



แนวทางการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ภายหลังการดำเนิน โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่



มีนาคม 2559



แนวทางการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ภายหลังการดำเนิน โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่

กลุ่มงานพัฒนาแหล่งน้ำและเกษตรกรรม
สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มีนาคม 2559

คำนำ

แนวทางการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ฉบับนี้ เป็นการปรับปรุงข้อมูลในแนวทางการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ฉบับปี พ.ศ. 2551 ซึ่งเป็นการดำเนินการต่อเนื่องมาจากมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติในการประชุมครั้งที่ 5/2551 เมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 ที่มีมติเห็นชอบในหลักการให้มีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ โดยในระยะแรกให้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ร่วมกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จัดทำโครงการบูรณาการเพื่อศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เป็นโครงการนำร่อง เพื่อหารูปแบบการดำเนินงานในระยะต่อไป กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงได้ว่าจ้างศึกษาโครงการบูรณาการเพื่อการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ โครงการแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี และโครงการรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อวิเคราะห์ผลดีผลเสียของการนำแนวทางฯ ไปใช้ และใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแนวทางฯ ให้เหมาะสมต่อไป รวมทั้งกรมชลประทาน ได้ว่าจ้างศึกษาโครงการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินการเชื่อมขุนด่านปราการชลอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนครนายก และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้ว่าจ้างศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินโครงการโรงไฟฟ้า

พลังน้ำเขื่อนบางลาง จังหวัดยะลา โดยผลการศึกษาพบว่าแนวทางฯ สามารถนำมาใช้ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ได้อย่างเหมาะสม และมีข้อเสนอแนะให้เพิ่มเติม/ปรับปรุงรายละเอียดของแนวทางฯ ให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ดังนั้นสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงได้นำข้อเสนอแนะดังกล่าวมาปรับปรุงแนวทางการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ฉบับนี้ให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากแนวทางการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เป็นเพียงแนวทางเบื้องต้นเพื่อเป็นกรอบในการศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ผู้ศึกษาสามารถนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะโครงการที่จะดำเนินการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่แต่ละโครงการต่อไป

กลุ่มงานพัฒนาแหล่งน้ำและเกษตรกรรม
สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
มีนาคม 2559

สารบัญ

หน้า

แนวทางการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนิน โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่	1
หลักการและเหตุผล	1
นิยาม	3
องค์ประกอบของแนวทางการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ภายหลังการดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่	4
บทคัดย่อ	5
บทที่ 1 บทนำ	6
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	6
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	6
1.3 ขอบเขตและวิธีการศึกษา	6
1.4 ขั้นตอนการศึกษา	7
1.5 การมีส่วนร่วมของประชาชน	10
บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ	12
2.1 ที่ตั้งโครงการ	12
2.2 องค์ประกอบและกิจกรรมของโครงการ	12
2.3 ผลประโยชน์ของโครงการ	13
2.4 การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ	13
บทที่ 3 สภาพแวดล้อมปัจจุบันของโครงการ	15
3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	15
3.1.1 สภาพภูมิประเทศ	15
3.1.2 อุตุนิยมวิทยาและคุณภาพอากาศ ...	16
3.1.3 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน	18

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.1.4 คุณภาพน้ำผิวดิน	19
3.1.5 อุทกวิทยาน้ำใต้ดิน	21
3.1.6 คุณภาพน้ำใต้ดิน	22
3.1.7 ทรัพยากรดิน	23
3.1.8 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	24
3.1.9 การกัดเซาะและตกตะกอน	26
3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	27
3.2.1 นิเวศแหล่งน้ำ	27
3.2.2 ป่าไม้	28
3.2.3 สัตว์ป่า	30
3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	32
3.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	32
3.3.2 การคมนาคมขนส่ง	33
3.3.3 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ...	34
3.3.4 การประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	36
3.3.5 การเกษตรกรรมและปศุสัตว์	37
3.3.6 การใช้น้ำ	38
3.3.7 การควบคุมน้ำท่วม	39
3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	40
3.4.1 เศรษฐกิจและสังคม	40
3.4.2 การท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ	43
3.4.3 สาธารณสุข	46
3.4.4 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี	48

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินโครงการ	50
4.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ.....	52
4.1.1 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน	52
4.1.2 คุณภาพน้ำผิวดิน	54
4.1.3 อุทกวิทยาน้ำใต้ดิน	56
4.1.4 คุณภาพน้ำใต้ดิน	57
4.1.5 ทรัพยากรดิน	59
4.1.6 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	64
4.1.7 การกัดเซาะและตกตะกอน.....	65
4.2 ทรัพยากรด้านชีวภาพ	67
4.2.1 นิเวศแหล่งน้ำ.....	67
4.2.2 ป่าไม้	69
4.2.3 สัตว์ป่า	72
4.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	74
4.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	74
4.3.2 การคมนาคมขนส่ง	75
4.3.3 การประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	77
4.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	80
4.4.1 เศรษฐกิจสังคม	80
4.4.2 การท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ	84
4.4.3 สาธารณสุข	87

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ภายหลังการดำเนินการโครงการ	90
5.1 มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	90
5.2 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	92

แนวทางการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนิน โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่

หลักการและเหตุผล

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ในที่นี้ หมายถึง โครงการ เขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำที่มีปริมาตรเก็บกักน้ำตั้งแต่ 100 ล้านลูกบาศก์เมตร ขึ้นไป หรือมีพื้นที่เก็บกักน้ำตั้งแต่ 15 ตารางกิโลเมตรขึ้นไป หรือเป็น โครงการที่มีพื้นที่ชลประทานตั้งแต่ 80,000 ไร่ขึ้นไป ซึ่งโครงการ ดังกล่าวจะช่วยให้เกิดประโยชน์อย่างมากในการทำให้น้ำใช้เพื่อการ เกษตรกรรม การอุปโภคบริโภค และการผลิตกระแสไฟฟ้า แต่เนื่องจาก เป็นโครงการที่ต้องใช้พื้นที่ในการเก็บกักน้ำจำนวนมาก และมีกิจกรรม ต่อเนื่องสู่พื้นที่ท้ายน้ำหลากหลาย รวมทั้งการดำเนินการโครงการ มีระยะเวลายาวนานจึงอาจก่อให้เกิดผลกระทบทางลบ ทั้งผลกระทบ ระยะสั้นที่เกิดขึ้นในช่วงเริ่มดำเนินโครงการใน 3-5 ปีแรก เช่น การเกิด ไฮโดรเจนซัลไฟด์ของน้ำในอ่างเก็บน้ำ และผลกระทบต่อเนื่องที่มี ไปตลอดอายุโครงการ เช่น การสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และการลดลงของป่าไม้ที่อยู่รอบอ่างเก็บน้ำ การแพร่ระบาดของโรค ที่ติดต่อทางน้ำ การแพร่กระจายของดินเค็ม ปัญหาการปรับตัวของ ราษฎรในพื้นที่อพยพทั้งด้านการประกอบอาชีพ และด้านสังคม เป็นต้น ในกรณีของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่ไม่มีการศึกษา ผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนการพัฒนาโครงการ ก็จะไม่มีการปฏิบัติตาม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของการดำเนิน โครงการ ทำให้ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงการที่อาจ เกิดขึ้นกับประชาชนและทรัพยากรธรรมชาติยังไม่ได้รับการแก้ไข

รวมทั้งยังไม่มี การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่จะช่วยให้ทราบว่ามีปัญหาเกิดขึ้นหรือไม่ ระดับผลกระทบมากนักน้อยเพียงใด

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่ดำเนินการก่อนปี พ.ศ. 2535 เกือบทั้งหมดไม่มีการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนการดำเนินการก่อสร้างโครงการ ยกเว้นโครงการเขื่อนทับเสลา จังหวัดอุทัยธานี ที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment: EIA) และเขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่มีรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Evaluation: IEE) ดังนั้นโครงการทั้งหลายส่วนใหญ่จึงอาจไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งทำให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการไม่ได้รับการแก้ไข ส่วนโครงการที่มีการจัดทำรายงาน EIA (โครงการที่สร้างหลังปี พ.ศ.2535) แม้ว่าจะมีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้วก็ตาม แต่เนื่องจากการดำเนินการโครงการผ่านไปหลายปี ก็อาจจะทำให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นไม่สอดคล้องกับที่ประเมินไว้ในรายงาน EIA รวมทั้งมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมอาจไม่สอดคล้องกับผลกระทบที่เกิดขึ้น จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงหรือเพิ่มเติมรายละเอียดมาตรการดังกล่าวให้มีความเหมาะสมชัดเจนต่อไป

ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงพิจารณาว่าโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่มีความจำเป็นที่ควรจะศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินการโครงการ เพื่อให้การป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

สิ่งแวดล้อมมีความสอดคล้องกับสภาพที่เกิดขึ้นจริงอันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการ อันจะนำมาซึ่งประโยชน์แก่ประชาชนและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยต่อไป

นิยาม

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ หมายถึง โครงการเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำที่มีปริมาตรเก็บกักตั้งแต่ 100 ล้านลูกบาศก์เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่เก็บกักน้ำตั้งแต่ 15 ตารางกิโลเมตรขึ้นไป หรือเป็นโครงการที่มีพื้นที่ชลประทานตั้งแต่ 80,000 ไร่ขึ้นไป

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ หมายถึง การดำเนินการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำที่มีปริมาตรเก็บกักตั้งแต่ 100 ล้านลูกบาศก์เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่เก็บกักน้ำตั้งแต่ 15 ตารางกิโลเมตรขึ้นไป หรือเป็นโครงการที่มีพื้นที่ชลประทานตั้งแต่ 80,000 ไร่ขึ้นไป ซึ่งดำเนินการภายหลังที่โครงการได้ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดดำเนินโครงการแล้ว เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม

องค์ประกอบของแนวทางการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินการโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่

1) รายงานหลัก (Main Report)

รายงานหลักควรมีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

- บทคัดย่อ
- บทที่ 1 บทนำ
- บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ
- บทที่ 3 สภาพแวดล้อมปัจจุบัน
- บทที่ 4 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินการโครงการ
- บทที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินการโครงการ
- ภาคผนวก

2) รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

รายงานสรุปสำหรับผู้บริหารเป็นการสรุปเพื่อนำเสนอเฉพาะสาระสำคัญของบทนำ รายละเอียดโครงการ สภาพแวดล้อมปัจจุบัน ผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินการโครงการ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินโครงการ

บทคัดย่อ

เป็นการย่อลักษณะรายละเอียดที่สำคัญของโครงการ ได้แก่ ประเภท ขนาด การใช้ประโยชน์ สถานที่ตั้ง และระบุว่าโครงการได้มีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) มาก่อนหรือไม่ รวมทั้งระบุถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำคัญที่พบภายหลังการดำเนินการโครงการ ข้อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

- 1) ชื่อโครงการ หน่วยงานเจ้าของโครงการ และที่ตั้งโครงการ
- 2) ประวัติความเป็นมาของการพัฒนาโครงการ ปีที่เริ่มก่อสร้าง ปีที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ และปีที่เปิดดำเนินการ
- 3) ประโยชน์ของโครงการ
- 4) สถานภาพปัจจุบันของโครงการ

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ระบุถึงวัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการพัฒนาโครงการ เช่น

- 1) เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่พบในปัจจุบัน กับสถานการณ์เดิมในอดีตที่ยังไม่มีการพัฒนาโครงการ
- 2) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม หรือเสนอมาตรการเพิ่มเติมในกรณีที่มาตรการเดิมที่มีอยู่ยังไม่สมบูรณ์

1.3 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) ขอบเขตพื้นที่ศึกษา ได้แก่
 - (1) พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ที่อยู่ภายในขอบเขตพื้นที่รับน้ำของโครงการ
 - (2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รอบอ่างเก็บน้ำถึงระดับเก็บกัก

สูงสุด

(3) พื้นที่สำนักงานโครงการและที่พักอาศัย เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ

(4) พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วยพื้นที่ท้ายน้ำและพื้นที่รับประโยชน์

(5) พื้นที่อพยพตั้งถิ่นฐานใหม่ (ถ้ามี)

2) ประเด็นที่ทำการศึกษา ได้แก่ ประเด็นที่กำหนดไว้ตามแนวทางการศึกษา และประเด็นอื่น ๆ ที่ผู้ศึกษาเห็นว่ามีความสำคัญหรือเห็นว่ามีผลกระทบจากการดำเนินโครงการ

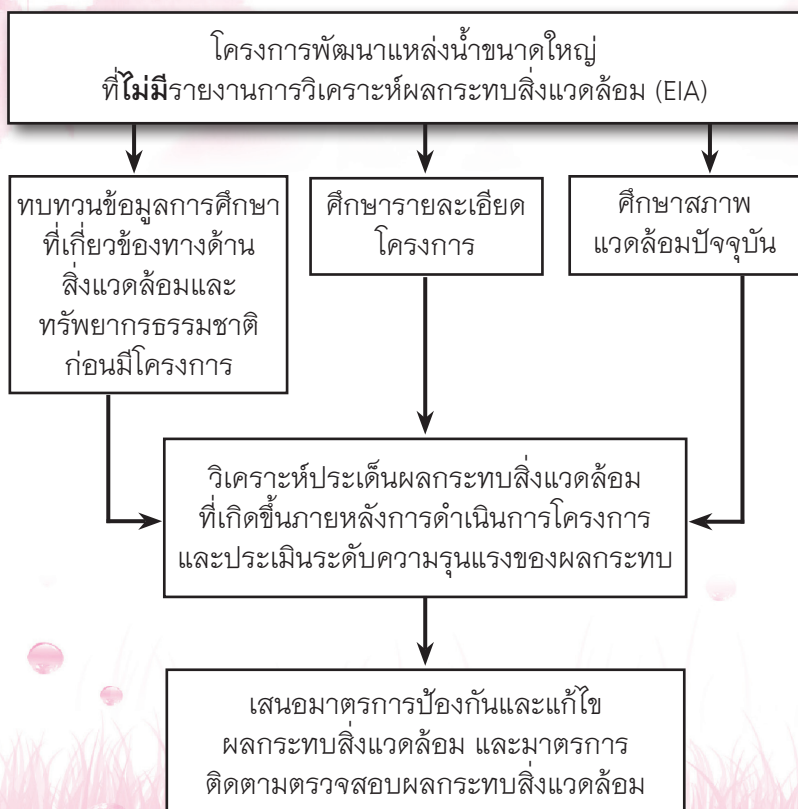
3) วิธีการศึกษา ควรระบุเทคนิค วิธีการที่ใช้ในการศึกษา เช่น การรวบรวมข้อมูล การสำรวจ การวิเคราะห์ข้อมูล และการประเมินระดับผลกระทบเปรียบเทียบกับก่อนดำเนินโครงการ ทั้งนี้ควรเลือกใช้เทคนิควิธีการที่ทันสมัยโดยไม่จำกัดอยู่เฉพาะวิธีการที่กำหนดไว้ในแนวทางการศึกษาเท่านั้น

4) ระยะเวลาการศึกษา ควรระบุระยะเวลาและช่วงเวลาของการสำรวจ ความถี่ ซึ่งควรมีความสอดคล้องกับเทคนิควิธีการสำรวจ

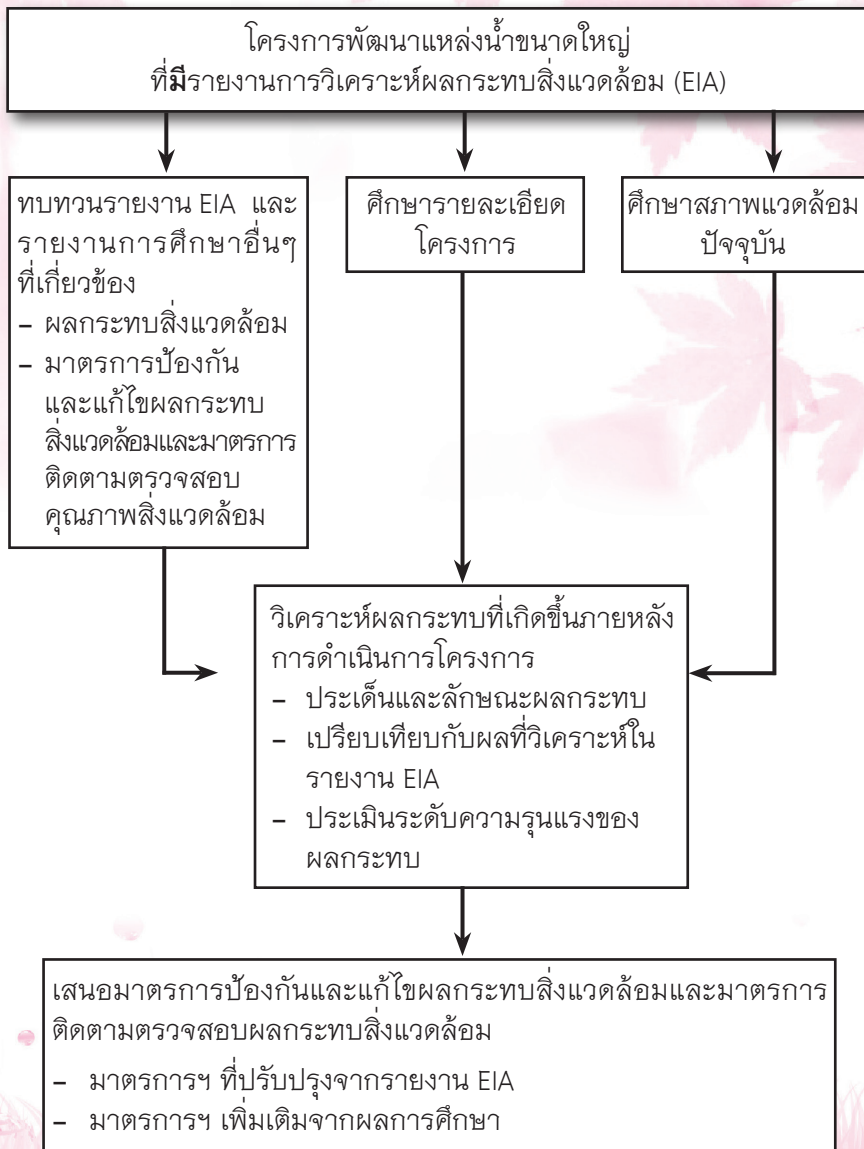
1.4 ขั้นตอนการศึกษา แบ่งเป็น 2 กรณี คือ

1) กรณีโครงการที่**ไม่มี**รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ก่อนพัฒนาโครงการ ให้บทวนข้อมูลการศึกษาที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะข้อมูลรายละเอียดโครงการและสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ดำเนินการศึกษาโดยหน่วยงานต่างๆ ตั้งแต่ก่อนการพัฒนาโครงการ นำมาเปรียบเทียบกับผลการศึกษาในปัจจุบันเพื่อวิเคราะห์แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังแสดงในรูปที่ 1

2) กรณีโครงการที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ให้ทบทวนรายงาน EIA และข้อมูลการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ศึกษารายละเอียดโครงการและสภาพแวดล้อมปัจจุบัน วิเคราะห์ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมเปรียบเทียบกับรายงาน EIA เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ปรับปรุงจากรายงาน EIA ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 1 แผนผังแสดงขั้นตอนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ภายหลังการดำเนินการโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ กรณีที่ไม่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)



รูปที่ 2 แผนผังแสดงขั้นตอนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ภายหลังการดำเนินการโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่
กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)

1.5 การมีส่วนร่วมของประชาชน

ในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ในทุกขั้นตอน ควรให้ความสำคัญกับกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะกลุ่มประชาชนที่ได้รับผลกระทบโดยตรงทั้งด้านบวกและด้านลบจากการพัฒนาโครงการ เช่น ประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมและต้องอพยพโยกย้ายออกจากถิ่นที่อยู่อาศัยเดิม และกลุ่มอาชีพที่ได้รับประโยชน์จากการพัฒนาโครงการ (อาชีพบริการด้านการท่องเที่ยว ประมง) เป็นต้น ซึ่งกระบวนการมีส่วนร่วมจะทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ได้นำเสนอข้อมูล ข้อเท็จจริง ผลกระทบที่เกิดจากการพัฒนาโครงการ และร่วมกันเสนอแนวทางแก้ไขและลดผลกระทบรวมทั้งแนวทางส่งเสริมผลกระทบด้านบวกที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการให้แก่หน่วยงานเจ้าของโครงการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ โดยแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ควรประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

1) จัดประชุมหรือกิจกรรมในช่วงเริ่มศึกษาโครงการ เพื่อเสนอแนวทางการศึกษาให้ประชาชนรับทราบ และรับฟังผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงแนวทางการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาหรือผลกระทบที่เกิดขึ้น

2) จัดประชุมหรือกิจกรรมในช่วงระหว่างการศึกษาโครงการ เพื่อเสนอผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้ประชาชนรับทราบในเบื้องต้น และรับฟังความคิดเห็นเพื่อนำมาปรับปรุงต่อไป

ทั้งนี้ในระหว่างการศึกษาอาจมีการจัดกิจกรรมพบปะชุมชนแบบกึ่งทางการ แบบทางการ และแบบไม่เป็นทางการในระหว่างการศึกษาไปด้วย

3) จัดประชุมหรือกิจกรรมในช่วงก่อนการศึกษาแล้วเสร็จเพื่อเสนอร่างผลการศึกษาที่เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมและรับฟังความคิดเห็นเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ตรงกับความต้องการของประชาชนในพื้นที่และภารกิจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ ผู้ทำการศึกษาสามารถนำแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาประยุกต์ใช้ได้โดยอนุโลม

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

2.1 ที่ตั้งโครงการ

1) อธิบายตำแหน่งที่ตั้งโครงการ โดยระบุพิกัดบนแผนที่ และขอบเขตการปกครอง (หมู่บ้าน ตำบล อำเภอ และจังหวัด)

2) แสดงแผนที่ที่ตั้งโครงการครอบคลุมพื้นที่ห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ หรือพื้นที่เก็บกักน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ (ในกรณีที่มีการส่งน้ำเพื่อการชลประทาน) ขนาดมาตราส่วน 1:50,000 หรือมากกว่า แต่ต้องแสดงให้เห็นรายละเอียดสำคัญของโครงการ พร้อมระบุขอบเขตที่ตั้งโครงการได้

3) แสดงแผนผังบริเวณห้วยงานและองค์ประกอบที่สำคัญของโครงการ

4) แสดงภาพถ่ายเขื่อนและอ่างเก็บน้ำในสภาพปัจจุบัน

5) แสดงภาพถ่ายทางอากาศหรือภาพถ่ายดาวเทียมแสดงพื้นที่โครงการและใกล้เคียง

2.2 องค์ประกอบและกิจกรรมของโครงการ

1) แสดงลักษณะเขื่อน รูปร่าง ความสูง ความยาวสันเขื่อน ลักษณะตัวสันเขื่อน

2) แสดงขนาดพื้นที่อ่างเก็บน้ำและความจุของอ่างเก็บน้ำ

3) แสดงช่องทางระบายน้ำ อาคารควบคุมการระบายน้ำ เป็นต้น

4) แสดงสำนักงาน อาคารต่าง ๆ และการใช้พื้นที่บริเวณห้วยงาน

5) ถ้ามีระบบผลิตไฟฟ้าให้แสดงรายละเอียดจำนวนหน่วยผลิตไฟฟ้า ขนาดกำลังการผลิตไฟฟ้า

6) ถ้ามีการส่งน้ำเพื่อการเกษตรให้อธิบายลักษณะการจัดสรรน้ำ ปริมาณน้ำ ขนาดพื้นที่ชลประทาน (โดยแสดงรูปและแผนที่ประกอบ)

7) แสดงภาพถ่ายและแผนผังแสดงขององค์ประกอบต่าง ๆ (ถ้าไม่มีแผนผังก็ให้นำเสนอด้วยภาพถ่ายโดยให้มีรายละเอียดมากที่สุด)

2.3 ผลประโยชน์ของโครงการ

1) ผลสัมฤทธิ์ของโครงการ ให้อธิบายถึงความสำเร็จของโครงการว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในการพัฒนาโครงการหรือไม่ อย่างไร

2) ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ ให้แสดงการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ ทั้งทางด้านประโยชน์ (Economic benefit) และต้นทุนที่เกิดขึ้น (Economic cost) โดยจำแนกเป็นผลประโยชน์ด้านต่างๆ เช่น ด้านการเกษตร ด้านการประมง ด้านการป้องกันน้ำท่วม เป็นต้น และผลกระทบด้านต่างๆ เช่น ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรประมง การชดเชย ทรัพยากรดิน เส้นทางคมนาคม เป็นต้น

2.4 การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ

1) กรณีโครงการที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)

(1) สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ประเมินไว้ในรายงาน EIA

(2) สรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงาน EIA และสรุปถึงการปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ ถ้าไม่มีการปฏิบัติให้อธิบายถึงสาเหตุหรือปัญหาอุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติได้

(3) แสดงภาพถ่ายการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) กรณีโครงการที่ไม่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)

(1) สรุปแผนงานหรือมาตรการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่โครงการปฏิบัติมาตั้งแต่ในอดีตเมื่อเริ่มก่อสร้างจนถึงปัจจุบัน

(2) แสดงภาพถ่ายการปฏิบัติตามมาตรการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ถ้ามี)

บทที่ 3

สภาพแวดล้อมปัจจุบันของโครงการ

การศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันของโครงการประกอบด้วย ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมหลัก 4 ประเภท ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ซึ่งการศึกษาในแต่ละทรัพยากรมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

3.1.1 สภาพภูมิประเทศ

1) ประเด็นที่ศึกษา

ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการศึกษาสภาพภูมิประเทศ ได้แก่ ระดับความสูง-ต่ำ ความลาดชัน ลักษณะทางน้ำ (drainage pattern) ในพื้นที่ และระบุลักษณะเฉพาะของพื้นที่โครงการและพื้นที่บริเวณโดยรอบ เช่น เป็นพื้นที่สูงชันหรือเป็นที่ราบลุ่ม

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทางเบื้องต้น ประกอบด้วย

(1) พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ที่อยู่ภายในขอบเขตพื้นที่รับน้ำของโครงการ

(2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รอบอ่างเก็บน้ำถึงระดับเก็บกักสูงสุด

(3) พื้นที่สำนักงานโครงการและที่พักอาศัย เมื่อมีการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ

(4) พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วยพื้นที่ท้ายน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์

(5) พื้นที่อพยพตั้งถิ่นฐานใหม่ (ถ้ามี)

3) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งเขื่อนอ่างเก็บน้ำ และอาคารประกอบต่างๆ รวมทั้งพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ และพื้นที่อพยพ และแผนที่มาตราส่วนอื่นๆ เช่น แผนที่ 1: 10,000 หรือแผนที่ภาพ ortho ลี ของกรมพัฒนาที่ดิน แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ/ภาพถ่ายดาวเทียม เป็นต้น

(2) สํารวจข้อมูลภาคสนามในพื้นที่โครงการเพื่อตรวจสอบสภาพภูมิประเทศในปัจจุบันประกอบกับการศึกษาแผนที่สภาพภูมิอากาศ และภาพถ่ายทางอากาศร่วมกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

(3) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้อง ต้องนำมาทบทวนประกอบการวิเคราะห์ด้วย

3.1.2 อุดนียมวิทยาและคุณภาพอากาศ

1) ประเด็นที่ศึกษา

ข้อมูลอุดนียมวิทยาที่มีผลต่อปริมาณน้ำในลุ่มน้ำหรือทางน้ำที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำ เช่น อุณหภูมิ ปริมาณฝน ความชื้นสัมพัทธ์ การระเหย การคายน้ำ เป็นต้น ของสถานีตรวจวัดที่ใกล้ที่สุดและสามารถใช้เป็นตัวแทนของการศึกษาโครงการนี้ได้ และข้อมูลคุณภาพ

อากาศ ที่ได้มีการตรวจวัดไว้ในพื้นที่โครงการหรือพื้นที่ใกล้เคียงใน
ระดับพื้นที่ ระดับโครงการและระดับภูมิภาค

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทาง
เบื้องต้น ประกอบด้วย

(1) พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ บริเวณอ่างเก็บน้ำและบริเวณ
โดยรอบอ่างเก็บน้ำ

(2) พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำ โดยพิจารณาให้ครอบคลุม
พื้นที่รับประโยชน์จากโครงการ และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี)

3) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี ของกรม
อุตุนิยมวิทยา ข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ
และในพื้นที่ใกล้เคียง

(2) วิเคราะห์ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ และเปรียบเทียบ
ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศใน
บรรยากาศ

(3) กรณีไม่มีสถานีตรวจวัดอากาศในพื้นที่ ควรใช้ข้อมูล
จากสถานีใกล้เคียงที่สุดหรือใช้ข้อมูลจากหลายๆ แหล่งมาพิจารณา
เพื่อหาค่าที่จะใช้เป็นตัวแทนของโครงการ

(4) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้อง ต้องนำมาทบทวนประกอบ
การวิเคราะห์ด้วย

3.1.3 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน

1) ประเด็นที่ศึกษา

ข้อมูลด้านอุทกวิทยาและชลศาสตร์ของแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบ เช่น ปริมาณน้ำท่า ปริมาณน้ำหลาก เป็นต้น ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำ และข้อมูลการระบายน้ำ พร้อมทั้งผลจากการสำรวจจากสนามเพื่อให้ทราบลักษณะทางกายภาพ รวมทั้งการใช้ประโยชน์ในแหล่งน้ำ

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทางเบื้องต้นประกอบด้วย

- (1) พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำที่อยู่ภายในขอบเขตพื้นที่รับน้ำของโครงการ
- (2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำถึงระดับเก็บกักสูงสุด
- (3) พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วย พื้นที่ท้ายน้ำและพื้นที่รับประโยชน์

3) วิธีการศึกษา

การศึกษาด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดินเป็นการศึกษาที่ต้องอาศัยข้อมูลที่ได้เก็บบันทึกไว้เป็นระยะเวลานานพอสมควร เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่นั้นๆ สำหรับสถิติข้อมูลที่จะนำมาใช้ควรมีความต่อเนื่องของข้อมูลอย่างน้อย 30 ปี วิธีการศึกษาควรนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาเปรียบเทียบกับลักษณะข้อมูลรายปีและรายเดือนเฉลี่ย โดยแยกเป็นช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง เพื่อศึกษาความเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้นหลังจากการสร้างเขื่อน โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

- (1) ตรวจสอบตำแหน่งที่ตั้งเขื่อนที่จะทำการศึกษา
- (2) ศึกษาข้อมูลการสร้างเขื่อน ซึ่งประกอบด้วย ปีที่เริ่มทำการสร้างเขื่อน ปีที่สร้างเขื่อนแล้วเสร็จ และปีที่เริ่มเก็บกักน้ำ ตรวจสอบตำแหน่งสถานีวัดน้ำ และสถานีอุตุนิยมวิทยาที่จำเป็นที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งเขื่อน จากหน่วยงานต่างๆ เช่น กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เป็นต้น
- (3) เลือกสถานีวัดน้ำ และสถานีอุตุนิยมวิทยาที่มีการเก็บข้อมูลยาวนานและอยู่ใกล้ที่ตั้งเขื่อน ครอบคลุมพื้นที่เหนือเขื่อนและท้ายเขื่อน รวมถึงสถานีที่อยู่ในลำน้ำ/ลุ่มน้ำข้างเคียง เพื่อนำมาใช้ในการเปรียบเทียบ
- (4) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้อง ต้องนำมาทบทวนประกอบการวิเคราะห์ด้วย

3.1.4 คุณภาพน้ำผิวดิน

1) ประเด็นที่ศึกษา

- (1) ปริมาณน้ำท่ารายปีและปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ ระดับน้ำเฉลี่ยในอ่างเก็บน้ำแต่ละเดือน ปริมาณน้ำท่าที่ระบายจากอ่างเก็บน้ำ และความลึกของน้ำถึงระดับท่อหรืออุโมงค์ระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำ
- (2) สถานภาพของคุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณอ่างเก็บน้ำและท้ายอ่างเก็บน้ำ โดยนำเสนอสาเหตุ แหล่งกำเนิดปริมาณ และแผนที่แสดงแหล่งกำเนิดปัญหาคุณภาพน้ำ (ถ้ามี)
- (3) กิจกรรมการใช้ประโยชน์บริเวณอ่างเก็บน้ำ และลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแนวลำน้ำ

(4) แผนที่แสดงแหล่งเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน และแผนที่แสดงการจัดชั้นคุณภาพน้ำผิวดิน (ถ้ามี)

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทางเบื้องต้น ประกอบด้วย

(1) ภายในพื้นที่อ่างเก็บน้ำของเขื่อนและลำน้ำที่เชื่อมต่อเข้าสู่อ่างเก็บน้ำ โดยให้พิจารณาลำน้ำที่เป็นตัวแทนให้มีความเหมาะสม

(2) ให้ศึกษาลำน้ำด้านท้ายน้ำของเขื่อนโดยต้องครอบคลุมพื้นที่รับประโยชน์จากโครงการ และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี)

3) วิธีการศึกษา

(1) เก็บรวบรวมข้อมูลคุณภาพน้ำในรอบปีทั้งช่วงก่อนและหลังมีโครงการ โดยพิจารณาให้ครอบคลุมฤดูกาลในรอบปี

(2) เก็บรวบรวมข้อมูลการแบ่งชั้นคุณภาพน้ำและความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ น้ำผิวดินในด้านต่างๆ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่กำหนดโดยหน่วยงานต่างๆ

(3) ตรวจสอบสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและแนวโน้มการเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดินในกิจกรรมต่างๆ แหล่งกำเนิดปัญหามลภาวะทางน้ำทุกกิจกรรม เช่น การท่องเที่ยว ชุมชน ปศุสัตว์ การเกษตร อุตสาหกรรม เป็นต้น เพื่อพิจารณาหาแหล่งกำเนิดมลภาวะทางน้ำ โดยจัดทำแผนที่แสดงตำแหน่งจุดกำเนิดมลพิษทางน้ำที่สำคัญที่คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินตามความเหมาะสม

(4) ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการ ครอบคลุมอย่างน้อย 2 ฤดูกาล โดยกำหนดสถานีสำรวจ ได้แก่ ลำน้ำก่อนไหลลงอ่างเก็บน้ำ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ ลำน้ำหลักท้ายอ่างเก็บน้ำ และบริเวณพื้นที่ชลประทาน โดยพิจารณาจำนวนสถานีและดัชนีคุณภาพน้ำตามความเหมาะสม

(5) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้อง ต้องนำมาทบทวนประกอบการวิเคราะห์ด้วย

3.1.5 อุทกวิทยาน้ำใต้ดิน

1) ประเด็นที่ศึกษา

(1) ปริมาณการใช้น้ำใต้ดินของชุมชน และลักษณะการไหลของน้ำใต้ดินของชุมชนโดยรอบโครงการทั้งก่อนและหลังมีโครงการ

(2) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำใต้ดินของชุมชนโดยรอบโครงการทั้งก่อนและหลังมีโครงการ

(3) บ่อน้ำบาดาลโดยรอบโครงการ ปริมาณการให้น้ำระดับความลึก ทั้งสภาพปัจจุบันและก่อนมีโครงการ (ถ้ามี)

(4) แผนที่อุทกธรณีวิทยา แสดงทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน และชั้นน้ำบาดาล

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทางเบื้องต้น ประกอบด้วย

(1) บริเวณโดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

(2) ท้ายอ่างเก็บน้ำ ครอบคลุมพื้นที่ท้ายน้ำ พื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี)

3) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาข้อมูลจากแผนที่อุทกธรณีวิทยาน้ำบาดาล และข้อมูลของบ่อน้ำบาดาลโดยรอบเขื่อน ได้แก่ ระดับน้ำบาดาล อัตราการให้น้ำ ทิศทางการไหลของน้ำ ลักษณะชั้นน้ำบาดาล

(2) ศึกษาข้อมูลน้ำใต้ดินและน้ำบาดาลโดยรอบโครงการ

(3) สอบถามปริมาณการใช้น้ำจากประชาชนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำใต้ดิน/น้ำบาดาลถึงการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำและระยะเวลาการให้น้ำ

(4) ชุดเจาะบ่อบดทดสอบ กรณีไม่มีข้อมูลปัจจุบัน

(5) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการ ศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้อง ต้องนำมาทบทวนประกอบการวิเคราะห์ด้วย

3.1.6 คุณภาพน้ำใต้ดิน

1) ประเด็นที่ศึกษา

ดัชนีวัดคุณภาพน้ำใต้ดินตามความเหมาะสม รวมทั้ง ข้อมูลการใช้น้ำใต้ดิน ระดับน้ำใต้ดิน และปัญหาด้านคุณภาพน้ำใต้ดิน ที่ใช้อยู่เพื่อการอุปโภค-บริโภคทั้งในอดีตและอนาคต

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทางเบื้องต้น ประกอบด้วย

(1) บริเวณโดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

(2) ด้านท้ายอ่างเก็บน้ำน้ำ ให้ครอบคลุมพื้นที่ท้ายน้ำ พื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี)

3) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาข้อมูลจากแผนที่อุทกธรณีสัณฐานน้ำบาดาล และข้อมูลของบ่อน้ำบาดาลในพื้นที่โครงการ โดยศึกษาระดับน้ำบาดาล อัตราการให้น้ำ ทิศทางการไหลของน้ำ ลักษณะชั้นน้ำบาดาล และ ข้อมูลคุณภาพน้ำใต้ดินที่มีการศึกษาไว้จากหน่วยงานต่างๆ (ถ้ามี)

(2) เก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการ ครอบคลุมอย่างน้อย 2 ฤดูกาล (ฤดูแล้งและฤดูฝน) โดยพิจารณา จำนวนสถานีและดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินตามความเหมาะสม

3.1.7 ทรัพยากรดิน

1) ประเด็นที่ศึกษา

(1) ข้อมูลความชื้น ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ความเค็ม ของดิน ความเป็นกรด-ด่างในดินบริเวณพื้นที่รอบอ่างเก็บน้ำและในพื้นที่ชลประทานของโครงการ ก่อนมีโครงการและหลังมีโครงการ

(2) ลักษณะเนื้อดินบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำและตอนบน อ่างเก็บน้ำ

(3) สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ตอนบนอ่างเก็บน้ำและ ด้านท้ายอ่างเก็บน้ำ

(4) ลักษณะการใช้ที่ดินรอบอ่างเก็บน้ำและท้ายเขื่อน ของอ่างเก็บน้ำ

(5) ศึกษาการชะล้างพังทลายของดินก่อนและหลัง มีโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้ พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทาง เบื้องต้น ประกอบด้วย

(1) บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำที่อยู่ภายในขอบเขตพื้นที่รับน้ำของโครงการ

(2) บริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำ ทั้งพื้นที่ทำynnน้ำ พื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี)

3) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลจากเอกสารรายงานทรัพยากรดิน และแผนที่ชุดดินจากกรมพัฒนาที่ดิน และหน่วยงานอื่นๆ

(2) เก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์คุณสมบัติ ได้แก่ ความชื้นของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ธาตุโปแตสเซียม ธาตุฟอสฟอรัส ความอึดตัวของเบส ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน) ความเค็มของดิน (Saline Soil, Sodic Soil และ Saline-Sodic Soil) ความเป็นกรด-ด่างของดิน การกร่อนของดิน

(3) การชะล้างพังทลายของดิน ควรใช้แนวทางประเมินการสูญเสียดินของกรมพัฒนาที่ดิน (สมการการสูญเสียดินสากล, The Universal Soil Loss Equation: USLE)

(4) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้อง ต้องนำมาทบทวนประกอบการวิเคราะห์ด้วย

3.1.8 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

1) ประเด็นที่ศึกษา

(1) สถิติการเกิดแผ่นดินไหว ตำแหน่งที่เกิด ระดับความรุนแรง ขนาดความเสียหาย/ผลกระทบต่อพื้นที่ศึกษา

(2) ลักษณะทางธรณีวิทยาที่สามารถขยายความรุนแรงของแผ่นดินไหว

(3) ลักษณะทางธรณีวิทยาโครงสร้างที่อาจทำให้เกิดแผ่นดินไหว เช่น รอยเลื่อนมีพลัง (Active Fault)

(4) ลักษณะทางธรณีวิทยาและธรณีวิทยาโครงการที่มีผลต่อการรั่วซึมของน้ำบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำและแนวแกนเขื่อน

(5) ลักษณะทางธรณีวิทยาของฐานรากและลักษณะโครงสร้างของเขื่อน

(6) การศึกษาความเสี่ยงของการเกิดดินถล่มโดยรอบอ่างเก็บน้ำ

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทางเบื้องต้น ประกอบด้วย

(1) ด้านธรณีวิทยา ศึกษาบริเวณที่ตั้งเขื่อนและอาคารประกอบ และพื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำ

(2) ด้านแผ่นดินไหว ศึกษาให้ครอบคลุมตำแหน่งที่เกิดและขนาดของแผ่นดินไหวที่อาจส่งผลกระทบต่อโครงการ

3) วิธีการศึกษา

(1) เก็บรวบรวมข้อมูลรายงานและเอกสารจากกรมทรัพยากรธรณีและหน่วยงานต่างๆ ในเรื่องแผ่นดินไหวและผลกระทบต่อสิ่งก่อสร้าง รวมทั้งข้อมูลด้านธรณีวิทยา

(2) รวบรวมข้อมูลลักษณะโครงสร้างของเขื่อน และลักษณะการรั่วซึมน้ำของโครงสร้างเขื่อน

(3) ศึกษาความลาดชัน ทิศทางความลาด และปัจจัยด้านธรณีวิทยา

(4) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต้องนำมาทบทวนประกอบการวิเคราะห์ด้วย

3.1.9 การกักเซาะและตกตะกอน

1) ประเด็นที่ศึกษา

ข้อมูลปริมาณตะกอนและปัญหาด้านการกักเซาะในอ่างเก็บน้ำและลำน้ำด้านท้ายน้ำ

2) พื้นที่ศึกษา

(1) ภายในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและลำน้ำที่เชื่อมเข้าสู่อ่างเก็บน้ำ

(2) ลำน้ำท้ายอ่างเก็บน้ำ

3) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาข้อมูลการกักเซาะของดินก่อนและหลังมีโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง

(2) ศึกษาข้อมูลปริมาณตะกอนทั้งตะกอนแขวนลอยและตะกอนท้องน้ำ การตกตะกอนในอ่างเก็บน้ำและการสูญเสียตะกอนท้ายเขื่อน จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสถานีตรวจวัดปริมาณตะกอนบริเวณใกล้เคียงโครงการ และสถานีอื่นๆ ในลำน้ำเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบข้อมูล

(3) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต้องนำมาทบทวนประกอบด้วย

3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

3.2.1 นิเวศแหล่งน้ำ

1) ประเด็นที่ศึกษา

(1) ดัชนีชี้วัดสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ ประกอบด้วย ปริมาณ ความหลากหลาย และสถานภาพของสิ่งมีชีวิตในน้ำ

(2) สถานการณ์และปัญหาคุณภาพน้ำผิวดิน ในบริเวณอ่างเก็บน้ำและท้ายอ่างเก็บน้ำ สาเหตุของปัญหา สภาพแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำ ปริมาณมลสาร และตำแหน่งจุดกำเนิดปัญหาคุณภาพน้ำ

(3) แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ และแผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทางเบื้องต้น ประกอบด้วย

(1) ภายในพื้นที่อ่างเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำและลำน้ำที่เชื่อมต่อเข้าสู่อ่างเก็บน้ำ

(2) ลำน้ำท้ายอ่างเก็บน้ำ ครอบคลุมพื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี)

3) วิธีการศึกษา

(1) ดำเนินการรวบรวมข้อมูลดัชนีชี้วัดนิเวศวิทยาทางน้ำ ประกอบด้วย ชนิดปริมาณ ความหลากหลาย และสถานภาพของสิ่งมีชีวิตทางน้ำ เช่น แพลงค์ตอนพืช แพลงค์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน และพรรณไม้น้ำ จากหน่วยงานต่างๆ ที่เคยศึกษาไว้ เช่น กรมประมง

กรมชลประทาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เป็นต้น ทั้งก่อน และหลังมีโครงการ

(2) เก็บข้อมูลชนิดและปริมาณขององค์ประกอบ สิ่งมีชีวิตในน้ำหลังมีโครงการ โดยครอบคลุมฤดูฝนและฤดูแล้ง โดยวิธีการเก็บตัวอย่างตามมาตรฐานของกรมประมง หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(3) สำรวจข้อมูลด้านการประมงและการเพาะเลี้ยง สัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำ โดยพิจารณาขอบเขตตามความเหมาะสมที่ คาดว่าเป็นผลกระทบจากโครงการ

(4) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องต้องนำมาทบทวน ประกอบด้วย

3.2.2 ป่าไม้

1) ประเด็นที่ศึกษา

(1) การศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมายบริเวณโดยรอบอ่างเก็บน้ำและด้านท้ายน้ำที่ได้รับประโยชน์ จากการดำเนินโครงการทั้งก่อนและหลังมีโครงการ

(2) รายละเอียดสภาพป่าไม้โดยรอบพื้นที่ศึกษาและ ท้ายน้ำ เช่น ประเภทป่า ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้สำคัญ ชนิดพันธุ์ไม้หายาก ภาพโปรไฟล์ของป่าไม้ ชาติอุทยานในดินบริเวณป่า แหล่งอาหารของสัตว์ป่า ความหนาแน่นของต้นไม้ ลูกไม้และกล้าไม้ รวมไม้ไผ่ (ถ้ามี) และปริมาตรไม้ เป็นต้น

(3) สภาพการบุกรุกป่า มีสาเหตุจากกิจกรรมใดบ้าง

(4) การติดตามความสำเร็จของการรักษาระบบนิเวศ ป่าไม้จากการปลูกป่าทดแทนของโครงการ

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทางเบื้องต้นประกอบด้วย

- (1) บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ ศึกษาภาพรวมให้ครอบคลุมพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ
- (2) บริเวณรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำถึงระดับเก็บกักสูงสุด
- (3) บริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำครอบคลุมพื้นที่ได้รับประโยชน์และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี)
- (4) บริเวณเส้นทางคมนาคมเข้าสู่โครงการที่ตัดผ่านพื้นที่ป่าไม้ (ถ้ามี)
- (5) พื้นที่ปลูกป่าทดแทนของโครงการ

3) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินจากเอกสารรายงานและแผนที่จากกรมพัฒนาที่ดิน แผนที่ และภาพถ่ายทางอากาศของกรมแผนที่ทหารในช่วงก่อนมีโครงการ (ถ้ามี) และหลังมีโครงการ ภาพถ่ายดาวเทียม รวมทั้งการสำรวจภาคสนามตรวจสอบแบบเป็นจุด (Spot Check)

(2) ตรวจสอบแผนที่ป่าไม้ตามกฎหมายและแผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำซ้อนทับกับพื้นที่ตั้งโครงการ และพื้นที่ปลูกป่าทดแทน

(3) รายละเอียดสภาพป่าไม้รอบอ่างเก็บน้ำ ท้ายน้ำของเขื่อน และพื้นที่ปลูกป่าทดแทน ดังนี้

– ข้อมูลทุติยภูมิจากการตรวจสอบและทบทวนรายงานเอกสารและแผนที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมทรัพยากรทางทะเล

และชายฝั่ง หน่วยงานท้องถิ่น งานวิจัยของหน่วยงานราชการ มหาวิทยาลัย และเอกชน เป็นต้น

- ข้อมูลปฐมภูมิจากการศึกษาสำรวจเก็บตัวอย่าง และการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินการโครงการ รวมพื้นที่ปลูกป่าทดแทน โดยควรมีภาพถ่ายประกอบด้วย

(4) สภาพการบุกรุกป่าในพื้นที่โครงการและพื้นที่ที่ปลูกป่าทดแทน ได้จากการสำรวจตรวจเยี่ยมพื้นที่ (มีภาพถ่ายประกอบ) และการสัมภาษณ์สอบถามหน่วยงานท้องถิ่น ผู้นำชุมชน ประชาชน รวมทั้งข้อมูลสภาพป่าไม้ก่อนมีโครงการ

(5) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานอื่น ที่เกี่ยวข้องต้องนำมาทบทวนประกอบด้วย

3.2.3 สัตว์ป่า

1) ประเด็นที่ศึกษา

(1) ขนาดพื้นที่ป่าไม้และขอบเขตพื้นที่ป่าโดยรอบ อ้างเก็บน้ำและด้านท้ายน้ำของเขื่อน

(2) ชนิดของสัตว์ป่า ความชุกชุมและการกระจายตัวของสัตว์ป่า สถานภาพของสัตว์ป่า เช่น เป็นสัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ สัตว์ป่าหายาก สัตว์ป่าสงวน สัตว์ป่าคุ้มครอง เป็นสัตว์ป่าท้องถิ่นหรือสัตว์ป่าอพยพ ดัชนีความหลากหลาย (Biodiversity Index)

(3) เส้นทางอพยพ เส้นทางเดินและแหล่งแพร่พันธุ์ของสัตว์ป่า

(4) ข้อมูลทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมายที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทางเบื้องต้น ประกอบด้วย

(1) บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ ศึกษาภาพรวมให้ครอบคลุมพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ หรืออาจจะศึกษาให้ครอบคลุมพื้นที่ที่เป็นผืนป่าขนาดใหญ่ที่เป็นแหล่งอาศัยและแหล่งหากินของสัตว์ป่าของอ่างเก็บน้ำบางแห่งตามความเหมาะสม

(2) บริเวณพื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำ

(3) บริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำ ครอบคลุมพื้นที่รับประโยชน์และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี)

3) วิธีการศึกษา

(1) เก็บข้อมูลชนิด ความชุกชุม และสถานภาพของสัตว์ป่าจากข้อมูลเอกสารรายงานของทางราชการ เช่น กรมป่าไม้ งานวิจัยของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เป็นต้น

(2) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากภาคสนาม ประกอบด้วย

- ข้อมูลจากการสำรวจในพื้นที่ป่าไม้ การเฝ้าดูสัตว์ป่า การตรวจพบร่องรอย เช่น รอยเท้า มูลสัตว์ และสำรวจแหล่งอาหารของสัตว์ป่า

- ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ประชาชนในพื้นที่หน่วยงานท้องถิ่น เกี่ยวกับชนิดและความชุกชุมของสัตว์ป่า ตลอดจนปัญหาที่เกิดขึ้นกับสัตว์ป่า

(3) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้อง ต้องนำมาทบทวนประกอบด้วย

3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) ประเด็นที่ศึกษา

(1) ข้อมูลลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท และขนาดพื้นที่แต่ละประเภท แสดงในรูปแบบของแผนที่และตาราง

(2) การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่รับประโยชน์และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี) พร้อมแผนที่ประกอบ รวมทั้งการใช้ที่ดินในพื้นที่อพยพใหม่ (ถ้ามี) เปรียบเทียบกับผังการจัดสรรที่กำหนดไว้เดิม

(3) ข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ทั้งตามกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรี เช่น พื้นที่อุทยานแห่งชาติ พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม พื้นที่มรดกโลก เป็นต้น

(4) ข้อมูลข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่น ๆ ที่อาจเกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น ผังเมือง กฎหมายออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร เป็นต้น

(5) ผลผลิตจากการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร ปริมาณต่อหน่วยพื้นที่ ความถี่ในการเพาะปลูก

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทางเบื้องต้น ประกอบด้วย

(1) พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ที่อยู่ภายในขอบเขตพื้นที่รับน้ำของโครงการ

(2) พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วยพื้นที่ท้ายน้ำพื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี)

3) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาข้อมูลจากเอกสารรายงานและแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม จากหน่วยงานต่างๆ เพื่อจัดทำแผนที่แสดงขอบเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ เปรียบเทียบก่อนมีโครงการหรือช่วงเริ่มต้นดำเนินการโครงการกับสภาพปัจจุบัน

(2) ศึกษาข้อมูลความถี่ในการเพาะปลูกเทียบกับก่อนมีโครงการ ทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน

(3) สอบถาม/สัมภาษณ์ประชาชนในพื้นที่โครงการเกี่ยวกับสภาพการใช้ที่ดินก่อนมีโครงการ

(4) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้อง ต้องนำมาทบทวนประกอบการวิเคราะห์ด้วย

3.3.2 การคมนาคมขนส่ง

1) ประเด็นที่ศึกษา

(1) เส้นทางคมนาคมเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ

(2) โครงข่ายเส้นทางคมนาคมโดยรอบโครงการ ทั้งทางบกและทางน้ำ

(3) สภาพการจราจรทั้งทางบกและทางน้ำ

(4) ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุบนเส้นทางคมนาคมที่เข้าสู่ที่ตั้งโครงการ

(5) ข้อมูลแผนการพัฒนากการคมนาคมในอนาคตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทางเบื้องต้นประกอบด้วย

- (1) พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ที่อยู่ภายในขอบเขตพื้นที่รับน้ำของโครงการ
- (2) พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วยพื้นที่ท้ายน้ำ พื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี)

3) วิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมแผนที่เส้นทางคมนาคมเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ
- (2) สำรวจโครงข่ายเส้นทางคมนาคมโดยรอบโครงการ ทั้งทางบกและทางน้ำ
- (3) รวบรวมข้อมูลปริมาณการจราจรบนทางหลวง จากกรมทางหลวง และเอกสารรายงานที่เกี่ยวข้อง
- (4) ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุบนเส้นทางคมนาคมที่เข้าสู่ที่ตั้งโครงการ
- (5) ข้อมูลแผนการพัฒนาคมนาคมในอนาคต จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- (6) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ต้องนำมาทบทวนประกอบการวิเคราะห์ด้วย

3.3.3 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

1) ประเด็นที่ศึกษา

- (1) การใช้น้ำและแหล่งน้ำใช้ของชุมชนโดยรอบโครงการ
- (2) การใช้ไฟฟ้าของชุมชนที่อยู่โดยรอบโครงการ

(3) การให้บริการต่างๆ ในชุมชนที่อยู่โดยรอบโครงการ

(4) ความเพียงพอในการรับบริการเกี่ยวกับสาธารณูปโภค

/สาธารณูปการ

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทางเบื้องต้น ประกอบด้วย

(1) พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ที่อยู่ภายในขอบเขตพื้นที่รับน้ำของโครงการ

(2) พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วยพื้นที่ท้ายน้ำ พื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี)

3) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลการใช้น้ำและแหล่งน้ำใช้ของชุมชนโดยรอบโครงการ

(2) รวบรวมข้อมูลการใช้ไฟฟ้าของชุมชนที่อยู่โดยรอบโครงการ

(3) รวบรวมข้อมูลการให้บริการต่าง ๆ ในชุมชนที่อยู่โดยรอบโครงการ

(4) วิเคราะห์ปริมาณความต้องการใช้ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ของโครงการ

(5) เปรียบเทียบความเพียงพอของการรับบริการด้านสาธารณูปโภค/สาธารณูปการต่างๆ ก่อนมีโครงการกับสภาพปัจจุบัน

(6) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้อง ต้องนำมาทบทวนประกอบการวิเคราะห์ด้วย

3.3.4 การประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

1) ประเด็นที่ศึกษา

(1) กิจกรรมการประมง ลักษณะการทำประมง เครื่องมือประมง ชนิดและปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้บริเวณอ่างเก็บน้ำ พื้นที่ท้ายน้ำ และพื้นที่ชลประทาน

(2) ชนิด ขนาด และปริมาณปลาที่จับได้ อัตราส่วนของปลากินพืช และปลากินเนื้อในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ

(3) ชนิดและปริมาณของสัตว์น้ำที่ได้จากการเพาะเลี้ยง สัตว์น้ำในบริเวณอ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ชลประทานของโครงการ รวมทั้ง ระบุตำแหน่ง/แผนทีบริเวณที่วางกระชัง หรือบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

(4) รายได้ของผู้ประกอบอาชีพประมงและการเพาะเลี้ยง สัตว์น้ำ

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทาง เบื้องต้น ประกอบด้วย

(1) ภายในพื้นที่อ่างเก็บน้ำของเขื่อนและลำน้ำ ที่เชื่อมต่อเข้าสู่อ่างเก็บน้ำ โดยให้พิจารณาลำน้ำที่เป็นตัวแทนให้มีความเหมาะสม

(2) ให้ศึกษาลำน้ำด้านท้ายน้ำของเขื่อนโดยต้อง ครอบคลุมพื้นที่รับประโยชน์จากโครงการ และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี)

3) วิธีการศึกษา

(1) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกิจกรรมการประมง ลักษณะของการประมง เครื่องมือประมง ชนิดและปริมาณสัตว์น้ำ ที่จับได้จากบริเวณอ่างเก็บน้ำ พื้นที่ท้ายน้ำ และพื้นที่ชลประทาน จาก

หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมประมง และผู้รับซื้อสัตว์น้ำที่
ดำเนินกิจกรรมบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ เป็นต้น

(2) ดำเนินการสัมภาษณ์หรือสอบถามผู้ทำการประมง
ผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ผู้รับซื้อสัตว์น้ำและเจ้าหน้าที่ท้องถิ่น เช่น ประมง
อำเภอ เจ้าหน้าที่ประจำหน่วยงานท้องถิ่น ของกรมประมง ครอบครัว
ในประเด็นต่างๆ เช่น ชนิด ปริมาณ เครื่องมือ ปัญหา รายได้และอื่นๆ
ที่จำเป็นต่อการใช้ประเมินผล เป็นต้น

(3) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องต้องนำมาทบทวนประกอบ
การวิเคราะห์ด้วย

3.3.5 การเกษตรกรรมและปศุสัตว์

1) ประเด็นที่ศึกษา

(1) ข้อมูลการปลูกพืช โดยเฉพาะในพื้นที่รับประโยชน์
เช่น รายละเอียดของชนิดพืชที่ปลูกทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ผลผลิตต่อไร่
ราคาของผลผลิต และตลาดรับซื้อ เป็นต้น

(2) ข้อมูลการเลี้ยงสัตว์ โดยเฉพาะในพื้นที่รับประโยชน์
เช่น รายละเอียดของชนิดสัตว์ จำนวนสัตว์ ราคาของผลผลิต และตลาด
รับซื้อ เป็นต้น

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผล
กระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทาง
เบื้องต้น ประกอบด้วย

(1) พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ที่อยู่ภายในขอบเขตพื้นที่
รับน้ำของโครงการ

(2) พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วยพื้นที่ทำนน้ำ
พื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี)

3) วิธีการศึกษา

(1) เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารต่างๆ
ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่โครงการ ได้แก่
ชนิดพืช ขนาดพื้นที่ ความถี่ของการปลูกพืชในรอบปี ชนิดสัตว์ ราคา
ของผลผลิต ตลาดรับซื้อ เป็นต้น

(2) สัมภาษณ์หรือสอบถามผู้ทำการปลูกพืชและ
การเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่โครงการ

(3) ศึกษาพื้นที่การเกษตรก่อนและหลังมีโครงการ
โดยอาจใช้ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ/ภาพถ่ายดาวเทียม

(4) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้อง ต้องนำมาทบทวนประกอบ
การวิเคราะห์ด้วย

3.3.6 การใช้น้ำ

1) ประเด็นที่ศึกษา

การใช้ประโยชน์จากน้ำที่ระบายออกจากเขื่อนใน
วัตถุประสงค์ต่างๆ ได้แก่ การเกษตรการอุปโภคบริโภค การรักษาระบบ
นิเวศทำนน้ำ การใช้น้ำในกิจกรรมอื่นๆ ของชุมชน เป็นต้น

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผล
กระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทาง
เบื้องต้น ประกอบด้วย

(1) พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ที่อยู่ภายในขอบเขตพื้นที่ที่
รับน้ำของโครงการ

(2) พื้นที่ทำอ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วยพื้นที่ทำนน้ำ
พื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี)

3) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลการระบายน้ำจากเขื่อน ข้อมูล
การใช้น้ำจากหน่วยงานต่างๆ เช่น กรมชลประทาน สำนักงานเกษตร
ในพื้นที่ สำนักงานเทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล การประปาใน
พื้นที่ เป็นต้น

(2) สอบถาม/สัมภาษณ์ประชาชนเกี่ยวกับความ
เพียงพอและปัญหาจากการใช้น้ำ

(3) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้อง ต้องนำมาทบทวนประกอบ
การวิเคราะห์ด้วย

3.3.7 การควบคุมน้ำท่วม

1) ประเด็นที่ศึกษา

(1) ข้อมูลพื้นที่และระยะเวลาการเกิดน้ำท่วมก่อน
และหลังมีโครงการ

(2) ข้อมูลการบรรเทาและควบคุมน้ำท่วมของ
โครงการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผล
กระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทาง
เบื้องต้น ประกอบด้วย

(1) พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ที่อยู่ภายในขอบเขตพื้นที่
รับน้ำของโครงการ

(2) พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วยพื้นที่ทำนน้ำ
พื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี)

3) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำหลาก/น้ำท่วม จาก
หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

(2) สอบถาม/สัมภาษณ์ ประชาชน/ชุมชนที่เคยประสบ
ปัญหาน้ำท่วม

(3) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้อง ต้องนำมาทบทวนประกอบ
การวิเคราะห์ด้วย

3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

3.4.1 เศรษฐกิจและสังคม

1) ประเด็นที่ศึกษา

(1) ข้อมูลสภาพทั่วไปทางเศรษฐกิจสังคม เขตการ
ปกครอง จำนวนประชากร รวมทั้งข้อมูลการประกอบอาชีพ รายได้
ระบบสาธารณสุข โภค โครงสร้างทางสังคมของพื้นที่อพยพ และพื้นที่
ได้รับประโยชน์จากโครงการ

(2) ข้อมูลด้านสุขภาพอนามัย สาธารณสุข รวมถึง
ทัศนคติและความคิดเห็นของประชาชนต่อโครงการ ทั้งในพื้นที่อพยพ
และพื้นที่รับประโยชน์

(3) ศึกษาระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในชุมชน
สภาพปัญหาทางสังคม และลักษณะการได้รับข่าวสารจากภายนอก

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทางเบื้องต้น ประกอบด้วย

(1) พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วยพื้นที่ท้ายน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์

(2) พื้นที่อพยพตั้งถิ่นฐานใหม่ (ถ้ามี)

3) วิธีการศึกษา

(1) ทบทวนข้อมูล เอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจสังคมและโครงสร้างพื้นฐานของพื้นที่ศึกษา ซึ่งแบ่งเป็น 2 พื้นที่ คือ พื้นที่แปลงอพยพ และพื้นที่รับประโยชน์จากโครงการ โดยประเด็นในการรวบรวม ได้แก่

- ข้อมูลสภาพทั่วไป เขตการปกครอง และจำนวนประชากร ในระดับอำเภอ ตำบลและหมู่บ้าน

- รายละเอียดเกี่ยวกับการประกอบอาชีพรายได้ ระบบสาธารณสุขโรค และโครงสร้างทางสังคม จากข้อมูลสรุปของจังหวัด อำเภอ และองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.)

(2) สัมภาษณ์ภาคสนาม/การสัมภาษณ์ การสัมภาษณ์ต้องสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบจากประชากรที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา ทั้งผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตั้งแต่ช่วงก่อนการก่อสร้างโครงการ หรือผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เป็นระยะเวลานาน และผู้ที่อพยพเข้ามาอยู่ใหม่ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

(2.1) กลุ่มผู้นำชุมชน ใช้วิธีการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามกึ่งโครงสร้าง (Semi-structure Interview) หรืออาจใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) หรือวิธีที่เหมาะสมกับ

สภาพสังคม ชุมชน สอบถามตัวแทนชุมชนหรือผู้นำชุมชน ได้แก่ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน นายก อบต. ประชาชน กลุ่มกิจกรรมต่างๆ ในหมู่บ้าน โดยสอบถามข้อมูลชุมชนตามประเด็นที่กำหนดไว้เพื่อค้นหาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสภาพการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ

(2.2) กลุ่มครัวเรือน ใช้แบบสอบถามที่จัดทำไว้ และสัมภาษณ์รายบุคคล โดยก่อนใช้ต้องทำการทดสอบ (Pre-test) เพื่อให้เป็นแบบสอบถามที่มีความน่าเชื่อถือ มีค่าการยอมรับและความน่าเชื่อถือในเชิงสถิติสูง ประเด็นในการสอบถามควรมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับคุณภาพชีวิตของประชาชน รวมทั้งสอดคล้องกับวิถีชีวิตเกี่ยวกับมาตรฐานการดำรงชีวิตและความมั่นคงของมนุษย์ ของกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์เพื่อนำไปประเมินผลกระทบและตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการมีโครงการประเด็นในการศึกษาสำรวจ ควรประกอบด้วยประเด็นหลัก ๆ ดังนี้

- ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์/ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา สถานภาพสมรส และอาชีพ โครงสร้างของครัวเรือน การตั้งถิ่นฐานและการย้ายถิ่น เป็นต้น

- ข้อมูลด้านเศรษฐกิจของครัวเรือน ประกอบด้วย อาชีพหลัก อาชีพรอง รายได้-รายจ่าย ภาวะหนี้สิน-เงินออม ภาวะการว่างงาน ภาระพึ่งพิง สภาพและการถือครองที่อยู่อาศัย การถือครองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพที่อยู่อาศัย การครอบครองทรัพย์สิน และปัญหาในการประกอบอาชีพ เป็นต้น

- สภาพสังคม การพัฒนา และการมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการพัฒนาของชุมชน ได้แก่ ความสัมพันธ์และความผูกพันระหว่างคนในชุมชน ระดับการช่วยเหลือเกื้อกูลภายในชุมชน ความร่วมมือของคนในชุมชนต่อการแก้ปัญหา และการเข้าร่วมกิจกรรม

การพัฒนาต่างๆ ความพึงพอใจในสภาพความเป็นอยู่และสภาพชุมชน
ในปัจจุบัน เป็นต้น

- ระบบสาธารณสุขปโภค สภาพแวดล้อม การใช้
ทรัพยากร ประกอบด้วย ระบบสาธารณสุขปโภคภายในครัวเรือนและ
ชุมชน สภาพแวดล้อมทั่วไปของชุมชน และเปลี่ยนแปลงทรัพยากร
ธรรมชาติภายในชุมชนและบริเวณใกล้เคียง การใช้ประโยชน์และการ
ดูแลรักษาทรัพยากร ความต้องการในการพัฒนาชุมชน ระบบสาธารณสุขปโภค
ความพอเพียง เป็นต้น

- สุขภาพอนามัย ได้แก่ ภาวะการเจ็บป่วย การ
รักษาพยาบาล และปัญหาการรับบริการด้านสาธารณสุข ภาวะการ
เสพติดสารเสพติดต่างๆ รวมทั้งปัญหาด้านสุขภาพจิต เช่น ความเครียด
ความวิตกกังวลของสมาชิกในครัวเรือน และการจัดการขยะภายใน
ครัวเรือน เป็นต้น

- การใช้ประโยชน์จากโครงการด้านต่าง ๆ สภาพ
ปัญหาความต้องการ

(3) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องต้องนำมาทบทวนประกอบ
การวิเคราะห์ด้วย

3.4.2 การท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ

1) ประเด็นที่ศึกษา

(1) ข้อมูลผู้ประกอบการบริการด้านการท่องเที่ยว
บริเวณพื้นที่โครงการ เช่น จำนวนร้านอาหาร ที่พักตากอากาศ รายได้
ของผู้ให้บริการการท่องเที่ยว จำนวนการจ้างงาน

(2) สถิติค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยว จำนวนนักท่องเที่ยว
และรายได้จากการท่องเที่ยวของท้องถิ่น

(3) ความคิดเห็นของนักท่งเที่ยวในการมาเที่ยว บริเวณพื้นที่โครงการ ความต้องการ สาเหตุที่มา และมีเป้าหมายไปเที่ยวยังพื้นที่ใกล้เคียงหรือไม่

(4) แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการและแหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียง

(5) ระบบสาธารณูปโภคและที่พักของการบริการเพื่อการท่องเที่ยวในพื้นที่โครงการ

(6) การจัดการน้ำเสียและมูลฝอยในพื้นที่โครงการ

(7) ข้อมูลการศึกษาด้านคุณภาพน้ำผิวดิน กิจกรรมการท่องเที่ยวที่อาจเป็นแหล่งกำเนิดของเสียต่างๆ

(8) ข้อมูลขนบธรรมเนียมประเพณีในพื้นที่เชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยว

(9) แผนการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มศักยภาพให้กับโครงการ

(10) ข้อมูลความคิดเห็นของผู้ประกอบกิจการบริการด้านการท่องเที่ยวโดยรอบโครงการ การจัดการท่องเที่ยวโดยรวมของพื้นที่ ความต้องการจากโครงการ สภาพปัญหาและข้อจำกัดในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทางเบื้องต้น ประกอบด้วย

(1) พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ที่อยู่ภายในขอบเขตพื้นที่รับน้ำของโครงการ

(2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รอบอ่างเก็บน้ำถึงระดับเก็บกักสูงสุด

(3) พื้นที่สำนักงานโครงการและที่พักอาศัย เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ

(4) พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วยพื้นที่ทำน้ำและพื้นที่รับประโยชน์

(5) พื้นที่อพยพตั้งถิ่นฐานใหม่ (ถ้ามี)

3) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ เช่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย จากหน่วยงานราชการของจังหวัดที่ตั้งเขื่อน จากเจ้าของโครงการ เป็นต้น ในเรื่องจำนวนสถานบริการ สถิติต่างๆ เกี่ยวกับการท่องเที่ยวของโครงการ

(2) ศึกษาที่ตั้งโครงการและที่ตั้งแหล่งท่องเที่ยวจากแผนที่ เส้นทางคมนาคม ภาพถ่ายทางอากาศหรือดาวเทียม

(3) ศึกษาจากแบบสอบถามสัมภาษณ์นักท่องเที่ยว ผู้ให้บริการด้านท่องเที่ยว องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เจ้าของโครงการในเรื่องการมาเที่ยว ค่าใช้จ่ายของการท่องเที่ยว กิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแหล่งท่องเที่ยว แนวโน้มความต้องการมาเที่ยวอีก (มาเที่ยวซ้ำ)

(4) ศึกษาศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวของโครงการโดยพิจารณาองค์ประกอบของโครงการ ความสวยงามของสภาพพื้นที่ ลักษณะเด่นทางธรรมชาติ

(5) ข้อมูลชนมธรรมนิยมประเพณี ในพื้นที่เชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยว

(6) แผนพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(7) ข้อมูลความคิดเห็นของผู้ประกอบกิจการ
บริการด้านการท่องเที่ยวโดยรอบโครงการ การจัดการด้านการท่องเที่ยว
โดยรวมของพื้นที่ ความต้องการจากโครงการ สภาพปัญหาและ
ข้อจำกัดด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

(8) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ต้องนำมาทบทวน
ประกอบการวิเคราะห์ด้วย

3.4.3 สาธารณสุข

1) ประเด็นที่ศึกษา

(1) สถิติโรคหรือการเจ็บป่วยของประชาชนในพื้นที่
โดยรอบอ่างเก็บน้ำ พื้นที่รับประโยชน์และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี) โดยวิเคราะห์
ตามกลุ่มเสี่ยง

(2) ข้อมูลหน่วยบริการด้านสาธารณสุขและการแพทย์
ในบริเวณโดยรอบโครงการ เช่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
โรงพยาบาล ศูนย์สุขภาพ รวมทั้งบุคลากรด้านสาธารณสุขและการแพทย์
เช่น เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล แพทย์ พยาบาล เป็นต้น

(3) สุขภาพอนามัยของประชาชนและครัวเรือน

(4) แหล่งน้ำใช้และปริมาณการใช้น้ำของชุมชน

(5) ข้อมูลการระบาดของโรคผ่านทางน้ำ เช่น โรคพยาธิ
ใบไม้ในตับ โรคมาลาเรีย โรคฉี่หนู

(6) ภาวะโภชนาการของชุมชนโดยรอบโครงการ

(7) ลักษณะประชากร การศึกษา อาชีพ รายได้

(8) การศึกษาสารกำจัดศัตรูพืชในเลือดจากกลุ่ม
เกษตรกรในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่รับประโยชน์

(9) การศึกษาโรคไม่ติดต่อ (NCD) เช่น โรคเบาหวาน โรคความดัน โคเลสเตอรอลในเลือด เป็นต้น

(10) สัมภาษณ์ผู้นำชุมชนและครัวเรือนเกี่ยวกับภาวะสุขภาพจิตและความปลอดภัยในทรัพย์สิน รวมถึงสัมภาษณ์หัวหน้าหน่วยงานด้านสาธารณสุขในพื้นที่เกี่ยวกับการเข้ารับบริการด้านสุขภาพของประชาชนอันเนื่องมาจากการมีโครงการ

2) พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาต้องครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้พื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้เป็นแนวทางเบื้องต้น ประกอบด้วย

(1) พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ที่อยู่ภายในขอบเขตพื้นที่รับน้ำของโครงการ

(2) พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วยพื้นที่ท้ายน้ำ พื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี)

3) วิธีการศึกษา

(1) เก็บรวบรวมข้อมูล สถิติโรค การเจ็บป่วย การระบาดของโรค รวมทั้งการบริการด้านการแพทย์และสาธารณสุข ภาวะโภชนาการ สุขภาพอนามัย จากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โดยรอบโครงการ สาธารณสุขอำเภอ สาธารณสุขจังหวัด โรงพยาบาล และบุคลากรอาสาสมัครด้านสาธารณสุขของชุมชนต่างๆ รอบโครงการ

(2) ศึกษา ร่วมกับการศึกษาผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคมในเรื่องประชากร การศึกษา อาชีพ รายได้ แหล่งน้ำใช้ การใช้ น้ำ โดยรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น การสอบถาม สัมภาษณ์ประชาชน ผู้นำชุมชน เป็นต้น

(3) ศึกษาหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเลือดจากกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่รับประโยชน์

(4) ศึกษาโรคไม่ติดต่อ (NCD) เช่น โรคเบาหวาน โรคความดัน โคเลสเตอรอลในเลือด เป็นต้น ของประชาชนในพื้นที่โครงการ

(5) สัมภาษณ์ผู้นำชุมชนและครัวเรือนเกี่ยวกับภาวะสุขภาพจิตและความปลอดภัยในทรัพย์สิน

(6) สัมภาษณ์หัวหน้าหน่วยงานด้านสาธารณสุขในพื้นที่เกี่ยวกับการเข้ารับบริการด้านสุขภาพของประชาชนอันเนื่องมาจากการมีโครงการ

(7) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ต้องนำมาทบทวนประกอบการวิเคราะห์ด้วย

3.4.4 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี

1) ประเด็นที่ศึกษา

(1) ข้อมูลโบราณคดี โบราณสถาน โบราณวัตถุ และสิ่งมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ต่างๆ ในพื้นที่โครงการ

(2) ข้อมูลการเก็บรักษา/การดำเนินงานของพิพิธภัณฑ์ที่ใช้เก็บรักษา/จัดแสดงโบราณวัตถุต่างๆ ที่ได้จากพื้นที่โครงการ (ถ้ามี)

(3) การได้รับประโยชน์ของหน่วยงานท้องถิ่นจากโบราณวัตถุ/โบราณสถานในพื้นที่โครงการ

3) วิธีการศึกษา

(1) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านโบราณคดี โบราณสถาน โบราณวัตถุ และประวัติศาสตร์ต่างๆ ในพื้นที่ จากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

(2) ดำเนินการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลรักษา/การดำเนินงานของพิพิธภัณฑ์ที่ใช้เก็บรักษา/จัดแสดงโบราณวัตถุต่างๆ

(3) ศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์ของหน่วยงานท้องถิ่นต่างๆ ต่อโบราณวัตถุที่มี

(4) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ต้องนำมาทบทวนประกอบการวิเคราะห์ด้วย

2) พื้นที่ศึกษา

(1) พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ ที่อยู่ภายในขอบเขตพื้นที่รับน้ำของโครงการ

(2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รอบอ่างเก็บน้ำถึงระดับเก็บกักสูงสุด

(3) พื้นที่สำนักงานโครงการและที่พักอาศัย และพิพิธภัณฑ์ที่ใช้เก็บรักษา/จัดแสดงโบราณวัตถุต่างๆ (ถ้ามี)

(4) พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วยพื้นที่ท้ายน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์

(5) พื้นที่อพยพตั้งถิ่นฐานใหม่ (ถ้ามี)

บทที่ 4

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินการโครงการ

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นภายหลังการดำเนินโครงการ จะต้องศึกษาทั้งผลกระทบทางลบและผลกระทบทางบวก โดยมีประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม เช่น อุทกวิทยาน้ำผิวดิน คุณภาพน้ำผิวดิน อุทกวิทยาน้ำใต้ดิน คุณภาพน้ำใต้ดิน ทรัพยากรดิน ธรณีวิทยา การกัดเซาะและตลิ่งพังทลาย นิเวศแหล่งน้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่า การใช้ประโยชน์ที่ดิน การคมนาคมขนส่ง การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เศรษฐกิจสังคม การท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ และสาธารณสุข และมีดัชนีชี้วัดตามที่กำหนดไว้เป็นกรอบในแนวทางการศึกษา แต่ในกรณีที่โครงการใดเมื่อดำเนินการศึกษาแล้วพบประเด็นผลกระทบมากกว่านี้ ก็ให้นำเสนอผลการศึกษาเพิ่มจากแนวทางการศึกษาได้ เช่น สภาพภูมิอากาศ การปลักดินน้ำเค็มและน้ำเสีย การเกิดโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ปัญหาสุขภาพจิต อุบัติเหตุและอันตราย เป็นต้น รวมทั้งการเสนอดัชนีชี้วัดที่มีความเหมาะสมกับแต่ละโครงการ และประเมินระดับของผลกระทบในแต่ละประเด็น นอกจากนี้จะต้องคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรหรือคุณค่าด้านหนึ่ง แล้วส่งผลกระทบต่อเรื่องไปยังด้านอื่นๆ ด้วย

การพิจารณาลักษณะผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินโครงการนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อม รวมทั้งระยะเวลาของการเกิดผลกระทบ คือ ผลกระทบชั่วคราวหรือเกิดขึ้นในระยะสั้น และผลกระทบถาวรหรือเกิดขึ้นต่อเนื่องในระยะยาว โดยการพิจารณาลักษณะของผลกระทบสิ่งแวดล้อมสามารถพิจารณาได้จาก

- 1) การเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมเกินกว่าระดับที่ยอมรับได้ (มาตรฐานหรือหลักเกณฑ์ที่กำหนด)
- 2) ระยะการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อม (เปรียบเทียบกับวงจรชีวิตของสิ่งมีชีวิตหลัก ระบบนิเวศ และการรักษาสมดุลทางชีวภาพ)
- 3) ความสามารถในการฟื้นตัวของระบบสิ่งแวดล้อม
- 4) ลักษณะการสะสมของผลกระทบ
- 5) ขอบเขตพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ

ระดับของผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ระดับของผลกระทบสิ่งแวดล้อมสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ ทั้งผลกระทบทางลบ และผลกระทบทางบวก ดังนี้

1) ในกรณีผลกระทบทางลบ มี 3 ระดับ คือ

“มาก” หมายความว่า มีความเปลี่ยนแปลงของทรัพยากร และคุณค่าต่าง ๆ อย่างถาวร ทั้งด้านคุณภาพ ปริมาณ และไม่สามารถกลับคืนสภาพเหมือนเดิมได้ หรือเหมือนก่อนการมีโครงการ หรือเกินจากค่ามาตรฐานที่กำหนดโดยหน่วยงานราชการ หรือเป็นที่ยอมรับของสากล (คะแนนคือ -3)

“ปานกลาง” หมายความว่า มีความเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรและคุณค่าต่าง ๆ ทั้งด้านคุณภาพ ปริมาณ หรือเกินจากค่ามาตรฐานที่กำหนดโดยหน่วยงานราชการ หรือเป็นที่ยอมรับของสากล และใช้ระยะเวลายาวนานในการฟื้นฟู หรือปรับเปลี่ยนให้กลับสู่สภาพเดิมได้ (คะแนนคือ -2)

“น้อย” หมายความว่า มีความเปลี่ยนแปลงของทรัพยากร และคุณค่าต่าง ๆ ทั้งด้านคุณภาพ และปริมาณ โดยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นระยะสั้น ๆ หรือไม่เกินจากค่ามาตรฐานที่กำหนด และผลกระทบ

สามารถฟื้นฟูกลับสู่สภาพเดิมในระยะเวลาสั้น ๆ (คะแนนคือ -1)

2) ในกรณีผลกระทบทางบวก มี 3 ระดับ คือ

“มาก” หมายความว่า มีการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากร และคุณค่าต่าง ๆ ดีกว่าสภาพก่อนมีโครงการอย่างถาวร และมีแนวโน้ม การพัฒนาดีขึ้นอย่างต่อเนื่องต่อไปในอนาคต รวมทั้งใช้ระยะเวลาในการ เปลี่ยนแปลงสั้น ๆ (คะแนนคือ +3)

“ปานกลาง” หมายความว่า มีการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากร และคุณค่าต่าง ๆ ดีกว่าก่อนมีโครงการ และใช้เวลาในการเปลี่ยนแปลง ระยะเวลาหนึ่ง สามารถตรวจสอบได้อย่างชัดเจน (คะแนนคือ +2)

“น้อย” หมายความว่า มีการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากร และคุณค่าต่าง ๆ ดีกว่าสภาพก่อนมีโครงการ แต่การเปลี่ยนแปลงนั้น ใช้เวลานานจึงปรากฏผล และผลที่เกิดขึ้นอาจตรวจสอบได้ไม่ชัดเจน (คะแนนคือ +1)

3) ในกรณีที่ไม่มีผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบ ให้
คะแนนเท่ากับ 0 (ศูนย์)

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นภายหลังการดำเนิน โครงการมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

4.1.1 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน

1) ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การศึกษาผลกระทบด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดินที่นำมา พิจารณาเป็นแนวทางอย่างน้อย 4 ประเด็นย่อย ได้แก่

- (1) ความสม่ำเสมอของปริมาณน้ำท่าท้ายเขื่อน
- (2) การเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลของน้ำท่า ทั้งในช่วง

ฤดูฝนและฤดูแล้ง

(3) การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยแต่ละเดือน ทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

2) แนวทางการวิเคราะห์และดัชนีชี้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของอัตราการไหลของน้ำท่าในแต่ละเดือน ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง

(2) การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในแต่ละเดือน ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง

(3) การเปลี่ยนแปลงน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่

(4) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้เปรียบเทียบผลการศึกษากับที่ประเมินไว้ด้วย

(5) ดัชนีชี้วัดผลกระทบ ควรพิจารณาให้ครอบคลุมผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบ เช่น

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
1. ความสม่ำเสมอของปริมาณน้ำท่าท้ายเขื่อน	พิจารณาจากปริมาณการปล่อยน้ำ/ระบายน้ำท้ายเขื่อนตลอดทั้งปี โดยแยกเป็นช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง เพื่อให้มีน้ำเพียงพอตลอดทั้งปี ช่วยบรรเทาอุทกภัยในฤดูฝนและมีน้ำใช้ในฤดูแล้ง
2. การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยพื้นที่	พิจารณาจากการกำหนดช่วงเกณฑ์จากสัมประสิทธิ์ของปริมาณน้ำท่าและน้ำฝนของประเทศไทย ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.25

(6) เมื่อได้ทำการพิจารณาผลกระทบสิ่งแวดล้อม จึงนำมาประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบเพื่อพิจารณากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

4.1.2 คุณภาพน้ำผิวดิน

1) ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ประเด็นการศึกษาผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินทั้งด้านบวกและด้านลบ เช่น

(1) BOD

(2) DO

(3) NO3

(4) PO4

(5) H2S

(6) Total Coliform Bacteria และ Fecal Coliform Bacteria
ทั้งนี้ ให้คำนึงถึงกิจกรรมบริเวณอ่างเก็บน้ำที่อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน เช่น กิจกรรมการท่องเที่ยว การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นต้น

2) แนวทางการวิเคราะห์และดัชนีชี้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) วิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินโดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในบริเวณอ่างเก็บน้ำและด้านท้ายน้ำของเขื่อน

(2) เปรียบเทียบข้อมูลก่อนมีโครงการและหลังมีโครงการเพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงว่ามีความแตกต่างของสภาพปัจจุบันกับก่อนมีโครงการหรือไม่ โดยอาจเปรียบเทียบโดยใช้กราฟ

ค่าเฉลี่ย การทดสอบทางสถิติ หรืออาจใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

(3) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้นำมาเปรียบเทียบกับผลการศึกษาด้วย

(4) ดัชนีชี้วัดผลกระทบ ควรพิจารณาให้ครอบคลุมผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบ เช่น

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
1. BOD, DO, NO ₃ , PO ₄ TCB, FCB	1) ผลการพิจารณาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำเทียบกับข้อมูลช่วงก่อนมีโครงการ 2) ผลการพิจารณาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำจากการสำรวจกับข้อมูลที่มีอยู่เดิม 3) ผลการเปรียบเทียบข้อมูลคุณภาพน้ำกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. H ₂ S	เนื่องจากมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินของประเทศไทยยังไม่ได้กำหนดค่า H ₂ S ดัชนีชี้วัดจึงพิจารณาใช้ดัชนีในข้อ 1) และ 2)

ทั้งนี้ สำหรับอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ที่มีความลึกของน้ำมาก อุณหภูมิที่ต่างกันตามระดับความลึกของน้ำจะทำให้เกิดการแบ่งชั้นภายในอ่างเก็บน้ำ โดยบริเวณผิวน้ำและกลางน้ำจะมีคุณภาพน้ำปกติ แต่ในส่วนที่มีความลึกมากบริเวณใกล้พื้นท้องน้ำจะมีปริมาณออกซิเจน

(O₂) ต่ำ และมีการสะสมของ CH₄, CO₂, NH₃, NO₂ และ H₂S สูง จึงควรประเมินผลกระทบดังกล่าวเพิ่มเติม

(5) ประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน เพื่อนำมาพิจารณากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

4.1.3 อุทกวิทยาน้ำใต้ดิน

1) ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ประเด็นผลกระทบด้านอุทกวิทยาน้ำใต้ดินประกอบด้วย

2 ประเด็นย่อย ได้แก่

(1) ระดับน้ำใต้ดิน

(2) ปริมาณน้ำใต้ดิน

2) แนวทางการวิเคราะห์และดัชนีชี้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลอัตราการให้น้ำและระดับน้ำบาดาล จากข้อมูลปัจจุบันและก่อนมีโครงการ หรือวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจากข้อมูลน้ำบาดาลในระยะเริ่มแรกโครงการกับสภาพปัจจุบัน โดยวิเคราะห์ทั้งบริเวณอ่างเก็บน้ำ ท้ายน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์

(2) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้นำมาเปรียบเทียบผลการศึกษา กับที่ประเมินไว้ด้วย

(3) ดัชนีชี้วัดผลกระทบ ควรพิจารณาให้ครอบคลุมทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ เช่น

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
1. ระดับน้ำใต้ดิน	พิจารณาจากระดับน้ำในบ่อน้ำตื้นและบ่อน้ำบาดาลที่สูงขึ้นจากก่อนมีโครงการ (แบ่งระดับผลกระทบจากค่าความสูงของระดับน้ำที่เพิ่มขึ้น)
2. ปริมาณน้ำใต้ดิน	1) พิจารณาปริมาณการให้น้ำหรืออัตราการให้น้ำของบ่อน้ำบาดาลปัจจุบันที่เพิ่มขึ้นจากก่อนมีโครงการหรือช่วงแรกของการดำเนินการโครงการ (แบ่งระดับผลกระทบจากอัตราการให้น้ำที่เพิ่มขึ้น) 2) พิจารณาระยะเวลาการให้น้ำของบ่อน้ำตื้นในช่วงฤดูแล้งมากขึ้นหรือไม่ (แบ่งระดับผลกระทบตามระยะเวลาที่นานขึ้น)

(4) ประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบด้านอุทกวิทยาน้ำใต้ดิน เพื่อนำมาพิจารณากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

4.1.4 คุณภาพน้ำใต้ดิน

1) ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ประเด็นการศึกษาด้านคุณภาพน้ำใต้ดิน คือ ความเค็มของน้ำใต้ดิน ปริมาณสารละลายทั้งหมด โซเดียม คลอไรด์ เหล็ก แมงกานีส และซัลเฟต

2) แนวทางการวิเคราะห์และดัชนีชี้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) ดำเนินการการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำใต้ดินที่ศึกษากับข้อมูลก่อนมีโครงการ เพื่อศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำใต้ดิน เช่น ความเค็มของน้ำใต้ดิน ปริมาณสารละลายทั้งหมด โซเดียม เหล็ก แมงกานีส และซัลเฟต เป็นต้น

(2) ดำเนินการเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่เกี่ยวข้อง ทั้งก่อนและหลังมีโครงการ เช่น ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 พ.ศ.2543 และมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 12 พ.ศ.2542 เป็นต้น

(3) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้นำมาเปรียบเทียบผลการศึกษากับที่ประเมินไว้ด้วย

(4) ดัชนีชี้วัดผลกระทบ ควรพิจารณาให้ครอบคลุมผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบ เช่น

กรณีคุณภาพน้ำใต้ดินมีทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ ด้านบวก คือ น้ำใต้ดินมีความเข้มข้นของแร่ธาตุต่างๆ น้อยลง เช่น ปริมาณสารโซเดียม คลอไรด์ เหล็ก แมงกานีส ซัลเฟต และความเค็ม ทำให้น้ำมีความเหมาะสมในการใช้อุปโภค-บริโภค ส่วนผลกระทบทางลบ คือ น้ำใต้ดินที่เพิ่มขึ้นในพื้นที่เกลือหรือแร่ธาตุอื่นๆ ในชั้นดินหรือชั้นหินจะทำให้น้ำมีความเค็มเพิ่มขึ้นหรือมีความเข้มข้นของแร่ธาตุสูงขึ้น โดยดัชนีชี้วัดผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินที่เกี่ยวข้องที่มีผลจากการพัฒนาโครงการ เช่น ความเค็มของน้ำใต้ดิน ปริมาณสารละลายทั้งหมด โซเดียม คลอไรด์ แมกนีเซียม เหล็ก คัลเซียม และ ซัลเฟต	ดัชนีชี้วัดผลกระทบด้านบวก เช่น ความเค็มของน้ำใต้ดิน ปริมาณสารละลายทั้งหมด โซเดียม คลอไรด์ เหล็ก แมกนีเซียม ซัลเฟต ลดลง ส่วนผลกระทบด้านลบ เช่น ค่าความเค็มของน้ำใต้ดิน ปริมาณสารละลายทั้งหมด โซเดียม คลอไรด์ เหล็ก แมกนีเซียม ซัลเฟต เพิ่มขึ้น

(5) ประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบด้านคุณภาพน้ำใต้ดินที่เกิดขึ้น กรณีมีผลกระทบด้านลบจะพิจารณากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ส่วนกรณีมีผลกระทบด้านบวกจะพิจารณากำหนดมาตรการส่งเสริมและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม และนำเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

4.1.5 ทรัพยากรดิน

1) ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ประเด็นผลการศึกษาด้านทรัพยากรดิน ประกอบด้วย 6 ประเด็นย่อย ได้แก่

- 1.1) พื้นที่ตอนล่างของอ่างเก็บน้ำ หรือพื้นที่ชลประทาน
 - (1) ความชื้นของดิน
 - (2) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และความอุดมสมบูรณ์ของดิน
 - (3) ความเค็มของดิน
 - (4) ความเป็นกรด-ด่างของดิน

1.2) พื้นที่ตอนบนของอ่างเก็บน้ำ

(5) การกร่อนของดิน

(6) ความชื้นของดิน

2) แนวทางการวิเคราะห์และดัชนีชี้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) ศึกษาข้อมูลคุณสมบัติดินในสภาพปัจจุบันที่ได้จากการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับข้อมูลก่อนมีโครงการ ถ้าพบว่ามีลักษณะแนวโน้มแตกต่างกัน พิจารณาได้ว่ามีผลกระทบเกิดขึ้น

ความชื้นของดิน

ความชื้นที่ใช้ทำการศึกษาผลกระทบของอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ จะใช้ความชื้นดินที่ระดับความลึก 50 เซนติเมตร จากผิวดินเป็นค่าดัชนีชี้วัด ซึ่งโดยทั่วไปแล้วระดับความชื้นดินแบ่งออกเป็น 3 ระดับความชื้น คือ

- ดินอิ่มตัวด้วยน้ำหรือดินเปียก (Saturated Soil) เป็นระดับความชื้นที่ดินมีน้ำอยู่เต็มช่องทุกช่องในดิน หรือเป็นระดับที่อิ่มตัวด้วยน้ำ ดินมีความชื้นสมดุลกับแรงดึง 0 Kpa หรือ 0 bar

- ความจุความชื้นสนาม (Field Capacity) เป็นระดับความชื้นที่ดินเก็บกักหรือดูดยึดความชื้นไว้ได้สูงสุดในสภาพสนามและมีน้ำที่พืชใช้ประโยชน์ได้ (Available Water) สูงสุด เป็นระดับความชื้นที่เหลืออยู่หลังจากดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำระบายน้ำออกไปโดยแรงโน้มถ่วงจนหมด โดยระดับความชื้นที่ความจุสนามนี้จะสมดุลกับแรงดึงประมาณ 1/10 bar (ดินเนื้อหยาบ) ถึง 1/3 bar (ดินเนื้อละเอียด) หรือ -10 ถึง -33 Kpa

- จุดเหี่ยวถาวร (Permanent Wilting Point) เป็นระดับที่ดินมีความชื้นน้อยจนพืชทั่วไปไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ และแสดงอาการเหี่ยวอย่างถาวร ช่องในดินมีอากาศแทรกอยู่เกือบทั้งหมด

เป็นระดับความชื้นดินที่เหลืออยู่หลังจากใช้แรงดึงความชื้น 15 bar หรือ -1,500 Kpa

โดยปกติในประเทศไทยในช่วงฤดูฝน ในรอบหนึ่งปีหรือ 12 เดือน ดินจะมีความชื้นที่ความจุความชื้นสนามยาวนานติดต่อกันประมาณ 4 เดือน ดังนั้น ดัชนีชี้วัดผลกระทบด้านความชื้นของดินคือระยะเวลาที่ดินมีความชื้นที่ความจุความชื้นสนาม (เดือน) ที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจาก 4 เดือน

ปริมาณอินทรีย์วัตถุและความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ดัชนีชี้วัดผลกระทบ คือ ปริมาณอินทรีย์วัตถุและระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ตามมาตรฐานของกรมพัฒนาที่ดิน ประกอบด้วย ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ความอิ่มตัวเบส ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนของดิน ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืช โดยประเมินที่ระดับความลึก 0-25 เซนติเมตร และ 25-50 เซนติเมตร

ความเค็มของดิน

พิจารณาจากค่าการนำไฟฟ้ากับร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้และปฏิกิริยาของดิน (pH) ซึ่งดินเค็มแต่ละประเภทแสดงดังตารางต่อไปนี้

ชนิดดินเค็ม	การนำไฟฟ้า (dS/m)	ร้อยละของโซเดียม	ปฏิกิริยา ดิน (pH) 1:1 H ₂ O
ดินเค็ม (Saline Soil)	> 4	< 15	< 8.5
ดินโซดิก (Sodic Soil)	–	> 15	> 8.5
ดินเค็มโซดิก (Saline–Sodic Soil)	> 4	> 15	< 8.5

เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบของอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ต่อระดับความเค็มของดิน พิจารณาจากระดับความเค็มที่เปลี่ยนแปลง และกรณีที่มีผลกระทบมากจากปริมาณพื้นที่ดินเค็มที่แจกกระจาย (Distribution) ว่ามีการแจกกระจายเพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงใด โดยการจัดทำแผนที่ดินเค็ม ดัชนีชี้วัดผลกระทบทางลบ เช่น ร้อยละของพื้นที่ดินเค็มที่เพิ่มขึ้น และระดับความเค็มที่เพิ่มขึ้น ส่วนกรณีผลกระทบทางบวกจะพิจารณาจากร้อยละของดินเค็มที่ลดลง และระดับความเค็มที่ลดลง

ความเป็นกรด-ด่างของดิน

ความเป็นกรด-ด่างของดินจะพิจารณาผลกระทบและดัชนีชี้วัดโดยศึกษาจากขนาดการแพร่กระจายของพื้นที่ดินที่มีระดับความเป็นกรดเป็นด่างเพิ่มขึ้นหรือลดลงทุกๆ 1.0 หน่วย pH

ดัชนีชี้วัดผลกระทบ คือ หน่วยพีเอช (pH) ที่เปลี่ยนแปลง และร้อยละของพื้นที่ ดินกรดหรือดินด่างที่เปลี่ยนแปลง

การกร่อนของดิน

วิธีการประเมินการกร่อนของดิน (Soil Erosion) สามารถประเมินได้จากปริมาณตะกอนดินที่ถูกน้ำพัดพามา แต่หากจะประเมินปริมาณการกร่อนดินในพื้นที่ ก็สามารถคำนวณได้จากสมการการสูญเสียดินสากล (The Universal Soil Loss Equation-USLE) ซึ่งสมการนี้ได้พัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ.1961 (พ.ศ.2504) โดยกรมการเกษตร ประเทศสหรัฐอเมริกา (U.S. Department of Agriculture : USDA) และในปี ค.ศ.1978 (พ.ศ.2521) Wischmeier & Smith ได้ปรับปรุงแก้ไขใหม่ และมีการนำมาใช้ในการประเมินการสูญเสียดินในประเทศไทย โดยกรมพัฒนาที่ดินตั้งแต่ปี พ.ศ. 2510 จนถึงปัจจุบัน

ดัชนีชี้วัดผลกระทบทางลบ คือ ร้อยละอัตราการสูญเสียดิน
ที่เปลี่ยนแปลง

สรุปประเด็นผลกระทบต่อทรัพยากรดินและดัชนีชี้วัด
ได้ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
1. ความชื้นของดิน	ระยะเวลาความจุความชื้นสนาม ที่เกิน 4 เดือน
2. ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุและความ อุดมสมบูรณ์ของดิน ที่ระดับความ ลึก 0-25 เซนติเมตร และ 25-50 เซนติเมตร
3. ความเค็มของดิน	ระดับความเค็มที่เปลี่ยนแปลง
4. ความเป็นกรด-ด่างของดิน	หน่วยพีเอช (pH) ที่เปลี่ยนแปลง
5. การกร่อนของดิน	ร้อยละอัตราการสูญเสียดินที่ เปลี่ยนแปลง และร้อยละของพื้นที่ สูญเสียดินที่เปลี่ยนแปลง

ทั้งนี้เชื่อว่าการชลประทานจะมีผลกระทบแตกต่าง
จากเขื่อนเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้า เนื่องจากมีการส่งน้ำให้กับพื้นที่
ชลประทาน เช่น การเกิดปัญหาดินเค็ม เป็นต้น

(3) ประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบเพื่อพิจารณา
กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

4.1.6 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

1) ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ควรทำการศึกษา

- (1) ความเสียหายของโครงการจากแผ่นดินไหว
- (2) การรั่วซึมของน้ำจากลักษณะทางธรณีวิทยาโครงสร้าง
- (3) การศึกษาแผนปฏิบัติการในภาวะฉุกเฉิน (กรณีเขื่อนแตกหรือน้ำไหลล้น) รวมทั้งกำหนดเส้นทาง/พื้นที่อพยพ รวมทั้งประชาสัมพันธ์ให้พื้นที่ชุมชนท้ายเขื่อนรับทราบผลการศึกษาแผนปฏิบัติการฯ และซักซ้อมแผนการอพยพพร้อมกัน

2) แนวทางการวิเคราะห์และดัชนีชี้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- (1) วิเคราะห์ระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่เคยเกิดและเปรียบเทียบเป็นระดับความเสี่ยงของโอกาสเกิดแผ่นดินไหวที่ส่งผลกระทบต่อโครงการโอกาสที่จะเกิดความเสียหายต่อโครงสร้างเขื่อนเมื่อเกิดแผ่นดินไหว
- (2) วิเคราะห์อิทธิพลของอ่างเก็บน้ำที่อาจมีส่วนในการกระตุ้นให้เกิดแผ่นดินไหว
- (3) วิเคราะห์การสูญเสียปริมาณน้ำเนื่องจากการรั่วซึมทั้งบริเวณขอบอ่างเก็บน้ำและสันเขื่อน และความเสี่ยงที่จะเกิดกับตัวเขื่อนจากการรั่วซึมของน้ำผ่านสันเขื่อน
- (4) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้นำผลการศึกษามาเปรียบเทียบกับ
- (5) ดัชนีชี้วัดผลกระทบ ควรพิจารณาให้ครอบคลุมทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ เช่น

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
1. ความเสียหายจากแผ่นดินไหว	1) ความเสียหายที่เกิดจากแผ่นดินไหวในรัศมี 100 กิโลเมตร ก่อนและหลังมีโครงการ 2) ความเสียหายจากการเกิดแผ่นดินไหวต่อโครงสร้างเขื่อน 3) ความเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างธรณีวิทยาจากรอยเลื่อนมีพลัง (Active Fault) ที่อยู่ใกล้เคียง
2. การรั่วซึมของน้ำ	1) ปริมาณการรั่วซึมของน้ำบริเวณขอบเก็บน้ำ 2) ปริมาณการรั่วซึมของน้ำบริเวณสันเขื่อน 3) ความเสียหายจากการรั่วซึมของน้ำผ่านสันเขื่อน

(6) ประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบ เพื่อพิจารณา กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

4.1.7 การกักเซาะและตกตะกอน

1) ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) ปริมาณตะกอนในอ่างเก็บน้ำที่ส่งผลกระทบต่อความจุและการใช้งานของอ่างเก็บน้ำ

(2) การกักเซาะทั้งในลำน้ำท้ายน้ำและเสถียรภาพของขอบอ่างเก็บน้ำ

2) แนวทางการวิเคราะห์และดัชนีชี้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) วิเคราะห์ปริมาณตะกอนในอ่างเก็บน้ำที่ส่งผลกระทบต่อความจุและการใช้งานของอ่างเก็บน้ำ

(2) ศึกษาการกัดเซาะทั้งในลำน้ำท้ายน้ำ การกัดเซาะและการเกิดดินเลื่อนไถล (Land Slide) บริเวณขอบอ่างเก็บน้ำ

(3) เปรียบเทียบข้อมูลปริมาณตะกอนและการกัดเซาะก่อนและหลังมีโครงการ เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลง

(4) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องให้นำผลการศึกษามาเปรียบเทียบด้วย

(5) ดัชนีชี้วัดผลกระทบ ควรพิจารณาให้ครอบคลุมทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ เช่น

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
1. การกัดเซาะตลิ่งลำน้ำท้ายเขื่อน	พิจารณาจากการสร้างเขื่อนจะทำให้เกิดการกัดเซาะลำน้ำท้ายเขื่อนให้กว้างขึ้น และเปลี่ยนทางน้ำรุนแรงมากขึ้นหรือไม่ อย่างไร
2. เสถียรภาพของขอบอ่างเก็บน้ำ	พิจารณาความรุนแรงของการกัดเซาะตลิ่งริมขอบอ่างเก็บน้ำ ทำให้มีตะกอนในอ่างเก็บน้ำมากขึ้นจากก่อนมีโครงการ และลักษณะขอบอ่างเก็บน้ำเปลี่ยนแปลงในแต่ละปีหรือไม่ เมื่อมีการเก็บกักน้ำรวมทั้งการเกิดดินเลื่อนไถล (Land Slide) บริเวณขอบอ่างเก็บน้ำ
3. ปริมาณการตกทับถมของตะกอนในเขื่อน	พิจารณาปริมาณการตกทับถมของตะกอนในอ่างเก็บน้ำ ที่มีผลต่อความจุเขื่อนที่ลดลง และอายุการใช้งานเขื่อน

(6) ประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบ เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

4.2 ทรัพยากรด้านชีวภาพ

4.2.1 นิเวศแหล่งน้ำ

1) ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) สภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ ประกอบด้วยชนิด ปริมาณ ความหลากหลาย และสถานภาพของสิ่งมีชีวิตในน้ำ เช่น แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน ปลา และพรรณไม้น้ำ ที่เปลี่ยนแปลงไปหรืออยู่ในสถานะที่ไม่สมดุล

(2) ชนิด ปริมาณ ความหลากหลาย และสถานภาพของสิ่งมีชีวิตในน้ำ เช่น แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน ปลา และพรรณไม้น้ำ เกิดสถานะที่สิ่งมีชีวิตกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเจริญอย่างผิดปกติ เช่น การเกิดแพลงก์ตอนบลูมของกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลตหรือสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินบางชนิด หรือ การแพร่ระบาดของสัตว์หน้าดินหรือปลาต่างถิ่น เช่น หอยเชอร์รี่ หรือปลากดเกราะ หรือ ปลากินพืชที่เพิ่มจำนวนมากกว่าปลากินเนื้อ เป็นต้น

2) แนวทางการวิเคราะห์และดัชนีชี้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) วิเคราะห์โดยเปรียบเทียบสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ โดยดูจากข้อมูลชนิด ปริมาณ ความหลากหลาย และสถานภาพของสิ่งมีชีวิตในน้ำ เช่น แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน ปลา และพรรณไม้น้ำ ทั้งในบริเวณอ่างเก็บน้ำและท้ายอ่างเก็บน้ำ โดยใช้สูตรและค่าดัชนีความหลากหลายพันธุ์ของ Shannon–Weiner Diversity Index

(2) เปรียบเทียบข้อมูลก่อนมีโครงการและหลังมีโครงการ เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลง โดยอาจเปรียบเทียบโดยใช้กราฟ ค่าเฉลี่ย หรืออื่นๆ ที่เหมาะสม เป็นต้น

(3) ศึกษาชนิดของสิ่งมีชีวิตที่เป็นชนิดเด่นหรือสิ่งมีชีวิตที่ใกล้สูญพันธุ์ เพื่อใช้เป็นดัชนีในการชี้วัดสภาพนิเวศแหล่งน้ำ

(4) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องให้นำผลการศึกษามาเปรียบเทียบด้วย

(5) ดัชนีชี้วัดผลกระทบ ควรพิจารณาให้ครอบคลุมทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ เช่น

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
1. องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต เช่น แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน และชนิดสัตว์น้ำเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่สมดุล	1) การเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตเทียบกับข้อมูลก่อนมีโครงการ โดยดูจากจำนวนชนิดและค่าดัชนีความหลากหลาย 2) เปรียบเทียบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงข้อมูลสิ่งมีชีวิตในน้ำจากการติดตามตรวจสอบระยะดำเนินการ มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
2. ภาวะที่มีสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งเติบโตมากกว่าชนิดอื่นๆ อย่างผิดปกติ	เนื่องจากไม่ได้มีมาตรฐานใดกำหนด แต่ชนิดที่เป็นชนิดเด่นจะสามารถเป็นดัชนีบ่งชี้ได้ว่า สภาพทางนิเวศแหล่งน้ำของโครงการมีความผิดปกติหรือไม่อย่างไร

ทั้งนี้ เชื้อนเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าจะมีระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำที่ลึกมากกว่าเชื้อนเพื่อการชลประทาน การที่มีความลึกของน้ำมาก ๆ จะส่งผลให้เกิดการแบ่งชั้นของน้ำ ทำให้เกิดการแบ่งชั้นของอุณหภูมิตามระดับความลึกน้ำ ซึ่งที่ผิวน้ำและช่วงเวลากลางวันจะมีสภาพปกติ แต่ในส่วนที่มีความลึกมาก ๆ จะมีปริมาณออกซิเจน (O_2) ต่ำ และมีการสะสมของ CH_4 , CO_2 , NH_3 , NO_2 และ H_2S สูง ดังนั้นเมื่อมีการปล่อยน้ำลงสู่ท้ายน้ำ อาจมีผลต่อระบบนิเวศทางน้ำได้ นอกจากนี้ อ่างเก็บน้ำที่มีความลึกมาก ๆ แสงจะส่องไม่ถึงพื้นท้องน้ำ ทำให้ลักษณะของนิเวศทางน้ำมีความแตกต่างกัน เช่น ในที่ลึกมาก ๆ จะไม่พบสัตว์หน้าดินหรือพบน้อยมาก ในขณะที่เชื้อนที่มีระดับน้ำตื้นถึงระดับน้ำลึกปานกลางจะพบสัตว์พื้นท้องน้ำกระจายทั่วบริเวณอ่างเก็บน้ำ

(6) ประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบ เพื่อพิจารณา กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

4.2.2 ป่าไม้

1) ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ประเด็นผลการศึกษาด้านป่าไม้ประกอบด้วย 4 ประเด็นย่อย ได้แก่

(1) การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้บริเวณใกล้เคียงโดยรอบโครงการ

(2) การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้รอบอ่างเก็บน้ำ

(3) การบุกรุกทำลายป่าไม้

(4) การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้รอบ

อ่างเก็บน้ำ

(5) การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศของพื้นที่ปลูกป่าทดแทน

2) แนวทางการวิเคราะห์และดัชนีชี้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทป่าไม้และสภาพป่าในสภาพปัจจุบันก่อนมีโครงการ หรือช่วงเริ่มดำเนินการโครงการ เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้

(2) การวิเคราะห์การบุกรุกทำลายป่าไม้ ได้จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสภาพป่าไม้และสภาพการบุกรุกป่า

(3) การวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้ที่ลดลงได้จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสภาพป่า ในเรื่องความหนาแน่นของต้นไม้ ดัชนีความหลากหลายธาตุอาหารในดิน แหล่งอาหารของสัตว์ และวิเคราะห์จากข้อมูลสภาพการบุกรุกป่า

(4) การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้พื้นที่รับน้ำ โดยพิจารณาจากสัดส่วนของพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำตามหลักวิชาการ

(5) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องให้นำมาเปรียบเทียบกับ

(6) ดัชนีชี้วัดผลกระทบ ควรพิจารณาให้ครอบคลุมทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ เช่น

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
1. การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้บริเวณใกล้เคียงโดยรอบโครงการ	1) อัตราการลดลงของพื้นที่ป่าแต่ละปี 2) ขนาดพื้นที่ป่าที่ลดลงเมื่อเทียบกับก่อนมีโครงการ
2. การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้รอบอ่างเก็บน้ำ	1) พื้นที่ป่าไม้เปลี่ยนแปลงจากการใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ 2) ขนาดพื้นที่ป่าไม้ลดลงเมื่อเทียบกับ

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
	ก่อนมีโครงการ และอัตราการบุกรุกทำลายป่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น
3. การบุกรุกทำลายป่าไม้	1) ขนาดพื้นที่ป่าไม้ที่เปลี่ยนแปลงไปจากการใช้ประโยชน์อื่นๆ 2) สถิติข้อมูลการบุกรุกทำลายป่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 3) มีเส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่ป่า หรือมีการปรับปรุง/พัฒนาระบบคมนาคมให้ดีขึ้น
4. การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้รอบอ่างเก็บน้ำ	1) ดัชนีความหลากหลายของพรรณพืชในสภาพปัจจุบันน้อยกว่าก่อนมีโครงการหรือเปรียบเทียบกับป่าธรรมชาติ 2) ความหนาแน่นของต้นไม้จัดอยู่ในเกณฑ์เป็นป่าเสื่อมโทรม หรือมีความสมบูรณ์ต่ำกว่าก่อนมีโครงการ 3) สูญเสียแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารของสัตว์ป่า 4) การเกิดเส้นทางคมนาคมรอบอ่างเก็บน้ำ

ทั้งนี้เชื่อว่าการผลิตกระแสไฟฟ้านั้นส่วนใหญ่มักจะสร้างปิดกั้นลำน้ำที่อยู่ระหว่างช่องเขาที่เป็นภูเขาสูง เพื่อให้เชื่อมีความสูงมากๆ เนื่องจากต้องการพลังจากน้ำไปปั่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ดังนั้นจึงมักสร้างอยู่ในพื้นที่ที่มีป่าไม้อุดมสมบูรณ์ ซึ่งผลกระทบต่อสภาพ

นิเวศวิทยาป่าไม้อาจมีมากกว่าเขื่อนเพื่อการชลประทานที่มักสร้างอยู่ใกล้พื้นที่ราบซึ่งเหมาะกับการทำการเกษตร

(7) ประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบ เพื่อพิจารณา กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการ ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

4.2.3 สัตว์ป่า

1) ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ประเด็นผลการศึกษาด้านสัตว์ป่าประกอบด้วย 2 ประเด็นย่อย ได้แก่

(1) การสูญเสียแหล่งที่อยู่อาศัย เส้นทางเดินและแหล่งหากินของสัตว์ป่า

(2) การเปลี่ยนแปลงความชุกชุมหรือชนิดของสัตว์ป่า

2) แนวทางการวิเคราะห์และดัชนีชี้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) เปรียบเทียบข้อมูลสัตว์ป่าและผลการวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลายสถานภาพสัตว์ป่าก่อนและหลังมีโครงการ เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงความชุกชุมและชนิดของสัตว์ป่า

(2) วิเคราะห์ข้อมูลการสูญเสียพื้นที่ป่า การสูญเสียแหล่งอาหาร ปัญหาการบุกรุกของสัตว์ป่าเข้ามาหากินในเขตชุมชน จะช่วยให้เห็นผลกระทบในเรื่องการสูญเสียแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารของสัตว์ป่า

(3) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องให้เปรียบเทียบกับ

(4) ดัชนีชี้วัดผลกระทบ ควรพิจารณาให้ครอบคลุมทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ เช่น

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
1. การสูญเสียแหล่งที่อยู่อาศัย เส้นทางเดินและแหล่งอาหาร ของสัตว์ป่า	1) ขนาดพื้นที่ป่าที่เปลี่ยนแปลงไป เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนมีโครงการ 2) เส้นทางเดินของสัตว์ป่าถูกปิดกั้น หรือเปลี่ยนแปลงไป 3) แหล่งอาหารของสัตว์ป่าหายไป 4) การบุกรุกของสัตว์ป่าเข้ามาหากิน ในเขตชุมชน
2. การเปลี่ยนแปลงความชุ่มชื้น หรือชนิดของสัตว์ป่า	1) ค่าดัชนีความหลากหลายของสภาพ ปัจจุบันต่ำกว่าก่อนมีโครงการหรือ ช่วงเริ่มต้นโครงการ 2) ชนิดสัตว์ป่าที่เคยพบในอดีตหายไป 3) การแพร่กระจายตัวของสัตว์ป่าลดลง

ทั้งนี้เชื่อว่าการผลิตกระแสไฟฟ้านั้นส่วนใหญ่จะสร้าง
ปิดกั้นลำน้ำที่อยู่ระหว่างช่องเขาที่เป็นภูเขาสูง เพื่อให้เชื่อที่มีความสูง
มากๆ เนื่องจากต้องการพลังจากน้ำไปปั่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ดังนั้น
จึงมักสร้างอยู่ในพื้นที่ที่มีป่าไม้อุดมสมบูรณ์ ซึ่งผลกระทบต่อสัตว์ป่า
อาจมีมากกว่าเชื่อเพื่อการชลประทานที่มักสร้างอยู่ใกล้พื้นที่ราบ
ซึ่งเหมาะกับการทำการเกษตร

(5) ประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบ เพื่อพิจารณา
กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการ
ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

4.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ประเด็นการศึกษาด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน คือ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ

2) แนวทางการวิเคราะห์และดัชนีชี้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) เปรียบเทียบข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทป่าไม้ ก่อนมีโครงการหรือช่วงเริ่มต้นโครงการกับสภาพปัจจุบัน มีแนวโน้มการลดลงของพื้นที่ป่าไม้หรือไม่ และอัตราการลดลงเท่าไร มีสาเหตุจากอะไร เช่น การขยายพื้นที่เกษตรกรรม การบุกรุกตัดไม้ขาย หรืออื่นๆ

(2) วิเคราะห์สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ชุมชนและวิเคราะห์แนวโน้มในอนาคต (มีการกำหนดแผนการพัฒนา และผังการเจริญเติบโตของพื้นที่ชุมชนอย่างไร)

(3) วิเคราะห์ความเข้มข้นของการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร โดยพิจารณาจากความถี่ของการเพาะปลูก และขนาดพื้นที่เพาะปลูก ช่วงฤดูฝน ฤดูแล้ง ก่อนและหลังมีโครงการ

(4) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องให้เปรียบเทียบกับ

(5) ดัชนีชี้วัดผลกระทบ ควรพิจารณาให้ครอบคลุมทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ เช่น

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
1. การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน	1) ร้อยละของพื้นที่ป่าไม้ที่เปลี่ยนแปลง 2) ร้อยละของพื้นที่ชุมชนที่เปลี่ยนแปลง 3) พื้นที่เพาะปลูกในฤดูฝนและฤดูแล้งเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนมีโครงการ 4) ความถี่ของการเพาะปลูกต่อปี 5) สัดส่วนการใช้ที่ดินที่สอดคล้องกับศักยภาพของดิน

(6) ประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบ เพื่อพิจารณา กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

4.3.2 การคมนาคมขนส่ง

1) ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) การเปลี่ยนแปลงการคมนาคมทางบกในการเข้าสู่พื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง และการเชื่อมโยงเส้นทางการคมนาคม

(2) การเปลี่ยนแปลงการคมนาคมทางน้ำ

2) แนวทางการวิเคราะห์และดัชนีชี้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) ศึกษาข้อมูลเส้นทางการคมนาคมที่เข้าสู่พื้นที่โครงการ และเส้นทางการเชื่อมโยงต่างๆ รวมทั้งความหนาแน่นของการจราจร และมลพิษทางอากาศจากการจราจร

(2) ศึกษาข้อมูลเส้นทางการคมนาคมขนส่งทางน้ำ และความหนาแน่นของการจราจร

(3) วิเคราะห์/เปรียบเทียบข้อมูลการคมนาคมทั้งทางบกและทางน้ำในช่วงก่อนและหลังมีโครงการ

(4) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องให้นำมาเปรียบเทียบกับ

(5) ดัชนีชี้วัดผลกระทบ ควรพิจารณาให้ครอบคลุมทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ เช่น

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
1. การเปลี่ยนแปลงการคมนาคมทางบกเพื่อเข้าสู่พื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง	- พิจารณาการเปลี่ยนแปลงเส้นทางการคมนาคมทางบกเปรียบเทียบกับทั้งช่วงก่อนและหลังมีโครงการ - พิจารณาความหนาแน่นของการจราจร และมลพิษทางอากาศจากการจราจร
2. การคมนาคมทางน้ำ	- พิจารณาการเปลี่ยนแปลงเส้นทางการคมนาคมทางน้ำเปรียบเทียบกับทั้งช่วงก่อนและหลังมีโครงการ - พิจารณาความหนาแน่นของการจราจร

(6) ประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบ เพื่อพิจารณา กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

4.3.3 การประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

1) ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) การมีพื้นที่กักเก็บน้ำเพิ่มเติมและมีน้ำท่าทำเกษตรกรรมมากขึ้น ทำให้แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำมากขึ้น ทำให้ทรัพยากรสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปริมาณสัตว์น้ำที่ทำการประมงได้มากขึ้น

(2) การทำประมงอย่างผิดวิธี ทำให้สัตว์น้ำมีปริมาณลดลง และมีขนาดเล็กลง

(3) ผลกระทบจากการขาดความรู้เรื่องการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

2) แนวทางการวิเคราะห์และดัชนีชี้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) วิเคราะห์โดยเปรียบเทียบกับข้อมูลในอดีตว่า ผลผลิตในด้านการประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมีความแตกต่างกันหรือไม่

(2) เปรียบเทียบข้อมูลก่อนมีโครงการและหลังมีโครงการ เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงว่ามีความแตกต่างของสภาพปัจจุบันกับก่อนมีโครงการหรือไม่ โดยอาจเปรียบเทียบโดยใช้กราฟ ค่าเฉลี่ย หรืออื่นๆ ที่เหมาะสม

(3) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องให้นำมาเปรียบเทียบด้วย

(4) ดัชนีชี้วัดผลกระทบ ควรพิจารณาให้ครอบคลุมทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ เช่น

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
1. การกักเก็บน้ำทำให้มีที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำมากขึ้น ทำให้ผลผลิตการจับสัตว์น้ำมากขึ้น	1) ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ต่อหน่วยเพิ่มขึ้น แรงงานทำประมงสูงกว่าก่อนมีโครงการ 2) มีผู้ประกอบการอาชีพประมงมากกว่าช่วงก่อนมีโครงการ 3) รายได้จากการประมงในบริเวณโครงการสูงกว่าช่วงก่อนมีโครงการ 4) ปริมาณการจับสัตว์น้ำต่อหน่วยการลงแรง (CPUE) โดยพิจารณาจากค่า CPUE เฉลี่ยของแหล่งน้ำขนาดใหญ่ของไทย
2. การทำประมงอย่างผิดวิธีทำให้ปริมาณลดลงและขนาดของสัตว์น้ำเล็กลง	1) เปรียบเทียบกับข้อมูลก่อนมีโครงการว่ามีการเปลี่ยนแปลงในแง่ของขนาดและปริมาณของสัตว์น้ำที่จับได้ว่ามีขนาดเล็กลงและมีปริมาณลดลงหรือไม่ 2) เปรียบเทียบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับการประมง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จากการติดตามตรวจสอบระยะดำเนินการว่ามีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
3. การขาดความรู้เรื่อง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	เปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการติดตามตรวจสอบ ถึงแนวโน้มวิธีการ

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
	เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำว่าเมื่อเทียบกับอดีต ผู้เลี้ยงสัตว์มีความเข้าใจต่อการเพาะเลี้ยงที่ถูกต้อง หรือไม่ เช่น ปริมาณ กระชังที่เหมาะสม ชนิดของสัตว์น้ำ ที่เลี้ยง การให้อาหาร ผลตอบแทน ทั้งนี้เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรให้เหมาะสม และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบ ด้านอื่นๆ เช่น คุณภาพน้ำผิวดิน

ทั้งนี้เขื่อนเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าอาจจะมีผลกระทบ แตกต่างจากเขื่อนเพื่อการชลประทาน เนื่องจากมักมีลักษณะของ อ่างเก็บน้ำที่มีความลึกมากกว่า ซึ่งจะเป็นการเพิ่มแหล่งที่อยู่ของ สัตว์น้ำให้มากขึ้นจะมีผลทำให้เป็นแหล่งประมงที่ดีกว่า รวมทั้งปลา ที่จับได้จะเป็นปลาขนาดใหญ่และมีคุณค่าทางเศรษฐกิจสูง รวมทั้งจะ มีการทำประมงปลาขนาดเล็กได้ นอกจากนี้การที่อ่างเก็บน้ำที่มี ความลึกสูง คุณภาพน้ำในบริเวณผิวน้ำจะมีคุณภาพดี และระดับน้ำ จะไม่ลดต่ำลงมากนัก จึงเหมาะสมกับการเลี้ยงปลากระชัง และการ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอื่นๆ เช่น การทำกระชังเลี้ยงหอยมุกน้ำจืด

(5) ประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบ เพื่อพิจารณา กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการ ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

4.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.4.1 เศรษฐกิจสังคม

1) ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ประเด็นการศึกษาด้านเศรษฐกิจสังคมประกอบด้วย ประเด็นย่อย 2 กลุ่ม 8 ประเด็น ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ผลกระทบด้านอาชีพ-รายได้

(1) การใช้น้ำทำการเกษตร (การมีน้ำใช้เพียงพอสม่ำเสมอทุกปี ทั้งในพื้นที่ชลประทานและพื้นที่อพยพ)

(2) การถือครองที่ดินของผู้อพยพในพื้นที่อพยพในการทำกินและอยู่อาศัย

(3) การมีอาชีพประมง-จับปลาเป็นอาชีพที่เพิ่มขึ้นจากอาชีพเกษตรกร ทั้งในพื้นที่ชลประทานและพื้นที่อพยพและชุมชนรอบโครงการ

กลุ่มที่ 2 ผลกระทบด้านวิถีชีวิตและการพัฒนาชุมชน

(1) ความเป็นอยู่ดีขึ้น

(2) มีการรวมกลุ่มกิจกรรม

(3) การพัฒนาศักยภาพชุมชน

(4) ความขัดแย้ง (ระยะ 1-5 ปีแรก)

(5) การอพยพแรงงานเข้าสู่เมือง

2) แนวทางการวิเคราะห์และดัชนีชี้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทบทวนข้อมูลเอกสาร และจากการสัมภาษณ์ วิเคราะห์ 2 รูปแบบ ตามลักษณะของข้อมูล กล่าวคือ ข้อมูลหัตถภูมิวิเคราะห์เชิงพรรณนาและนำไปประเด็นที่เกี่ยวกับมาตรฐานคุณภาพชีวิตเพื่อพื้นฐานการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกในระดับชุมชน ส่วนข้อมูลปฐมภูมิวิเคราะห์ดังนี้

- ผลการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน นำมาวิเคราะห์เพื่อนำเสนอภาพการเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลกระทบเกี่ยวกับมาตรฐานคุณภาพชีวิตโดยภาพรวมของชุมชน

- ผลการสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือน วิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมสถิติทางสังคม (SPSS for Windows) เพื่ออธิบายภาพการเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลกระทบเกี่ยวกับเศรษฐกิจสังคม ในรูปของตาราง ความถี่ ค่าเฉลี่ย

(2) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องให้นำมาเปรียบเทียบกับ

(3) ดัชนีชี้วัดผลกระทบ ควรพิจารณาให้ครอบคลุมทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ เช่น

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
1. การใช้น้ำทำการเกษตร	1) ปริมาณน้ำที่จัดสรรสู่พื้นที่อพยพ และพื้นที่ชลประทานเปรียบเทียบกับความต้องการของเกษตรกร 2) ความถี่ของการเพาะปลูกเปรียบเทียบกับก่อนมีโครงการ
2. ประชาชนมีอาชีพเพิ่มขึ้นจากการทำประมง	1) จำนวนผู้ประกอบการอาชีพประมงที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนมีโครงการทั้งในพื้นที่โดยรอบโครงการและพื้นที่อพยพ 2) รายได้จากการประกอบอาชีพประมง
3. พื้นที่อพยพมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น	ใช้ตัวชี้วัดตามมาตรฐานการดำรงชีวิตด้านความมั่นคงของมนุษย์โครงการ

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
	พัฒนาแห่งสหประชาชาติ และกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์
4. การรวมกิจกรรมของชุมชนในพื้นที่อพยพ	ลักษณะและจำนวนกิจกรรมที่ชุมชนอพยพมีและส่งผลต่อความเป็นอยู่ที่ดีของชุมชน
5. พัฒนาศักยภาพชุมชนอพยพ	1) ทักษะคติของชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุมชนเป็นเชิงบวกต่อการพัฒนาชุมชน 2) ตัวชี้วัดชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นของประเด็นผลกระทบ ข้อ 4.
6. พื้นที่อพยพเกิดความขัดแย้งกับผู้อยู่เดิมในช่วง 1-5 ปีแรกของการดำเนินการโครงการ	1) จำนวนผู้ให้ทัศนคติความคิดเห็นเรื่องข้อขัดแย้งในพื้นที่อพยพ 2) หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นแสดงความเห็นว่ามี ความขัดแย้ง
7. การอพยพแรงงานเข้าสู่เมืองของพื้นที่อพยพ	1) สถิติประชากรจากพื้นที่อพยพที่ย้ายไปประกอบอาชีพที่อื่น 2) หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นแสดงความเห็นว่ามีปัญหาการอพยพแรงงานเข้าสู่เมือง

ในการแปรผลได้คัดเลือกตัวชี้วัด/ประเด็นชี้วัดด้านมาตรฐานการดำรงชีวิต โดยใช้ตัวชี้วัดด้านความมั่นคงของมนุษย์ กำหนดโดยโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ และกระทรวงการพัฒนาสังคม

และความมั่นคงของมนุษย์ โดยพิจารณาเฉพาะตัวชี้วัดที่มีความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพของชุมชนในพื้นที่ศึกษา ดังนี้

- ตัวชี้วัดด้านเศรษฐกิจ เช่น จำนวนคนว่างงาน เกษตรกรที่ไม่มีปัจจัยการผลิต รายได้ รายจ่าย ภาวะหนี้สิน ทรัพย์สิน และการออม เป็นต้น

- ตัวชี้วัดด้านสุขภาพอนามัย ได้แก่ การเจ็บป่วยของสมาชิกในครัวเรือน อัตราผู้สูบบุหรี่ อัตราผู้ติดสารเสพติด เช่น เครื่องดื่มบำรุงกำลัง และ สิ่งเสพติดต่าง ๆ

- ด้านการศึกษา หมายถึง การเข้าถึงหรือการได้รับบริการด้านการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งในระบบโรงเรียน และนอกระบบโรงเรียน ได้แก่ ระดับการศึกษา จำนวนผู้ไม่ได้รับการศึกษา เป็นต้น

- ด้านที่อยู่อาศัย ได้แก่ กรรมสิทธิ์/การถือครองที่อยู่อาศัย ลักษณะที่อยู่อาศัย การได้รับบริการระบบสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน เช่น ไฟฟ้า ประปา

- ด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ปัญหาและการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของชุมชน

(4) ประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบ เพื่อพิจารณา กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

4.4.2 การท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ

1) ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ประเด็นการศึกษาด้านการท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ ประกอบด้วย 5 ประเด็นย่อย ได้แก่

- (1) การเป็นแหล่งท่องเที่ยว
- (2) การเชื่อมโยงการท่องเที่ยว
- (3) รายได้จากการท่องเที่ยว
- (4) มลพิษจากกิจกรรมการท่องเที่ยว
- (5) น้ำเสียจากกิจกรรมการท่องเที่ยว

2) แนวทางการวิเคราะห์และดัชนีชี้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) นำผลการศึกษาต่าง ๆ มาเปรียบเทียบข้อมูลก่อนมีโครงการ เช่น มีสถานบริการเพิ่มขึ้นรายได้เพิ่มขึ้น จำนวนคนมาเที่ยวเพิ่มขึ้น อัตราการเพิ่มของนักท่องเที่ยวในโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง รวมทั้งสภาพปัญหาการจัดการน้ำเสียและมลพิษของโครงการ อาจมีภาพถ่ายประกอบด้วย

(2) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องให้นำมาเปรียบเทียบกับ

(3) ดัชนีชี้วัดผลกระทบ ควรพิจารณาให้ครอบคลุมทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ เช่น

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
1. การเป็นแหล่งท่องเที่ยว	1) มีกิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณโครงการ 2) มีสถานบริการท่องเที่ยวในบริเวณโครงการหรือใกล้เคียงเพิ่มขึ้นเปรียบเทียบกับก่อนมีโครงการ
2. การเชื่อมโยงการท่องเที่ยว	1) มีผลการสำรวจความเห็นถึงการมาเที่ยวโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง 2) การเปลี่ยนแปลงเส้นทางคมนาคมที่เข้าถึงและเชื่อมโยงแหล่งท่องเที่ยว
3. รายได้จากการท่องเที่ยว	1) รายได้จากการท่องเที่ยวของท้องถิ่นเพิ่มขึ้น 2) สัดส่วนรายได้จากการท่องเที่ยวต่อรายได้ของครัวเรือนในพื้นที่โครงการ
4. มลพิษจากการท่องเที่ยว (นักท่องเที่ยว)	มีมลพิษตกค้างในพื้นที่โครงการชั่วคราวหรือต่อเนื่องตลอดปี ถ้าตกค้างชั่วคราวและมีระบบกำจัดถือว่ามีผลกระทบน้อย ถ้ามีมลพิษตกค้างตลอดปีและมีระบบกำจัดถือว่ามีผลกระทบปานกลาง และถ้ามีมลพิษตกค้าง แต่ไม่มีระบบกำจัดถือว่ามีผลกระทบมาก
5. น้ำเสียจากการท่องเที่ยว	1) มีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเกรอะ-บ่อซึม และไม่มีการระบายน้ำทิ้งสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ (ปล่อยซึม

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
	ลงดิน) ผลกระทบอยู่ในระดับน้อย 2) มีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเกรอะ-บ่อซึม และน้ำทิ้งไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง 3) มีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเกรอะ-บ่อซึม และน้ำทิ้งมีการระบายสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ และ/หรือไม่ระบายสู่แหล่งน้ำธรรมชาติและมีการร้องเรียนปัญหาน้ำเสียจากประชาชนผลกระทบอยู่ในระดับมาก 4) มีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสอดคล้องตามประเภทอาคารที่กำหนดและบำบัดน้ำเสียให้อยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งและไม่มีการระบายน้ำเสียสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ (Zero Discharge) จัดอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ

(4) ประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบเพื่อพิจารณา กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

4.4.3 สาธารณสุข

1) ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ประเด็นการศึกษาด้านสาธารณสุข ได้แก่

- (1) การเกิดโรคระบาดอันเนื่องมาจากการมีน้ำ
- (2) การมีน้ำใช้ทำให้สุขภาพอนามัยดีขึ้น

2) แนวทางการวิเคราะห์และดัชนีชี้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) ทำการวิเคราะห์ผลกระทบโดยเปรียบเทียบชนิดของโรค และอัตราการเกิดโรคในช่วงก่อนและหลังมีโครงการหรือช่วงเริ่มต้นโครงการกับหลังมีโครงการในช่วงปัจจุบัน วิเคราะห์แนวโน้มของโรคระบาดติดต่อทางน้ำ มีอัตราเพิ่มขึ้นหรือลดลง รวมทั้งสถานการณ์การระบาดมีความรุนแรงหรือไม่ นอกจากนี้อาจวิเคราะห์ผลจากการสอบถามสัมภาษณ์ประชาชน ผู้นำชุมชน และบุคลากรทางการแพทย์ในเรื่องโรคระบาดติดต่อทางน้ำว่ามีเกิดขึ้นในช่วงดำเนินการโครงการหรือไม่

(2) วิเคราะห์ผลในเรื่องสุขภาพอนามัยของประชาชนในชุมชนโดยรอบโครงการปัจจุบันแตกต่างจากก่อนมีโครงการในลักษณะที่ดีขึ้นหรือไม่ เช่น การมีน้ำใช้ทำให้ประกอบอาชีพ (เกษตรกรรม) ได้ดี มีรายได้สูง โภชนาการดีขึ้น มีการดูแลสุขภาพดีขึ้น

(3) กรณีที่มีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือรายงานการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องให้นำมาเปรียบเทียบกับ

(4) ดัชนีชี้วัดผลกระทบ ควรพิจารณาให้ครอบคลุมทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ เช่น

ประเด็นผลกระทบ	ดัชนีชี้วัดผลกระทบ
การมีน้ำใช้ทำให้สุขภาพอนามัยดีขึ้น	1) มีน้ำใช้ไม่ขาดแคลนเมื่อเทียบกับก่อนมีโครงการ 2) ผลการสอบถามสัมภาษณ์แสดงความเห็นถึงการมีน้ำใช้จากโครงการทำให้สุขภาพอนามัยดีขึ้น เช่น มีโภชนาการดี มีน้ำใช้มากขึ้นทำให้ประกอบอาชีพดีขึ้น และทำให้มีรายได้ ช่วยดูแลสุขภาพอนามัยได้ดีขึ้น
การเกิดโรคระบาดอันเนื่องมาจากการมีน้ำ	1) อัตราการเกิดโรคระบาดติดต่อทางน้ำเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนมีโครงการ 2) ผลการสัมภาษณ์แสดงให้เห็นว่ามีการระบาดของโรคติดต่อทางน้ำเมื่อมีโครงการ 3) อัตราผู้ป่วยด้วยโรคที่สัมพันธ์กับแหล่งน้ำหรืออัตราป่วยด้วยโรคประจำถิ่น 4) ผลการตรวจหาปริมาณสารเคมีในเลือดของเกษตรกรเพิ่มขึ้นเปรียบเทียบกับก่อนมีโครงการ

ทั้งนี้เชื่อว่าการชลประทานจะมีพื้นที่ได้รับผลกระทบแตกต่างจากเขื่อนเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้า เนื่องจากมีพื้นที่ชลประทาน เช่น การแพร่ระบาดของโรคที่ติดต่อทางน้ำ เป็นต้น ส่วนเขื่อนเพื่อ

การผลิตกระแสไฟฟ้าไม่ได้มุ่งเน้นการส่งน้ำให้กับพื้นที่ทำน้ำ จึงไม่มีผลกระทบเกิดขึ้น

(5) ประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบ เพื่อพิจารณา กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการ ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

บทที่ 5

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ภายหลังการดำเนินการโครงการ

5.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ภายหลังการดำเนินการโครงการควรมีลักษณะของมาตรการดังนี้

1) กรณีที่มีผลกระทบทางลบต่อทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งทรัพยากรทางกายภาพและชีวภาพนั้น มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมอาจจัดแบ่งได้ 3 ลักษณะ ได้แก่

- (1) มาตรการควบคุมผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- (2) มาตรการแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- (3) มาตรการฟื้นฟูทรัพยากรและคุณค่าต่างๆ ที่ได้รับผลกระทบ

โดยต้องระบุรายละเอียดของมาตรการทั้งหมด วิธีการดำเนินการ ตัวชี้วัด แผนการดำเนินการ งบประมาณ ระยะเวลาดำเนินการและผู้รับผิดชอบให้ชัดเจน

2) กรณีที่มีผลกระทบทางลบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมอาจจัดแบ่งได้ 4 ลักษณะ ได้แก่

- (1) มาตรการควบคุมผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- (2) มาตรการแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- (3) มาตรการฟื้นฟูทรัพยากรและคุณค่าต่างๆ ที่ได้รับผลกระทบ

(4) มาตรการชดเชยต่อทรัพยากรและคุณค่าต่างๆ ที่ไม่อาจแก้ไขหรือฟื้นฟูได้

โดยต้องระบุรายละเอียดของมาตรการทั้งหมด วิธีการดำเนินการ แผนการดำเนินการ งบประมาณ ระยะเวลาดำเนินการ และผู้รับผิดชอบ ให้ชัดเจน

3) กรณีที่มีผลกระทบทางบวก อาจเสนอมาตรการส่งเสริมผลกระทบด้านบวกได้

อย่างไรก็ตาม ข้อเสนอแนะมาตรการต่างๆ ที่กล่าวมาทั้งด้านบวกและด้านลบเป็นเพียงแนวทางการพิจารณาเพื่อนำไปกำหนดมาตรการเท่านั้น และเนื่องจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำแต่ละแห่งมีความแตกต่างกัน จึงควรกำหนดมาตรการให้เหมาะสมตามสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริง และให้พิจารณามาตรการทั้ง 4 ลักษณะ (ไม่จำเป็นต้องครบทุกลักษณะ) ได้แก่

(1) มาตรการควบคุมผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) มาตรการแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(3) มาตรการฟื้นฟูทรัพยากรและคุณค่าต่างๆ ที่ได้รับผลกระทบ

(4) มาตรการชดเชยต่อทรัพยากรและคุณค่าต่างๆ ที่ไม่อาจแก้ไขหรือฟื้นฟูได้

4) กรณีที่โครงการมีมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ที่เห็นชอบแล้วให้ปฏิบัติ ต้องนำมาตรการนั้นมาทบทวนแล้วปรับปรุงกับมาตรการที่กำหนดในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินการโครงการและบูรณาการเป็นภาพรวมของมาตรการทั้งหมด และควรระบุให้ชัดเจนโดยนำเสนอในรูปแบบตาราง ดังนี้

มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมที่ กำหนดไว้ใน EIA	การดำเนินการตาม มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม ที่เหมาะสม	หมายเหตุ

5.2 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการดำเนินโครงการควรระบุวัตถุประสงค์ วิธีการ ตัวชี้วัด ระยะเวลา งบประมาณ หน้าที่ของการติดตามตรวจสอบ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ประเด็นที่ต้องติดตาม ประกอบด้วย

1) ทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น การเปลี่ยนแปลงลักษณะโครงสร้างและลักษณะทางธรรมชาติ (Function) ของระบบนิเวศ สภาพภูมิอากาศ อุทกวิทยาของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณอ่างเก็บน้ำและลำน้ำท้ายเขื่อน การรุกตัวของน้ำเค็มบริเวณปากแม่น้ำ การกัดเซาะพังทลายของตลิ่งและเสถียรภาพขอบอ่างเก็บน้ำ การตกตะกอนและการสูญเสียตะกอนท้ายน้ำ การเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นและการกระจายตัวของสัตว์ป่า เป็นต้น

2) สภาพความเป็นอยู่ของประชาชน เช่น การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจ สภาพพื้นที่รองรับการอพยพหรือตั้งถิ่นฐานใหม่ รายได้จากการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในบริเวณอ่างเก็บน้ำ และลำน้ำท้ายเขื่อน การใช้น้ำของประชาชนเพื่อการเกษตร การสาธารณสุข สุขาภิบาลและโภชนาการ มรดกทางศิลปวัฒนธรรม และสุนทรียภาพ เป็นต้น

ในกรณีที่โครงการมีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ให้บททวนและพิจารณามาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบ และที่เสนอไว้ในรายงาน EIA แล้ว บูรณาการในภาพรวมเพื่อความสะดวกในการดำเนินการต่อไป ทั้งนี้ ควรระบุให้ชัดเจน และนำเสนอในรูปแบบตาราง ดังนี้

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ใน EIA	การดำเนินการตามมาตรการตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม	หมายเหตุ

จัดพิมพ์และเผยแพร่ กลุ่มงานพัฒนาแหล่งน้ำและเกษตรกรรม
สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ / โทรสาร 0-2265-6626

พิมพ์ครั้งที่ 1

พ.ศ. 2551 จำนวน 100 เล่ม

พิมพ์ครั้งที่ 2

พ.ศ. 2552 จำนวน 100 เล่ม

พิมพ์ครั้งที่ 3

พ.ศ. 2559 จำนวน 500 เล่ม

(ฉบับปรับปรุงใหม่)

ที่ปรึกษา

นางรวีวรรณ ภูริเดช

นายพงษ์บุญย์ ปองทอง

นางปิยะนันท์ โสภณคณาภรณ์

นายสุโข อุบลทิพย์

ผู้จัดทำ

นางอินทนิล อินทร์ชนะนันท์

นางกชกร สมิตติพัฒน์

ออกแบบปก

นายสิทธิชัย ผลยาม





สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 รอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6 พญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
โทร. 02-265-6626 โทรสาร 02-265-6626