเคราะห์และสังเคราะห์ความสมดุลของระบบภายใต้เงื่อนไขขีดความสามารถในการรองรับ (Carrying Capacity) ของระบบสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ เพื่อเป็นตัวควบคุมหรือเป็นขีดจำกัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการปลดปล่อยมลพิษ ซึ่งในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์นี้จะแสดงให้เห็นถึงระดับขีดความสามารถในการรองรับของสิ่งแวดล้อมอีกทั้งสามารถทำนายแนวโน้มได้รวมถึงอธิบายความสมดุลของระบบ

เมื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงระบบแล้วก็ทำการเลือกตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนที่สำคัญโดยหลักการ ดังนี้

- (1) พิจารณาถึงความสัมพันธ์ในเชิงระบบที่ได้ทำการวิเคราะห์มาแล้วในข้างต้น
- (2) พิจารณาถึงข้อมูลเชิงปริมาณที่สามารถค้นคว้าได้ โดยหากตัวชี้วัดใด ๆ ไม่มีข้อมูลเชิงปริมาณระบุไว้ชัดเจน ไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเอาไว้ ประทับกับผู้วิจัยไม่สามารถค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะเวลานั้นจำกัดนี้ได้ ซึ่งแสดงถึงความไม่พร้อมของข้อมูลที่จะนำมาใช้กำหนดแบบการพัฒนาตัวชี้วัด ดังนั้นก็จะทำการตัดตัวชี้วัดบางตัวออกไป

2.4.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์ความสัมพันธ์โดยการจัดกลุ่มตามเกณฑ์ IISD (1999)

นำผลสรุปตัวชี้วัดเมืองยั่งยืน จากขั้นตอนที่ 2.3.3 มาทำการวิเคราะห์และจัดกลุ่มโดยอาศัยเกณฑ์ IISD ซึ่งมีหลักการแสดงดังตาราง 2

2.4.3 วิเคราะห์พลวัตเมืองและขีดความสามารถในการรองรับ นำผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดเมืองที่ยั่งยืนจากขั้นตอนที่ 2.4.1 และ 2.4.2 มาพิจารณาเพื่อกำหนดตัวชี้วัดที่สำคัญและค่าเป้าหมายในการควบคุมและจะต้องจัดการในอนาคต ปี 2549 และปีต่อ ๆ ไป

2.5 วิเคราะห์/สังเคราะห์และเสนอแนะแนวทางการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืนในส่วนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

นำผลสรุปจากขั้นตอนที่ 2.4.1 - 2.4.3 มาทำการวิเคราะห์/สังเคราะห์โดยอาศัยองค์ความรู้เชิงระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมรวมถึงผลการศึกษาจากแหล่งอื่น ๆ ที่ได้เสนอแนะแนวทางการดำเนินงานเกี่ยวกับการพัฒนาเมืองน่าอยู่และยั่งยืน โดยคำนึงถึงปัญหาของพื้นที่ศึกษาและผลของตัวชี้วัดจากการทวนสอบเป็นสำคัญ ภายใต้เงื่อนไขความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์สงขลา 2555 และแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมของเมือง ขั้นตอนนี้จะได้ทั้งผลตัวชี้วัดเมืองที่ยั่งยืนและแนวทางที่เสนอแนะในการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืน นำผลการศึกษาดังกล่าวนี้ไปทำการประเมินผลการยอมรับตัวชี้วัดและแนวทางที่เสนอแนะเพื่อพัฒนาเมืองที่ยั่งยืนที่สำคัญของพื้นที่ศึกษาต่อไป

ตาราง 2 หลักการตามเกณฑ์ของ IISD (1999)

ตัวบ่งชี้จุดมุ่งหมายของระบบ	ลักษณะพื้นฐานทั่วไป
1. Existence คุณลักษณะพื้นฐานของสิ่งแวดล้อม (environmental property) "normal environmental state"	ผลการดำเนินงานของระบบ (system performance) - ระบบเข้ากันได้กับความสามารถในการคงอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เฉพาะเจาะจง คุณสมบัติ (properties/qualitative differences) - สถานภาพ ลักษณะทางกายภาพของสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เป็นอยู่และต่างกันในสภาวะทั่วไป ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดในจุดมุ่งหมายของความคงอยู่และทำให้สิ่งมีชีวิตได้รู้จักหลีกเลี่ยงสิ่งแวดล้อมที่ไม่สามารถเข้ากับพวกเขาได้ การสนับสนุนต่อระบบที่ได้รับผลกระทบ (contribution to affected system) - ระบบสนับสนุนในส่วนของความคงอยู่ของระบบเองหรือไม่ - ระบบสนับสนุนในส่วนของความคงอยู่ของระบบที่ได้รับผลกระทบหรือไม่
2. Effectiveness คุณลักษณะพื้นฐานของสิ่งแวดล้อม (environmental property) " resource scarcity"	ผลการดำเนินงานของระบบ (system performance) - มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลหรือไม่ คุณสมบัติ (properties/qualitative differences) - ต้องการทรัพยากรที่หายาก/ขาดแคลนเพื่อความอยู่รอดของระบบแต่ทรัพยากรนี้อาจไม่สามารถนำมาใช้ได้ทันทีใดจึงทำให้มนุษย์พัฒนาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการใช้ทรัพยากรที่ขาดแคลน การสนับสนุนต่อระบบที่ได้รับผลกระทบ (contribution to affected system) - สนับสนุนต่อการมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในกระบวนการของระบบตนเองหรือไม่ - สนับสนุนต่อการมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในกระบวนการของระบบรวมหรือไม่

ตาราง 2 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้จุดมุ่งหมายของระบบ	ลักษณะพื้นฐานทั่วไป
3. Freedom of Action คุณลักษณะพื้นฐานของสิ่งแวดล้อม (environmental property) “ variety”	ผลการดำเนินงานของระบบ (system performance) - จำเป็นต้องมีอิสระเสรีในการโต้ตอบ/ตอบสนองในการมีปฏิสัมพันธ์ คุณสมบัติ (properties/qualitative differences) - สามารถรับมือในวิถีทางและความท้าทายต่าง ๆ ที่กำหนดโดยสิ่งแวดล้อม - มีความหลากหลายของสิ่งแวดล้อมและต้องได้รับการยอมรับจากมนุษย์ การสนับสนุนต่อระบบที่ได้รับผลกระทบ (contribution to affected system) - สนับสนุนต่อ freedom of action ของระบบตนเองหรือไม่ - สนับสนุนต่อ freedom of action ของระบบรวมหรือไม่
4. Security คุณลักษณะพื้นฐานของสิ่งแวดล้อม (environmental property) “ variability”	ผลการดำเนินงานของระบบ (system performance) - ความระมัดระวัง,ความปลอดภัย,ความมั่นคง และ/หรือ ความมีเสถียรภาพ คุณสมบัติ (properties/qualitative differences) - ระบบต้องสามารถปกป้องตัวเองจากผลกระทบที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ได้ การสนับสนุนต่อระบบที่ได้รับผลกระทบ (contribution to affected system) - สนับสนุนต่อความระมัดระวัง ความปลอดภัย และความมีเสถียรภาพของระบบตนเองหรือไม่ - สนับสนุนต่อความระมัดระวัง ความปลอดภัย และความมีเสถียรภาพของระบบรวมหรือไม่
5. Adaptability คุณลักษณะพื้นฐานของสิ่งแวดล้อม (environmental property) “ Change”	ผลการดำเนินงานของระบบ (system performance) - ระบบสามารถปรับตัวไปตามความท้าทายใหม่ ๆ และวิวัฒนาการต่าง ๆ ได้ คุณสมบัติ (properties/qualitative differences) - ระบบสามารถถูกปรับเปลี่ยนจัดระบบใหม่ได้ตามการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อม การสนับสนุนต่อระบบที่ได้รับผลกระทบ (contribution to affected system) - สนับสนุนต่อการยืดหยุ่นและการปรับตัวของระบบตนเองหรือไม่ - สนับสนุนต่อการยืดหยุ่นและการปรับตัวของระบบรวมหรือไม่
6. Coexistence คุณลักษณะพื้นฐานของสิ่งแวดล้อม (environmental property)	ผลการดำเนินงานของระบบ (system performance) - ภายในระบบต้องเข้ากันได้และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันของระบบย่อย คุณสมบัติ (properties/qualitative differences) - ระบบต้องอยู่ร่วมกับสิ่งอื่น สามารถปรับตัวพฤติกรรมของตนได้เพื่อความเข้ากันได้และสามารถอธิบาย พฤติกรรมกับระบบอื่น ๆ ในสิ่งแวดล้อมของมันเองได้ การสนับสนุนต่อระบบที่ได้รับผลกระทบ (contribution to affected system) - สนับสนุนต่อการเข้ากันได้ของระบบตนเองกับระบบร่วม(ระบบย่อย) อื่น ๆ หรือไม่ - สนับสนุนต่อการเข้ากันได้ของระบบรวมกับระบบร่วม(ระบบย่อย) อื่น ๆ หรือไม่
7. Psychological Needs	ผลการดำเนินงานของระบบ (system performance) - เป็นความต้องการเชิงจิตวิทยาและวัฒนธรรม คุณสมบัติ (properties/qualitative differences) - มีความต้องการทางจิตวิทยาและควรเป็นความต้องการที่ยอมรับได้/พึงพอใจ การสนับสนุนต่อระบบที่ได้รับผลกระทบ (contribution to affected system) - สนับสนุนต่อจิตวิทยา ความอยู่ดีกินดีของประชากรของระบบตนเองหรือไม่ - สนับสนุนต่อจิตวิทยา ความอยู่ดีกินดีของประชากรของระบบรวมหรือไม่

ที่มา : ฮาร์ทมูท บอสเซล (Hartmut Bossel, 1999)

2.6 ทวนสอบการยอมรับตัวชี้วัดและแนวทางที่เสนอแนะเพื่อพัฒนาเมืองยั่งยืน

จากขั้นตอนที่ 2.4 และ 2.5 ได้ชุดตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนและแนวทางที่เสนอแนะเพื่อพัฒนาเมืองยั่งยืน นำไปออกแบบสอบถามและทวนสอบความคิดเห็นโดยกลุ่มตัวแทนในพื้นที่กลุ่มเดิมแต่ลดจำนวนลงเหลือเพียงครึ่งหนึ่งคือจำนวน 30 คน ซึ่งแบบสอบถามมีเนื้อหาแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ถามความคิดเห็นการยอมรับตัวชี้วัดและค่าตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ส่วนที่ 2 ถามความคิดเห็นการยอมรับแนวทางการพัฒนาเมืองยั่งยืนพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการพัฒนาเมืองยั่งยืนเพิ่มเติม การถามความคิดเห็นในแบบสอบถามมี 4 ระดับ ได้แก่ ไม่เห็นด้วย, เห็นด้วยน้อย, เห็นด้วยปานกลางและเห็นด้วยมาก และยอมรับค่าร้อยละของความถี่ในช่องเห็นด้วยที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50

จากนั้นนำไปพิจารณาความสอดคล้องกับนโยบายของเทศบาล ยุทธศาสตร์/แนวทางการพัฒนาของเทศบาล แผนงานและโครงการของเทศบาลตลอดจนการดำเนินงาน (ดังภาคผนวก ๑) และสุดท้ายนำไปทำการทวนสอบโดยผู้บริหารระดับสูง (นายกเทศมนตรีนครสงขลา) เพื่อพิจารณาแนวทางการพัฒนาเมืองยั่งยืนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีความเหมือน/คล้ายคลึงกับแนวทางที่คิดจะให้มีการนำไปใช้และ/หรือที่สามารถนำไปปรับใช้ได้ในการพัฒนาเมืองนครสงขลา

2.7 สรุปตัวชี้วัดเมืองยั่งยืนและแนวทางการพัฒนาเมืองยั่งยืน

นำผลสรุปจากขั้นตอนที่ 2.5 และ 2.6 มาทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อสรุปตัวชี้วัดและแนวทางการพัฒนาเมืองยั่งยืนในส่วนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ศึกษาเพื่อให้คงไว้ซึ่งสภาพสมดุลของระบบและเอื้ออำนวยให้ระบบสิ่งแวดล้อมสามารถรักษาตัวเองให้คงอยู่ในสภาพสมดุลและเพื่อความเหมาะสมตามศักยภาพของพื้นที่ศึกษา