

บทที่ 3

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยในโครงการ “แผนกลยุทธ์ในการวางแผนจัดการพื้นที่สีเขียวของชุมชนโดยการมีส่วนร่วม กรณีศึกษากลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาและปัตตานี” เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเพื่อการอนุรักษ์พื้นที่สีเขียวแต่ละประเภทที่กระจายตัวอยู่บริเวณพื้นที่ต่างๆ จากนั้นจึงจำแนกศักยภาพพื้นที่สีเขียวเพื่อกำหนดทิศทางสำหรับการอนุรักษ์ พัฒนา และฟื้นฟู โดยพิจารณาจากปัจจัยหลากหลายด้าน เช่น สถานภาพของพื้นที่สีเขียวในปัจจุบัน การขยายตัวของเมือง จำนวนประชากร ปริมาณน้ำท่า และความเข้มแข็งของชุมชนอนุรักษ์ เป็นต้น พร้อมทั้งเสนอแนะการจัดการพื้นที่สีเขียวภายในลุ่มน้ำปัตตานีให้สอดคล้องกับศักยภาพซึ่งส่งผลโดยตรงต่อความยั่งยืนของทรัพยากรในพื้นที่ สำหรับเนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย โดยเริ่มตั้งแต่การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ การประมวลผล การวิเคราะห์ และสรุปผล รวมไปถึงการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาเป็นเครื่องมือดำเนินงานวิจัย

การดำเนินงานวิจัยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้อง นำมาวิเคราะห์และศึกษาด้านต่างๆ ประกอบกับการทบทวนผลการศึกษาที่ได้ดำเนินการแล้ว เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและสถานภาพของลุ่มน้ำ และนำมาวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่สีเขียวที่มีต่อสถานภาพลุ่มน้ำปัตตานี ทั้งนี้ในการรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และทบทวนผลการศึกษาต่างๆ ได้ดำเนินการไปแล้ว โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้

- 1) ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 2) ศึกษาแผน นโยบายและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 3) ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพทั่วไป
- 4) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน
- 5) จำแนกประเภทพื้นที่สีเขียวในเขตลุ่มน้ำตอนบน ตอนกลาง และ ตอนล่าง
- 6) วิเคราะห์ศักยภาพของลุ่มน้ำ
- 7) การจำแนกศักยภาพพื้นที่สีเขียว
- 8) การเสนอแนะการจัดการพื้นที่สีเขียว
- 9) คัดเลือกกลุ่มชุมชนและจัดทำแผนพื้นที่สีเขียวร่วมกับชุมชน
- 10) สรุปผลและเสนอแนะงานวิจัย

3.1 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และการประเมินศักยภาพพื้นที่สีเขียว บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำปัตตานี แบ่งเนื้อหาออกเป็น

- แนวคิดด้านพื้นที่สีเขียว เพื่อสรุปถึงความหมายของพื้นที่สีเขียว ประโยชน์และความสำคัญของพื้นที่สีเขียว
- ศึกษาแนวคิดด้านทรัพยากรน้ำ การจัดการลุ่มน้ำและสถานภาพลุ่มน้ำ ที่คำนึงถึงปริมาณน้ำ คุณภาพน้ำ และช่วงเวลาการไหลของน้ำ ที่เป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่สีเขียวและทรัพยากรน้ำ
- ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการใช้ที่ดินและการขยายตัวของเมือง เพื่อสรุปถึงรูปแบบการขยายตัวของเมือง ปัจจัยที่เป็นสิ่งเร้าให้เกิดการขยายตัวของเมืองจากพื้นที่ศูนย์กลางไปยังพื้นที่ชานเมือง ผลกระทบจากการขยายตัวของเมืองที่ส่งผลให้พื้นที่สีเขียวมีปริมาณลดลงหรือรุกรานเข้าเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์
- ศึกษาการวางแผนพื้นที่สีเขียวจากกรณีศึกษา

3.2 ศึกษาแผนและนโยบายที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้นำเสนอถึงแผนงานโครงการที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการจัดการด้านการใช้ที่ดินและการบริหารจัดการลุ่มน้ำ เช่น

- โครงการวางผังประเทศและผังภาคใต้
- โครงการศึกษาการบริหารทรัพยากรน้ำของชาติอย่างมีประสิทธิภาพ
- การจัดการลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำสำคัญของประเทศ
- โครงการศึกษาเพื่อจัดทำแผนหลักรองรับการพัฒนาแหล่งน้ำและปรับปรุงโครงการชลประทานสำหรับแผนฯ 9
- โครงการศึกษาทบทวนการจัดทำแผนงานพัฒนาลุ่มน้ำภาคใต้ (ลุ่มน้ำปัตตานี)
- โครงการจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา
- โครงการวางแผนและจัดทำแผนผังนโยบายการจัดระเบียบการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาด้วยมาตรการผังเมือง
- การจัดทำผังเมืองรวม
- โครงการจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา
- ฯลฯ

เพื่อสรุปความเกี่ยวเนื่องและการต่อยอดแผนงานวิจัยจากโครงการที่ได้ดำเนินการไปแล้ว ทั้งนี้งานวิจัยครั้งนี้จะมุ่งเป้าไปที่การลงพื้นที่เพื่อปฏิบัติจริงกับชุมชนโดยหีบยกชุมชนต้นแบบและ

ร่วมลงมือวางแผนเพื่อจัดการพื้นที่สีเขียวและบริหารจัดการน้ำ และถอดขั้นตอนเป็นกระบวนการที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับชุมชนอื่นๆ ในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาและลุ่มน้ำปัตตานีต่อไป

3.3 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพทั่วไป

รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานท้องถิ่นและโครงการวิจัยที่ได้ดำเนินการไปแล้ว ควบคู่กับการสำรวจภาคสนามเพิ่มเติม ทั้งนี้เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ของกลุ่มน้ำทั้งทางด้านภูมิศาสตร์ สถานภาพทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญในพื้นที่ลุ่มน้ำ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพทางสังคม-เศรษฐกิจ ระบบชุมชน การจัดการน้ำภายในพื้นที่ ปัญหาภัยแล้ง น้ำท่วม ตลอดจนปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม

3.4 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระดับลุ่มน้ำ

เป็นการสืบค้นข้อมูลด้านการใช้ที่ดินศึกษาครอบคลุมเนื้อหา

(1) ข้อมูลเชิงแผนที่: แผนที่การใช้ที่ดิน ภาพถ่ายดาวเทียม ภาพถ่ายทางอากาศ

แผนที่และข้อมูลการใช้ที่ดินของกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาและลุ่มน้ำปัตตานี จะดำเนินการศึกษาโดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือดำเนินการวิจัย โดยเปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ.2530 พ.ศ.2545 และ พ.ศ.2550 ช่วงปีที่ต่างกันเพื่อแสดงรูปแบบและอัตราการขยายตัวของเมืองที่สัมพันธ์กับปริมาณการเพิ่มหรือลดลงของกิจกรรมการใช้ที่ดินแต่ละประเภท ข้อมูลที่ใช้จะเป็นการรวบรวมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องคือ กรมพัฒนาที่ดินและกรมโยธาธิการและผังเมือง ควบคู่กับการสำรวจภาคสนามเพิ่มเติม

(2) ข้อมูลเชิงคุณภาพ: ข้อมูลพื้นฐานในอดีต หรือประวัติการตั้งถิ่นฐาน

ข้อมูลพัฒนาการด้านการตั้งถิ่นฐานของชุมชนโดยศึกษาจากเอกสารตำราอ้างอิงหรือภาพถ่ายแผนที่ ข้อมูลดังกล่าวจะแสดงถึงปัจจัยพื้นฐาน สาเหตุของการตั้งถิ่นฐานในเมือง ที่มีผลต่อการใช้ที่ดินภายในเมือง สามารถนำไปวิเคราะห์เพิ่มเติมถึงรูปแบบการขยายตัวของเมืองและการใช้สอยพื้นที่สีเขียว การเคลื่อนย้ายของกิจกรรม ให้มีความกระจ่างมากยิ่งขึ้น

(3) ข้อมูลเชิงปริมาณ: สถิติการใช้ที่ดิน ปริมาณอาคารสิ่งปลูกสร้าง ปริมาณน้ำท่า จำนวนประชากร ฯลฯ

สถิติการใช้ที่ดินจำแนกออกตามกิจกรรมในช่วงระยะเวลา 10 ปี สถิติจำนวนครัวเรือนและประชากรจะทำให้เห็นแนวโน้มที่มีความสัมพันธ์กันระหว่างการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินกับการขยายตัวของเมือง สิ่งปลูกสร้างและจำนวนประชากร เป็นการวัดระดับการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เมืองเพื่อสรุปเป็นข้อมูลประกอบวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่สีเขียว นอกจากนั้นสถิติด้านการใช้ที่ดินที่วิเคราะห์เชื่อมโยงกับข้อมูลปริมาณน้ำท่าและประชากรจะแสดงให้เห็นถึงอัตราการพื้นที่สีเขียวที่สัมพันธ์กับปริมาณน้ำท่าและจำนวนประชากร สามารถอธิบายเหตุผลและปัจจัยที่มีเกื้อหนุนกันได้ชัดเจนขึ้น

3.5 จำแนกประเภทพื้นที่สีเขียวในเขตลุ่มน้ำตอนบน ตอนกลาง และ ตอนล่าง

แบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำออกตามหลักเกณฑ์การจัดประเภทลุ่มน้ำคือ ลุ่มน้ำตอนบน ตอนกลาง และ ตอนล่าง โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามร่วมกับข้อมูลเกณฑ์ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ข้อมูลแบบจำลอง ความสูงเชิงตัวเลข (DEM) และการกำหนดขอบเขตลุ่มน้ำย่อย จากนั้นจึงจัดกลุ่มพื้นที่สีเขียวออกตาม กิจกรรมการใช้ประโยชน์ และระบบนิเวศของพื้นที่ จากการศึกษาแนวคิดด้านการแบ่งประเภทพื้นที่สีเขียว ร่วมกับแนวคิดการจัดการน้ำและการขยายตัวของเมือง งานวิจัยครั้งนี้ได้จำแนกพื้นที่สีเขียวออกเป็น 9 ประเภท ดังตารางที่ 3.5-1

ตารางที่ 3.5-1 การจำแนกพื้นที่สีเขียวตามบทบาทหน้าที่ออกเป็น 9 ประเภท

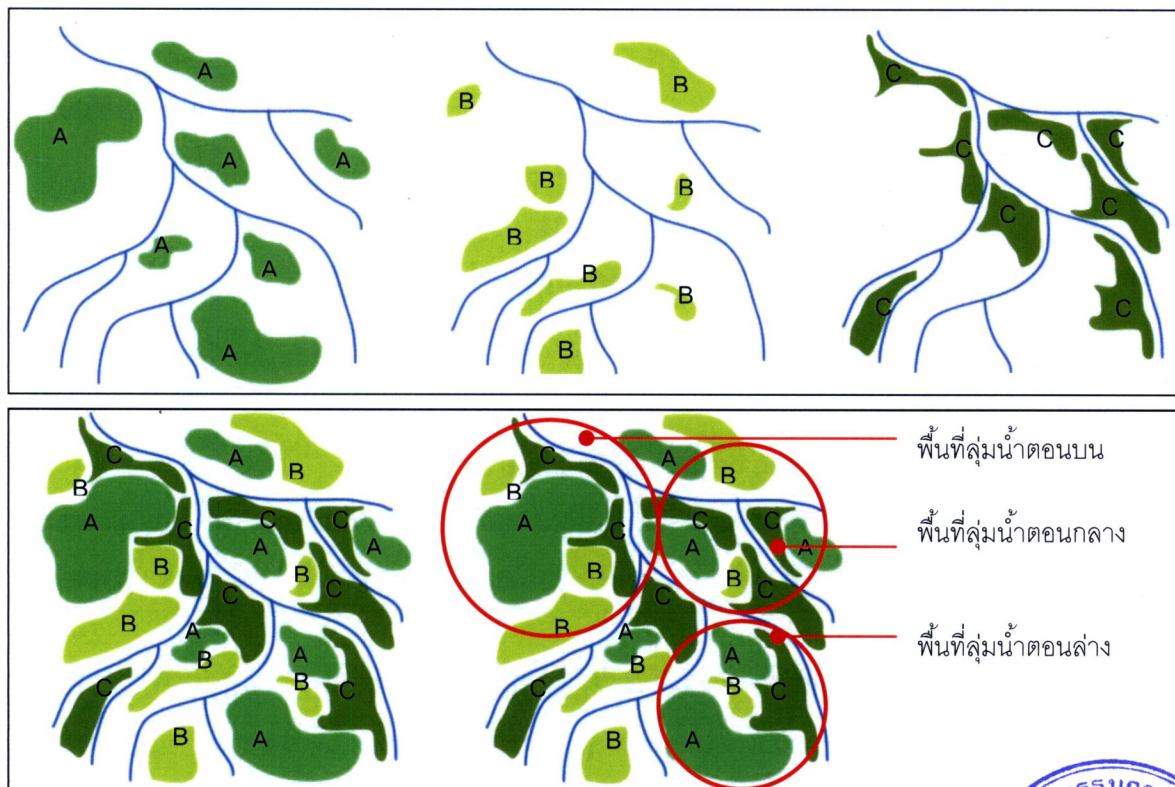
ลำดับ	ประเภทพื้นที่สีเขียว	คำจำกัดความ	รูปแบบข้อมูล
1	พื้นที่สีเขียวเพื่อการอนุรักษ์ (Conservation green area)	พื้นที่สีเขียวที่อยู่ในบริเวณป่าสงวนแห่งชาติ ที่กำหนดไว้ เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดิน น้ำ พันธุ์พืช และพันธุ์สัตว์ที่มีคุณค่าหายาก เพื่อการป้องกันภัยธรรมชาติอันเกิดจากน้ำท่วมและการพังทลายของดิน ตลอดทั้งเพื่อประโยชน์ในด้านการศึกษา การวิจัย นันทนาการของประชาชนและความมั่นคงของชาติ	(1) พื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรี ได้แก่ พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า พื้นที่อุทยานแห่งชาติ พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 พื้นที่เขตอนุรักษ์ป่าชายเลน (2) พื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม เป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่มีสภาพป่าสมบูรณ์หรือมีศักยภาพเหมาะสมต่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ เพื่อรักษาไว้ซึ่งสมดุลของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น พื้นที่ซึ่งสงวนไว้เพื่อการศึกษาวิจัย พื้นที่ป่าที่ห้ามมิให้เข้าไปอาศัยอยู่ตามแนวชายแดน พื้นที่ป่าซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของท้องถิ่น พื้นที่ป่าซึ่งเป็นโบราณสถานและโบราณวัตถุ เป็นต้น
2	พื้นที่สีเขียวเพื่อป่าเศรษฐกิจ (Economic forest area)	พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่กำหนดไว้เพื่อผลิตไม้ และของป่า รวมถึงพื้นที่เศรษฐกิจตามนโยบายมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ลักษณะนี้ ได้แก่ พื้นที่ป่าโครงการทำไม้ต่างๆ พื้นที่ป่าชุมชน พื้นที่ปลูกป่าภาครัฐ พื้นที่ปลูกป่าเอกชน พื้นที่ปลูกป่าเพื่อใช้สอยในครัวเรือน พื้นที่

ลำดับ	ประเภทพื้นที่ สีเขียว	คำจำกัดความ	รูปแบบข้อมูล
		ในพื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่เพื่อการ พัฒนาการทรัพยากรป่าไม้ และพื้นที่ ประสานการใช้ประโยชน์ร่วมกันระหว่าง ทรัพยากร ป่าไม้กับทรัพยากรธรรมชาติ อื่น ๆ เช่น ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากร แร่ และทรัพยากรพลังงาน เพื่อ ประโยชน์ทางเศรษฐกิจและความมั่นคง ของชาติ ตลอดจนทั้งต้องไม่อยู่ใน หลักเกณฑ์ที่จำแนกให้เป็นเขตพื้นที่ป่า เพื่อการอนุรักษ์	โครงการตามพระราชดำริ พื้นที่ โครงการหมู่บ้านป่าไม้ พื้นที่ สทก. พื้นที่เขตแหล่งแร่ แหล่งระเบิดหิน และย่อยหิน เป็นต้น
3	พื้นที่สีเขียวเพื่อการ อนุรักษ์เกษตรกรรม (conservation of agricultural area)	พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่มีสมรรถนะที่ดิน เหมาะสมต่อการเกษตรหรือศักยภาพสูง ในการพัฒนาด้านการเกษตร ตามผล การจำแนกสมรรถนะที่ดินของกรม พัฒนา ทั้งนี้จะต้องมีพืชเกษตรที่เป็นไม้ ยืนเป็นองค์ประกอบสำคัญ	สวนยางพารา สวนไม้ผลยืนต้น พื้นที่วนเกษตร เป็นต้น
4	พื้นที่แหล่งน้ำ (water body)	บริเวณพื้นที่เป็นแหล่งน้ำไม่ว่าจะเกิดขึ้น เองตามธรรมชาติ หรือที่มนุษย์สร้างขึ้น รวมถึงพื้นที่เว้นว่างจากขอบของแหล่งน้ำ ที่ระบุตามกฎหมายผังเมือง หรือกฎหมาย สิ่งแวดล้อมอื่นๆ เพื่อเป็นการรักษา ป้องกัน และอนุรักษ์ระบบนิเวศแหล่งน้ำ เอาไว้ ซึ่งพื้นที่แหล่งน้ำมีบทบาทที่สำคัญ ต่อการคงอยู่ของพื้นที่สีเขียวประเภท ต่างๆ และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของ พื้นที่สีเขียว อีกทั้งยังสามารถชี้ถึง สถานภาพของพื้นที่สีเขียวภายในลุ่มน้ำได้ ดังนั้นจึงจำแนกให้เป็นพื้นที่สีเขียวอีก ประเภทหนึ่ง	4.1) พื้นที่ขอบแหล่งน้ำที่สำคัญ เช่น เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ มีความ มุ่งหมายในการรักษา ป้องกัน คุณภาพและระบบนิเวศแหล่งน้ำ โดยการหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่จะ ก่อให้เกิดความเสียหายต่อแหล่งน้ำ โดยเฉพาะกิจกรรมการปล่อยของ เสียลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง 4.2) เขตพื้นที่อนุรักษ์แหล่งน้ำ บริเวณสองฝั่งแม่น้ำลำคลอง แหล่ง น้ำธรรมชาติ และแหล่งน้ำ ชลประทาน
5	พื้นที่สีเขียวเพื่อ นันทนาการและ	พื้นที่โล่งว่าง หรือพื้นที่เว้นว่างที่ ข้อกำหนดทางผังเมืองกำหนดให้เป็นพื้นที่	พื้นที่สีเขียวอ่อน (พื้นที่โล่งพื้น นันทนาการและรักษาคุณภาพ

ลำดับ	ประเภทพื้นที่ สีเขียว	คำจำกัดความ	รูปแบบข้อมูล
	สิ่งแวดล้อมในเขตเมือง (recreational and environmental green area)	ว่างจากสิ่งปลูกสร้าง	สิ่งแวดล้อม) หรือพื้นที่สวนสาธารณะ สนามกีฬากลางแจ้ง สนามเด็กเล่น สนามกอล์ฟ ในเขตเมือง
6	พื้นที่เกษตรกรรม (crop area)	พื้นที่เพาะปลูกพืชเกษตรซึ่งมีรอบอายุการเก็บเกี่ยวไม่ยืนยาว	นาข้าว พืชผัก ข้าวโพด พืชไร่และพืชสวน เป็นต้น ซึ่งจะคงมีความเขียวเพียงช่วงระยะเวลาหนึ่งก่อนฤดูกาลเก็บเกี่ยวเท่านั้น
7	พื้นที่ชุ่มน้ำ (wet land)	พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ พื้นที่ฉ่ำน้ำ มีน้ำท่วม มีน้ำขัง พื้นที่พรุ พื้นที่แหล่งน้ำ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีน้ำขังหรือท่วมอยู่ถาวรและชั่วคราว ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่งและน้ำทั้งที่เป็นน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม รวมไปถึงพื้นที่ชายฝั่งทะเล และพื้นที่ของทะเล ในบริเวณซึ่งเมื่อน้ำลดลงต่ำสุดมีความลึกของระดับน้ำไม่เกิน 6 เมตร	ป่าชายเลน ป่าเสม็ด ป่าพรุ เป็นต้น
8	พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (aquatic culture area)	พื้นที่บ่อเลี้ยงปลา บ่อกุ้ง	พื้นที่บ่อเลี้ยงปลา บ่อกุ้ง
9	พื้นที่สีเขียวอื่นๆ	พื้นที่เขียวที่อยู่ในพื้นที่สาธารณะประโยชน์ หรือ อยู่ในที่ดินเอกชนมีวัตถุประสงค์เพื่อกิจการอื่นๆ	พื้นที่รกร้าง ป่าชุมชน ตลอดจนพื้นที่ป่าช้าและสุสานของชุมชน

เมื่อดำเนินแบ่งประเภทของพื้นที่สีเขียวและซ้อนทับลงบนข้อมูลเขตพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน ตอนกลาง และตอนล่าง จะแสดงถึงการกระจายตัวหรือการเกาะกลุ่มของพื้นที่สีเขียวประเภทต่างๆ จากนั้นจะดำเนินการสำรวจภาคสนามโดยสุ่มพื้นที่เพื่อตรวจสอบการใช้ประโยชน์ของพื้นที่สีเขียวตาม

เขตพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน ตอนกลาง และตอนล่าง แนวคิดการจำแนกประเภทพื้นที่สีเขียวแสดงในภาพที่ 3.5-1



ภาพที่ 3.5-1 แนวคิดการจำแนกพื้นที่สีเขียวและการวิเคราะห์
การกระจายตัวของพื้นที่สีเขียวประเภทต่างๆ



3.6 วิเคราะห์ศักยภาพของกลุ่มน้ำต่อพื้นที่สีเขียว

การวิเคราะห์ศักยภาพของกลุ่มน้ำของพื้นที่สีเขียวของพื้นที่ศึกษาโดยทำการจัดแบ่งเป็นลุ่มน้ำย่อย (sub watershed) โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ด้วยโปรแกรม ArcGIS ในโมดูล ArcMap ใช้เครื่องมือ Watershed Tool ทำการแบ่งลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา และลุ่มน้ำปัตตานีออกเป็นลุ่มน้ำย่อย ขนาดของพื้นที่ประมาณ 70- 120 ตารางกิโลเมตร เพื่อทำการแยกขอบเขตของพื้นที่ออกเป็นลุ่มน้ำ ตอนบน ลุ่มน้ำตอนกลาง และลุ่มน้ำตอนล่าง ทำให้ซ้อนทับกับข้อมูลพื้นที่สีเขียวจำนวน 9 ประเภทที่กำหนดไว้ในข้างต้น ข้อที่ 3.5 เพื่อศึกษาสถานะภาพของพื้นที่สีเขียว ด้วยเทคนิควิธี Zonal Statistic ที่มีการเชื่อมข้อมูลทางด้าน กายภาพ อุทกวิทยา การกัดเซาะการพังทลายของดิน พื้นที่เมือง สิ่งก่อสร้าง พื้นที่อุตสาหกรรม ข้อมูลประชากรในพื้นที่ มีดัชนีการวัดแบ่งออกเป็นด้านลุ่มน้ำต่อพื้นที่สีเขียวและด้านผังเมืองดังนี้

3.6.1 ดัชนีชี้วัดเพื่อแสดงสถานภาพลุ่มน้ำต่อพื้นที่สีเขียว

ในการคัดเลือกค่าดัชนีชี้วัดเพื่อแสดงถึงสถานการณ์น้ำในลุ่มน้ำปัตตานี จะพิจารณาจากผลการศึกษาในด้านต่างๆ อาทิเช่น สภาพอุตุ-อุทกวิทยา ดิน การใช้ที่ดิน การเกษตร ป่าไม้ ประชากร อุตสาหกรรม พื้นที่ศักยภาพการพัฒนา โครงการพัฒนาแหล่งน้ำทั้งที่ดำเนินการแล้วในปัจจุบันและที่อยู่ในแผนการพัฒนา ปริมาณความต้องการน้ำใช้สำหรับกิจกรรมต่างๆ รวมถึงพื้นที่ประสบอุทกภัยและภัยแล้ง จากนั้นจึงนำมาคัดเลือกเพื่อกำหนดตัวแปรที่จะใช้หาค่าดัชนีชี้วัดสภาพการพัฒนา สภาพปัญหาและสถานการณ์น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยได้จำแนกลุ่มดัชนีชี้วัดออกเป็น 2 กลุ่มด้วยกัน คือ กลุ่มดัชนีชี้วัดสถานภาพลุ่มน้ำต่อพื้นที่สีเขียว และกลุ่มดัชนีชี้วัดสถานภาพพื้นที่สีเขียวต่อปริมาณน้ำดังนี้ (ดัดแปลงจากกรมชลประทาน,2548)

1) กลุ่มดัชนีชี้วัดสถานภาพลุ่มน้ำต่อพื้นที่สีเขียว

ดัชนีชี้วัดสถานภาพทรัพยากรในเชิงพื้นที่เป็นการพิจารณาถึงโอกาสและความเหมาะสมของสภาพทรัพยากรในเชิงพื้นที่ที่จะพัฒนา รวมถึงสภาพปัญหาและความจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาซึ่งประกอบด้วยดัชนีที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

(1) สัดส่วนพื้นที่สีเขียวเพื่อการอนุรักษ์ต่อพื้นที่ลุ่มน้ำ (ใช้พื้นที่ป่าไม้จากข้อมูลการใช้ที่ดิน) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงโอกาสในการพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำต้นทุนโดยเฉพาะขนาดอ่างเก็บน้ำใหญ่และขนาดกลางโดยลุ่มน้ำที่มีสัดส่วนพื้นที่ป่าไม้มากจะหมายถึงลุ่มน้ำที่มีป่าต้นน้ำและภูเขาสูง ซึ่งจะมีโอกาสพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำต้นทุนเพิ่มเติมได้มากกว่าลุ่มน้ำที่มีสัดส่วนพื้นที่ป่าไม้ต่ำ

(2) สัดส่วนพื้นที่ชลประทานปัจจุบันต่อพื้นที่การเกษตรที่มีความเหมาะสมกับการเพาะปลูก ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมของพื้นที่ในการพัฒนาระบบชลประทาน โดยลุ่มน้ำที่มีสัดส่วนพื้นที่ชลประทานปัจจุบันต่อพื้นที่การเกษตรที่มีความเหมาะสมกับการเพาะปลูกต่ำหมายความว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำยังมีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกพืชและพัฒนาระบบชลประทานอีกเป็นจำนวนมากที่ยังไม่มีการพัฒนาระบบชลประทาน

(3) สัดส่วนหมู่บ้านที่ประสบอุทกภัย (น้ำท่วมขัง) ต่อจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด จะแสดงให้เห็นถึงความรุนแรง/ความเสียหายที่เกิดจากปัญหาอุทกภัย โดยลุ่มน้ำที่มีสัดส่วนหมู่บ้านที่ประสบอุทกภัย (น้ำท่วมขัง) ต่อจำนวนหมู่บ้านทั้งหมดสูง แสดงว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำนั้นประสบปัญหาอุทกภัยในระดับที่รุนแรงและก่อให้เกิดความเสียหายจำนวนมาก

(4) สัดส่วนหมู่บ้านที่ประสบภัยแล้งทั้งหมดต่อจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด จะแสดงให้เห็นถึงความเดือดร้อนของราษฎรที่ประสบภัยแล้ง โดยลุ่มน้ำที่มีสัดส่วนหมู่บ้านที่ประสบภัยแล้งทั้งหมดต่อจำนวนหมู่บ้านทั้งหมดสูง หมายความว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำนั้นประสบปัญหาภัยแล้งในระดับที่รุนแรง

2) ดัชนีชี้วัดสถานภาพพื้นที่สีเขียวต่อปริมาณน้ำ

ดัชนีชี้วัดสถานภาพทรัพยากรในเชิงปริมาณน้ำจะเป็นการพิจารณาถึงสถานภาพความเพียงพอของปริมาณน้ำต้นทุนทั้งในรูปของปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติและปริมาณน้ำที่เก็บกักหรือใช้งานได้ กับปริมาณความต้องการน้ำในด้านต่าง ๆ ทั้งในสภาพปัจจุบันและแนวโน้มที่จะมีการพัฒนาในอนาคต ซึ่งประกอบด้วยดัชนีที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

(1) สัดส่วนปริมาณความต้องการน้ำในทุกกิจกรรมต่อปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำ จะแสดงให้เห็นถึงความเพียงพอของปริมาณน้ำท่า ซึ่งเป็นปริมาณน้ำต้นทุนต่อปริมาณความต้องการใช้น้ำ

(2) สัดส่วนปริมาณความต้องการน้ำในทุกกิจกรรม (ยกเว้นปริมาณน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ) ในช่วงฤดูแล้งต่อปริมาณความจุใช้งานของอ่างเก็บน้ำในปัจจุบัน จะแสดงให้เห็นถึงความเพียงพอของแหล่งเก็บกักน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อปริมาณความต้องการใช้น้ำ

(3) สัดส่วนปริมาณความจุใช้งานในปัจจุบันต่อปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำ จะแสดงให้เห็นถึงโอกาสและความเหมาะสมด้านปริมาณน้ำในการพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำเพิ่มเติมในพื้นที่ลุ่มน้ำ

การศึกษาสถานภาพปัจจุบันของลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา และลุ่มน้ำปัตตานี เพื่อจำแนกและกำหนดระดับของการเปลี่ยนแปลง ทั้งองค์ประกอบและหน้าที่ว่าสถานภาพในปัจจุบันของทรัพยากรนั้นๆ เปลี่ยนแปลงไปจากสภาวะธรรมชาติ หรือค่ามาตรฐาน ที่กำหนดไว้มากหรือน้อยเท่าใด โดยในทางสิ่งแวดล้อมได้แบ่งระดับ สถานภาพออกเป็น 4 ระดับ คือ

- **ระดับสมดุลธรรมชาติ (Natural Stage)** หมายถึง แต่ละทรัพยากรยังมีองค์ประกอบชนิดเด่นๆ ตามธรรมชาติปรากฏให้เห็นอยู่ มีปริมาณของทรัพยากรนั้นยังมีจำนวนมากตามธรรมชาติ มีสัดส่วนระหว่างชนิด/ภายในชนิดกระจายทุกชั้นอายุ เป็นไปตามธรรมชาติ และมีการกระจายสม่ำเสมอ (Homogeneity) แต่ละทรัพยากรยังทำงานได้เป็นปกติตามธรรมชาติ
- **ระดับระวังภัย/เตือนภัย (Warning stage)** หมายถึง แต่ละทรัพยากรมีการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบไปจากเดิมเล็กน้อย แต่ไม่เกินความสามารถของระบบที่จะฟื้นคืนสู่สภาพเดิมได้ และยังทำหน้าที่ได้เป็นปกติ
- **ระดับเสี่ยงภัย (Risky stage)** หมายถึง แต่ละทรัพยากรมีการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบไปค่อนข้างมาก ทำให้การทำงานเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม แต่ยังสามารถฟื้นคืนสู่สภาพเดิมเองได้ แต่ต้องใช้เวลาหรืออาจใช้เทคโนโลยีเข้าช่วยบ้างเพื่อให้ฟื้นคืนได้เร็วขึ้น
- **ระดับวิกฤต (Critical stage)** หมายถึง แต่ละทรัพยากรมีการเปลี่ยนแปลงทั้งองค์ประกอบและหน้าที่ไปจากเดิมได้เอง จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีเข้าช่วยและต้องใช้เวลาอย่างมาก

3.6.2 ดัชนีชี้วัดเพื่อแสดงสถานภาพเมืองต่อพื้นที่สีเขียว

กระบวนการกลายเป็นเมือง เป็นขั้นตอนของการตั้งถิ่นฐานที่เปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่สีเขียวให้กลายเป็นพื้นที่เมือง ดังนั้นการชี้วัดสถานภาพของเมืองจะถูกใช้เป็นปัจจัยเพื่อกำหนดระดับการใช้สอยพื้นที่สีเขียวที่มีความแตกต่างกันตามลักษณะเฉพาะของชุมชน หรือเมืองแต่ละแห่ง โดยมีดัชนีที่สามารถวัดได้ดังนี้

(1) อัตราการขยายตัวของการใช้ที่ดินเพื่อพักอาศัย การขยายตัวของพื้นที่ตั้งถิ่นฐานจะแสดงถึงทิศทางการเจริญเติบโตของเมืองในแนวราบที่รุกกล้าเข้าในเขตพื้นที่สีเขียว

(2) จำนวนประชากร และความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ จะแสดงถึงการกระจุกตัวหรือการกระจายตัวของประชากร หากมีประชากรมากย่อมแสดงถึงปริมาณความต้องการที่ดินเพื่อตั้งถิ่นฐานหรือใช้ประโยชน์อย่างอื่นที่อาจมีแนวโน้มรุกกล้าพื้นที่สีเขียว

(3) อาคารบ้านเรือนและสิ่งปลูกสร้าง จะแสดงถึงความหนาแน่นของอาคาร หากพื้นที่ใดมีความหนาแน่นของอาคารมากย่อมแสดงถึง การเป็นเมืองขนาดใหญ่ที่มีความต้องการที่ดินเพื่อตั้งถิ่นฐานและมีแนวโน้มขยายตัวรุกกล้าพื้นที่สีเขียว

(4) สถานภาพของการปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ เทศบาลนคร เทศบาลเมือง เทศบาลตำบล การจำแนกขอบเขตการปกครองจะแสดงถึงระดับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาเมือง ดังนั้นพื้นที่ขอบเขตการปกครองของรัฐจะเป็นเครื่องชี้ว่าการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ให้เข้ามาอยู่ภายในพื้นที่ขอบเขตที่กำหนด

การกำหนดสถานภาพของเมืองจะถูกนำมาจัดกลุ่มออก โดยเทียบเคียงมาตรฐานของกรมโยธาธิการและผังเมือง คือ เมืองขนาดใหญ่มาก (จำนวนประชากรตั้งแต่ 65,001 คนขึ้นไป) เมืองขนาดใหญ่ (จำนวนประชากรระหว่าง 40,001-65,000 คน) เมืองขนาดกลาง (จำนวนประชากรระหว่าง 20,001-40,000 คน) เมืองขนาดเล็ก (จำนวนประชากรระหว่าง 8,001-20,000 คน) เมืองขนาดเล็กมาก (จำนวนประชากรไม่เกิน 8,000 คน) หากมีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นมากย่อมแสดงถึงแนวโน้มการขยายตัวของเมืองที่อาจรุกกล้าพื้นที่สีเขียวมากน้อยตามลำดับ

3.7 การจำแนกศักยภาพพื้นที่สีเขียว

เมื่อนำข้อมูลการจัดประเภทพื้นที่สีเขียวซ้อนทับลงบนข้อมูลดัชนีชี้แสดงสถานภาพลุ่มน้ำและข้อมูลดัชนีแสดงสภาพเมือง และจำแนกพื้นที่สีเขียวออกเป็น 4 ระดับ คือ

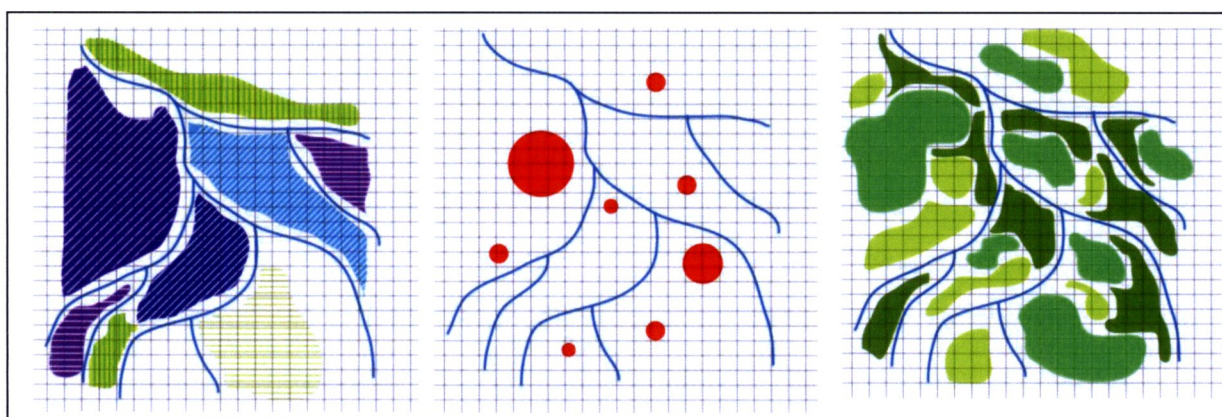
1) พื้นที่สีเขียวเพื่อการสงวน (Preservation for area) ได้แก่ พื้นที่สีเขียวที่ไม่ควรเข้าไปใช้ประโยชน์ ควรคงไว้ซึ่งระบบนิเวศป่าไม้และลุ่มน้ำ

2) พื้นที่สีเขียวเพื่อการอนุรักษ์ (Conservation area) ได้แก่ พื้นที่สีเขียวที่สามารถใช้ประโยชน์ได้แต่ควรใช้อย่างรู้คุณค่า ควรออกมาตรการสนับสนุนเพื่อคุ้มครองพื้นที่ดังกล่าวให้คงไว้ซึ่งระบบนิเวศตามธรรมชาติ

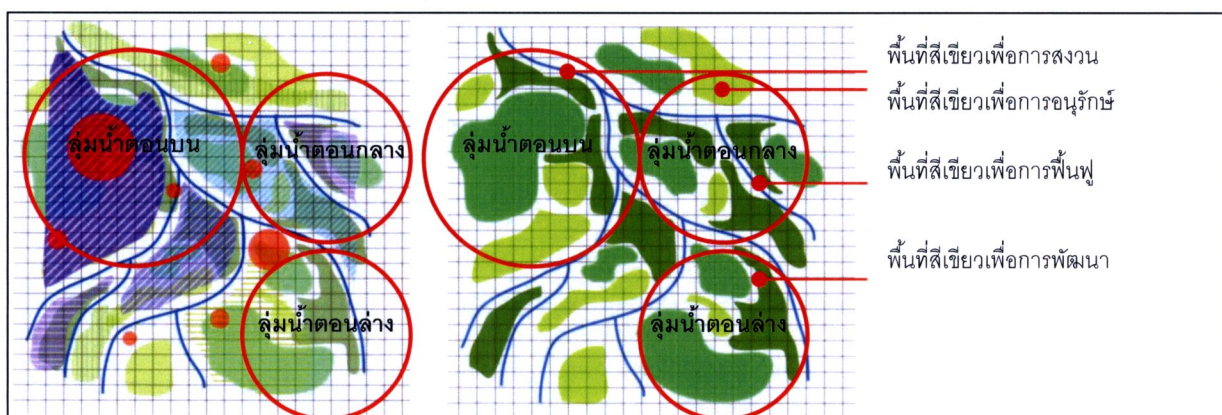
3) พื้นที่สีเขียวเพื่อการฟื้นฟู (Restoration area) ได้แก่ พื้นที่สีเขียวที่มีสภาพเสื่อมโทรมหรือมีความเสี่ยงต่อการเสื่อมโทรม

4) พื้นที่สีเขียวเพื่อการพัฒนา (Development area) ได้แก่ พื้นที่สีเขียวที่ควรได้รับการพัฒนาให้สามารถตอบสนองต่อวิถีชีวิตและสิ่งแวดล้อมของชุมชน

เมื่อจำแนกพื้นที่สีเขียวออกเป็น 4 ระดับข้างต้น จะตรวจสอบความถูกต้องของผลการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่สีเขียว โดยการสุ่มพื้นที่เพื่อสำรวจและตรวจเช็คความถูกต้องของผลการวิเคราะห์ (accuracy assessment) โดยคัดเลือกจากพื้นที่สีเขียวจากกลุ่มตัวอย่างบริเวณเขตพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน ตอนกลาง และตอนล่าง เนื้อหาของการสำรวจภาคสนามจะเน้นการสำรวจกายภาพของพื้นที่สีเขียวด้วยตาเปล่า (Visual survey) และประเมินการใช้ประโยชน์ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน สภาพปัญหาและภาวะคุกคามที่จะเกิดขึ้น แสดงในภาพที่ 3.7-1



1) ดัชนีชี้วัดเพื่อแสดงสถานภาพลุ่มน้ำ 2) ดัชนีชี้วัดเพื่อแสดงสถานภาพเมือง 3) ประเภทพื้นที่สีเขียว



4) นำดัชนีและพื้นที่สีเขียวมาวิเคราะห์ด้วยวิธีPSA 5)การจำแนกศักยภาพพื้นที่สีเขียว

ภาพที่ 3.7-1 แสดงแนวคิดการการจำแนกศักยภาพพื้นที่สีเขียว
ของกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาและลุ่มน้ำปัตตานี

3.8 การเสนอแนะการจัดการพื้นที่สีเขียว

เมื่อจำแนกศักยภาพพื้นที่สีเขียวออกเป็น 4 พื้นที่ ตามเนื้อหาข้างต้น ผู้วิจัยจะเสนอแนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียว ทั้งนี้การเสนอแนวทางดังกล่าวจะเป็นกรอบแนวคิดให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับท้องถิ่น หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการจัดการเชิงพื้นที่และสิ่งแวดล้อม เช่น สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมประจำจังหวัด สำนักโยธาธิการประจำจังหวัด รวมไปถึงชุมชนและองค์กรภาคประชาชนใช้ประกอบสำหรับวางแผนหรือกำหนดยุทธศาสตร์เพื่อนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวต่อไป

3.9 คัดเลือกพื้นที่ชุมชนและจัดทำแผนกลยุทธ์ในการจัดการพื้นที่สีเขียว

คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างชุมชนในเขตลุ่มน้ำตอนบน ตอนกลาง และตอนล่าง ที่มีศักยภาพพื้นที่สีเขียวแตกต่างกัน จากนั้นจึงจัดทำแผนกลยุทธ์ในการจัดการพื้นที่สีเขียวโดยบูรณาการเข้ากับหน่วยงานของรัฐและภาคประชาสังคมภายในพื้นที่ การสุ่มตัวอย่างเพื่อกำหนดกรณีศึกษาจะคัดเลือกชุมชนประมาณลุ่มน้ำละ 2 ชุมชนที่มีระบบการจัดการพื้นที่สีเขียว และศักยภาพของพื้นที่สีเขียวที่แตกต่างกันเพื่อใช้เปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานรวมถึงกระบวนการจัดการ ของชุมชนแต่ละแห่งเมื่อได้รายงานแผนจัดการพื้นที่สีเขียวที่ร่วมร่างขึ้นกับชุมชนแล้ว ผู้วิจัยจะจัดประชุมเพื่อนำเสนอแผนดังกล่าวกับหน่วยงานระดับท้องถิ่น

การดำเนินงานดังกล่าวเป็นการทำงานที่ตอบรับกัน 2 แนวทาง คือ เป็นการวางแผนในระดับภาค(Regional plan) คือการวิเคราะห์พื้นที่ลุ่มน้ำที่เน้นการทำงานจากระดับบนลงสู่ล่าง(Top down policy) เพื่อจำแนกศักยภาพของพื้นที่สีเขียวออกตามการใช้ประโยชน์และปัจจัยหลายด้าน จากนั้นจึงดำเนินการวางแผนร่วมกับชุมชนและหน่วยงานท้องถิ่น(Community plan)ที่เน้นกระบวนการทำงานจากล่างสู่บน (Bottom up policy) โดยมุ่งเป้าที่การจัดการพื้นที่สีเขียวและบริหารจัดการน้ำ ทั้งนี้ก็เพื่อให้ชุมชนสามารถใช้พื้นที่สีเขียวอย่างถูกต้องตามศักยภาพสอดคล้องกับการขยายตัวของเมืองซึ่งส่งผลโดยตรงต่อความสมบูรณ์และความยั่งยืนของการใช้น้ำที่เป็นต้นทุนการดำรงชีวิตของประชากรทั้งในเขตชุมชนเมืองและชุมชนชนบท อีกทั้งยังสร้างฐานงานวิจัยด้านพื้นที่สีเขียว ที่เป็นประโยชน์สำหรับการวางแผนเชิงพื้นที่เกี่ยวกับพื้นที่สีเขียวในประเภทต่างๆ หรือวางแผนควบคุมการใช้ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรมให้คงอยู่อย่างสมดุล

3.10 สรุปผลและเสนอแนะงานวิจัย

สรุปผลการดำเนินงานวิจัยรวมถึงเสนอแนะชุมชนเมืองหรือชุมชนชนบทที่ควรได้รับจัดทำแผนจัดการพื้นที่สีเขียวในระยะเร่งด่วน เพื่อให้เมืองและชุมชนดังกล่าวสามารถใช้ศักยภาพของพื้นที่สีเขียวได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยแสดงในแผนภูมิที่ 3.10-1

