บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยศักยภาพและความเป็นไปได้ในการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ ขนาดเล็ก ในเขตอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี เป็นการศึกษาศักยภาพเบื้องต้นเชิงเทคนิคและความเป็นไปได้ในการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กแบบไม่มีอ่างเก็บน้ำ (Run of river) รวมทั้งศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันในพื้นที่โครงการตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษามาเสนอเป็นแนวทางการบริหารและพัฒนาพลังงานไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก และสร้างกระบวนการการพัฒนาแบบมีส่วนร่วมอย่างยั่งยืน ภายใต้ยุทธศาสตร์และแผนงานของอุทยาน ด้วยการรักษาป่าต้นน้ำและทรัพยากรธรรมชาติ ในเขตอุทยานแห่งชาติพุเตยจังหวัดสุพรรณบุรี โดยมีวิธีการศึกษาและแบบแผนการวิจัย ดังนี้

ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยศักยภาพและความเป็นไปได้ในการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ ขนาดเล็ก ในเขตอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี เป็นข้อมูลประเภทปฐมภูมิ และทุติยภูมิ ที่มีลักษณะของข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ และคุณภาพ ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ ข้อมูลสภาพแวดล้อมปัจจุบันในพื้นที่โครงการ ที่ได้จากการสังเกต การบันทึก และการถ่ายภาพในภาคสนาม การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยาน ผู้นำชุมชนราษฎรในพื้นที่ และข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพดิน คุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ
2. ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ข้อมูลสภาพแวดล้อมปัจจุบันในพื้นที่โครงการที่ได้จากการ เก็บรวบรวมข้อมูลหรือรายงานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลสถิติต่างๆ เช่น สถิติอุณหภูมิ ปริมาณฝน ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม แผนที่สภาพภูมิประเทศ แผนที่ทางธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีประเทศไทย แผนที่พื้นที่ชุ่มน้ำ น้ำบาดาล และน้ำผิวดิน เป็นต้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สำรวจข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นต่อการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กแบบไม่มีอ่างเก็บน้ำ (Run of river) ได้แก่ ความต้องการใช้น้ำในปัจจุบัน และอนาคตของผู้ใช้น้ำ ปริมาณไฟฟ้าที่ได้รับอยู่เดิม และปริมาณไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่มขึ้น เป็นต้น จากข้อมูลเอกสารของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลภาคสนาม และการสอบสัมภาษณ์

2. ศึกษาศักยภาพ และตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็กแบบไม่มีอ่างเก็บน้ำ (Run of river) จากการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านธรณีวิทยา และศักยภาพของน้ำในพื้นที่โครงการ เพื่อชี้บ่งสภาพพื้นที่ในแต่ละตำแหน่ง และลักษณะเฉพาะของพื้นที่โครงการที่เหมาะสม

3. ศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบัน ในพื้นที่ที่จะพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กแบบไม่มีอ่างเก็บน้ำ (Run of river) ตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ของสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ซึ่งครอบคลุมเฉพาะคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลักที่จะได้รับผลกระทบโดยตรงต่อสภาพแวดล้อมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่

3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

1) สภาพภูมิประเทศ ศึกษาข้อมูลภูมิประเทศจากการสำรวจภาคสนาม การสอบ-สัมภาษณ์ และแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ เพื่อแสดงภูมิประเทศของบริเวณที่ตั้งโครงการ

2) สภาพภูมิอากาศ ศึกษารวบรวมข้อมูลสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาจากพื้นที่โครงการและจากสถานีที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการย้อนหลัง 30 ปี ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณฝน ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม และปริมาณการระเหย เป็นต้น เพื่อใช้เป็นตัวแทนอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ หรือสภาพที่มีผลต่อปริมาณน้ำในลุ่มน้ำที่เป็นทางน้ำหลักในโครงการ และจากการสอบสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่อุทยาน

3) ทรัพยากรดิน ศึกษาชนิดของดิน และคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรมของมวลดิน จากแผนที่ธรณีวิทยา มาตราส่วน 1:250,000 กรมทรัพยากรธรณี แผนที่ดิน มาตราส่วน 1:100,000 กรมพัฒนาที่ดิน และทำการเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์คุณภาพหาชนิดของเนื้อดิน ค่าความหนาแน่นของดิน ความถ่วงจำเพาะของดิน และสัมประสิทธิ์การซึมได้ของน้ำ

4) ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว ศึกษารวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านชั้นหินชุดต่าง ๆ วิศวกรรมของมวลหิน สภาพธรณีสัณฐาน โครงสร้างทางธรณีวิทยา แนวรอยเลื่อน และการวิเคราะห์ความมีพลังของแนวรอยเลื่อน (Potentially active fault) ในพื้นที่โครงการ และแสดงลักษณะธรณีวิทยาในบริเวณโครงการและบริเวณโดยรอบ โดยใช้แผนที่ทางธรณีวิทยามาตราส่วนไม่น้อยกว่า 1: 50,000 และจากการสอบสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่อุทยาน

5) แหล่งแร่ ศึกษาศักยภาพการเป็นแหล่งแร่ธาตุ ของพื้นที่โครงการโดยระบุชนิดของแร่ อาชญาบัตรพิเศษ พื้นที่ประทานบัตร จากการสอบสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่อุทยาน และการลงสำรวจภาคสนามรวมทั้งศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจากแผนที่แหล่งแร่กรมทรัพยากรธรณี

6) ปริมาณน้ำผิวดิน ศึกษาปริมาณน้ำ และอัตราการไหลของน้ำท่า ขอบเขตน้ำท่วม ระดับน้ำท่วมสูงสุด ระยะเวลาและความถี่ของน้ำท่วมและระดับน้ำต่ำสุดในพื้นที่โครงการจากการสอบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยาน

7) คุณภาพน้ำผิวดิน ทำการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ที่มีความสัมพันธ์ตามกิจกรรมในพื้นที่โครงการ ได้แก่ pH, SS, TDS, DO, BOD, TN, Total Coliform Bacteria และFecal Coliform Bacteria จากการระบายน้ำเสียชุมชน และ Paraquat เนื่องจากเป็นสารเคมีที่เกษตรกรใช้ในกิจกรรมทางการเกษตรกรรม

8) คุณภาพน้ำบาดาล ทำการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่โครงการ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ได้แก่ pH, TDS, Color, Turbidity, Hardness, NO^{3-}, Fe, Zn, Pb, Cd, Total Coliform Bacteria, E. Coli และ Paraquat เนื่องจากเป็นสารเคมีที่เกษตรกรใช้ในกิจกรรมทางการเกษตรกรรม ศึกษาข้อมูลระดับน้ำจากบ่อบาดาล และอธิบายลักษณะน้ำบาดาลในภาพรวม จากข้อมูลแผนที่อุทกธรณีวิทยาน้ำบาดาลประเทศไทย

9) พื้นที่ชุ่มน้ำ ศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่โครงการหรือบริเวณใกล้เคียงจากอุทยาน จากการสอบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยาน และจากเอกสารรายงานที่เกี่ยวข้อง โดยแสดงประเภทของพื้นที่ชุ่มน้ำ ขอบเขต ความสำคัญในระดับชาติ/ระดับนานาชาติ และสถานภาพของพื้นที่โครงการ

3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

1) ป่าไม้ ศึกษารวบรวมเอกสารและแผนที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ได้แก่ แผนที่ป่าไม้ รายละเอียดเกี่ยวกับสภาพ ป่าไม้ ประเภทป่าไม้ ชนิดพันธุ์ไม้สำคัญ ชนิดพันธุ์ไม้หายากและใกล้สูญพันธุ์ และของป่าที่เป็นแหล่งอาหาร แหล่งรายได้ พร้อมทั้งศึกษาขอบเขตพื้นที่ป่าไม้ และระบุพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่สำคัญ เป็นต้น จากการสอบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยาน จากการสังเกต และจากเอกสารรายงานที่เกี่ยวข้อง ในบริเวณพื้นที่โครงการ

2) สัตว์ป่า ศึกษาข้อมูลความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่า และสถานภาพของสัตว์ป่า เช่น สัตว์ป่าสงวน หรือ สัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่ใกล้สูญพันธุ์และหายาก บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ที่เกี่ยวเนื่อง โดยสอบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยาน ราษฎรในพื้นที่ และจากเอกสารรายงานที่เกี่ยวข้อง

3) สิ่งมีชีวิตในน้ำ ศึกษาชนิดและปริมาณของสัตว์น้ำ สิ่งมีชีวิตในน้ำที่ปรากฏอยู่ในพื้นที่โครงการ จากการลงพื้นที่สำรวจ การสอบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยาน ราษฎรในพื้นที่ และจากเอกสารรายงานที่เกี่ยวข้อง

3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

1) ระบบชลประทานและเกษตรกรรม ศึกษารายละเอียดของระบบชลประทานและพื้นที่ชลประทานที่มีในปัจจุบัน ศึกษารูปแบบการเพาะปลูกพืชทั้งในและนอกพื้นที่ชลประทาน ชนิดและรูปแบบการเลี้ยงสัตว์ในและนอกพื้นที่ชลประทาน ผลผลิตของพืช ผลผลิตของสัตว์ เป็นต้น โดยสอบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยาน และราษฎรในพื้นที่

2) การใช้น้ำ ศึกษาแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำบาดาลของราษฎรที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ โดยระบุค่าสัดส่วนของแหล่งน้ำใช้ อัตราการใช้น้ำ ปริมาณการใช้น้ำ ในกิจกรรมต่างๆ จากการสำรวจภาคสนาม และรวบรวมข้อมูลด้านการวางแผนการใช้น้ำ และแผนการจัดการพัฒนาของอุทยาน

3) การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม ศึกษารวบรวมข้อมูลระดับน้ำ ปริมาณน้ำสูงสุดในอดีต ระยะเวลา และความถี่ของการเกิดน้ำท่วม ลักษณะขอบเขตและมูลค่าความเสียหาย เป็นต้น จากการสอบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยาน และราษฎรในพื้นที่โครงการ

4) การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ศึกษาเกี่ยวกับสภาพการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในปัจจุบันโดยระบุ ประเภทและรูปแบบการประมงและการเพาะเลี้ยง ชนิดสัตว์น้ำ พื้นที่เพาะเลี้ยง ผลผลิตและมูลค่าที่เกิดขึ้น เป็นต้น โดยใช้วิธีการสังเกต สอบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยาน และราษฎรในพื้นที่

5) การใช้ประโยชน์ที่ดิน ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน รูปแบบการใช้ที่ดิน และสิทธิการถือครองที่ดินในพื้นที่โครงการจากการสอบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยาน และราษฎรในพื้นที่

6) การใช้ประโยชน์จากป่า ศึกษาเกี่ยวกับการหาของป่าเพื่อเป็นแหล่งอาหาร ยารักษาโรค และแหล่งรายได้ของประชาชนในพื้นที่โครงการ โดยระบุรายละเอียดเกี่ยวกับพื้นที่ที่หาของป่าชนิดและประเภทของของป่าที่หาได้ ความจำเป็นในการหาของป่า ผลผลิตและมูลค่าของป่าจากการสอบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยาน และราษฎรในพื้นที่ ระบุขอบเขตการใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าไม้โดยมีแผนที่แสดงชัดเจน

7) พลังงานและไฟฟ้า ศึกษาแหล่งพลังงานที่ราษฎรใช้ในปัจจุบัน ปริมาณการใช้พลังงานประเภทต่างๆ ของชุมชนที่อยู่ในบริเวณโครงการ จากการสอบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยาน และราษฎรในพื้นที่

8) การคมนาคมขนส่ง ศึกษารวบรวมข้อมูลเส้นทางและโครงข่ายการจราจรในบริเวณจังหวัดสุพรรณบุรี จากแผนที่ทางหลวง และสำรวจข้อมูลภาคสนามเส้นทางคมนาคม สภาพถนนบริเวณพื้นที่โครงการ และการเข้าถึงพื้นที่โครงการ

3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

1) สภาพเศรษฐกิจและสังคม ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐาน รูปแบบการดำรงชีวิต จำนวนประชากร การประกอบอาชีพ สภาพการถือครองที่ดินรายได้-รายจ่ายของครัวเรือน การกู้ยืมเงิน การออมทรัพย์ ผลกระทบที่ชุมชนได้รับทั้งทางตรงและทางอ้อมจากการพัฒนาโครงการที่อาจส่งผลกระทบต่อการอพยพและการชดเชยทรัพย์สินจากการสำรวจข้อมูลภาคสนามสอบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยาน องค์การบริหารส่วนตำบลวังยาว และราษฎรในพื้นที่

2) การมีส่วนร่วมของประชาชนและชุมชน ศึกษาทัศนคติของผู้นำชุมชนและเจ้าหน้าที่อุทยานที่มีต่อโครงการก่อนการดำเนินโครงการ รวมทั้งความคิดเห็นของโครงการที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตโดยใช้วิธีการสอบสัมภาษณ์

3) สุขภาพอนามัยและบริการสาธารณสุข ศึกษาข้อมูลสถิติสาธารณสุข สถานบริการสาธารณสุข สภาพปัญหาทางสาธารณสุข โรคประจำท้องถิ่น ในพื้นที่โครงการ จากการสอบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยาน และรวบรวมข้อมูลจากองค์การบริหารส่วนตำบลวังยาว

4) การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ ศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวสำคัญทั้งทางธรรมชาติ ทางประวัติศาสตร์ และแหล่งท่องเที่ยวซึ่งควรอนุรักษ์ในเขตพื้นที่โครงการ จากเอกสารรายงานของกรมอุทยาน การสำรวจภาคสนามและการสอบ-สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยาน

5) แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์ หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญของแหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มานุษยวิทยา และแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมอย่างละเอียดในพื้นที่โครงการจากเอกสารรายงานของกรมอุทยาน การสำรวจภาคสนาม การสอบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยาน และราษฎรในพื้นที่

4. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประเด็นสิ่งแวดล้อม กับทิศทางและระดับของผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในรูปของตารางเมทริกซ์ (matrix) โดยประเมินทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินโครงการ ตามระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โดยจำแนกเป็นระดับตามความหมายของระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

4.1 มากที่สุด (±5) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างสิ้นเชิงทั้งด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบในรูปของแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน

4.2 มาก (±4) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจน ในด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบในรูปของแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน

4.3 ปานกลาง (±3) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในด้านโครงสร้าง หรือ ลักษณะตามธรรมชาติ (function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ

4.4 น้อย (±2) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมน้อย ธรรมชาติสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในช่วงเวลาสั้น

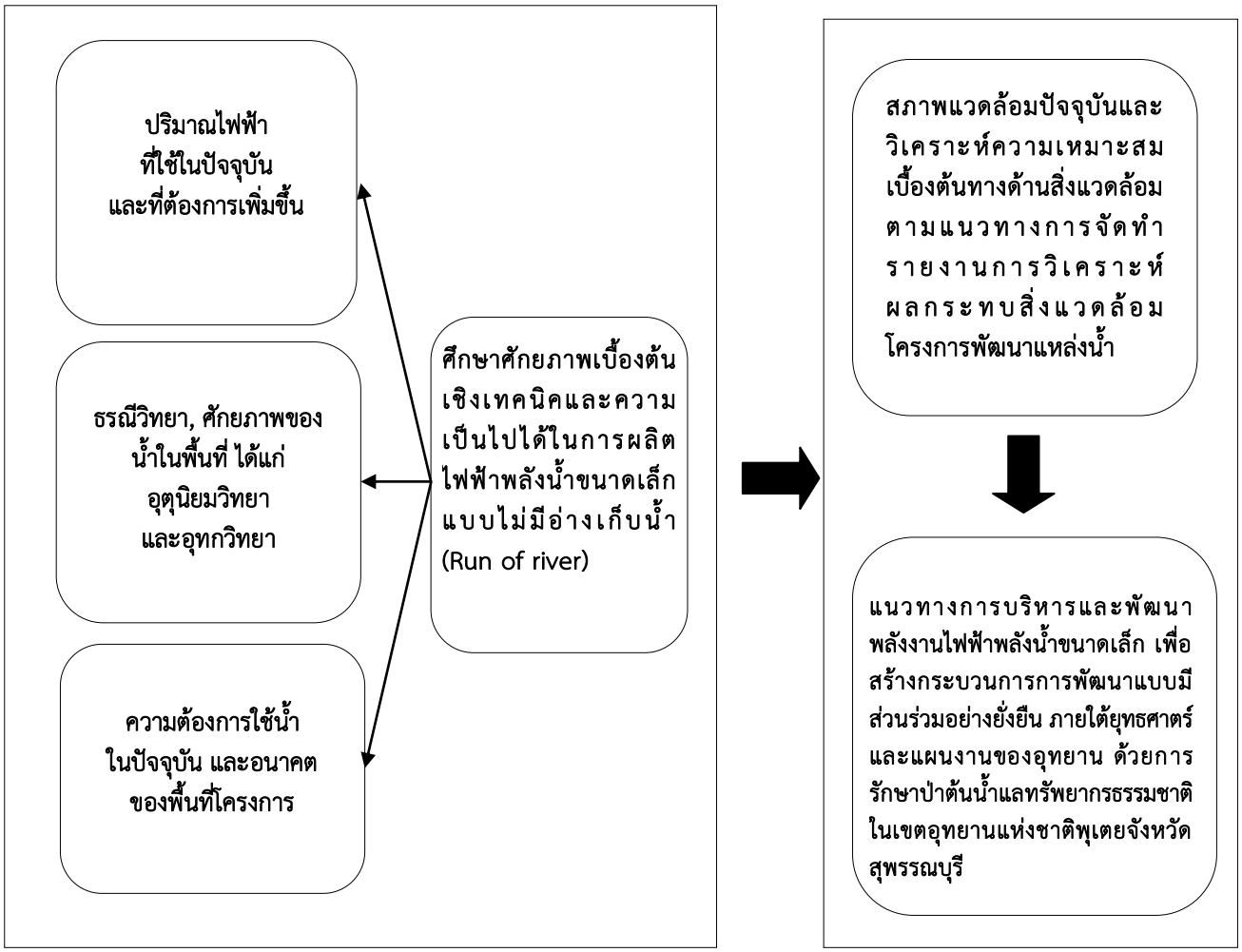
4.5 น้อยที่สุด (±1) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมน้อยมากจนเกือบไม่มีการเปลี่ยนแปลง ธรรมชาติสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในช่วงเวลาสั้นมาก

4.6 ไม่มีผลกระทบ (0) หมายถึง ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ ต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

4.7 ไม่มีการประเมิน (na) หมายถึง ไม่มีการดำเนินการประเมินระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5. วิเคราะห์ สรุปผลการศึกษาศักยภาพและความเป็นไปได้ในการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก ในเขตอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี

6. แผนงานวิจัยสรุป



ภาพที่ 3.1 แสดงแผนงานวิจัยสรุป

เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ทางผู้วิจัยได้เลือกใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ประเภท ได้แก่

1. แบบสังเกต สำหรับเก็บข้อมูลโดยตรงจากการลงสำรวจพื้นที่โครงการ ได้แก่ รายการตรวจสอบ, แบบบันทึกข้อมูล และการถ่ายภาพ
2. การสัมภาษณ์ โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากข้อคำถาม ด้วยคำพูดโดยตรงกับกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ เจ้าหน้าที่อุทยาน ผู้นำชุมชน และราษฎรในพื้นที่โครงการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากการวิจัยเป็นข้อมูลประเภทปฐมภูมิ และทุติยภูมิ ที่มีลักษณะของข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ และคุณภาพ ทางผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. วิเคราะห์เนื้อหา และสรุปข้อ27มูลจากการสังเกต สัมภาษณ์ และการจดบันทึกด้วยการพรรณนาคุณลักษณะของข้อมูล สำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงอ้างอิงจากการประมาณค่าหรือผลการทดสอบเพื่อสรุปไปยังค่าสถิติ และพารามิเตอร์ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทน