



รายงานการเริ่มงาน (INCEPTION REPORT) ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2
โครงการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ข้ามพรมแดน จากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน



เสนอ
กรมทรัพยากรน้ำ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โดย คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

รายงานการเริ่มงาน (INCEPTION REPORT)
โครงการการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามแดน
จากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังงานน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน

สารบัญ

		หน้า
บทที่ 1	บทนำและความเข้าใจในโครงการ	1-1
1.1	หลักการและเหตุผล	1-1
1.2	พื้นที่เป้าหมาย	1-4
1.3	วัตถุประสงค์	1-6
1.4	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	1-6
1.5	ขอบเขตการดำเนินงาน	1-7
1.6	ระยะเวลาการศึกษา	1-9
1.7	การรายงานผลการศึกษาและการส่งมอบงาน	1-9
	1.7.1 รายงานการเริ่มงาน (Inception Report)	1-9
	1.7.2 รายงานฉบับกลาง (Interim Report)	1-9
	1.7.3 ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (Draft Final Report)	1-9
	1.7.4 รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)	1-10
1.8	เนื้อหาในรายงานการเริ่มงาน (Inception Report)	1-10
บทที่ 2	บุคลากรและการบริหารโครงการ	2-1
2.1	บุคลากรในโครงการ	2-1
2.2	การบริหารโครงการ	2-7
บทที่ 3	ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน	3-1
3.1	การจัดทำแผนการดำเนินงาน	3-3
3.2	การพัฒนาฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ของระบบนิเวศแม่น้ำโขง	3-3
	3.2.1 การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิจากการศึกษาที่เกี่ยวข้อง	3-3
	3.2.2 การกำหนดพื้นที่ความเสี่ยงและความเปราะบางสูง(Hotspot and vulnerable Areas)	3-18
	3.2.3 การเก็บสำรวจ ข้อมูลปฐมภูมิ และ/หรือ ข้อมูลทุติยภูมิ ด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม	3-22
	3.2.4 การปรับปรุงฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ	3-24
3.3	การวิเคราะห์ สรุป ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนในพื้นที่เสี่ยงสูงที่เลือกศึกษา	3-29
	3.3.1 ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3-29
	3.3.2 ด้านเศรษฐกิจสังคม	3-30
	3.3.3 ด้านการประมง	3-37

รายงานการเริ่มงาน (INCEPTION REPORT)
โครงการการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามแดน
จากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังงานน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน

สารบัญญ (ต่อ)

		หน้า
3.4	การจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในช่วงเริ่มงานและช่วงสรุปผลการศึกษา	3-40
3.5	การจัดประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพิ่มเติม ในพื้นที่ความเสี่ยงสูงอย่างน้อย 2 พื้นที่ (ข้อเสนอพิเศษเพิ่มเติม)	3-43
3.6	การปรับปรุงและประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์และสร้างสถานการณ์จำลอง สำหรับการวิเคราะห์ผลกระทบข้ามพรมแดน	3-44
3.6.1	การศึกษาและรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบันของระบบแบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบ ลุ่มแม่น้ำโขงตอนล่างที่มีอยู่ของคณะกรรมการแม่น้ำโขง	3-44
3.6.2	การศึกษาและรวบรวมข้อมูลอุทกวิทยา ข้อมูลชลศาสตร์ ข้อมูลการใช้ที่ดิน ข้อมูลการใช้น้ำ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	3-45
3.6.3	การปรับปรุงแบบจำลองให้มีประสิทธิภาพและคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้	3-45
3.6.4	ข้อมูลนำเข้า ข้อจำกัดและ สมมติฐานที่ใช้ ในแต่ละแบบจำลอง	3-46
3.6.5	การสร้างสถานการณ์จำลอง (Scenarios) ในการประเมินผลกระทบข้ามพรมแดนจากการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำบนแม่น้ำโขงสายประธาน ไม่น้อยกว่า 5 สถานการณ์จำลอง	3-52
3.7	การจัดทำระบบสื่อสารประชาสัมพันธ์การดำเนินโครงการให้เครือข่ายภาครัฐและภาคประชาชน	3-53
3.8	สรุปผลการดำเนินงานโครงการ	3-54
3.9	แผนการดำเนินงาน (Work Schedule)	3-54

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก การศึกษาด้านการประมง

ภาคผนวก ข ข้อกำหนดและขอบเขตงาน

รายงานการเริ่มงาน (INCEPTION REPORT)
โครงการการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามแดน
จากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน

สารบัญรูป

	หน้า	
รูปที่ 1-1	แสดงตำแหน่งของเขื่อนที่สร้างเสร็จแล้ว กำลังก่อสร้าง และอยู่ในแผนพัฒนาโครงการ และพื้นที่เป้าหมายของโครงการ	1-4
รูปที่ 1-2	แสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานีวัดน้ำบนแม่น้ำโขงสายประธาน	1-5
รูปที่ 1-3	แผนภูมิภาพรวมของการดำเนินโครงการ	1-11
รูปที่ 2-1	แผนผังการบริหารงานโครงการ	2-7
รูปที่ 3-1	ภาพรวมการดำเนินงานโครงการการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานปี พ.ศ. 2559	3-2
รูปที่ 3-2	ความสัมพันธ์และปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงในธรรมชาติ และระบบนิเวศของแม่น้ำโขง	3-18
รูปที่ 3-3	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	3-26
รูปที่ 3-4	ข้อมูลเชิงบรรยาย	3-26
รูปที่ 3-5	ตัวอย่างการนำฐานข้อมูลใส่ใน Google Map Engine	3-28
รูปที่ 3-6	กรอบแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน	3-31

รายงานการเริ่มงาน (INCEPTION REPORT)
โครงการการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามแดน
จากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังงานน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2-1	แผนบุคลากรประจำโครงการ 2-3
ตารางที่ 3-1	พื้นที่ที่มีการกักเซาะรุนแรงมากกว่า 5 เมตรต่อปี ในจังหวัดพื้นที่ศึกษา 3-12
ตารางที่ 3-2	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคม 3-19
ตารางที่ 3-3	ตัวอย่างการใช้ risk matrix ในการประเมินพื้นที่เสี่ยง 3-20
ตารางที่ 3-4	การจัดระดับพื้นที่เสี่ยง 3-21
ตารางที่ 3-5	การทบทวนฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของโครงการที่ได้ดำเนินการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 และปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 3-24
ตารางที่ 3-6	การจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในช่วงเริ่มงานและช่วงสรุปผลการศึกษา 3-41
ตารางที่ 3-7	ร่างกำหนดการจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ครั้งที่ 1 (รายละเอียดจะปรับปรุงร่วมกับโครง การสร้างเครือข่ายภาคประชาชน ต่อไป และนำเสนอกรมทรัพยากรน้ำก่อนดำเนินงาน) 3-42
ตารางที่ 3-8	ร่างกำหนดการจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ครั้งที่ 2 3-43
ตารางที่ 3-9	ข้อมูลนำเข้าที่ใช้ในแบบจำลอง 3-46
ตารางที่ 3-10	ข้อจำกัดของแบบจำลอง 3-50
ตารางที่ 3-11	สมมุติฐานหลักที่ใช้ในแบบจำลอง 3-51
ตารางที่ 3-12	แผนการดำเนินงานโครงการ 3-55

บทที่ 1

บทนำและความเข้าใจโครงการ

บทที่ 1 บทนำและความเข้าใจในโครงการ

1.1 หลักการและเหตุผล

แม่น้ำโขงเป็นแม่น้ำระหว่างประเทศ มีต้นกำเนิดจากที่ราบสูงทิเบตในประเทศจีนไหลผ่านมณฑลยูนนานของจีนและประเทศพม่าซึ่งเป็นส่วนของแม่น้ำโขงตอนบน มีความยาวประมาณ 4,900 กิโลเมตร จากนั้นไหลผ่านบริเวณสามเหลี่ยมทองคำเป็นพรมแดนระหว่างประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว) โดยในส่วนของประเทศไทยแม่น้ำโขงไหลผ่านอำเภอเชียงแสน อำเภอเชียงของ และอำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย ก่อนไหลเข้าสู่ สปป.ลาว จากนั้นไหลออกมาเป็นพรมแดนระหว่างไทยและสปป.ลาวอีกครั้ง โดยไหลผ่านจังหวัดเลย หนองคาย บึงกาฬ นครพนม มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี คิดเป็นระยะทางที่ไหลผ่านประเทศไทยประมาณ 800 กิโลเมตร จากนั้นไหลเข้าสู่ สปป.ลาวอีกครั้ง และไหลต่อไปยังประเทศกัมพูชา ประเทศเวียดนาม และไหลออกสู่ทะเลที่สามเหลี่ยมปากแม่น้ำประเทศเวียดนามเป็นส่วนหนึ่งของแม่น้ำโขงตอนล่าง มีความยาวประมาณ 2,600 กิโลเมตร ตลอดระยะทางที่แม่น้ำโขงไหลผ่านนำพาความอุดมสมบูรณ์ ให้กับพื้นที่เกษตรกรรมสองฟากฝั่ง ช่วยสร้างความมั่นคงด้านอาหารให้กับประชากร โดยเฉพาะกลุ่มประชากรที่อยู่ริมฝั่งน้ำซึ่งมีวิถีชีวิตพึ่งพาแม่น้ำโขง

ความอุดมสมบูรณ์ของลุ่มน้ำโขงเห็นได้ชัดเจนจากความหลากหลายทางชีวภาพสัตว์น้ำเป็นอันดับสองของโลก รองแต่เพียงลุ่มน้ำอะเมซอน มีสายพันธุ์ปลา 850 สายพันธุ์ ถือเป็นแหล่งประมงน้ำจืดตามธรรมชาติที่ใหญ่ที่สุดในโลก และยังเป็นแหล่งผลิตข้าวส่งออกมากที่สุดในโลกด้วยปัจจุบันยังเป็นภูมิภาคที่มีการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำมากที่สุดในโลกอีกเช่นกัน เพื่อตอบสนองการขยายตัวทางเศรษฐกิจในภูมิภาค ทำให้เกิดโครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดใหญ่ 8 โครงการในแม่น้ำโขงตอนบน ซึ่งก่อสร้างแล้วเสร็จ จำนวน 6 โครงการ ได้แก่ Gongguoqiao, Xiaowan, Manwan, Dachaoshan, Nuozhadu, Jinghong และอยู่ในระหว่างการวางแผนการก่อสร้าง 1 โครงการ ได้แก่ Ganlabang สำหรับในแม่น้ำโขงตอนล่างมีโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำขนาดใหญ่ จำนวน 12 โครงการ ปัจจุบันอยู่ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง 1 โครงการ คือ เขื่อนไชยะบุรี ใน สปป.ลาว (รูปที่ 1-1) ซึ่งจะเป็นเขื่อนแรกที่สร้างในแม่น้ำโขงสายประธานตอนล่างหากโครงการแล้วเสร็จด้านท้ายน้ำของเขื่อนจะอยู่ห่างจากอำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย ประมาณ 200 กิโลเมตร ทั้งนี้ ประชาชนริมฝั่งแม่น้ำโขงของไทยจะเป็นกลุ่มแรกที่จะได้รับผลกระทบ

ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานใดในประเทศไทยเตรียมการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านระบบนิเวศของแม่น้ำโขง ก่อนที่โครงการเขื่อนไซยะบุรีจะเสร็จสมบูรณ์ การให้ข้อมูลกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในลุ่มน้ำโขงทั้งภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตามกระบวนการแจ้ง และปรึกษาหารือล่วงหน้าก่อนการดำเนินการก่อสร้างเขื่อนไซยะบุรีของ คณะกรรมาธิการแม่น้ำโขง (Mekong River Commission: MRC) ทำให้ได้รับทราบข้อกังวลของประชาชนในลุ่มน้ำโขง ต่อการพัฒนาโครงการในแม่น้ำโขงสายประธานที่จะเกิดขึ้นกับวิถีชีวิตประมงพื้นบ้าน เศรษฐกิจริมฝั่งโขง ระบบนิเวศของแม่น้ำโขงโดยรวม และผลกระทบข้ามพรมแดนอื่นๆ และยังไม่มีความชัดเจนจากหน่วยงานที่รับผิดชอบในการแก้ไข เยียวยา เนื่องจากการพัฒนาโครงการเขื่อนไซยะบุรีอยู่ในเขตอธิปไตยของเพื่อนบ้าน ในขณะที่เดียวกันผลกระทบข้ามพรมแดนที่จะเกิดขึ้นยังได้รับการติดตามจากคณะกรรมาธิการและคณะอนุกรรมการของวุฒิสภา กลุ่มองค์กรเอกชน (NGOs) ทั้งภายในและระหว่างประเทศ รวมถึงภาคประชาสังคมต่าง ๆ ประสพการณ์ที่ผ่านมาจากผลกระทบจากการก่อสร้างเขื่อนในแม่น้ำโขงตอนบน แสดงให้เห็นว่าขาดการเก็บข้อมูลเพียงพออย่างเป็นระบบก่อนและหลังการพัฒนาโครงการ ทำให้การวิเคราะห์ผลทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นไปด้วยความยากลำบาก เมื่อมีเหตุการณ์เกิดขึ้นและเกิดผลกระทบกับแม่น้ำโขงตอนล่าง มักจะมีการกล่าวว่าเป็นผลจากการก่อสร้างเขื่อนในแม่น้ำโขงตอนบน ซึ่งเมื่อมีการวิเคราะห์ข้อมูลในภายหลังมีทั้งที่เกิดผลกระทบขึ้นจริงและไม่จริง หากแต่มีการให้ความคิดเห็นและวิจารณ์ต่อ สาธารณชนไปแล้ว ส่งผลต่อความสัมพันธ์อันดีระหว่างประเทศ

ดังนั้น การศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นก่อน ระหว่างและหลังการก่อสร้างเขื่อนในแม่น้ำโขงสายประธานตอนล่าง ทั้งด้านบวกและด้านลบ เป็นการพิสูจน์ทราบโดยมีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์รองรับ เป็นที่ยอมรับจากทุกภาคส่วน และมีการเปิดเผยข้อมูลให้กับผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบตลอดแนวแม่น้ำโขงที่ไหลผ่านประเทศไทยทั้ง 8 จังหวัด

มติคณะกรรมาธิการแม่น้ำโขงแห่งชาติไทยในการประชุมครั้งที่ 1/2556 เมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ 10 มกราคม 2556 ให้กรมทรัพยากรน้ำและสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการติดตามและ ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนของแม่น้ำโขงที่อยู่ในเขตประเทศไทย ทั้งระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว รวมระยะเวลา 15 ปี

ที่ปรึกษาเข้าใจดีว่าวัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการนี้ มีเป้าหมายที่สร้างความเข้าใจกับประชาชนและประเทศ เพื่อนบ้านว่าประเทศไทย ให้ความสำคัญกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติของแม่น้ำโขง ให้ได้อย่างยั่งยืน แม้ว่า การพัฒนาเพื่อใช้ประโยชน์มีทั้งผลประโยชน์และความเสี่ยงในปริมาณประมาณ พ.ศ.2557 และปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 กรมทรัพยากรน้ำได้ดำเนินการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนผลการศึกษา ของโครงการนี้ในสองปีแรก ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 โดยกรมทรัพยากรน้ำ เน้น การสร้างข้อมูลพื้นฐานปฐมภูมิและทุติยภูมิ (Primary and Secondary data) สำหรับการคาดคะเนผลกระทบ สิ่งแวดล้อมและสังคมที่เกิดขึ้นในลุ่มน้ำโขงในส่วนของประเทศไทย ด้านต่าง ๆ ได้แก่ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมกายภาพ (คุณภาพน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ) ชีวภาพ (ความหลากหลายทางชีวภาพ นิเวศทางน้ำ ด้านเศรษฐกิจ (เกษตรริมฝั่ง ประมงและ การท่องเที่ยว) ด้านสังคม (สุขอนามัย ประเพณีวัฒนธรรม) และด้านนิเวศบริการ (ecosystem services) แต่อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาในระยะเริ่มต้นยังไม่สมบูรณ์ทั้งในประเด็นความครบถ้วน ประโยชน์และการนำใช้ข้อมูลตามขอบเขต การศึกษาไปอธิบายผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน นอกจากนี้เครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการศึกษา ตลอดจนการ เก็บข้อมูล และข้อเท็จจริงในระยะเริ่มต้นดังกล่าว ยังมีช่องว่างที่ต้องเพิ่มเติม และผลการศึกษาระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 คือยังไม่สามารถชี้ชัดได้ว่ามีความเชื่อมโยงกับผลกระทบข้ามพรมแดนจากการ พัฒนาเขื่อนในแม่น้ำโขงสายประธานได้โดยตรงเนื่องจากขอบเขตพื้นที่และประเด็นที่ศึกษากว้างขวาง เพื่อใช้เป็นข้อมูล ปฐมภูมิไว้ใช้ในระยะถัดไป

โครงการการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน
จากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน

แม้ว่าการดำเนินการศึกษาในระยะเริ่มต้นดังกล่าวได้ยืนยันความห่วงกังวลของประชาชน และมีผู้มีส่วนได้เสียในประเทศไทยในประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากการประชุมรับฟังความคิดเห็นอย่างต่อเนื่องก็ตาม แต่ยังมีคำถามต่อเนื่องว่าประเทศไทยมีข้อมูล ข้อเท็จจริงเพียงพอ และทันเหตุการณ์ต่อการพัฒนาเขื่อนในแม่น้ำโขงสายประธานแล้วหรือไม่ในการหิบบกความห่วงกังวลของประชาชนที่ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำโขง ดังนั้นผลการศึกษาดังกล่าวชี้ว่ามีความจำเป็นในการศึกษาเพิ่มเติมในปีงบประมาณพ.ศ.2559 โดยมีการปรับปรุงทั้งในประเด็นขอบเขตการศึกษาวิธีการศึกษา และการสร้างกระบวนการนำสู่การสรุปและใช้ประโยชน์ของข้อมูล

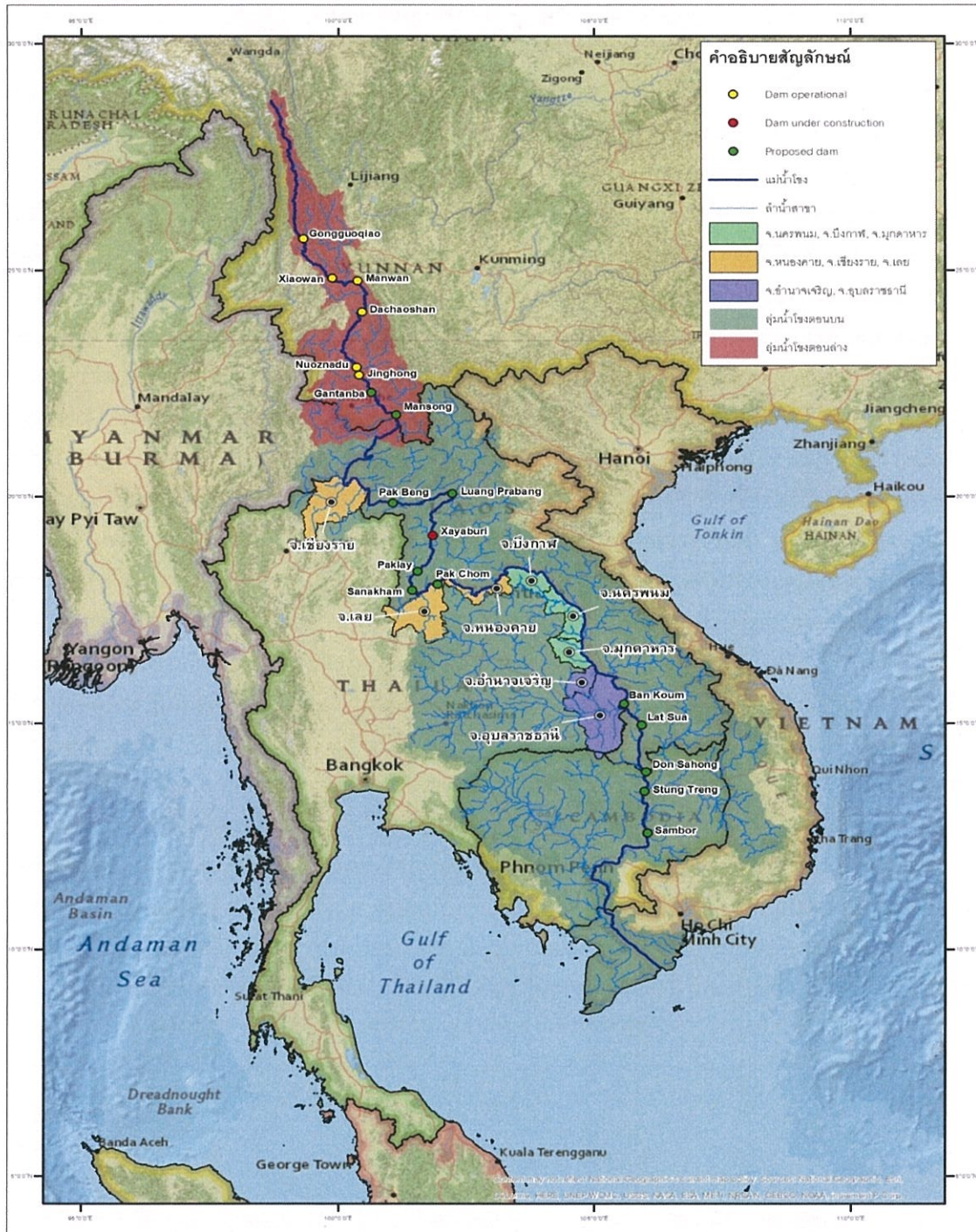
เนื่องจากขอบเขตและวิธีการศึกษาในโครงการเริ่มต้นในปีงบประมาณ พ.ศ. 2557-ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ได้ดำเนินการไปในขณะที่โครงการศึกษาการจัดการและการพัฒนาแม่น้ำโขงอย่างยั่งยืน รวมทั้งผลกระทบจากโครงการไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน (Study on Sustainable Management and Development of the Mekong River including Impact by Mainstream Hydropower Project : Council Study) อยู่ในระหว่างการจัดทำรายงานฉบับกลาง (Interim report) ดังนั้น การศึกษาคู่ขนานในส่วนของประเทศไทยเองตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 ก็สมควรนำมาใช้ในการเสริมและปรับปรุงเพื่อนำไปสู่การเปรียบเทียบและใช้ในการติดตามได้อย่างใกล้ชิดมากยิ่งขึ้นอย่างไรก็ตามยังคงเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการเรียนรู้ ตั้งแต่การเก็บข้อมูล การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น การติดตามและเฝ้าระวัง การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การสร้างขีดความสามารถและความเข้มแข็งของประชาชน รวมทั้งการยอมรับในผลการศึกษาไปพร้อมกันด้วยนอกจากนี้การศึกษาในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 ได้ให้ความสำคัญต่อ การพัฒนาระบบฐานข้อมูล สร้างและปรับปรุงแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และการสร้างสถานการณ์จำลอง รวมทั้งพัฒนาแนวทางการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น และยังคงส่งเสริมการเสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคประชาชนในการติดตามตรวจสอบฯ อย่างต่อเนื่อง

ที่ปรึกษาเข้าใจว่าการศึกษาโครงการนี้ มีความสำคัญต่อการเตรียมความพร้อมของประเทศไทยในการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ของแม่น้ำโขงสายประธานของประชาชนและประเทศ การศึกษามีความสำคัญในการจัดเก็บข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องในระยะยาว ไม่เฉพาะในช่วงปีปัจจุบัน พ.ศ. 2559 เท่านั้น แต่จะเป็นส่วนการศึกษาที่นำไปสู่การศึกษาอย่างต่อเนื่องในอนาคต ผลการศึกษาจะใช้อ้างอิงอนาคต ต้องมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ ได้รับการยอมรับจากผู้มีส่วนได้เสีย ภาคประชาชน ดังนั้น วิธีการศึกษาต้องใช้หลักการประเมินที่เป็นที่ยอมรับในเชิงวิชาการ และเกิดจากการมีส่วนร่วมในการศึกษาของภาคประชาชนด้วย และหากจะทำให้ผลการศึกษาเป็นที่ยอมรับและเผยแพร่ไปสู่ประเทศเพื่อนบ้านที่เกี่ยวข้อง ต้องทำให้วิธีการศึกษาสอดคล้องและนำไปสู่การเชื่อมโยงกับประเด็นห่วงกังวลข้ามพรมแดนให้ชัดเจน และสามารถยืนยันว่าผลกระทบ (หากมี) นั้นมีนัยสำคัญหรือไม่ ต้องแยกแยะประเด็นปัญหาในระดับประเทศ ออกจากประเด็นปัญหาข้ามพรมแดนให้ได้มากขึ้นกว่าการศึกษาที่ผ่านมา และที่สำคัญต้องนำไปสู่มาตรการแนวทางในการบรรเทา ป้องกัน และปรับตัวของประชาชนภายในประเทศ และสร้างความเข้าใจอันดีกับประชาชนของประเทศเพื่อนบ้านด้วย

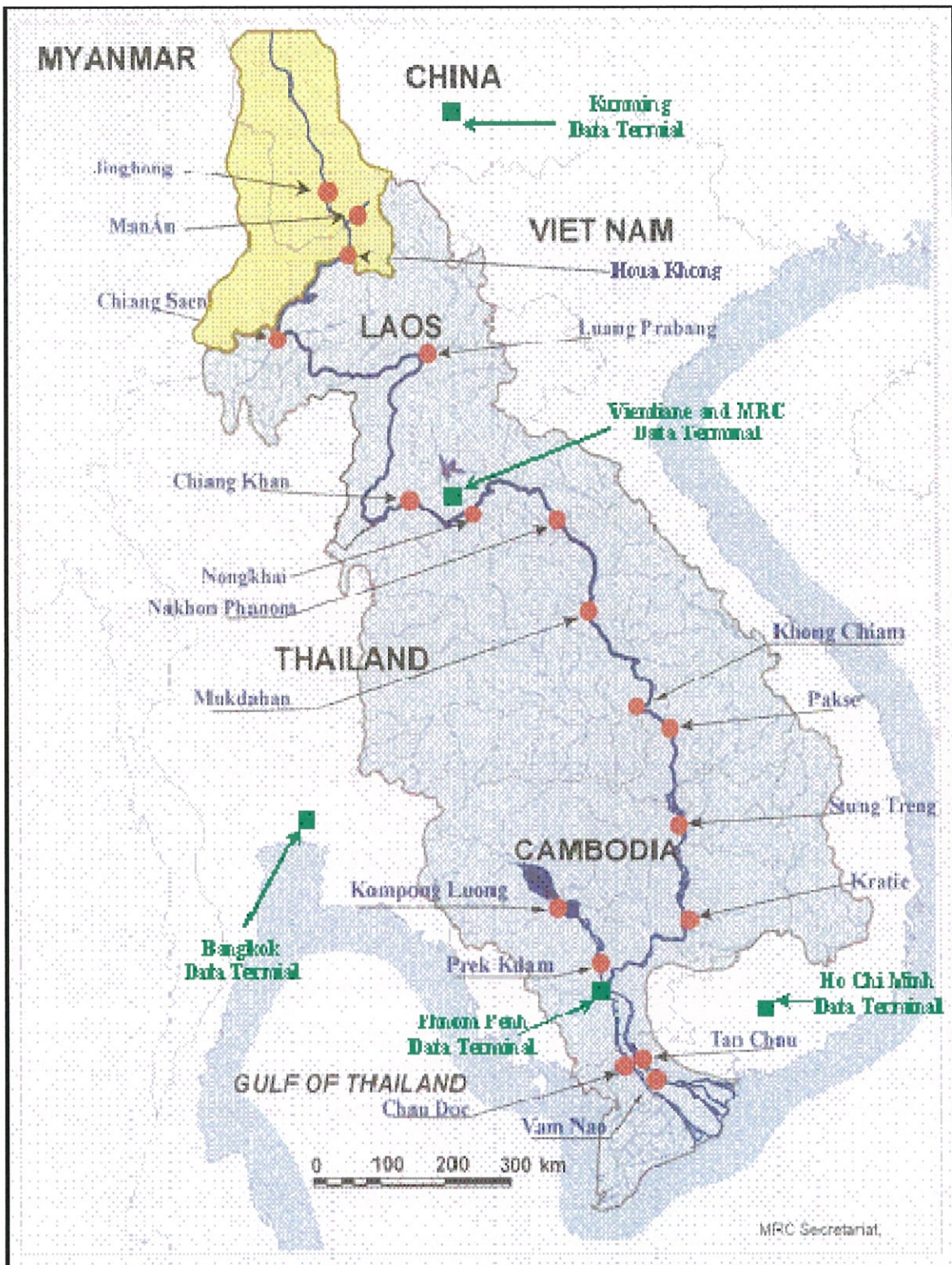
โครงการการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน
จากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน

1.2 พื้นที่เป้าหมาย

จังหวัดที่มีพื้นที่ติดแม่น้ำโขง 8 จังหวัด ได้แก่ เชียงราย เลย หนองคาย บึงกาฬ นครพนม มุกดาหาร
อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี ครอบคลุมพื้นที่เป็นระยะทาง 15 กิโลเมตร จากริมฝั่งแม่น้ำโขง



รูปที่ 1-1 แสดงตำแหน่งของเขื่อนที่สร้างเสร็จแล้ว กำลังก่อสร้าง และอยู่ในแผนพัฒนาโครงการ
และพื้นที่เป้าหมายของโครงการ



รูปที่ 1-2 แสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานีวัดน้ำบนแม่น้ำโขงสายประธาน

1.3 วัตถุประสงค์

- 1.3.1 ศึกษาและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากการพัฒนาโครงการ ไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานในขณะดำเนินการก่อสร้างต่อเนื่องจากปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 และปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 และพิจารณาพื้นที่เสี่ยงสูง (Hotspot areas) ในประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญด้านต่างๆ โดยการมีส่วนร่วมจากภาคประชาชน
- 1.3.2 ศึกษาปรับปรุงและประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ (Mathematical model) และสถานการณ์จำลอง (Scenarios) ในการบริหารจัดการน้ำและประเมินผลกระทบข้ามพรมแดนจากการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำบนแม่น้ำโขงสายประธาน ในพื้นที่เสี่ยงสูง
- 1.3.3 จัดทำระบบฐานข้อมูลผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนของแม่น้ำโขงจากการดำเนินการโครงการไฟฟ้าพลังน้ำและโครงการพัฒนาอื่นๆ ที่กำลังเกิดขึ้น พร้อมระบบนำเสนอข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
- 1.3.4 ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคม ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับประเด็นข้ามพรมแดนที่สำคัญ
- 1.3.5 สร้างความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคมข้ามพรมแดนแก่ประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ริมโขง เพิ่มศักยภาพความพร้อมด้านมาตรการบรรเทา และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมและสังคมจากการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน
- 1.3.6 เสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคประชาชนในการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากการพัฒนาโครงการพัฒนาไฟฟ้าบนแม่น้ำโขงสายประธาน

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 พื้นที่ความเสี่ยงสูง (Hotspot areas) ในประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญด้านต่างๆ จากการพัฒนาโครงการ ไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน
- 1.4.2 แบบจำลองคณิตศาสตร์และสถานการณ์จำลองในการบริหารจัดการน้ำและประเมินผลกระทบข้ามพรมแดนจากการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำบนแม่น้ำโขงสายประธาน
- 1.4.3 ฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมในพื้นที่ศึกษา ก่อนดำเนินการ ขณะดำเนินการ และหลังดำเนินการโครงการไฟฟ้าพลังน้ำ
- 1.4.4 ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคม ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับประเด็นข้ามพรมแดนที่สำคัญ ได้แก่ 1) การพังทลายของตลิ่ง 2) ระดับน้ำ 3) อัตราการไหลของน้ำ 4) ประมง (ความหลากหลายของระบบนิเวศริมฝั่ง พื้นที่ชุ่มน้ำรอบข้าง) 5) การให้บริการระบบนิเวศ (Ecosystem services) 6) การสะสมตะกอน และ 7) คุณภาพน้ำ และอื่นๆ
- 1.4.5 เครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคประชาชนที่มีความรู้ความเข้าใจในการติดตามผลกระทบจากการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน และกลไกการประสานงานระหว่างภาครัฐและภาคประชาชน

1.5 ขอบเขตการดำเนินงาน

1.5.1 พัฒนาฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ของระบบนิเวศแม่น้ำโขง ขณะที่โครงการเขื่อนไซยะบุรีกำลังก่อสร้างในแม่น้ำโขงสายประธาน ในรูปแบบเดียวกันและต่อเนื่องกับปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 และปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

1) ทบทวนข้อมูลผลการศึกษา ผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานที่ได้จากการศึกษาผลกระทบ ในปีงบประมาณ พ.ศ.2557และปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 รวมทั้งข้อมูลการศึกษาของคณะกรรมการแม่น้ำโขงที่ได้ศึกษาไว้แล้ว และกำหนดพื้นที่เสี่ยงสูง (Hotspot areas) ในประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนที่สำคัญด้านต่างๆ โดยการมีส่วนร่วมจากภาคประชาชน

2) เก็บ/สำรวจ ข้อมูลปฐมภูมิ และ/หรือข้อมูลทุติยภูมิด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ได้แก่

- การพังทลายของตลิ่ง
- ระดับน้ำ
- อัตราการไหลของน้ำ
- ประมง และความหลากหลายของระบบนิเวศริมฝั่ง พื้นที่ชุ่มน้ำรอบข้าง
- การให้บริการระบบนิเวศ (Ecosystem services)
- การสะสมตะกอน
- คุณภาพน้ำ และอื่นๆ

โดยดำเนินงานร่วมกันระหว่างสถาบันการศึกษา องค์กรกลุ่มน้ำและกลุ่มองค์กรเครือข่ายภาคประชาชนในพื้นที่ โดยการเก็บ/สำรวจข้อมูลด้วยกายภาพ และชีวภาพให้ดำเนินการ อย่างน้อย 2 ครั้ง (ฤดูแล้ง และฤดูน้ำหลาก)

1.5.2 วิเคราะห์ สรุป และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนฯ โดยวิเคราะห์เป็นช่วงเวลาที่สุดคล้องกับโครงการไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานเพื่อประเมินสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมในพื้นที่ศึกษา

1.5.3 กำหนดพื้นที่เสี่ยงสูง (Hotspot areas) ในประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนที่สำคัญด้านต่างๆ โดยการมีส่วนร่วมจากภาคประชาชน

1.5.4 การจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างน้อย 2 ครั้ง ในพื้นที่ดำเนินการทั้ง 8 จังหวัด โดยมีผู้เข้าร่วมจากทุกภาคส่วนจำนวนไม่น้อยกว่า 10 คน/จังหวัด/ครั้ง รวมแต่ละครั้งไม่น้อยกว่า 80 คน

- ครั้งที่ 1 ในช่วงเริ่มงานเพื่อ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้แทนสถาบันการศึกษา องค์กรกลุ่มน้ำ กลุ่มองค์กรเครือข่ายภาคประชาชนในพื้นที่ในประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการดำเนินงานอย่างมีส่วนร่วม
- ครั้งที่ 2 นำเสนอร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ ให้ข้อมูล สรุปผลการศึกษา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับทุกภาคส่วน

- การจัดประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพิ่มเติม ในพื้นที่ความเสี่ยงสูงอย่างน้อย 2 พื้นที่ (ข้อเสนอพิเศษเพิ่มเติม) ในพื้นที่ความเสี่ยงสูงอย่างน้อย 2 พื้นที่ การจัดประชุมกลุ่มย่อย จะเน้นกลุ่มเป้าหมาย ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เป็นภาคประชาชน พื้นที่ละ 30 คน โดยจัดประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พื้นที่ละ 1 ครั้ง

1.5.5 ปรับปรุงและประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ และสร้างสถานการณ์จำลองสำหรับวิเคราะห์ผลกระทบข้ามพรมแดน ดังนี้

- ศึกษาและรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบันของระบบแบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบลุ่มแม่น้ำโขงตอนล่างที่มีอยู่ของคณะกรรมการแม่น้ำโขง
- ศึกษาและรวบรวมข้อมูลอุตุ-อุทกวิทยา ข้อมูลชลศาสตร์ ข้อมูลการใช้ที่ดิน ข้อมูลการใช้น้ำและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ออกแบบระบบแบบจำลองคณิตศาสตร์ สำหรับพื้นที่เสี่ยง (Hotspot areas) ตั้งแต่สถานีวัดน้ำเชียงแสน จนถึงสถานีวัดน้ำหนองคาย (ดังแสดงในรูปที่ 1-2) โดยพื้นที่ช่วงจากสถานีวัดน้ำหนองคาย-โขงเจียม จะได้ดำเนินการในระยะต่อไป
- ออกแบบระบบสถานการณ์จำลองในการบริหารจัดการน้ำและประเมินผลกระทบข้ามพรมแดนจากการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำบนแม่น้ำโขงสายประธาน
- ปรับปรุงแบบจำลองคณิตศาสตร์สำหรับประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการน้ำโปรแกรมแบบจำลองทางชลศาสตร์และแหล่งน้ำ ให้มีความทันสมัยโดยใช้ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา อุทกวิทยา และ/หรือ จากกรรนำเข้าข้อมูลด้านอื่นๆ ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดสามารถรองรับระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันได้ โดยแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่เสนอจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 1) แบบจำลองคณิตศาสตร์ที่เสนอจะต้องเป็นแบบจำลองที่สามารถใช้งานร่วมกับแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่มีอยู่ในปัจจุบันของระบบลุ่มแม่น้ำโขงตอนล่าง คือ Decision Support Framework (DSF) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2) แบบจำลองทางชลศาสตร์ที่เสนอ จะต้องเป็นแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่ทำงานได้แบบหนึ่งมิติ (1D) มีความสามารถในการคำนวณสภาพการไหลได้
 - 3) แบบจำลองที่เสนอทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติ เช่น ขนาด (Nodes) ไม่ต่ำกว่าแบบจำลองเดิมที่มีอยู่
- ดำเนินการปรับเทียบแบบจำลองคณิตศาสตร์ให้มีความสอดคล้องและถูกต้องใกล้เคียงกับสภาพปัจจุบันมากที่สุดและเป็นที่ยอมรับได้
- สร้างสถานการณ์จำลอง (Scenarios) ในการประเมินผลกระทบประเมินผลกระทบข้ามพรมแดนจากการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำบนแม่น้ำโขงสายประธาน ไม่น้อยกว่า 5 Scenarios
- จัดทำระบบช่วยในการตัดสินใจ โดยสามารถแสดงผลในรูปแบบตารางสรุป กราฟ และจัดทำรายงานสำหรับผู้บริหาร

1.5.6 จัดทำระบบสื่อสารประชาสัมพันธ์การดำเนินโครงการให้เครือข่ายภาครัฐและภาคประชาชนรับทราบทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยการใช้สื่อที่เข้าใจง่ายและรวดเร็ว

1.6 ระยะเวลาการศึกษา

ที่ปรึกษาจะทำการศึกษาและจัดทำรายงานให้เสร็จเรียบร้อยครบถ้วนตามรายละเอียดและข้อกำหนดที่ระบุในสัญญาภายใน 12 เดือน (365 วัน) นับจากวันเริ่มต้นปฏิบัติงานตามสัญญา (ลงวันที่ 28 มกราคม พ.ศ. 2559)

1.7 การรายงานผลการศึกษาและการส่งมอบงาน

ที่ปรึกษาจะจัดทำ และส่งมอบรายงานฉบับต่าง ๆ ตามที่กำหนดในขอบเขตการดำเนินงาน ตามระยะเวลาการส่งรายงานที่กำหนด ดังนี้

1.7.1 รายงานการเริ่มต้น (Inception Report)

ที่ปรึกษาจัดส่งรายงานการเริ่มต้น ภายใน 30 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง จำนวน 25 ชุด พร้อมสำเนาไฟล์ ลงบนสื่อคอมพิวเตอร์ (CD หรือ DVD หรือ HDD) ซึ่งในรายงานฉบับนี้จะนำเสนอวิธีการทำงาน แนวทางวิธีการและทฤษฎีที่ใช้ศึกษาในแต่ละขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนจบการศึกษารวมทั้งแผนการดำเนินงาน แผนบุคลากร แผนการส่งงาน แผนการเบิกจ่าย และแผนงานประชุม การออกภาคสนาม การมีส่วนร่วมของประชาชน ฯลฯ ซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับงานเพื่อการเบิกจ่ายเงินก่อนจะดำเนินการในขั้นต่อไป

1.7.2 รายงานฉบับกลาง (Interim Report)

ที่ปรึกษาจัดส่งรายงานฉบับกลาง ภายใน 180 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง จำนวน 25 ชุด พร้อมสำเนาไฟล์ ลงบนสื่อคอมพิวเตอร์ (CD หรือ DVD หรือ HDD) แนบท้ายเล่มทุกชุด ซึ่งในรายงานฉบับนี้จะนำเสนอผลความก้าวหน้าการดำเนินงาน ผลการจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อชี้แจงโครงการ รวมถึงข้อเสนอแนะต่าง ๆ ตามข้อกำหนดและขอบเขตงานโครงการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการฯ ก่อนที่จะดำเนินการในขั้นตอนอื่นต่อไป

1.7.3 ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (Draft Final Report)

ที่ปรึกษาจัดส่งร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ ภายใน 330 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง จำนวน 25 ชุดพร้อมสำเนาไฟล์ ลงบนสื่อคอมพิวเตอร์ (CD หรือ DVD หรือ HDD) แนบท้ายเล่มทุกชุด ซึ่งในรายงานฉบับนี้จะนำเสนอผลการศึกษาทั้งหมด แบบจำลองคณิตศาสตร์ สถานการณ์จำลอง ระบบฐานข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจ Software และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อเสนอแนะต่าง ๆ อย่างครบถ้วนตามข้อกำหนดและขอบเขตงานการศึกษาโครงการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน ซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการฯ ก่อนที่จะดำเนินการในขั้นตอนอื่นต่อไป

1.7.4 รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

ที่ปรึกษาจัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ ภายใน 365 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง ประกอบด้วย รายงานหลักและภาคผนวก จำนวน 100 ชุด และรายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวน 100 ชุด และรายงานรูปเล่มฉบับสมบูรณ์สำหรับภาคประชาชนให้สามารถเข้าใจเนื้อหาในรายงานได้อย่างแท้จริง จำนวน 100 ชุด เพื่อใช้ในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ต่อไปพร้อมสำเนาไฟล์ ลงบนสื่อคอมพิวเตอร์ (CD หรือ DVD หรือ HDD) แบนท้ายเล่มทุกชุด โดยในรายงานฉบับสมบูรณ์ จะประกอบด้วย

- บทนำ บททบทวนและวิเคราะห์งาน การศึกษาด้านอุทกวิทยาและการตกตะกอน การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ริมฝั่งการพังทลายของตลิ่ง การศึกษาสิ่งแวดล้อมกายภาพ และชีวภาพ การศึกษาด้านสังคม การศึกษาด้านเศรษฐกิจ การให้บริการระบบนิเวศ การเสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐและประชาชน และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในพื้นที่เสี่ยงสูง (Hotspot areas)
- ตาราง Matrix ระบุความก้าวหน้าของการดำเนินการตั้งแต่เริ่มต้น ระบุปัจจุบันและกิจกรรมที่ต้องดำเนินการต่อไปในระยะยาว

อย่างไรก็ตามที่ปรึกษาจะดำเนินการ ปรับปรุงแก้ไขร่างรายงานฉบับสุดท้ายตามข้อคิดเห็นของจากคณะกรรมการ พร้อมจัดทำสำเนาไฟล์ข้อมูลและรายงานทั้งหมด ลงบนสื่อคอมพิวเตอร์ (CD หรือ DVD หรือ HDD) แบนท้ายเล่มทุกชุด และที่ปรึกษาจะจัดทำใบส่งมอบงานที่แล้วเสร็จ รวมทั้งรวบรวมข้อมูล/สำเนาไฟล์ข้อมูลทั้งหมดลงบนสื่อคอมพิวเตอร์แผ่น (CD หรือ DVD หรือ HDD) โดยไม่มีการป้องกัน (Protection Files) ใดๆ ทั้งสิ้น

1.8 เนื้อหาในรายงานการเริ่มงาน (Inception Report)

ที่ปรึกษาได้จัดทำรายงานการเริ่มงาน จำนวน 25 ฉบับ และส่งมอบต่อคณะกรรมการโครงการการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน ซึ่งรายละเอียดในรายงานการเริ่มงานฉบับนี้ครอบคลุมตามข้อกำหนดขอบเขตการดำเนินงาน โดยแบ่งเนื้อหาการนำเสนอเป็น 3 บท และ 1 ภาคผนวก ดังนี้

- บทที่ 1 บทนำและความเข้าใจโครงการ
- บทที่ 2 บุคลากรและการบริหารโครงการ
- บทที่ 3 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน
- ภาคผนวก ข้อกำหนดขอบเขตงาน

โครงการการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน จากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน	
ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ	
ลงนามวันที่ 28 มกราคม พ.ศ. 2559	
งวดที่ 1 รายงานการเริ่มงาน (ระยะเวลา 30 วัน)	<p>วิธีการทำงาน แนวทาง วิธีการและทฤษฎีที่ใช้ศึกษาในแต่ละขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนจบการศึกษา แผนการดำเนินงาน แผนบุคลากร แผนการส่งงาน แผนการเบิกจ่าย และแผนงานประชุม การออกภาคสนาม การมีส่วนร่วมของประชาชน</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #ffff00; text-align: center; margin-top: 10px;"> รายงานการเริ่มงาน จำนวน 25 ฉบับ </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">กำหนดส่งมอบงานงวดที่ 1 ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา (วันที่ 29 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559)</p>
งวดที่ 2 รายงานฉบับกลาง (ระยะเวลา 180 วัน)	<p style="text-align: center;">ความก้าวหน้าในการดำเนินงานตามแผนการดำเนินงาน</p> <p>TOR ข้อ 5.1* ทบทวนข้อมูลผลการศึกษา ผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานที่ได้จากการศึกษาผลกระทบ ในปีงบประมาณ พ.ศ.2557และปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 เก็บสำเนา ข้อมูลปฐมภูมิ และ/หรือข้อมูลทุติยภูมิตำแหน่งสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ได้แก่ 1) การพังทลายของตลิ่ง 2) ระดับน้ำ 3) อัตราการไหลของน้ำ 4) ประมง 5) การให้บริการระบบนิเวศ 6) การสะสมตะกอน และ 7) คุณภาพน้ำ และอื่นๆ</p> <p>TOR ข้อ 5.2* วิเคราะห์ สรุป และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนฯ</p> <p>TOR ข้อ 5.3* กำหนดพื้นที่เสี่ยงสูง (Hotspot area)</p> <p>TOR ข้อ 5.4* จัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างน้อย 2 ครั้ง ในพื้นที่ดำเนินการทั้ง 8 จังหวัด โดยมีผู้เข้าร่วมจากทุกภาคส่วนจำนวนไม่น้อยกว่า 10 คน/จังหวัด/ครั้ง รวมแต่ละครั้งไม่น้อยกว่า 80 คน ครั้งที่ 1 ในช่วงเริ่มงานเพื่อ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้แทนสถาบันการศึกษา องค์กรกลุ่มน้ำ กลุ่มองค์กรเครือข่ายภาคประชาชนในพื้นที่ในประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการดำเนินงานอย่างมีส่วน</p> <p>TOR ข้อ 5.6* จัดทำระบบสื่อสารประชาสัมพันธ์การดำเนินโครงการให้เครือข่ายภาครัฐ และภาคประชาชนรับทราบทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยใช้สื่อที่เข้าใจง่ายและรวดเร็ว</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #ffff00; text-align: center; margin-top: 10px;"> รายงานฉบับกลาง จำนวน 25 ฉบับ </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">กำหนดส่งมอบงานงวดที่ 2 ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา (วันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2559)</p>
งวดที่ 3 ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (ระยะเวลา 330 วัน)	<p style="text-align: center;">ความก้าวหน้าในการดำเนินงานตามแผนการดำเนินงาน</p> <p>TOR ข้อ 5.4* จัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นครั้งที่ 2 นำเสนอร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ ให้ข้อมูล สรุปผลการศึกษา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับทุกภาคส่วน</p> <p>TOR ข้อ 5.5* ปรับปรุงและประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ และสถานการณ์จำลองสำหรับวิเคราะห์ผลกระทบข้ามพรมแดน</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #ffff00; text-align: center; margin-top: 10px;"> ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ จำนวน 25 ฉบับ </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">กำหนดส่งมอบงานงวดที่ 3 ภายใน 330 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา (วันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2559)</p>
งวดที่ 4 รายงานฉบับสมบูรณ์ (ระยะเวลา 180 วัน)	<p style="text-align: center;">ผลการดำเนินทุกกิจกรรมครอบคลุมทุกขอบเขตตาม TOR ข้อ 5.1-5.5</p> <p>การสรุปผลการดำเนินงานโครงการ จัดทำสรุปผลการดำเนินงานโครงการฯ ปัญหา/อุปสรรค และนำเสนอแนวทางการแก้ไขพร้อมทั้งวิเคราะห์แนวทางการดำเนินโครงการ</p> <p>การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ รายงานสำหรับผู้บริหาร และรายงานสำหรับภาคประชาชน จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ ที่มีผลการดำเนินงานทั้งหมดของโครงการและรายงานสำหรับผู้บริหารฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และรายงานฉบับสมบูรณ์สำหรับภาคประชาชน</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #ffff00; text-align: center; margin-top: 10px;"> รายงานฉบับสมบูรณ์ จำนวน 100 ฉบับ รายงานสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report) จำนวนทั้งหมดอย่างละ 100 ฉบับ และรายงานสำหรับภาคประชาชน จำนวน 100 ฉบับ </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">กำหนดส่งมอบงานงวดที่ 4 ภายใน 365 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา (วันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2560)</p>

รูปที่ 1-3 แผนภูมิภาพรวมของการดำเนินโครงการ

บทที่ 2

บุคลากรและการบริหารโครงการ

บทที่ 2 บุคลากรและการบริหารโครงการ

ในการบริหาร และดำเนินโครงการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน จากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน ที่ปรึกษาได้จัดเตรียมทีมบุคลากรและผู้เชี่ยวชาญประจำโครงการ พร้อมแผนผังการบริหารจัดการโครงการ ดังนี้

2.1 บุคลากรในโครงการ

ที่ปรึกษาได้จัดแบ่งบุคลากรดำเนินโครงการออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้บริหารงานโครงการ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มบุคลากรสนับสนุนโครงการ (ตารางที่ 2-1) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) **กลุ่มผู้บริหารงานโครงการ** ซึ่งประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ และผู้ประสานงานโครงการ ซึ่งจะรับผิดชอบการดำเนินโครงการ การวางแผนการดำเนินการ และการนำเสนอผลการดำเนินการให้กับ คณะกรรมการตรวจรับงาน กรมทรัพยากรน้ำ รวมทั้งการประสานงานระหว่างกรมทรัพยากรน้ำและบุคลากรในโครงการ
- 2) **กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ** ซึ่งประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านสังคมและการมีส่วนร่วมและการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร, ผู้เชี่ยวชาญด้านประมง/เกษตร/ชีววิทยา/สิ่งแวดล้อม, ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อม, ผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐศาสตร์/การจัดการทรัพยากรน้ำ, ผู้เชี่ยวชาญด้านอุตุนิยมวิทยา-อุทกวิทยา, ผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐศาสตร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างแบบจำลอง จะรับผิดชอบในการให้ คำปรึกษาในการพัฒนาฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ การวิเคราะห์ สรุป ประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนในพื้นที่เสี่ยงสูงที่เลือกศึกษา การปรับปรุงและประยุกต์ใช้แบบจำลอง คณิตศาสตร์และสร้างสถานการณ์จำลองสำหรับการวิเคราะห์ผลกระทบข้ามพรมแดน การสร้างเครือข่าย ความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคประชาชน รวมทั้งกิจกรรมอื่นตลอดระยะเวลาโครงการ

- 3) กลุ่มบุคลากรสนับสนุนโครงการ ซึ่งประกอบด้วย ผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญด้านสังคมและการมีส่วนร่วมและการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร, ผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญด้านประมง/เกษตร/ชีววิทยา/สิ่งแวดล้อม, ผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม, ผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญด้านชลศาสตร์/การจัดการทรัพยากรน้ำ,

ผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญด้านอุตุนิยมวิทยา-อุทกวิทยา, ผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐศาสตร์ และผู้ช่วยผู้ประสานงานโครงการ ทำหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

- มีหน้าที่สนับสนุนผู้ประสานงานโครงการ การประสานงานระหว่างกรมทรัพยากรน้ำและบุคลากรในโครงการ รวมถึงการจัดทำรายงาน
- สนับสนุนการดำเนินงานให้กับกลุ่มผู้บริหารงานโครงการและกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
- สนับสนุนในการจัดเตรียมเอกสารสำหรับการเข้าสำรวจและตรวจสอบ การจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการประชุมต่างๆ ตลอดระยะเวลาการทำงานดำเนินโครงการฯ

สำหรับรายละเอียดหน้าที่ที่รับผิดชอบ และระยะเวลาการทำงานของบุคลากรหลักและบุคลากรสนับสนุนในการดำเนินโครงการ แสดงดังตารางที่ 2-1

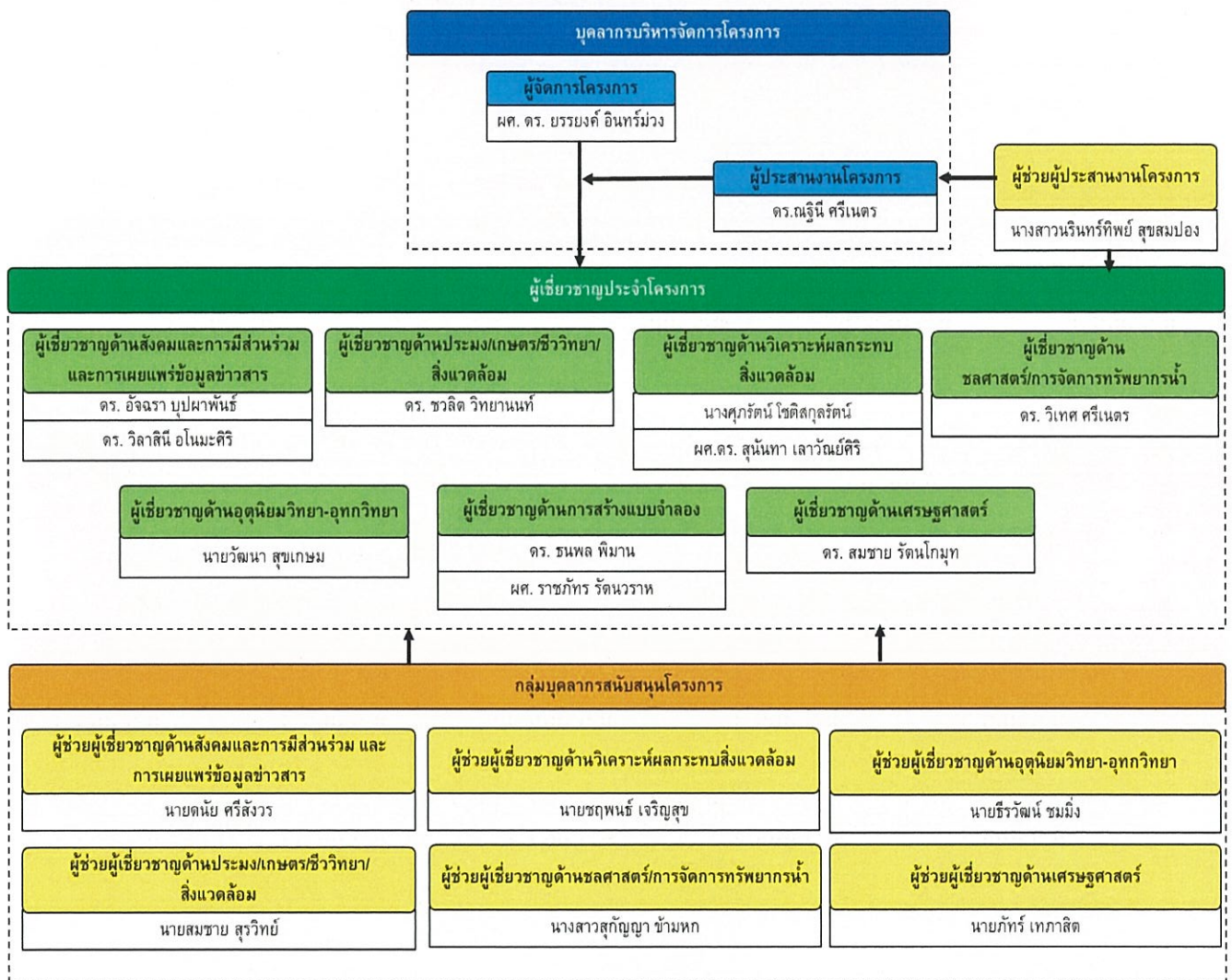
ตารางที่ 2-1 แผนบุคลากรประจำโครงการ

ที่	บุคลากร	หน้าที่รับผิดชอบ	เวลา ทำงาน (คน- เดือน)	ม.ค. 59				ก.พ.-59				มี.ค.- 59				เม.ย.-59				พ.ค.-59				มิ.ย.-59				ก.ค.-59				ส.ค.-59				ก.ย.-59				ต.ค.-59				พ.ย.-59				ธ.ค.-59				ม.ค.-60			
				W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4											
บุคลากรบริหารจัดการโครงการ																																																							
1	ผศ. ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง	รับผิดชอบการดำเนินโครงการวางแผนการดำเนินการ นำเสนอผลการดำเนินการ และควบคุมการดำเนินงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และแผนงานที่กำหนด	2.0	←-----→																																																			
2	ดร.ณัฐินี ศรีเนตร	รับผิดชอบประสานงานระหว่างกรมทรัพยากรน้ำและบุคลากรในโครงการ ภาคประชาชน และหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง	3.0	←-----→																																																			
กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ																																																							
3	ดร. อัจฉรา บุปผาพันธ์	รับผิดชอบในการให้คำปรึกษาสำหรับจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระบบสื่อสารประชาสัมพันธ์ การสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคประชาชน	2.0	←-----→				←-----→				←-----→				←-----→				←-----→				←-----→				←-----→				←-----→				←-----→				←-----→															
4	ดร. วิลาสินี โอนมะศิริ	รับผิดชอบในการให้คำปรึกษาสำหรับพัฒนาฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในด้านระบบนิเวศวิทยา การวิเคราะห์สรุป ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนในพื้นที่เสี่ยงสูงที่เลือกศึกษา	1.0	←-----→				←-----→				←-----→				←-----→				←-----→				←-----→				←-----→				←-----→				←-----→																			
5	ดร. ชวลิต วิทยานนท์	รับผิดชอบในการให้คำปรึกษาสำหรับพัฒนาฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในด้านระบบนิเวศวิทยา การวิเคราะห์สรุป ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนในพื้นที่เสี่ยงสูงที่เลือกศึกษา	2.0	←-----→																																																			

2.2 การบริหารโครงการ

รูปที่ 2-1 เป็นแผนภูมิการบริหารจัดการโครงการ ที่แสดงให้เห็นถึงการทำงานของบุคลากรแต่ละด้านภายใต้การบริหารจัดการของผู้จัดการโครงการ โดยมีผู้ประสานโครงการทำหน้าที่ในการประสานระหว่างกลุ่มผู้บริหารโครงการ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มบุคลากรสนับสนุนโครงการ

โดยกลุ่มผู้บริหารและผู้ประสานงานโครงการจะทำหน้าที่ประสานกับคณะกรรมการตรวจรับงานโครงการฯ ของกรมทรัพยากรน้ำ การประชุมเพื่อตรวจรับงาน และการปรึกษาหารือเป็นระยะตลอดระยะเวลาปฏิบัติงานโครงการ รวมถึงการประสานเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานในกรณีที่เกิดทรัพยากรน้ำประสานและขอความร่วมมือมา



รูปที่ 2-1 แผนผังการบริหารงานโครงการ

บทที่ 3

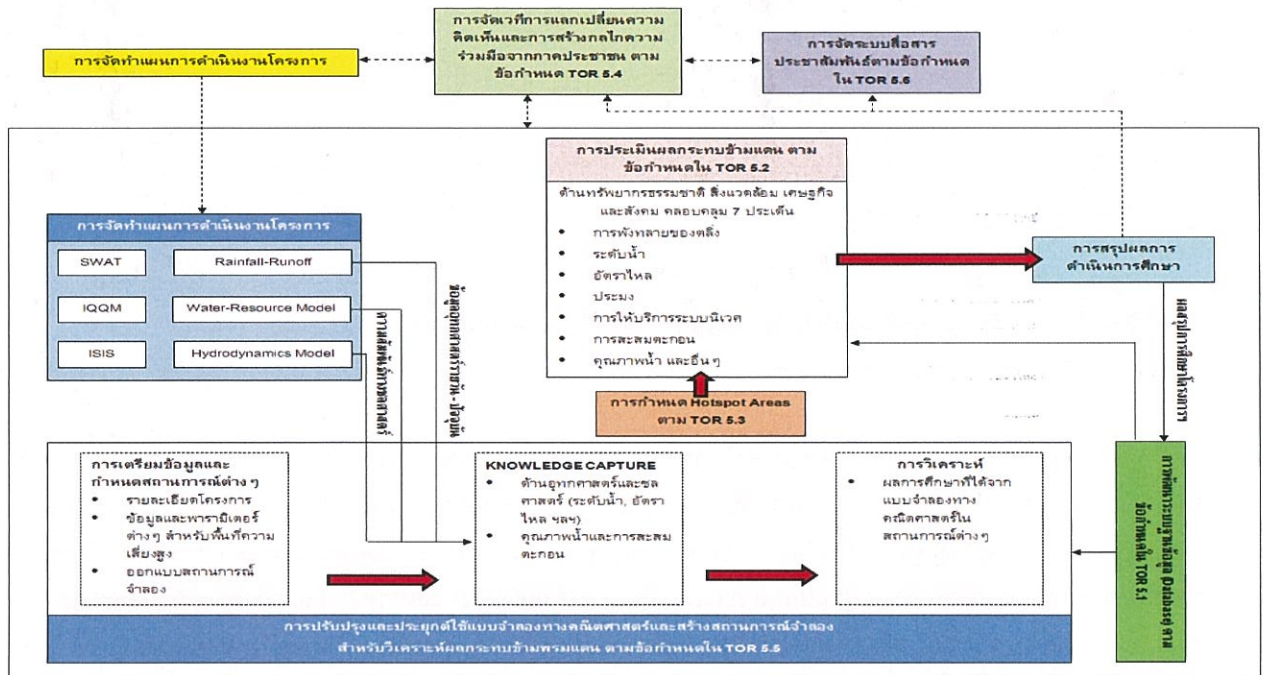
ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

บทที่ 3 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานประจำปี พ.ศ.2559 ซึ่งมุ่งเน้นให้เกิดการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการเรียนรู้ ตั้งแต่การเก็บข้อมูล การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น การติดตามและเฝ้าระวัง การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ตลอดทั้งการพัฒนากระบวนการพื้นฐานข้อมูล การปรับปรุงแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และการสร้างสถานการณ์จำลอง รวมทั้งการพัฒนาแนวทางการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน และการเสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคประชาชนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ที่ปรึกษามีขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานโครงการในพื้นที่ศึกษาเป้าหมาย ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมหลัก ดังต่อไปนี้

- การจัดทำแผนการดำเนินงาน
- การพัฒนาฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ของระบบนิเวศแม่น้ำโขง
- การวิเคราะห์ สรุป ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนในพื้นที่เสี่ยงสูงที่เลือกศึกษา
- การจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในช่วงเริ่มต้นและช่วงสรุปผลการศึกษา
- การปรับปรุงและประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์และสร้างสถานการณ์จำลองสำหรับการวิเคราะห์ผลกระทบข้ามพรมแดน
- การจัดทำระบบสื่อสารประชาสัมพันธ์การดำเนินโครงการให้เครือข่ายภาครัฐและภาคประชาชน

สำหรับภาพรวมการดำเนินงานโครงการ ตามที่ระบุในข้อกำหนดและขอบเขตงานแสดงดังรูปที่ 3-1



หมายเหตุ: การศึกษาด้านประมงจะรวมถึงการศึกษาด้านความหลากหลายของระบบนิเวศริมฝั่ง พื้นที่ชุ่มน้ำรอบข้าง

รูปที่ 3-1 ภาพรวมการดำเนินงานโครงการการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานปี พ.ศ. 2559

3.1 การจัดทำแผนการดำเนินงาน

ที่ปรึกษาได้จัดทำแนวทางวิธีการดำเนินงาน ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดและทฤษฎีที่ใช้ศึกษาในแต่ละขั้นตอน แผนการดำเนินงานและแผนปฏิบัติการ พร้อมกำหนดระยะเวลา วิธีการ และผู้รับผิดชอบการทำงานในแต่ละกิจกรรมหลักของโครงการ เช่น การประชุม การออกภาคสนาม การมีส่วนร่วมของประชาชน เป็นต้น เพื่อให้การดำเนินโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และแล้วเสร็จภายในกรอบระยะเวลาที่กำหนด

3.2 การพัฒนาฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ของระบบนิเวศแม่น้ำโขง

เพื่อเป็นการพัฒนาฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ของระบบนิเวศแม่น้ำโขงให้มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับข้อมูลการศึกษาที่รวบรวมได้ และสถานการณ์ของพื้นที่ลุ่มแม่น้ำโขงในปัจจุบัน ที่ปรึกษาแบ่งขั้นตอนการดำเนินงานออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

- การทบทวนข้อมูลศึกษาปีพ.ศ. 2557 และ พ.ศ. 2558
- การกำหนดพื้นที่ความเสี่ยงสูง (Hotspot Area)
- การเก็บสำรวจ ข้อมูลปฐมภูมิ และ/หรือ ข้อมูลทุติยภูมิ ด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม
- การปรับปรุงฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

3.2.1 การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิจากการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

ที่ปรึกษาดำเนินการทบทวนข้อมูลจากผลการศึกษาโครงการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานประจำปี พ.ศ. 2557 และ พ.ศ. 2558 เพื่อเป็นการทบทวนข้อมูลปัจจุบันของพื้นที่ที่ติดกับแม่น้ำโขงสายประธาน ซึ่งประกอบด้วย จังหวัดเชียงราย เลย หนองคาย บึงกาฬ นครพนม มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี และครอบคลุมพื้นที่ 15 กิโลเมตรจากริมฝั่งแม่น้ำโขง รวมทั้งผลการศึกษาอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้แก่โครงการการสร้างเครือข่ายภาคประชาชนเพื่อสนับสนุนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานซึ่งกำลังดำเนินงานในช่วงเวลาคาบเกี่ยวกับโครงการนี้ นอกจากนี้จะทบทวนและใช้ข้อมูลสนับสนุนจากการดำเนินการโดยคณะกรรมการแม่น้ำโขง (Mekong River Commission ; Study on Sustainable Management and Development of the Mekong River including Impact by Mainstream Hydropower Project : Council Study) เองด้วย การทบทวนจะใช้ประโยชน์จากโครงการศึกษาที่ผ่านมาและกำลังดำเนินงานอยู่ให้มากที่สุด อย่างไรก็ตามจะคัดกรองความถูกต้อง ความเหมาะสม ทั้งในประเด็นเนื้อหาและขอบเขตพื้นที่ให้เน้นเหมาะกับการนำมาใช้สำหรับโครงการนี้เป็นการเฉพาะ เช่น การเลือกข้อมูลในพื้นที่เสี่ยงสูง การใช้ข้อมูลในประเด็นผลกระทบข้ามพรมแดน การใช้ข้อมูลในภาพใหญ่ของแม่น้ำโขงที่อาจมีความเชื่อมโยงโดยตรงกับพื้นที่เสี่ยงสูง ดังเช่นโครงการศึกษาในปีพ.ศ. 2557 และ พ.ศ. 2558 ได้กำหนดพื้นที่ศึกษาในแต่ละด้านไว้ดังนี้

1.) ด้านอุทก/การดักตะกอน

ดัชนีที่ศึกษา	พื้นที่ศึกษา
ปริมาณฝนรายเดือน/ปี	เชียงราย
	ปากเซ
	ขอนแก่น
ระดับน้ำ/อัตราการไหลรายวัน/ปริมาณฝนรวมรายปี	เชียงใหม่
	เชียงคาน
	หนองคาย
	นครพนม
	มุกดาหาร
	โขงเจียม

2.) การเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำและแนวการพังทลายของตลิ่ง

ดัชนีที่ศึกษา	พื้นที่ศึกษา		
	จังหวัด	สถานีวัดระดับน้ำใกล้เคียง	
ระดับแม่น้ำโขง/ระดับ Flood Level	จังหวัด	สถานีวัดระดับน้ำใกล้เคียง	
	เชียงราย	เชียงใหม่	
	เลย	เชียงคาน	
	หนองคาย	หนองคาย	
	บึงกาฬ	หนองคาย	
	นครพนม	นครพนม	
	มุกดาหาร	มุกดาหาร	
	อำนาจเจริญ	มุกดาหาร	
	อุบลราชธานี	โขงเจียม	
การเปลี่ยนแปลงแนวตลิ่งฝั่งขวาแม่น้ำโขง	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล
	เชียงราย	เชียงใหม่	เวียง
			บ้านแซว
			แม่เงิน
		เชียงของ	ริมโขง
			เวียง
			ศรีดอนชัย
	เลย	เชียงคาน	หล้ายางว
			ม่วงยาย
			ปากตม
			เชียงคาน
			บุฮม

ดัชนีที่ศึกษา	พื้นที่ศึกษา					
การเปลี่ยนแปลงแนวตลิ่งฝั่งขวาแม่น้ำโขง (ต่อ)	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล			
	เลย (ต่อ)	ปากชม	ปากชม ห้วยพิชัย หาดคัมภีร์			
	หนองคาย	สังคม	บ้านม่วง สังคม แก้งไก่อ ผาตั้ง			
			ศรีเชียงใหม่	พระพุทธรบาท บ้านหม้อ พานพร้าว		
				ทำบ่อ	ทำบ่อ	ทำบ่อ โพนสา
					เมืองหนองคาย	เวียงคุก
		เมืองหมี่	กวนวัน			
		มีชัย	ในเมือง			
	หาดคำ	หินโงม				
	สีกาย	บ้านเตื่อ				
	โพนพิสัย	วัดหลวง	จุมพล			
		กุดบง	รัตนาวาปี			
		รัตนาวาปี	โพนแพง			
	บึงกาฬ	ปากคาด	ปากคาด		นาแก้ง	
			บึงกาฬ	หอคำ	ไคสี	
	วิศิษฐ์	บึงกาฬ				
	โคกก่อง					

ดัชนีที่ศึกษา	พื้นที่ศึกษา		
การเปลี่ยนแปลงแนวตลิ่งฝั่งขวาแม่น้ำโขง (ต่อ)	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล
	บึงกาฬ (ต่อ)	บึงกาฬ (ต่อ)	ชัยพร
		บุงคล้า	หนองเติน
			บุงคล้า
			โคกกว้าง
		บึงโขงหลง	ท่าดอกคำ
	ดงบัง	ไผ่ล้อม	
	นครพนม		บ้านแพง
		ท่าอุเทน	พะทาย
			หนองเทา
			พนอม
			พนอม
			ไชยบุรี
			ท่าจำปา
			ท่าอุเทน
		เวินพระบาท	
		เมืองนครพนม	อาจสามารถ
	ในเมือง		
	ท่าค้อ		
	ขามเฒ่า		
	ดงขวาง		
บ้านกลาง			
ธาตุพนม	นาถ่อน		
	ดอนนางหงส์		
	แสนพัน		
	พระกลางทุ่ง		
	ธาตุพนมเหนือ		
น้ำก่ำ			
มุกดาหาร	วานใหญ่	ป่งขาม	
		ห้วยใหญ่	
		ชะโนด	
		บางทรายน้อย	
เมืองมุกดาหาร	เมืองมุกดาหาร	บางทรายใหญ่	
		มุกดาหาร	
		ศรีบุญเรือง	

ดัชนีที่ศึกษา	พื้นที่ศึกษา		
	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล
การเปลี่ยนแปลงแนวตลิ่งฝั่งขวาแม่น้ำโขง (ต่อ)	มุกดาหาร (ต่อ)	เมืองมุกดาหาร (ต่อ)	นาสีนวน
		ดอนตาล	โพธิ์ไทร
			ดอนตาล
	อำนาจเจริญ	ชานุมาน	ชานุมาน
			โคกสาร
			โคกก่ง
	อุบลราชธานี	เขมราฐ	เขมราฐ
			นาแวง
		นาตาล	พะลาน
			นาตาล
		โพธิ์ไทร	สองคอน
			เหล่างาม
			สำโรง
		ศรีเมืองใหม่	หนามแท่ง
		โขงเจียม	นาโพธิ์กลาง
	ห้วยไผ่		
โขงเจียม			

2.) ด้านสังคม

ดัชนีที่ศึกษา	พื้นที่ศึกษา		
แบบสอบถาม	จังหวัด	ตำบล	
	เชียงราย	โยนก	
		หล้ายาว	
	เลย	เชียงคาน	
		หาดคัมภีร์	
	หนองคาย	ผาตั้ง	
		วัดหลวง	
	บึงกาฬ	โคสี	
		โคกกวาง	
	นครพนม	พนอม	
	นาถ่อน		
มุกดาหาร	ห้วยน้ำใหญ่		
	ดอนตาล		
อำนาจเจริญ	โคกก่ง		
	คำเขื่อนแก้ว		
อุบลราชธานี	เทพวงศา		
	พะลาน		
ดัชนีที่ศึกษา	พื้นที่ศึกษา		
เก็บตัวอย่างน้ำ เพื่อวิเคราะห์หา ฟิโคลโคลิฟอร์ม แบคทีเรีย เพื่อติดตามเรื่อง สุขอนามัยที่มากับน้ำ	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล
	เชียงราย	เชียงของ	ริมโขง
			ศรีดอนชัย
	เลย	ปากชม	ปากชม
		เชียงคาน	ปากตม
	หนองคาย	โพนพิสัย	กุดบง
		เมือง	ปะโค
	บึงกาฬ	บุงคล้า	บุงคล้า
			หนองเติน
	นครพนม	ท่าอุเทน	ไชยบุรี
			สะพานบ้านไชยบุรี
		ธาตุพนม	ดอนนางหงส์
		เมืองนครพนม	ในเมือง
มุกดาหาร	ห้วยน้ำใหญ่	ป่งขาม	
	เมือง	นาสีนวน	
อำนาจเจริญ	ชานุมาน	ชานุมาน	

ดัชนีที่ศึกษา	พื้นที่ศึกษา		
	จังหวัด	อำเภอ (ต่อ)	ตำบล
เก็บตัวอย่างน้ำ เพื่อวิเคราะห์หา ฟิคอลโคลิฟอร์ม แบคทีเรีย เพื่อติดตามเรื่อง สุขอนามัยที่มากับน้ำ (ต่อ)	อำนาจเจริญ (ต่อ)	ชานุมาน (ต่อ)	โคกสาร
	อุบลราชธานี	เขมรราชู	นาแวง
		โพธิ์ไทร	สำโรง
	ท่องเที่ยว/ประเพณี/วัฒนธรรม	เชียงราย	เชียงแสน
เชียงของ			ริมโขง ศรีดอนชัย
เลย		ปากชม	ปากชม
หนองคาย		สังคม	ผาดั้ง
บึงกาฬ		บึงกาฬ	โคสี
		บุงคล้า	บุงคล้า
นครพนม		ธาตุพนม	ดอนนางหงส์ นาถ่อน
มุกดาหาร		ห้วยน้ำใหญ่	ป่งขาม
			ห้วยน้ำใหญ่
อำนาจเจริญ		ชานุมาน	นาสีนวน
			ชานุมาน
			เขื่อนแก้ว โคกก่ง
อุบลราชธานี		เขมรราชู	เขมรราชู นาแวง

3.) บริการของระบบนิเวศ

ดัชนีที่ศึกษา	พื้นที่ศึกษา	
บริการทางนิเวศด้านควบคุมกลไก /ด้านการสนับสนุน	จังหวัด	ตำบล
	อุบลราชธานี	นาแวง
		พะลาน
		สำโรง
		เทพวงสา
	อำนาจเจริญ	โคกสาร
		ชานุมาน
		โคกก่ง
		คำเขื่อนแก้ว
	มุกดาหาร	ป่งขาม
		นาสีนวน
		ห้วยน้ำใหญ่
		ดอนตาล
	นครพนม	ไชยบุรี
		ดอนนางหงส์
		พนอม
		นาถ่อน
	บึงกาฬ	หนองเติน
		บึงคล้า
		โคสี
		โคกกวาง
	หนองคาย	กุดบง
		ปะโค
		ผาดั้ง
		วัดหลวง
	เลย	ปากตม
		ปากชม
		เขื่องคาน
		หาดคัมภีร์
	เขียงราย	ริมโขง
		ศรีดอนชัย
		โยนก
		หล้ายางว

ผลการทบทวนข้อมูลศึกษา ปี พ.ศ. 2557 และ พ.ศ. 2558

จากการศึกษาในปี พ.ศ. 2557 และ พ.ศ. 2558 ที่ผ่านมาพบว่าโครงการฯ ได้มีการเก็บ และสำรวจตัวอย่าง ข้อมูลปฐมภูมิทางกายภาพ และชีวภาพต่าง ๆ ประกอบด้วยการศึกษาด้านอุทกวิทยาและการดักตะกอนการเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำและแนวการกัดเซาะของตลิ่ง การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมกายภาพ (คุณภาพน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ และทรัพยากรดิน) การศึกษาข้อมูลชีวภาพและระบบนิเวศวิทยาในแม่น้ำโขง (สัตว์หน้าดิน ปลา นิเวศทางน้ำ และป่าไม้) การศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคม การศึกษาด้านการบริการของระบบนิเวศ เป็นต้น สำหรับผลสรุปของการศึกษาในหัวข้อที่อ้างถึงข้างต้น แสดงดังนี้

1) ผลการศึกษาด้านอุทกวิทยาและการดักตะกอน

การศึกษาด้านอุทกวิทยาใช้วิธีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอัตราการไหล และระดับน้ำ ซึ่งเป็นข้อมูล หุตุยภูมิจากสถานีโทรมาตรของคณะกรรมการแม่น้ำโขงทั้ง 6 สถานี ระหว่างปี พ.ศ. 2510-2556 ได้แก่ สถานีเชียงแสน เชียงคาน หนองคาย นครพนม มุกดาหาร และโขงเจียม และทำการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงอัตราการไหล และระดับน้ำที่บันทึกได้จากสถานีโทรมาตรระยะก่อน (พ.ศ. 2510-2534) และหลังการสร้างเขื่อนม่น่าน (พ.ศ. 2535-2556) ในประเทศจีนสำหรับผลการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำรายเดือนหลังจากมีการสร้างเขื่อนม่น่าน ในฤดูน้ำน้อย (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) และฤดูน้ำมาก (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) มีแนวโน้มลดลงในทุกสถานี ยกเว้น สถานีเชียงแสน และสถานีนครพนม และเมื่อพิจารณาปริมาณน้ำฝน ที่บันทึกได้ที่สถานีวัดปริมาณน้ำท่าที่อยู่ในประเทศไทย คณะผู้วิจัยประเมินปัจจัยที่เป็นสาเหตุให้อัตราการไหลและระดับน้ำรายวันที่สถานีเชียงแสน มีค่าน้อยในช่วงกลางปี พ.ศ. 2535-2536 เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวมีปริมาณฝนค่อนข้างน้อย และเขื่อนม่น่านอยู่ในระยะเริ่มกักเก็บน้ำ ขณะที่อัตราการไหลและระดับน้ำรายวันสูงสุดที่สถานีอื่น ๆ มีค่าต่ำสุดในปี พ.ศ. 2535 เช่นเดียวกัน แต่อย่างไรก็ตามคณะผู้วิจัยมีข้อสังเกตว่าข้อมูลระดับน้ำรายวันที่สถานีนครพนม หลังจากการสร้างเขื่อนม่น่านสูงกว่าช่วงก่อนการสร้างเขื่อนทุกปี

การศึกษาด้านการดักตะกอน ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหุตุยภูมิจากการศึกษาของ Kummur et al. (2010) โดยได้ทำการคำนวณค่าการดักตะกอน (Trapping Efficiency, TE) ของเขื่อนที่อยู่ในบริเวณลุ่มแม่น้ำโขงตอนบน (Upper Mekong Basin: UMB) และลุ่มแม่น้ำโขงตอนล่าง (Lower Mekong Basin: LMB) ซึ่งจากการศึกษาพบว่าเขื่อนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำโขงตอนบนส่วนใหญ่มีค่าการดักตะกอนค่อนข้างสูง ซึ่งเป็นผลให้ปริมาณตะกอนจากประเทศจีนที่เคลื่อนที่เข้ามาบริเวณลุ่มแม่น้ำโขงตอนล่างลดลงอย่างมาก ขณะที่เขื่อนที่ตั้งอยู่บนลำน้ำสาขาของแม่น้ำโขง ในบริเวณลุ่มแม่น้ำโขงตอนล่างส่วนใหญ่ เช่น เขื่อน Xayaboury เขื่อน Sankham เขื่อน Sangthong-Pakchom เขื่อน Ban Kum เขื่อน Latsua เขื่อน Donsahong เขื่อน Stung Treng เป็นต้น เป็นเขื่อนที่มีลักษณะเป็นแบบน้ำไหลผ่าน (run-off-the-river) ซึ่งมีค่าการดักตะกอนค่อนข้างน้อย และสามารถส่งผลให้ปริมาณตะกอนไหลลงสู่บริเวณท้ายน้ำเพิ่มขึ้น

2) ผลการศึกษากการเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำและแนวการพังทลายของตลิ่ง

การศึกษากการเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่ริมฝั่งขวาแม่น้ำโขงในประเทศไทยทั้ง 8 จังหวัด จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT-8 ระบบ OLI ในช่วงฤดูแล้ง พบว่าพื้นที่ที่มีความแตกต่างของระดับน้ำที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน (Flood Level) กับระดับน้ำของสถานีโทรมาตรในแม่น้ำโขงที่ใกล้เคียงของปี พ.ศ. 2557 ซึ่งใช้เป็นกรณีฐาน (Baseline) น้อยที่สุดคือจังหวัดบึงกาฬ และหนองคาย ขณะที่ผลจากการจำลองสถานการณ์การเพิ่มระดับน้ำจากกรณีฐานจนถึงระดับ Flood Level พบว่าจังหวัดที่มีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด

คือ จังหวัดบึงกาฬ (76.89 ตร.กม.) และพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม เช่น นาข้าว พืชไร่ ไม้ยืนต้น ไม้ผล เป็นต้น พื้นที่อื่นๆ (หาดทราย เกาะ/แก่ง แหล่งน้ำ) และป่าไม้ ตามลำดับ

การศึกษาแนวการกัดเซาะของตลิ่งขนาดพื้นที่ริมฝั่งขวาแม่น้ำโขงในประเทศไทยทั้ง 8 จังหวัด จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT-7 ระบบ ETM+ (พ.ศ. 2543 : ระยะก่อสร้างเขื่อนไชยะบุรี) และ LANDSAT-8 ระบบ OLI (พ.ศ. 2557 : ระยะกำลังก่อสร้างเขื่อนไชยะบุรี) ในช่วงฤดูแล้ง พบว่าเมื่อพิจารณาอัตราการเปลี่ยนแปลงตามแนวตลิ่ง ตามระยะทางทุกๆ 200 เมตร บริเวณริมฝั่งขวาแม่น้ำโขงในประเทศไทยทั้ง 8 จังหวัดมีอัตราการกัดเซาะเฉลี่ย 1.38 เมตรต่อปี และมีอัตราการทับถมเฉลี่ย 1.41 เมตรต่อปี โดยจังหวัดที่ค่อนข้างมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่กัดเซาะและพื้นที่ทับถมริมตลิ่ง และพื้นที่กัดเซาะและพื้นที่ทับถมของสันดอนทรายและเกาะ/แก่งมากที่สุดคือ จังหวัดนครพนม และหนองคาย ขณะที่เมื่อพิจารณาอัตราการเปลี่ยนแปลงรายจังหวัด สามารถสรุปพื้นที่ที่มีการกัดเซาะรุนแรงมากกว่า 5 เมตรต่อปี ได้ดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 พื้นที่ที่มีการกัดเซาะรุนแรงมากกว่า 5 เมตรต่อปี ในจังหวัดพื้นที่ศึกษา

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล
เชียงราย	เชียงแสน	แม่เงิน
เลย	เชียงคาน	บุษม
	ปากชม	ห้วยพิชัย หาดคัมภีร์
หนองคาย	เมืองหนองคาย	กวนวัน
บึงกาฬ	บึงกาฬ	หอค้า
	บุ่งคล้า	หนองเติน
นครพนม	เมืองนครพนม	บ้านกลาง
	ธาตุพนม	นาถ่อน ดอนนางหงส์ แสนพัน
มุกดาหาร	ไม่มีพื้นที่ที่เกิดการกัดเซาะรุนแรง	
อำนาจเจริญ	ไม่มีพื้นที่ที่เกิดการกัดเซาะรุนแรง	
อุบลราชธานี	นาตาล	พะลาน นาตาล
	โขงเจียม	นาโพธิ์กลาง ห้วยไผ่ โขงเจียม

ที่มา: ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์โครงการการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน ปีพ.ศ. 2558

3) ผลการศึกษาคุณภาพน้ำ

ผลการศึกษาคุณภาพน้ำ จากการดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานร่วมกับภาคประชาชน ใน 16 ตำบลของพื้นที่ศึกษา 8 จังหวัด ในช่วงฤดูน้ำน้อยและน้ำมาก และติดตามตรวจสอบคุณภาพทั้งหมด 12 ดัชนี ซึ่งประกอบด้วย อุณหภูมิ การนำไฟฟ้า ของแข็งทั้งหมด ของแข็งแขวนลอย พีเอช ออกซิเจนละลาย แอมโมเนีย ไนเตรท ฟอสฟอรัสทั้งหมด โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ซีโอดี และบีโอดี และเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน และค่าดัชนีคุณภาพน้ำ สำหรับด้านต่าง ๆ เช่น สิ่งมีชีวิตในน้ำ สุขภาพมนุษย์ การเกษตร โดยค่าคุณภาพน้ำส่วนใหญ่ในแม่น้ำโขงมีค่าอยู่ใน มาตรฐานควบคุมที่กำหนดโดยคณะกรรมการแม่น้ำโขง ยกเว้น ค่าบีโอดี และซีโอดี เนื่องจากจุดเก็บตัวอย่างน้ำส่วนใหญ่อยู่ใกล้กับแหล่งชุมชน ขณะที่เมื่อเปรียบเทียบค่าดัชนีคุณภาพน้ำกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (WQI, MRC 2015) คุณภาพน้ำในแม่น้ำโขงส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางถึงดีสำหรับสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ และอยู่ในระดับดีมาก สำหรับการทำชลประทานและการทำนาข้าว สำหรับทั้งสองฤดูกาล ในขณะที่ในฤดูน้ำมากส่วนใหญ่จะมีคุณภาพน้ำอยู่ในระดับต่ำสำหรับสุขภาพมนุษย์ ไม่เหมาะต่อการนำมาอุปโภคบริโภค

ผลการศึกษาพื้นที่ชุ่มน้ำ จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำในแม่น้ำสงคราม และการเก็บข้อมูลแบบสอบถาม เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินพบว่า คุณภาพน้ำในแม่น้ำสงครามอยู่ในระดับปานกลาง และดีมากสำหรับสุขภาพมนุษย์ ในฤดูน้ำมาก และฤดูน้ำน้อยตามลำดับ ขณะที่คุณภาพน้ำอยู่ในระดับดีสำหรับสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ และอยู่ในระดับดีสำหรับการเกษตรทั้งสองฤดูกาล ขณะที่ผลการสำรวจความคิดเห็นของภาคประชาชนในจังหวัดพื้นที่ศึกษา ใน 14 ตำบล พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นห้วยหรือคลอง มีการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง และบางแห่งเกิดปัญหาน้ำท่วม รวมทั้งเกิดการกัดเซาะของตลิ่งในบริเวณที่แม่น้ำไหลผ่านในพื้นที่ ซึ่งส่งผลกระทบต่อความเสียหายในการทำ การเกษตรริมฝั่งแม่น้ำ

4) ผลการศึกษาข้อมูลชีวภาพและระบบนิเวศวิทยาในแม่น้ำโขง

การศึกษาข้อมูลทางชีวภาพในบริเวณแม่น้ำโขง แบ่งออกเป็นการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ การศึกษาพันธุ์ปลาในแม่น้ำโขง การศึกษานิเวศวิทยา และการศึกษาด้านป่าไม้ สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ ดำเนินการศึกษาระบบนิเวศแม่น้ำสงคราม ห่างจากปากแม่น้ำที่ไหลลง แม่น้ำโขงประมาณ 6 กิโลเมตร ทำการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินบริเวณริมตลิ่ง และกลางร่องน้ำ ณ บ้านแก้วบัดโป่ง ตำบลไชยบุรี อำเภอกาญจนบุรี จังหวัดนครพนม ในช่วงเดือนมิถุนายน 2558 ซึ่งเป็นตัวแทนของช่วงฤดูก่อนน้ำหลาก (ฤดูแล้ง) และเดือนพฤศจิกายน 2558 เป็นตัวแทนของฤดูน้ำหลาก การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบไปด้วย การวิเคราะห์ค่า ดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) ค่าดัชนีความเท่าเทียม (Evenness Index) และการประเมินคุณภาพ สิ่งแวดล้อมทางน้ำโดยใช้สัตว์หน้าดิน ผลการศึกษาในบริเวณริมฝั่งแม่น้ำของทั้ง 2 ช่วงการศึกษา พบสัตว์หน้าดิน ทั้งหมด 3 ไฟลัม (Phylum) ประกอบไปด้วย Phylum Annelida, Phylum Arthropoda และ Phylum Mollusca ในขณะที่บริเวณกลางร่องน้ำในเดือนมิถุนายน และเดือนพฤศจิกายน 2558 พบสัตว์หน้าดินทั้งหมด 2 ไฟลัม คือ Phylum Arthropoda และ Phylum Mollusca สำหรับผลการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพน้ำโดยใช้สัตว์หน้าดินเป็นตัวชี้วัด และเมื่อนำไปพิจารณาเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน พบว่าอยู่ในระดับที่ 4 ซึ่งหมายถึงแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจาก กิจกรรมบางประเภท และสามารถใช้เป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภค บริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อตามปกติ และผ่าน

กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อน และเพื่อใช้ในการอุตสาหกรรม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคุณภาพน้ำอยู่ในระดับค่อนข้างสกปรก

การศึกษาพันธุ์ปลาในแม่น้ำโขง ดำเนินการศึกษาตำแหน่งการแพร่กระจาย ชนิดพันธุ์และชนิดที่มีความชุกชุม และการศึกษาการอพยพของปลาในแม่น้ำโขง ดำเนินการศึกษาในพื้นที่ศึกษา 8 จังหวัด คือ จังหวัดเชียงราย จังหวัดเลย จังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดนครพนม จังหวัดมุกดาหาร จังหวัดอำนาจเจริญ และจังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดละ 2 พื้นที่ที่ติดกับแม่น้ำโขง รวมทั้งหมด 16 พื้นที่ และเริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-พฤศจิกายน 2558 พบว่ามีปลาแม่น้ำโขงรวม 216 ชนิด สามารถแบ่งออกเป็นชนิดพันธุ์ปลาที่พบมากที่สุดในช่วงฤดูน้ำหลาก (เดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2558) ได้แก่ ปลาสาบยู่ ปลายี่สก ปลาเกา และปลากดแก้ว เป็นต้น ชนิดพันธุ์ปลาที่พบมากที่สุดในช่วงฤดูน้ำลด (เดือนตุลาคม-พฤศจิกายน 2558) ได้แก่ ปลายี่สก ปลากดแก้ว ปลาแค้ และปลาตะกาก ทั้งนี้ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่าทรัพยากรประมงในแม่น้ำโขงยังคงอยู่ในสภาวะสมดุลปกติ ปลาในแม่น้ำโขงส่วนใหญ่มีความหลากหลายทางชีวภาพ และเป็นชนิดที่มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจ การศึกษาการอพยพของปลาบริเวณลุ่มแม่น้ำสงครามตอนล่าง ดำเนินการศึกษาโดยการรวบรวมภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือที่เรียกว่า Local ecological Knowledge (LEK) ผลการศึกษาพบว่า การอพยพของปลาในแม่น้ำโขงมี 2 รูปแบบ คือ การอพยพขึ้นหรืออพยพเพื่อวางไข่ในช่วงเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม ซึ่งเป็นช่วงที่มีระดับน้ำสูงขึ้น และการอพยพของปลากลับจากแม่น้ำโขงในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงที่ระดับน้ำเริ่มลดลง

การศึกษานิเวศวิทยา ดำเนินการศึกษาระบบนิเวศที่มีลักษณะเกาะแก่ง (Riffle Ecosystem) และระบบนิเวศวังน้ำ (Pool Ecosystem) ของพื้นที่ศึกษาทั้ง 8 จังหวัด โดยทำการศึกษา 1 ครั้ง ในช่วงเดือนกันยายน-พฤศจิกายน 2558 ผลการศึกษาเกี่ยวกับระบบนิเวศในแม่น้ำโขงพบว่ามีระบบนิเวศ 11 ระบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะทางภูมิศาสตร์และการขึ้น-ลงของน้ำที่แตกต่างกันในช่วงฤดูหลากกับฤดูน้ำลด

การศึกษาด้านป่าไม้ในบริเวณพื้นที่ศึกษาทั้ง 8 จังหวัด โดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA) และระบบบริการภูมิสารสนเทศเพื่อการเกษตรปี พ.ศ. 2554 ผลการศึกษาพบว่า ป่าไม้ที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา 16 พื้นที่นั้น เป็นป่าอนุรักษ์ ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติบริเวณพื้นที่เนินและภูเขา การกระจายตัวของพื้นที่ป่าไม้ส่วนใหญ่กระจายตามแนวลำน้ำโขง ยกเว้นพื้นที่ของจังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดนครพนม และจังหวัดมุกดาหาร สำหรับพื้นที่ป่าไม้ติดต่อกับแนวแม่น้ำโขงมากที่สุดคือ จังหวัดอุบลราชธานี

5) ผลการศึกษาผลกระทบด้านสังคม

การศึกษาด้านผลกระทบด้านสังคมในด้านความวิตกกังวลต่อสถานการณ์ความเปลี่ยนแปลงแม่น้ำโขง ทำการเก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถามโดยตั้งประเด็นคำถามที่ได้จากข้อคิดเห็นของภาคประชาชนในการศึกษาโครงการปี 2557 พบว่า ประเด็นความวิตกกังวลของกลุ่มเป้าหมายต่อการสร้างเขื่อนในแม่น้ำโขงมากที่สุด 4 อันดับ ได้แก่ (1) สถานที่ท่องเที่ยวริมหาด และตอนในแม่น้ำโขง อาจจะถูกน้ำท่วม (2) อาชีพประมงธรรมชาติในแม่น้ำโขง และลำน้ำสาขาอาจจะได้รับผลกระทบ (3) อาชีพเพาะเลี้ยงปลาในแม่น้ำโขง และลำน้ำสาขาอาจจะได้รับผลกระทบ (4) อาชีพร้านค้า และการบริการการท่องเที่ยวริมน้ำโขงอาจจะได้รับผลกระทบ

การศึกษาด้านผลกระทบด้านสังคมในด้านสุขภาพอนามัย โรคที่มากับน้ำ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 แบบ คือ การเก็บข้อมูลฟิโคลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โยเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณกึ่งกลางแม่น้ำโขงที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร นับจากผิวน้ำ จำนวน 16 สถานี ใน 16 ตำบล ของพื้นที่ศึกษา 8 จังหวัด ความถี่ 2 ปี/ครั้ง ในช่วงน้ำน้อยและน้ำมาก และการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการวิเคราะห์สถานการณ์รายงานโรคในระบบเฝ้าระวัง 506 (รง.506) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลัง 5 ปี หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิเคราะห์แนวโน้มการปนเปื้อนอุจจาระของมนุษย์ในแม่น้ำโขง พบว่าโรคที่พบมาก 5 อันดับแรก ได้แก่ อุจจาระร่วง อาหารเป็นพิษ โรคตาแดง ไข้เลือดออก และตับอักเสบ ตามลำดับ ส่วนปริมาณฟิโคลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีปริมาณใกล้เคียงกันทั้ง 2 ฤดู เนื่องจากมีปริมาณของเสียจากครัวเรือนเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินพบว่าเป็นไปตามมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 1

6) ผลการศึกษาด้านเศรษฐกิจ

การศึกษาด้านผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ศึกษาในพื้นที่ 32 ตำบล ริมแม่น้ำโขงตำบลละ 13 ตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มจังหวัด ได้แก่ กลุ่มที่ 1 จังหวัดเชียงราย รองลงมาคือ กลุ่มที่ 2 จังหวัด เลย บึงกาฬหนองคาย กลุ่มที่ 3 จังหวัด นครพนม มุกดาหาร และกลุ่มที่ 4 จังหวัดอุบลราชธานี อำนาจเจริญ ทำการศึกษา 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการเกษตรริมฝั่ง ด้านการประมง ด้านการท่องเที่ยว และด้านการอุตสาหกรรม

ด้านการเกษตรริมฝั่ง ทำการเก็บข้อมูล 2 แบบ คือ การเก็บข้อมูลชนิดพืชที่ปลูกในพื้นที่ศึกษา ปริมาณผลผลิตที่ได้จากการผลิตพืชต่อปี (กิโลกรัมต่อไร่) ต้นทุนที่ใช้ในการผลิตพืชต่อปี (บาทต่อปี) โดยใช้แบบสอบถามที่ผู้เชี่ยวชาญออกแบบร่วมกับภาคประชาชน และการเก็บข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ พบว่ากลุ่มจังหวัดที่มีพื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ กลุ่มที่ 1 รองลงมาคือ กลุ่มที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ เรื่องต้นทุนของการเกษตรริมฝั่งส่วนใหญ่ประกอบด้วยค่าปุ๋ย สารเคมี ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าแรงงาน ค่าจ้างไถ ค่าสูบน้ำ เป็นต้น เรื่องผลประโยชน์ของการเกษตรริมฝั่ง พบว่า กลุ่มที่ 1 จังหวัดเชียงรายมีรายได้สูงสุดซึ่งแตกต่างจากกลุ่มที่ 2, 3 และ 4 มาก เนื่องจากพืชที่ปลูกเป็นส่วนใหญ่ในกลุ่มที่ 1 ได้แก่ ข้าวโพดและพริก ซึ่งมีราคาสูงกว่าพืชชนิดอื่นที่ปลูกในกลุ่มที่ 2, 3 และ 4 เช่น ผักชี ผักกาด หอม กระเทียม กะหล่ำ ค่ะน้า เป็นต้น และเรื่องมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการทำเกษตรริมฝั่ง พบว่าต้นทุนและผลประโยชน์เฉลี่ยของทุกประเภทพืชทางเศรษฐศาสตร์ในกลุ่มที่ 1 มีค่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ

ด้านการประมง ทำการเก็บข้อมูล 2 แบบ คือ การเก็บข้อมูลชนิดปลาที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจที่จับได้ในพื้นที่ศึกษา ปริมาณผลผลิตต่อปี (กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อปี) ต้นทุนที่ใช้ในการทำประมงต่อปี (บาทต่อปี) โดยใช้แบบสอบถามที่ผู้เชี่ยวชาญออกแบบร่วมกับภาคประชาชน และการเก็บข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ พบว่า จำนวนวันที่ทำประมงและมีปริมาณปลาที่จับได้มากที่สุดเฉลี่ยกลุ่มที่ 2 มีค่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่ 3, 4 และ 1 ตามลำดับ ส่วนต้นทุนการทำประมงซึ่งประกอบด้วยค่าอุปกรณ์ปลา ค่าเช่าเรือและค่าซ่อมอุปกรณ์ และผลประโยชน์ของการทำประมงกลุ่มที่ 3 มีค่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่ 1, 2 และ 4 ตามลำดับ และเมื่อคิดมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการทำประมง กลุ่มที่ 3 มีค่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่ 2, 4 และ 1 ตามลำดับ

ด้านการท่องเที่ยว ทำการเก็บข้อมูล ต้นทุนและผลประโยชน์ทางการเงินจากการท่องเที่ยว จำนวนนักท่องเที่ยว ค่าใช้จ่ายจากการท่องเที่ยว โดยใช้แบบสอบถามที่ผู้เชี่ยวชาญออกแบบร่วมกับภาคประชาชน พบว่า ต้นทุนการบริการด้านการท่องเที่ยว เช่น ที่พักค้างคืน ร้านอาหาร ราคายาของที่ระลึก เป็นต้น ในกลุ่มที่ 4 มีค่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ในขณะที่ผลประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวกลุ่มที่ 4 มีค่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่ 2, 1 และ 3 ตามลำดับ ส่วนมูลค่าสุทธิของการบริการด้านการท่องเที่ยว กลุ่มที่ 4 มีค่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่ 2, 3 และ 1 ตามลำดับ

ด้านการอุตสาหกรรม ทำการเก็บข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับอุตสาหกรรม จำนวนอุตสาหกรรม และรายได้จากอุตสาหกรรม พบว่าอุตสาหกรรมส่วนใหญ่คือการจักสาน รองลงมาคือ การถักทอเส้นใยจากพืช เครื่องเรือนจากไม้ไผ่ หวาย และการถนอมอาหารจากสัตว์ ตามลำดับ โดยกลุ่มที่ 3 มีอุตสาหกรรมในครัวเรือนมากที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มที่ 4, 1 และ 2 ตามลำดับ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการประกอบอุตสาหกรรมการผลิตขนาดเล็กมากที่สุด

จากการศึกษาด้านเศรษฐกิจทั้ง 4 ด้าน มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

- ควรมีการเน้นการฝึกอบรมภาคประชาชนที่จะเข้ามาเป็นนักวิจัยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญให้เพิ่มมากขึ้น เพื่อสร้างความเข้าใจด้านวิชาการที่ถูกต้องให้แก่ภาคประชาชน และสามารถพัฒนาให้ภาคประชาชนสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลและวิจัยชุมชนของตนเองได้
- เก็บข้อมูลทางการเกษตร ประมงและการท่องเที่ยวในพื้นที่ศึกษาเดิมต่อเนื่องอีกอย่างน้อย 3 ปี เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับกำหนดเป็นพื้นที่เฝ้าระวังผลกระทบ
- มูลค่าทางด้านการท่องเที่ยวในพื้นที่ศึกษาทั้ง 16 แหล่งท่องเที่ยว สามารถเปลี่ยนวิธีประเมินให้สอดคล้องความเป็นจริงมากขึ้น โดยใช้วิธี Travel Cost ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูง และจำเป็นต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของประชาชน รวมทั้งการฝึกอบรมให้ภาคประชาชนเข้าใจวิธีใช้เครื่องมือมากขึ้น

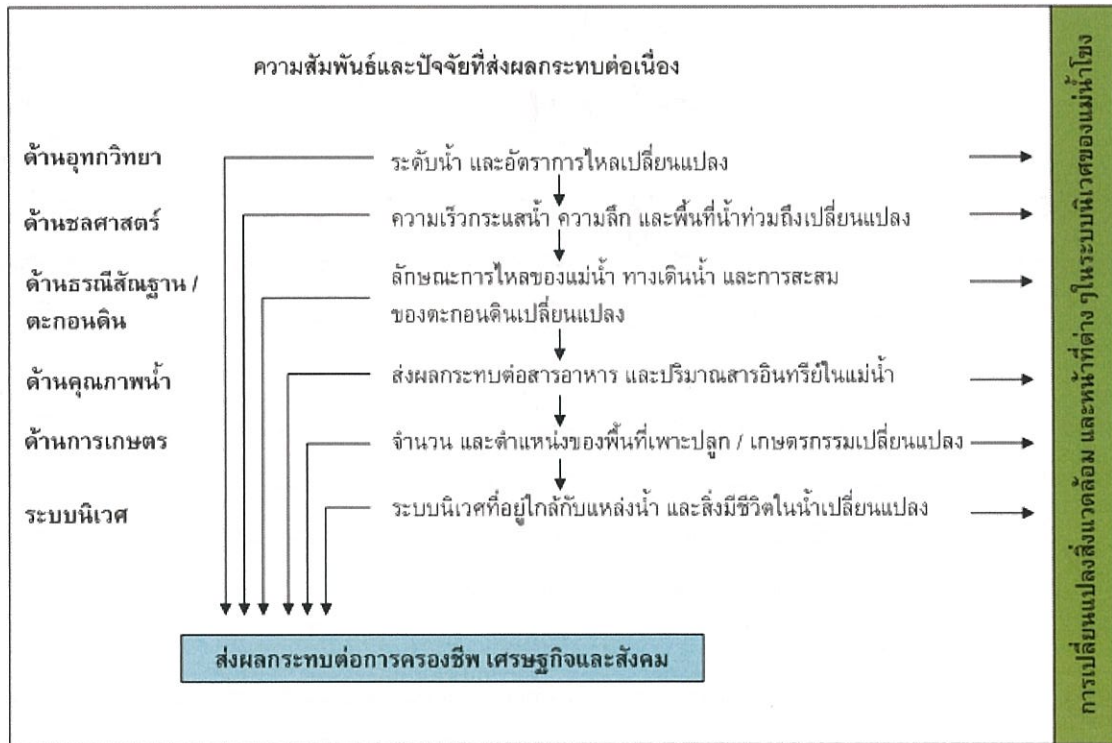
7) ผลการศึกษาการให้บริการระบบนิเวศ

การให้บริการระบบนิเวศ หมายถึง ผลประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากระบบนิเวศ แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ การให้บริการระบบนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต (Provisioning service) การให้บริการระบบนิเวศด้านการควบคุม (Regulation service) การให้บริการระบบนิเวศด้านวัฒนธรรม (Cultural service) เป็นการให้บริการที่มีประโยชน์ทางวัฒนธรรม แหล่งท่องเที่ยว การพักผ่อน เป็นต้น การให้บริการระบบนิเวศด้านการสนับสนุน (Supporting service) เป็นกระบวนการธรรมชาติที่ช่วยสนับสนุนให้บริการของระบบนิเวศด้านอื่น ๆ ส่งผลให้มนุษย์มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

การศึกษาระบบนิเวศจากแม่น้ำโขงในพื้นที่ศึกษา ได้พิจารณาเลือกตัวแทนของการบริการทางนิเวศจำนวน 5 ตัวอย่าง และรายละเอียดขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล สามารถสรุปได้ดังนี้

- บริการด้านการเป็นแหล่งผลิต ประกอบไปด้วย การประมง และเกษตรกรรมดำเนินการศึกษาต้นทุนและผลประโยชน์ของการเกษตรริมฝั่งและการประมง
- บริการด้านการควบคุมกลไก ประกอบไปด้วย อุทกวิทยา และการไหลของน้ำดำเนินการศึกษาโดยใช้แบบสอบถามครัวเรือนริมแม่น้ำโขง จำนวน 600 ครัวเรือน .ในพื้นที่ 32 ตำบล ตำบลละ 13 ครัวเรือนแบบสอบถามเกี่ยวข้องกับความเต็มใจที่จ่ายค่าธรรมเนียมระบบแจ้งเตือนน้ำ และปริมาณน้ำ
- บริการด้านวัฒนธรรม ประกอบไปด้วย การท่องเที่ยวประเพณีวัฒนธรรมดำเนินการศึกษาโดยใช้แบบสอบถามกับนักท่องเที่ยวบริเวณแหล่งท่องเที่ยวไชยบุรี ปากแม่น้ำสองสี จังหวัดนครพนม จำนวน 600 ตัวอย่าง สอบถามเกี่ยวกับความเต็มใจที่จะจ่ายเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยวไชยบุรีปากแม่น้ำสองสี จังหวัดนครพนม
- บริการด้านการสนับสนุน ประกอบไปด้วย ความหลากหลายทางชีวภาพดำเนินการศึกษาโดยใช้แบบสอบถามครัวเรือนจำนวน 800 ครัวเรือน ที่อยู่ในตำบลริมแม่น้ำโขง สอบถามเกี่ยวกับความเต็มใจที่จะจ่ายเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

ซึ่งจากการทบทวนข้อมูลการศึกษาดังกล่าวเบื้องต้น ที่ปรึกษาสามารถสรุปความสัมพันธ์ และปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงในธรรมชาติ และระบบนิเวศของแม่น้ำโขงได้ดังรูปที่ 3-2



หมายเหตุ: การศึกษาด้านประมงจะรวมถึงการศึกษาด้านความหลากหลายของระบบนิเวศริมฝั่ง พื้นที่ชุ่มน้ำรอบข้าง

รูปที่ 3-2 ความสัมพันธ์และปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงในธรรมชาติ และระบบนิเวศของแม่น้ำโขง

3.2.2 การกำหนดพื้นที่ความเสี่ยงและเปราะบางสูง (Hotspot and vulnerable Areas)

หลังจากดำเนินการทบทวนข้อมูลการศึกษาที่ผ่านมา ที่ปรึกษาจะทำการวิเคราะห์ และกำหนดพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง (Hotspot Area) หรือพื้นที่ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานมากที่สุด ซึ่งในโครงการการศึกษาในปี พ.ศ. 2559 นี้ ที่ปรึกษาจะจัดทำตารางเพื่อวิเคราะห์ และประเมินหาเขตพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในแต่ละด้าน เช่น การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำ ผลกระทบทางด้านประมง / ความหลากหลายทางชีวภาพ ผลกระทบต่อสิทธกรรมริมฝั่ง และผลกระทบต่อวิถีชีวิตและชุมชน เป็นต้น และนำผลการประเมินมาพิจารณา ระดับผลกระทบในแต่ละด้านร่วมกัน เพื่อจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ความเสี่ยงสูงที่โครงการศึกษาจะต้องมุ่งเน้น และทำความเข้าใจกับเครือข่ายภาคประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ดังกล่าว รวมทั้งได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำมากที่สุด นอกจากการวิเคราะห์จากข้อมูลด้านต่าง ๆ เหล่านี้ในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงสูงดังกล่าว ระดับจังหวัดแล้ว การกำหนดพื้นที่เสี่ยงสูงจะใช้ข้อมูลจากการสำรวจเพิ่มเติมจากการศึกษาประเมินความเปราะบาง (vulnerability assessment) ซึ่งพิจารณาจากระดับความเสี่ยงแล้วยังพิจารณาระดับความสามารถในการตอบสนองของประชาชนในพื้นที่เสี่ยงเหล่านั้นมาประกอบด้วย ดังนั้นพื้นที่เสี่ยงสูงจะให้นัยยะด้านสังคม ด้านการปรับตัว และการตอบสนองด้วยพร้อมกัน สำหรับแนวทางการวิเคราะห์หาพื้นที่ความเสี่ยงและเปราะบางสูงจะพิจารณาในประเด็น หรือปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้อง และสอดคล้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคมที่สำคัญ ในแต่ละจังหวัดพื้นที่ศึกษาทั้ง 8 จังหวัดโดยตรง ดังนี้

ตารางที่ 3-2 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคม

ประเด็นสำคัญ (ระดับความเสี่ยง และความเปราะบาง)	จังหวัด							
	เชียงราย	เลย	หนองคาย	บึงกาฬ	นครพนม	มุกดาหาร	อำนาจเจริญ	อุบลราชธานี
1. การพังทลายของตลิ่ง								
2. ระดับน้ำ								
3. อัตราการไหล								
4. ประมง								
5. การให้บริการระบบนิเวศ								
6. การสะสมตะกอน								
7. คุณภาพน้ำ								

วิธีการศึกษากำหนดและประเมินพื้นที่ความเสี่ยงสูง

(Methodology for high risk area identification and assessment)

ที่ปรึกษาจะประเมินพื้นที่เสี่ยงสูง โดยการใช้วิธีการประเมินความเสี่ยง ที่ปรับปรุงตามหลักการและวิธีการตามมาตรฐานสากล ISO 31000 เรื่องการจัดการความเสี่ยง (risk assessment) ซึ่งมีหลักการและวิธีการในการพิจารณาประเมินความเสี่ยง โดยพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบข้ามพรมแดน (consequences) ร่วมกับความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ของผลกระทบข้ามพรมแดน (probability) ใช้การสร้างเมทริกเพื่อวิเคราะห์ประเด็นผลกระทบข้ามพรมแดนที่สนใจศึกษา ของแต่ละพื้นที่ เริ่มจากระดับแต่ละจังหวัด ให้ความสำคัญมากที่สุดตามลำดับตามระยะทางห่างจากเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำไชยบุรีและเขื่อนในเขตแม่น้ำโขงสายประธานในประเทศจีนก่อน

การประเมินความเสี่ยงผลกระทบข้ามพรมแดนในการศึกษานี้ จะใช้ทั้งแบบเชิงปริมาณ (quantitative) และแบบเชิงคุณภาพ (qualitative) ขึ้นกับว่ามีข้อมูลในประเด็นนั้นเพียงพอ หรือไม่ ในลักษณะใด การประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ ซึ่งที่ปรึกษาสามารถนำมาใช้ได้แก่:

- ระดับความรุนแรงของผลกระทบข้ามพรมแดน (ได้แก่ ขนาดของพื้นที่เกษตรกรรมฝั่งที่สูญเสียไป จำนวนชนิดสัตว์น้ำที่ได้รับผลกระทบ จำนวนชาวประมงที่สูญเสียอาชีพรายได้)
- ความน่าจะเป็นที่จะเกิดผลกระทบข้ามพรมแดนในพื้นที่ (ได้แก่ จำนวนวันของการเปลี่ยนระดับน้ำจากธรรมชาติเดิม ความถี่ของการกัดเซาะชายฝั่งริมน้ำ)

ส่วนการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ ซึ่งที่ปรึกษาสามารถนำมาใช้ เนื่องจากมีข้อจำกัดของข้อมูลที่ไม่สามารถประเมินเป็นตัวเลขได้ จะมีการพิจารณาให้จำกัดความที่ชัดเจนของ ระดับความรุนแรงของผลกระทบข้ามพรมแดน ว่าอยู่ในระดับใด ดังนี้

1. ระดับหายนะ (Catastrophic)
2. ระดับวิกฤติ (Critical)
3. ระดับปานกลางมีแนวโน้มเข้าหาวิกฤติ (marginal)
4. ระดับละเลยได้ ไม่แสดงผลกระทบ (negligible)

ส่วนความน่าจะเป็นโอกาสของการเกิดผลกระทบข้ามพรมแดน จะพิจารณาให้คำจำกัดความที่ชัดเจนสำหรับประเด็นต่างๆ ว่าอยู่ในกลุ่มใด ดังนี้

- เกิดขึ้นบ่อยถี่มาก(frequent)
- เกิดขึ้นได้แต่ไม่บ่อยมาก(probable)
- เกิดขึ้นบางครั้งบางคราว (occasional)
- เกิดขึ้นนานๆครั้ง (Remote)
- แทบจะไม่มีโอกาสเกิดเลย (Improbable)
- ไม่เคยเกิดเป็นไปไม่ได้เลย (Eliminated)

การจัดระดับความรุนแรงและความน่าจะเป็นของการเกิดผลกระทบข้ามพรมแดนที่เสนอข้างต้น จะมีการทบทวนจำนวนระดับ ให้เหมาะสมกับเกณฑ์และข้อมูลจากการศึกษาของโครงการจริง ซึ่งรายละเอียดมากน้อยจะแตกต่างจากที่เสนอไว้ตามหลักการการจัดการความเสี่ยง

ตารางที่ 3-3 ตัวอย่างการใช้ risk matrix ในการประเมินพื้นที่เสี่ยง ของการศึกษา ให้เป็นพื้นที่เสี่ยงต่ำ (Low) เสี่ยง กลาง (Medium) เสี่ยงสูง (High) และเสี่ยงสูงมาก (Extreme)

Likelihood	Economic/Environmental/Social consequence				
	Negligible	Low	Medium	High	Extreme
Extremely high	H	H	E	E	E
High	M	H	H	E	E
Medium	L	M	H	E	E
Low	L	L	M	H	E
Negligible	L	L	M	H	H

ตารางที่ 3-4 การจัดระดับพื้นที่เสี่ยง จากผลรวมของการพิจารณา ระดับความรุนแรงของผลกระทบข้ามพรมแดน กับโอกาสที่จะเกิดผลกระทบข้ามพรมแดน ในระดับต่าง ๆ

RISK ASSESSMENT MATRIX				
SEVERITY \ PROBABILITY	Catastrophic (1)	Critical (2)	Marginal (3)	Negligible (4)
Frequent (A)	High	High	Serious	Medium
Frequent (B)	High	High	Serious	Medium
Occasional (C)	High	Serious	Medium	Low
Remote (D)	Serious	Medium	Medium	Low
Improbable (E)	Medium	Medium	Medium	Low
Eliminated (F)	Eliminated			

ที่ปรึกษาจะใช้การประเมินความเสี่ยงเพื่อจะลำดับพื้นที่เสี่ยงเนื่องจากผลกระทบข้ามพรมแดนจากเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน โดยสรุปเป็น Risk matrices เพื่อหาว่าความเสี่ยงของประเด็นต่างๆในขอบเขตการศึกษาระดับพื้นที่เสี่ยงไปจนถึงระดับท้องถิ่น (หมู่บ้าน ชุมชน) การใช้วิธีการศึกษาโดยใช้ risk matrices นี้ ได้รับการใช้อย่างแพร่หลายและสอดคล้องกับมาตรฐานสากล ISO 31000 Risk Management แต่จะปรับใช้ให้เหมาะสม และเพื่อให้วิธีการกำหนดพื้นที่เสี่ยงสูงของการศึกษานี้ มีความชัดเจน ในการใช้งาน จะยึดหลักการประเมิน ดังนี้

- 1) การให้คำจำกัดความของความเสียหาย (ข้ามพรมแดน)
 - ให้นิยามความเสี่ยงด้วย CASE ให้ครอบคลุม ลักษณะ 4 เรื่อง คือ
 - Consequence อะไรคือผลกระทบของความเสียหาย
 - Asset สมบัติมีค่าใดที่มีความเสี่ยง
 - Source อะไรเป็นต้นเหตุให้เกิดความเสี่ยง
 - Event เหตุการณ์ใดที่เราพิจารณาว่าเป็นความเสี่ยง

2) การให้คำจำกัดความของผลกระทบ (consequence ratings) (ข้ามพรมแดน)

ให้คำนิยามของระดับของผลกระทบข้ามพรมแดน เป็นระดับแตกต่างที่ชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งให้นิยามของผลกระทบที่มีนัยสำคัญและไม่มีความสำคัญ และระดับย่อยต่างๆ เพื่อให้การประเมินจะระดับได้ชัดเจน ไม่คลุมเครือ และช่วยลดความโน้มเอียงของการพิจารณา ลดอคติในการประเมิน นิยามของผลกระทบควรให้ครอบคลุม แยกแยะระดับผลกระทบโดยตรง ทางอ้อม ผลกระทบต้นตอ และผลกระทบต่อเนื่องเกิดตามมา ในระยะเวลาใกล้เหตุการณ์และห่างจากระยะเวลาใกล้เหตุการณ์

3) การให้คำจำกัดความของโอกาสที่เกิดเหตุการณ์ผลกระทบ (Likelihood ratings) (ข้ามพรมแดน)

การให้นิยามของโอกาสที่เกิดเหตุการณ์ผลกระทบข้ามพรมแดนในการศึกษานี้ จะพิจารณาประเด็นประกอบกัน ดังต่อไปนี้

- Chance : การประเมินโอกาสที่จะเกิดขึ้น คร่าวๆ เชิงคุณภาพ ไม่เป็นตัวเลขแน่นอน เช่น บ่อยมากน้อย ไม่เกิด
- Probability : การประเมินความน่าจะเป็นที่จะเกิดขึ้น เป็นตัวเลข สถิติ เช่น ร้อยละ
- Frequency : การประเมินความถี่ของการเกิดเหตุการณ์ซ้ำๆกัน เช่น ก็ครั้งในรอบปี

สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการใช้วิธีการศึกษาด้วย risk assessment matrix คือ ที่ปรึกษาจะได้ผลการประเมินความเสี่ยงแบบเบื้องต้น ดังนั้นความแม่นยำอาจไม่สูงมาก แต่เป็นประโยชน์ในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่เสี่ยงต่างๆ ในประเด็นต่างๆ เปรียบเทียบกัน เพื่อค้นหาประเด็นที่สำคัญ ในการศึกษาความเสี่ยงในระยะยาวต่อไป ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ ดังนั้นข้อมูลที่นำมาใช้ในการพิจารณาประเมินความเสี่ยงโดยวิธีนี้อาจมีความสมบูรณ์และความละเอียดน้อยในทุกด้าน การจัดลำดับของพื้นที่เสี่ยงสูง จะต้องมีทบทวนเป็นระยะเมื่อข้อมูลสนับสนุนบางส่วนเพิ่มมากขึ้น หรือมีความละเอียดมากขึ้น การใช้วิธีการศึกษานี้จะช่วยให้การจัดลำดับความสำคัญก่อนหลัง ได้ในประเด็นที่มีความซับซ้อนอย่างผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน

3.2.3 การเก็บสำรวจ ข้อมูลปฐมภูมิ และ/หรือ ข้อมูลทุติยภูมิ ด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม

เนื่องจากการเก็บสำรวจข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม ของพื้นที่เป้าหมายการศึกษา ได้ดำเนินการในระหว่างปี พ.ศ. 2557-2558 และจากการศึกษาของคณะกรรมการแม่น้ำโขงที่กำลังดำเนินงานอยู่ด้วย มีข้อมูลทุติยภูมิจำนวนมากที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นการเก็บสำรวจข้อมูลจะกำหนดขอบเขตการสำรวจข้อมูลปฐมภูมิเพิ่มเติมเฉพาะที่ไม่เพียงพอและสำหรับพื้นที่ความเสี่ยงสูงที่ได้คัดเลือกจากการศึกษา ประเด็นด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจสังคม มีความชัดเจนว่าจะจำกัดอยู่ในประเด็นที่อาจเกิดเนื่องจากปัญหาข้ามพรมแดน ที่มีความสัมพันธ์กัน ตามลำดับจากประเด็นหลัก ไปหาประเด็นรองที่เป็นผลสืบเนื่องกับประเด็นหลัก และในที่สุดถึงประเด็นผลกระทบต่อประชาชน ชุมชนในพื้นที่เสี่ยงสูง การเก็บข้อมูลจะครอบคลุมการเชื่อมโยงแสดงในรูปที่ 3-2

การเก็บและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ และ/หรือ ปฐมภูมิด้านต่างๆ ในพื้นที่เสี่ยงสูง จะเชื่อมโยงความสัมพันธ์และปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเนื่องกัน ตั้งแต่การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำและอัตราการไหล ซึ่งอาจทำให้ความเร็วกระแสน้ำ การท่วมและการแล้งของพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำเปลี่ยนแปลงไป มีผลทำให้ทางเดินน้ำ และตะกอนหรือหินกรวดทรายที่นำพามาตกสะสมหรือถูกพัดพาไป ตะกอนซึ่งพาเอาสารอาหาร สารอินทรีย์มาพร้อมอาจเพิ่มหรือลดความสมบูรณ์ต่อสภาพพื้นที่ริมฝั่ง หรือในมวลน้ำเอง ซึ่งอาจส่งผลกระทบทางบวกหรือลบต่อการใช้พื้นที่การเกษตรริมฝั่ง การเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์น้ำ หรือต่อการประมงพื้นบ้าน หรือต่อการใช้ประโยชน์อื่นๆ เช่น แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปา แหล่งท่องเที่ยว การค้าขาย การเดินเรือ การขนส่งทางน้ำ ระบบนิเวศต่างๆ ที่เคยสามารถให้บริการด้านต่างๆ โดยเฉพาะการเกษตร การท่องเที่ยว การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ แหล่งอาหาร อาจเปลี่ยนแปลงไป

จากประเด็นที่เกี่ยวข้องเนื่องสัมพันธ์กันเหล่านี้ ที่ปรึกษาจะดำเนินการศึกษาครอบคลุมถึงประเด็นต่างๆ ซึ่งอย่างน้อยจะครอบคลุมประเด็นที่อาจเป็นสาเหตุให้เกิดผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม ดังนี้

- 1) การพังทลายของตลิ่ง
- 2) ระดับน้ำ
- 3) อัตราการไหลของน้ำ
- 4) การประมง (ความหลากหลายของระบบนิเวศริมฝั่ง พื้นที่ชุ่มน้ำรอบข้าง)
- 5) การให้บริการระบบนิเวศ (Ecosystem services)
- 6) การสะสมตะกอน
- 7) คุณภาพน้ำ และอื่นๆ

อย่างไรก็ตาม การศึกษาที่ผ่านมาในปีพ.ศ. 2557-2558 ได้ครอบคลุมประเด็นเหล่านี้แล้ว แต่ยังไม่ได้สร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยง ผลกระทบด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจสังคม ให้สามารถชี้ชัดว่าเป็นผลเนื่องจากประเด็นข้ามพรมแดน ดังนั้นการศึกษาในปี พ.ศ. 2559 จะปรับปรุงเพิ่มเติมให้ เกิดการเชื่อมโยง โดยนำการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม การประเมินสังคม และเศรษฐกิจ ในขอบเขตพื้นที่เสี่ยงสูง มาอธิบาย โดยใช้หลักการประเมินสองด้านมาประกอบกัน คือ

- การประเมินการไหลของน้ำที่ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม (Environmental Flow Assessment)
- การประเมินความเปราะบางของสังคมและความเป็นอยู่ (Vulnerability Assessment)

สำหรับรายละเอียดทฤษฎี และหลักการประเมินทั้งสองด้านจะนำเสนอในหัวข้อ 3.3 โดยมีการเพิ่มเติมในส่วนที่สำคัญคือ วิธีการประเมินด้านประมง เนื่องจากมีผลกระทบ และอาจมีความเชื่อมโยงกับโครงการสร้างเขื่อนอย่างชัดเจนที่สุด

3.2.4 การปรับปรุงฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

จากขอบเขตของงานให้มีการพัฒนาฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ของระบบนิเวศแม่น้ำโขง ขณะที่โครงการเขื่อนไซยะบุรีกำลังก่อสร้างในแม่น้ำโขงสายประธาน ในรูปแบบเดียวกันและต่อเนื่องกับปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 และปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ตลอดจนจากโครงการการสร้างเครือข่ายภาคประชาชน ซึ่งกำลังดำเนินงานอยู่ (พ.ศ. 2558-2559) ที่ปรึกษาจึงได้ทบทวนข้อมูลผลการศึกษาดังกล่าว และข้อมูล จากเว็บไซต์ <http://www.tnmcstudy.org/Joomla/index.php> รวมทั้งข้อมูลการศึกษาของคณะกรรมการแม่โขงที่ได้ศึกษาไว้แล้วพบว่า ได้มีการออกแบบฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศไว้แล้ว ซึ่งมีกลุ่มข้อมูลทั้งหมด 5 กลุ่ม และมีข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 3-5 การทบทวนฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของโครงการที่ได้ดำเนินการปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 และปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

กลุ่มข้อมูล	ข้อมูล	รายละเอียดของฐานข้อมูลโครงการที่ได้ดำเนินการ*	ฐานข้อมูลโครงการที่ยังไม่ครบถ้วน
1. กลุ่มข้อมูลการปกครอง	<ul style="list-style-type: none"> - ขอบเขตตำบล - ขอบเขตอำเภอ - ขอบเขตจังหวัด - ขอบเขตเทศบาล 	แสดงภูมิสารสนเทศข้อมูลการปกครองอันได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - ขอบเขตตำบล - ขอบเขตอำเภอ - ขอบเขตจังหวัด - ขอบเขตเทศบาล ของจังหวัดภาคอีสานตอนบน	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลการปกครองของจังหวัดเชียงราย มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี
2. กลุ่มข้อมูลด้านกายภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะภูมิประเทศ - ทรัพยากรดิน - การเปลี่ยนแปลงการไหลของน้ำ - การกัดเซาะของตลิ่ง - ธรณีวิทยาฯลฯ 	แสดงภูมิสารสนเทศด้านกายภาพอันได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - ความสูงของภูมิประเทศ - ทรัพยากรดิน - การเปลี่ยนแปลงสภาพการไหลของน้ำ - การกัดเซาะของตลิ่ง ของจังหวัดภาคอีสานตอนบน	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลด้านกายภาพของจังหวัดเชียงราย มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี - ข้อมูลธรณีวิทยาของทั้ง 8 จังหวัดริมฝั่งแม่น้ำโขง
3. กลุ่มข้อมูลด้านชีวภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - นิเวศวิทยาทางน้ำ - ทรัพยากรป่าไม้ - ทรัพยากรสัตว์ป่า - พื้นที่ชุ่มน้ำฯลฯ 	แสดงภูมิสารสนเทศด้านชีวภาพอันได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - ทรัพยากรป่าไม้ - พื้นที่ชุ่มน้ำ ของจังหวัดภาคบึงกาฬ และนครพนม	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลด้านทรัพยากรป่าไม้ และพื้นที่ชุ่มน้ำของจังหวัดเชียงราย เลย หนองคาย มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี - ข้อมูลด้านทรัพยากรสัตว์ป่าของทั้ง 8 จังหวัดริมฝั่งแม่น้ำโขง - ข้อมูลด้านนิเวศวิทยาทางน้ำของทั้ง 8 จังหวัดริมฝั่งแม่น้ำโขง

ตารางที่ 3-5 การทบทวนฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของโครงการที่ได้ดำเนินการปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 และปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

กลุ่มข้อมูล	ข้อมูล	รายละเอียดของฐานข้อมูลโครงการที่ได้ดำเนินการ*	ฐานข้อมูลโครงการที่ยังไม่ครบถ้วน
4. กลุ่มข้อมูลด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	- พื้นที่เกษตรริมฝั่ง - การชลประทาน - การคมนาคม - การประมง ฯลฯ	แสดงภูมิสารสนเทศด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ อันได้แก่ - การคมนาคม - การชลประทาน - พื้นที่เกษตรริมฝั่งของจังหวัดภาคอีสานตอนบน	ข้อมูลด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ของจังหวัดเชียงราย มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี
5. กลุ่มข้อมูลด้านคุณภาพชีวิต	- สังคม - สุขอนามัย - การท่องเที่ยว - ประเพณี และวัฒนธรรม ฯลฯ	แสดงภูมิสารสนเทศด้านคุณภาพชีวิต อันได้แก่ - สถานที่ท่องเที่ยว - โรงพยาบาล และสถานพยาบาลของจังหวัดภาคอีสานตอนบน	ข้อมูลข้อมูลด้านคุณภาพชีวิตของจังหวัดเชียงราย มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี

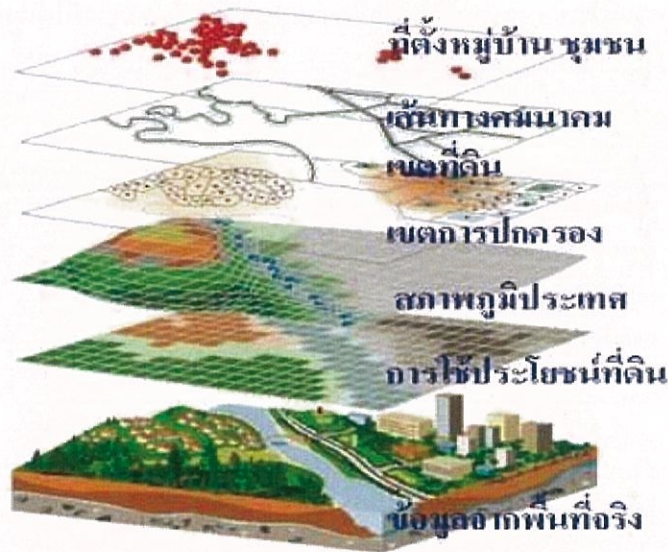
หมายเหตุ * อ้างอิงตาม <http://www.tnmcstudy.org/Joomla/index.php/2015-07-23-18-16-33/2015-10-07-01-29-37/2015-10-07-01-30-13> (เข้าถึงเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2558)

สำหรับแนวทางการพัฒนาฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของโครงการการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน ประจำปี พ.ศ. 2559 นั้น มีแนวทางดังนี้

1) การประสานงานติดต่อเพื่อขอฐานข้อมูลที่ได้ดำเนินการแล้วในปีงบประมาณ 2557 และ 2558 ในรูปของ Shape Files และตารางฐานข้อมูล (Attribute Data) เพื่อที่จะนำมาเชื่อมโยงเพิ่มเติมกับฐานข้อมูลที่จะพัฒนาในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 นี้

2) การเชื่อมโยงข้อมูลภูมิสารสนเทศระหว่างฐานข้อมูลในแต่ละปีให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน การได้มาซึ่งข้อมูลในแต่ละปีนั้นย่อมมีความแตกต่างกันของรูปแบบข้อมูลในแต่ละฐานข้อมูล ดังนั้นจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมดตั้งแต่ปี 2557-2559 ให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลเชิงพื้นที่ (Shape File) และข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) ซึ่งสามารถแสดงผลพร้อมกันได้ในรูปแบบของแผนที่และตาราง ดังรูปที่ 3-3 และรูปที่ 3-4

3) การประสานงานขอความอนุเคราะห์ข้อมูล/ฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องและยังไม่ครบถ้วน ดังตารางที่ 3-5 จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมป่าไม้ เป็นต้น มาพัฒนาระบบฐานข้อมูลของโครงการ



รูปที่ 3-3 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Amphur	Amphur id	Prov code	Amg code	Amphae e	Amphae t
2	1	28	2807	Nong Sua	หนองเสือ
3	2	28	2802	Khlong Luang	คลองหลวง
4	3	28	2806	Sam Khok	สามโคก
5	4	28	2804	Lat Lum Kaeo	ลาดหลุมแก้ว
6	5	28	2803	Thanyaburi	ธัญบุรี
7	6	28	2805	Lam Lukka	ลำลูกกา
8	7	28	2801	Muang Pathum Thani	เมืองปทุมธานี

รูปที่ 3-4 ข้อมูลเชิงบรรยาย

4) การเพิ่มเติมพัฒนาฐานข้อมูลที่ได้มีการสำรวจ/รวบรวม และจัดเก็บภายใต้การดำเนินโครงการ
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 ซึ่งได้แก่

- การพังทลายของตลิ่ง
- ระดับน้ำ
- อัตราการไหลของน้ำ
- ประมง (ความหลากหลายของระบบนิเวศริมฝั่ง พื้นที่ชุ่มน้ำรอบข้าง)
- การให้บริการระบบนิเวศ (Ecosystem services)
- การสะสมตะกอน
- คุณภาพน้ำ และอื่นๆ

โดยข้อมูลจากการสำรวจจะถูกจัดเก็บในรูปแบบของตารางฐานข้อมูล (Attribute Data) ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งขั้นตอนในการจัดทำฐานข้อมูลประกอบด้วย การออกแบบฐานข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การนำเข้าข้อมูล และการสร้างระบบฐานข้อมูลในลักษณะของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เนื่องจากการดำเนินการครั้งนี้เป็นการพัฒนาฐานข้อมูล จึงไม่ได้มีการออกแบบและสร้างระบบฐานข้อมูลใหม่ จะมีเพียงการรวบรวมข้อมูล และการนำเข้าข้อมูล ซึ่งมีแนวทางการดำเนินการดังนี้

การรวบรวมข้อมูล

การจัดเก็บข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้น จะประกอบไปด้วยการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ของพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ข้อมูลจากส่วนราชการหรือหน่วยงานต่างๆ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา สามารถแบ่งได้เป็นข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

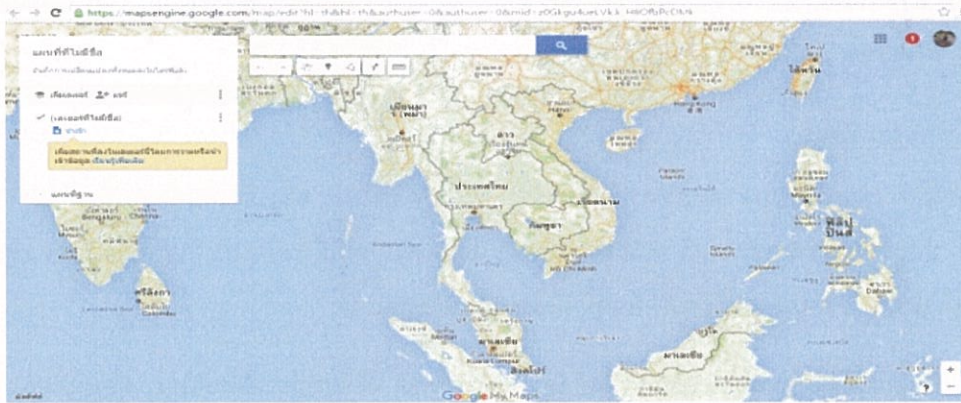
- ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลค่าพิกัดต่างๆ ที่ได้จากการสำรวจในภาคสนาม เช่น ตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดมลพิษ เป็นต้น โดยใช้เครื่องมือหาพิกัดด้วยดาวเทียม (GPS) การจัดทำข้อมูลในส่วนของคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่ปรึกษาจะจัดเก็บตำแหน่งด้วยเครื่อง GPS พร้อมสำรวจข้อมูลในภาคสนามเพื่อจัดทำรายละเอียดอื่นๆ ประกอบ ส่วนข้อมูลภาพถ่ายจะรวบรวมจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องและพิจารณาจากภาพถ่ายดาวเทียมเป็นหลัก และทำการปรับปรุงข้อมูลให้สอดคล้องและตรงกับสภาพปัจจุบันให้มากที่สุด สำหรับข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ จะจัดทำในลักษณะของตารางฐานข้อมูลแยกแต่ละดัชนี ซึ่งข้อมูลที่จัดเก็บนี้ จะมีรหัสของจุดตรวจวัดเป็นรหัสร่วมสำหรับการเชื่อมโยงกับตำแหน่งจุดตรวจวัด
- ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้แก่ ข้อมูลแผนที่และข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ของพื้นที่ศึกษาที่รวบรวมจากหน่วยงานราชการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง สรุปเป็นกลุ่มข้อมูลในเบื้องต้นตามกลุ่มฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้

ทั้งนี้ ในการจัดทำฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่ปรึกษาจะทำการออกแบบโดยยึดถือมาตรฐานโครงสร้างฐานข้อมูลของหน่วยงานเจ้าของข้อมูล ทั้งนี้อาจจะมีการปรับให้สอดคล้องกับลักษณะข้อมูลและการใช้งานเพื่อประกอบการศึกษา

การนำเข้าข้อมูล

ในการนำเข้าข้อมูลทั้งในส่วนของคุณภาพเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลเชิงเฉพาะ (Attribute Data) เข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่ปรึกษาจะใช้โปรแกรมด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ (ArcGIS – ArcView License) รวมทั้งข้อมูลที่ได้จากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องส่วนข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการสำรวจและเก็บข้อมูลในภาคสนาม จะนำเข้าโดยใช้ค่าพิกัดภูมิศาสตร์ที่ได้จาก GPS ส่วนที่เป็นข้อมูลเชิงบรรยาย จะจัดทำให้อยู่ในลักษณะของตารางข้อมูล เพื่อนำมาเชื่อมโยงกับข้อมูลตำแหน่งต่างๆ

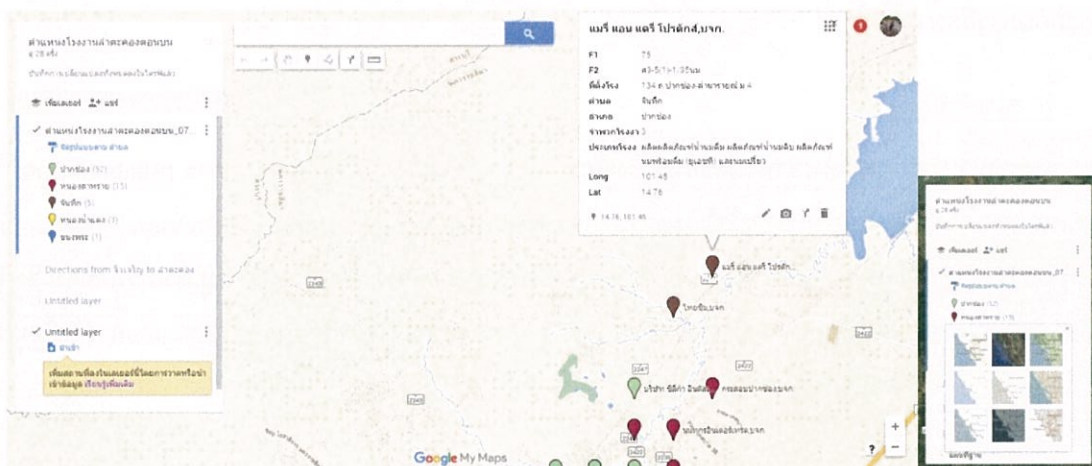
นอกจากนี้ ที่ปรึกษามีข้อเสนอเพิ่มเติมในการพัฒนาฐานข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศ โดยการนำเข้าฐานข้อมูลสู่ Google Map Engine เพื่อสามารถนำข้อมูลมาซ้อนทับ (Overlay) กับแผนที่ และสามารถเชื่อมโยงกับสภาพปัจจุบันได้ รวมถึงสามารถเข้าถึงได้สะดวกกว่าการใช้เฉพาะโปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์อย่างเดียว



ใช้เพียง email account ของ google ในการสร้างฐานข้อมูลแผนที่และไม่มีค่าใช้จ่าย



นำเข้าได้จากข้อมูลทั้งไฟล์ Excel และ KML



รูปที่ 3-5 ตัวอย่างการนำฐานข้อมูลใส่ใน Google Map Engine

3.3 การวิเคราะห์ สรุป ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนในพื้นที่เสี่ยงสูงที่เลือกศึกษา

หลังจากที่ที่ปรึกษากำหนดพื้นที่เสี่ยงสูงเพื่อใช้เป็นพื้นที่ศึกษาภายใต้ โครงการฯ ปีพ.ศ. 2559 เรียบร้อยแล้ว จะดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน อ้างอิงตามหลักการและเครื่องมือประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน (Trans-boundary Environmental Impact Assessment : TbEIA, MRC) ซึ่งแบ่งการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) ผลกระทบด้านทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม 2) ผลกระทบด้านสังคม และ 3) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

3.3.1 ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

จากกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากรายงานการศึกษาของคณะกรรมการแม่น้ำโขง (MRC, 2009) ที่ปรึกษาจะทำการวิเคราะห์ผลกระทบข้ามพรมแดนที่มีโอกาสเกิดขึ้นในประเทศไทย จากการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำ โดยเฉพาะการพัฒนาโครงการเขื่อนไชยะบุรี ซึ่งในเดือนธันวาคม 2558 โครงการเขื่อนไชยะบุรี ได้ก่อสร้างเกือบแล้วเสร็จ และคาดว่าจะเริ่มเปิดดำเนินการในปี พ.ศ. 2559 ซึ่งเป็นช่วงเวลาในการศึกษาของโครงการนี้ ดังนั้นผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ก่อนการก่อสร้าง จะใช้จากข้อมูลทุติยภูมิจากการศึกษาก่อนหน้าที่เกี่ยวข้องในปี พ.ศ. 2557-2558 ของกรมทรัพยากรน้ำ และจากแหล่งอื่น ได้แก่ การศึกษาของคณะกรรมการแม่น้ำโขง (MRC Council Study)

การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน ดังแสดงในรูปที่ 3-6 สำหรับผลกระทบด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ที่ปรึกษาจะดำเนินการประเมินนั้นเป็นประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบข้ามพรมแดนโดยตรง ซึ่งประกอบด้วย

- การกักเก็บพลังงานของตลิ่ง
- ระดับน้ำ
- อัตราการไหลของน้ำ
- ประมง (ความหลากหลายของระบบนิเวศริมฝั่ง พื้นที่ชุ่มน้ำรอบข้าง)
- การให้บริการระบบนิเวศ (Ecosystem services)
- การสะสมของตะกอน
- คุณภาพน้ำ และอื่นๆ

3.3.2 ด้านเศรษฐกิจสังคม

การศึกษาด้านเศรษฐกิจสังคมของโครงการในปี พ.ศ. 2557-2558 ได้รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิของประชาชนและชุมชนในพื้นที่ที่อยู่ในระยะห่างจากแม่น้ำโขง 15 กิโลเมตร ในด้านต่างๆ โดยสรุปเพื่อนำไปสู่การปรับปรุง เพิ่มเติม การวิเคราะห์ สรุปและประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจสังคม

สำหรับข้อมูลด้านสังคมที่ได้อบรมรวมไว้ในการศึกษาที่ผ่านมา ประกอบด้วย 3 หัวข้อหลักคือ

1) ประชาชนและโครงสร้างของครอบครัว : มีข้อมูลปฐมภูมิ ด้านขนาดของครอบครัว ระดับการศึกษา การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินอยู่อาศัยและทำกิน ประเด็นความวิตกกังวลต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงแม่น้ำโขง ตลอดจนความเห็นของประชาชนต่อการป้องกันและบรรเทาผลกระทบ และได้รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ในภาพกว้างระดับจังหวัดของทั้ง 8 จังหวัดริมแม่น้ำโขง ประเด็นความกังวลซึ่งอาจเกิดขึ้นต่อการสร้างเขื่อนในแม่น้ำโขงสายประธานมากที่สุดได้แก่ สถานที่ท่องเที่ยวริมหาดและดอนในแม่น้ำโขง อาจจะถูกท่วม อาชีพประมงธรรมชาติ การเพาะเลี้ยงปลา ร้านค้าและบริการท่องเที่ยว อาจได้รับผลกระทบ นอกจากนี้ภาคประชาชนได้ให้ความเห็นมาตรการเยียวยาและแนวทางการแก้ไขไว้ด้วย

2) สุขอนามัยและโรคที่มากับน้ำ: มีการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ โดยเลือกใช้พารามิเตอร์คุณภาพน้ำ ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย จากตัวอย่างน้ำ ใน 16 ตำบล 8 จังหวัด และนำข้อมูลมาวิเคราะห์แนวโน้มการปนเปื้อนอุจจาระของมนุษย์ในแม่น้ำโขงซึ่งจะส่งผลกระทบต่อโรคติดต่อทางน้ำ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากผลกระทบด้านสุขอนามัยและโรคที่มากับน้ำเป็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นหลังๆ ที่อาจเกิดจากการสร้างเขื่อนไฟฟ้าในแม่น้ำโขงสายประธาน ทำให้ไม่สามารถสรุปได้ว่าเป็นผลกระทบข้ามพรมแดน สำหรับทุกพื้นที่ในทั้ง 8 จังหวัด

3) การท่องเที่ยวประเพณีและวัฒนธรรม: มีการเก็บข้อมูลปฐมภูมิเชิงคุณภาพโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนและส่งเสริมให้ภาคประชาชนคิดวิเคราะห์ในแบบนักวิจัยชาวบ้าน ในพื้นที่นาร่อง จังหวัดละ 1 แห่งรวม 8 แห่ง ผ่านการประชุม การอบรม การดำเนินการศึกษา และเวทีสะท้อนกลับผลการศึกษา เพื่อให้เป็นกระบวนการเรียนรู้และการสร้างความตระหนัก ได้ข้อมูลเชิงคุณภาพและแผนที่ทำมือของชุมชน หลากหลายตามสภาพภูมินิเวศน์ชาติพันธุ์และความเชื่อของท้องถิ่น

ส่วนการศึกษาด้านเศรษฐกิจ ของโครงการที่ผ่านมา ได้มีการเก็บข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ 4 ด้านคือ การเกษตรริมฝั่ง การประมงการท่องเที่ยวและการอุตสาหกรรมในเขตแม่น้ำโขง ในพื้นที่ลุ่มตัวอย่าง 32 ตำบล ของทั้ง 8 จังหวัด ได้ข้อมูลพื้นฐานด้านการเกษตร ต้นทุนการเกษตรริมฝั่ง การประมง การท่องเที่ยวและการอุตสาหกรรม ผลประโยชน์เกษตรริมฝั่ง ประมง การท่องเที่ยวและการอุตสาหกรรมรายกลุ่มจังหวัดริมฝั่งแม่น้ำโขง

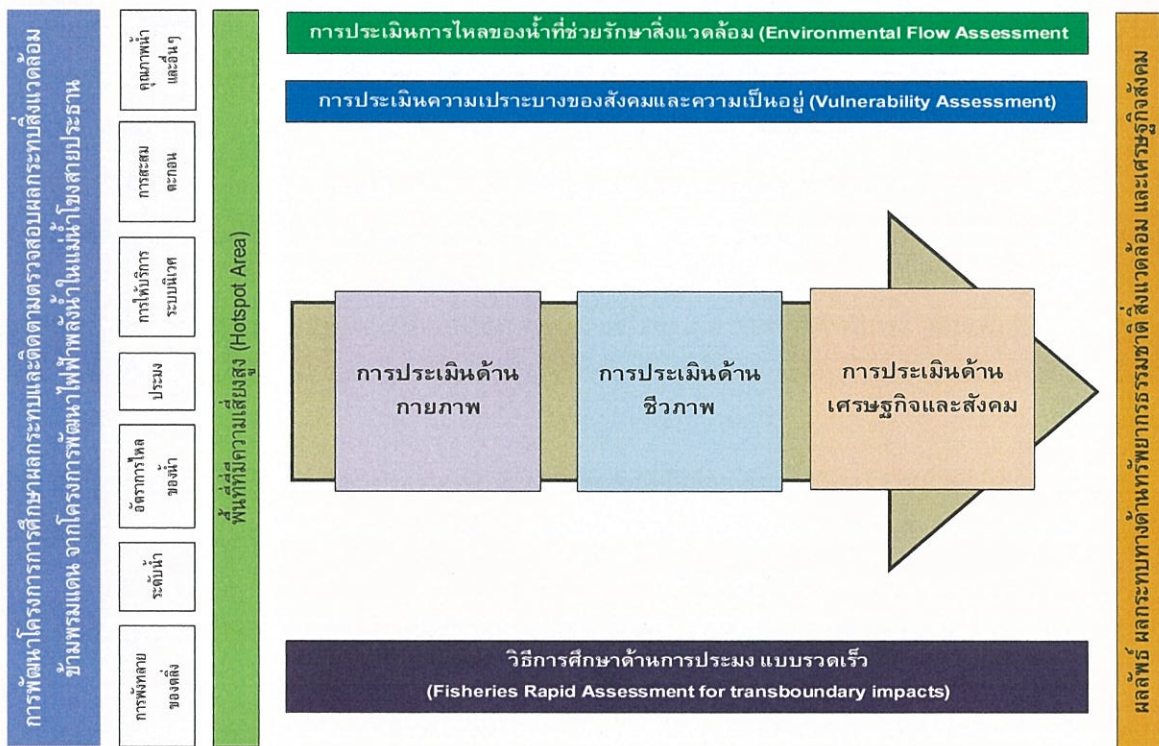
โดยสรุปการศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคมของโครงการระหว่างปี พ.ศ. 2557-2558 ได้ให้ข้อมูลปฐมภูมิในภาพรวมของพื้นที่เป้าหมาย 8 จังหวัด ในระยะทาง 15 กิโลเมตร จากริมฝั่งแม่น้ำโขง แต่ยังไม่สามารถเชื่อมโยงเรื่องผลกระทบของการสร้างเขื่อนไฟฟ้าในแม่น้ำโขงสายประธานได้

ดังนั้น แนวทางและวิธีการดำเนินศึกษาในปี พ.ศ. 2559 จึงมีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงให้เกิดการเชื่อมโยง (Causal Linkages) ระหว่างการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและผลกระทบด้านสังคมเศรษฐกิจในประเด็นข้ามพรมแดน ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เป็นผลกระทบหลัก (primary impacts) ผลกระทบต่อด้านสังคมและเศรษฐกิจซึ่งเป็นผลกระทบที่ต่อเนื่องตามมา (secondary and tertiary impacts) มากน้อย และเชื่อมโยงกับผลกระทบข้ามพรมแดน ในขอบเขตพื้นที่เสี่ยงสูงได้ในระดับใด และมีนัยสำคัญหรือไม่

ที่ปรึกษาจะดำเนินการประเมินประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบข้ามพรมแดนโดยตรง ประกอบด้วย

- การให้บริการระบบนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิตเช่น การเกษตร การประมง
- การให้บริการระบบนิเวศด้านการควบคุม เช่น อุทกวิทยา และการไหลของน้ำ
- การให้บริการระบบนิเวศด้านวัฒนธรรม เช่น การท่องเที่ยว ประเพณี วัฒนธรรม
- การให้บริการระบบนิเวศด้านการสนับสนุนเช่น ความหลากหลายทางชีวภาพ

โดยการใช้หลักการประเมินและติดตามการไหลของน้ำเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม (Environmental Flow Assessment and Monitoring) และการประเมินความเปราะบางด้านเศรษฐกิจสังคมและความเป็นอยู่ของมนุษย์ (Socioeconomic and Livelihood Vulnerability Assessment) ควบคู่กัน ดังแสดงในรูปที่ 3-6



หมายเหตุ: การศึกษาด้านประมงจะรวมถึงการศึกษาด้านความหลากหลายของระบบนิเวศริมฝั่ง พื้นที่ชุ่มน้ำรอบข้าง

รูปที่ 3-6 กรอบแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน

เนื่องจากโครงการนี้ มีเป้าหมายสำคัญให้เกิดผลการศึกษาที่เป็นข้อมูลวิชาการและวิทยาศาสตร์ที่น่าเชื่อถือ และใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้นจึงให้ความสำคัญกับการเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการศึกษามาก การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนของโครงการพัฒนาเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำ มีประเด็นที่ต้องศึกษาด้วยเครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสม เพิ่มเติมและแตกต่างจากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป เพื่อสามารถประเมินความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างผลกระทบของปริมาณน้ำ คุณภาพน้ำ และระยะเวลาที่น้ำมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากอิทธิพลของการสร้าง การใช้งาน เขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำ ต่อสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ และความเป็นอยู่ของประชาชน จนไปถึงรายได้ เศรษฐกิจของประชาชน ที่ปรึกษาได้พิจารณาเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการศึกษา ดังต่อไปนี้

1) การประเมินและติดตามการไหลของน้ำเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม (Environmental Flow Assessment and Monitoring)

การไหลของน้ำเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม (Environmental Flow) หมายถึง ปริมาณ คุณภาพและระยะเวลาของการไหลของน้ำ (ในแม่น้ำและแหล่งน้ำไหลอื่นๆ) ที่จำเป็นต่อการรักษาระบบนิเวศที่ยั่งยืน และต่อการสนับสนุนชีวิตความเป็นอยู่และความอยู่ดีกินดีของประชาชน ที่ต้องอาศัยแหล่งน้ำความหมายดังกล่าวตั้งสมมุติฐานว่าเราสามารถทราบลักษณะและระบอบการไหลของสายน้ำที่ช่วยรักษาแม่น้ำรวมทั้งพื้นที่น้ำท่วมถึงใกล้เคียง โดยการศึกษาตามกระบวนการวิทยาศาสตร์ ซึ่งช่วยในการประเมินการชั่งน้ำหนักระหว่างความจำเป็นที่จะรักษาสภาพแวดล้อมและชีวิตความเป็นอยู่ไว้ กับความต้องการใช้น้ำไปในกิจกรรมต่างๆของมนุษย์ เช่นในกรณีนี้คือการสร้างเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำกับสภาพแวดล้อมของแม่น้ำโขง เพื่อรักษาระบบนิเวศและชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนที่พึ่งพิงการใช้ประโยชน์จากแม่น้ำโขง และในที่สุดแล้ว การชั่งน้ำหนักและการตัดสินใจเพื่อรักษาการไหลของน้ำเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมดังกล่าวเกี่ยวข้องกับประเด็นทางสังคม เพราะว่าการตัดสินใจถูกวัดด้วยระดับสุขภาพของแม่น้ำ (river health) ที่ปรารถนาให้เป็น กับ ระดับความพึงพิงแม่น้ำของผู้ใช้ประโยชน์อื่นๆ

ที่ปรึกษาเลือกใช้วิธีการศึกษาประเมินการไหลของน้ำเพื่อการรักษาสิ่งแวดล้อมดังกล่าว โดยใช้วิธีที่สามารถผนวกขั้นตอนการศึกษาที่ขยายส่วนงานย่อยตามหลักวิธีการศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (environment impact assessment) ซึ่งได้ใช้เป็นมาตรฐานอยู่แล้วในประเทศไทย แต่นำขั้นตอนและเครื่องมือทางด้านเทคนิคและวิชาการมาขยายเพิ่มเติม โดยยึดว่าการประเมินการไหลของน้ำเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับวิธีการศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยกรอบการศึกษากการไหลของน้ำเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม มีสมมุติฐานพื้นฐานที่สำคัญ 4 เรื่องดังนี้

- 1) น้ำในแม่น้ำตามธรรมชาติมีมากกว่าน้ำที่ต้องการในการรักษาสภาพที่เหมาะสมไว้ในระดับที่ยอมรับได้แล้ว ดังนั้นมีน้ำส่วนเกินซึ่งสามารถนำไปใช้เพื่อประโยชน์อย่างอื่นนอกเหนือจากการมีไว้เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมระบบนิเวศและชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน
- 2) ลักษณะการผันแปรและรบกวนการไหลของน้ำตามธรรมชาติ มีความสำคัญในการรักษาสุขภาพของระบบนิเวศ
- 3) ลักษณะการไหลของน้ำ สามารถจำแนกในรูปขององค์ประกอบการไหลที่มีความสำคัญต่อการรักษาระบบนิเวศ (ecologically important flow components)
- 4) หากไม่สามารถรักษารูปองค์ประกอบการไหลที่มีความสำคัญต่อการรักษาระบบนิเวศไว้ในแต่ละส่วนแล้ว ก็จะทำให้กระทบถึงผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นได้เป็นส่วนๆ หรือผลกระทบรวมกันทั้งหมดได้ด้วย

จากสมมุติฐานดังกล่าวนี้ หากแม่น้ำโขงไม่ถูกทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะการไหลตามธรรมชาติแล้ว (ซึ่งไม่ใช่สถานการณ์จริงแล้ว ในขณะที่มีการสร้างเขื่อนไฟฟ้าในแม่น้ำโขงสายประธาน) อิทธิพลจากการผันแปรและเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ จะช่วยรักษาและสนับสนุนการคงอยู่ของระบบนิเวศสำคัญไว้ได้ น้ำโขงควรมีการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ หากเช่นนั้นก็จะยังมีน้ำเหลือมากเกินพอ ที่มนุษย์จะนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ นอกจากการรักษาสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ แต่การพัฒนาเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน กำลังจะทำให้องค์ประกอบการไหลที่มีความสำคัญบางส่วนหายไปมากเกินกว่าในส่วนที่มีเกินพออยู่แล้วตามธรรมชาติหรือไม่ จะเป็นวัตถุประสงค์ของการศึกษา Environmental –Flow

การศึกษาการไหลของน้ำเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 10 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 :

การเลือกพื้นที่ขอบเขตของการศึกษา EFA และพื้นที่ที่ใช้เป็นตัวแทนการศึกษา

พิจารณาและอธิบายโครงการซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสภาพของแม่น้ำและการใช้ประโยชน์และบริการที่แม่น้ำให้ โดยการใช้แผนที่ ฐานข้อมูล การสำรวจ ความรู้ในท้องถิ่น เพื่อชี้ส่วนของแม่น้ำที่มีแนวโน้มจะได้รับผลกระทบ

- ขั้นตอนที่ 2 :

การบ่งชี้และประเมินทรัพยากรที่มีคุณค่า (assets) ของและที่มีเนื่องจากแม่น้ำ ทั้งในปัจจุบันและ
คาดไว้ในอนาคต

การบ่งชี้และประเมินทรัพยากรที่มีคุณค่าของแม่น้ำประกอบด้วยด้านนิเวศน์ สังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรมนี้ ส่วนใหญ่แล้วขึ้นกับว่าชุมชนให้คุณค่ามากน้อยเพียงไร และสิ่งนั้นให้ประโยชน์หรือไม่เพียงไร (เช่น การให้บริการด้านนิเวศ) ทรัพยากรที่มีคุณค่าไม่ได้จำกัดเพียงที่อยู่ในรูปกายภาพ ในภูมิประเทศ ในพื้นที่เท่านั้น แต่รวมถึงกระบวนการแหล่งที่อยู่ ชนิดสิ่งมีชีวิต การบ่งชี้และประเมินดังกล่าวนี้ มาจากข้อมูลทุติยภูมิรายงานก่อนๆ การสำรวจภาคสนาม การสัมภาษณ์สอบถามกับผู้ใช้แม่น้ำในพื้นที่

- ขั้นตอนที่ 3 :

การอธิบายลักษณะและระบบอุทกวิทยา ในปัจจุบันและตามธรรมชาติ

การหาลักษณะการไหลของน้ำตามธรรมชาติและในปัจจุบัน โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาอุทกวิทยา ที่มีความผันแปรตามเวลา รายวัน รายเดือน รายฤดูกาล และรายปี และทำการประเมินการเปลี่ยนแปลงการไหลของน้ำในแม่น้ำ ให้ทราบสัดส่วนความมากน้อย (percentiles) เข้าใจการแยกแยะการไหลพื้นฐาน (baseflow) ตลอดจนการวิเคราะห์ความถี่และช่วงเวลาน้ำท่วมและน้ำแล้ง

- ขั้นตอนที่ 4 :

การพัฒนาหาโมเดลแนวคิด (conceptual model)

นำข้อมูลการไหลของแม่น้ำ (จากขั้นตอนที่ 3) และข้อมูลจากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง การสำรวจภาคสนาม ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญและจากท้องถิ่น มาหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบการไหลของน้ำกับกระบวนการด้านกายภาพและชีวภาพที่สำคัญในแม่น้ำสำหรับแต่ละสมบัติมีค่าของแหล่งน้ำ หรือสำหรับสมบัติทั้งหมด โดยรวมของแหล่งน้ำ ให้เป็นแผนผังโมเดลแนวคิดความสัมพันธ์อาจเชื่อมโยงแบบง่ายหรือเป็นความสัมพันธ์ที่สามารถแสดงเป็นสถิติได้

- ขั้นตอนที่ 5 :

ตั้งวัตถุประสงค์การจัดการการไหลของน้ำเจาะจงในแต่ละช่วง (reach) ของแม่น้ำสำหรับการรักษาสมบัติและ
กระบวนการที่มีค่าในแม่น้ำ

การตั้งวัตถุประสงค์เพื่อการจัดการการไหลของน้ำจะบ่งชี้ว่าสภาพของสมบัติที่มีค่าของแม่น้ำที่เราต้องการ
รักษาไว้ ตามนโยบาย ตามกฎหมาย ตามความต้องการของชุมชน ท้องถิ่น ผู้มีส่วนได้เสีย และมีการกำหนดเกณฑ์การ
พิจารณาว่าจะปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวได้อย่างไร แปลวัตถุประสงค์ที่ต้องการไปในรูปของสภาพออก เช่นความ
ลึกและความเร็วของการไหลของน้ำ ความถี่และความยาวนาน ช่วงเวลาเมื่อใด อัตราการขึ้นและลงของน้ำ ดัชนี
คุณภาพน้ำที่ต้องการ เป็นต้น

- ขั้นตอนที่ 6 :

การศึกษาและวิเคราะห์แบบจำลองอุทกวิทยา

ศึกษาวิเคราะห์ลักษณะอุทกอย่างละเอียดของแต่ละช่วงระยะของ EFA เพื่อทราบขนาด ระยะเวลายาวนาน
ความถี่ และช่วงเวลา (เมื่อใด) ที่จำเป็นต้องการรักษาวัตถุประสงค์การจัดการการไหลของน้ำ (จากขั้นตอนที่ 5)
การศึกษานี้อาจต้องมีการสำรวจภาคสนามทั้งภาคตัดขวางลำน้ำและหรือตามจุดต่างๆ รวมถึงการสำรวจพื้นที่ขอบเขต
ในแนวราบด้านข้างของแม่น้ำที่น้ำท่วมถึง ซึ่งอาจรวมเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยที่สำคัญด้วยใน EFA

- ขั้นตอนที่ 7 :

การหาและเสนอทางเลือกการรักษาการไหลเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมที่ต้องการและกำหนดข้อเสนอและข้อบังคับ
ไปน้ำใช้

ใช้ผลการศึกษาและวิเคราะห์แบบจำลองอุทก โมเดลแนวคิด จากขั้นตอนที่ 5 และ 6 มากำหนดความต้องการ
การไหลของน้ำเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม (environmental flow requirement) ซึ่งเป็นกฎที่บ่งชี้ลักษณะการไหลของแม่น้ำที่
ทำให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในระยะยาวและมีความเสี่ยงในระดับต่ำ การกำหนดความต้องการดังกล่าว แยกย่อยไป
สำหรับช่วงเวลาต่างๆของกิจกรรมเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำ เช่น ช่วงการก่อสร้าง ช่วงการกักเก็บน้ำ ช่วงการใช้งานผลิต
ไฟฟ้า และกำหนดทางเลือกความต้องการในระดับความเสี่ยงที่สูงขึ้นด้วยในการบรรลุวัตถุประสงค์การรักษาการไหล
ของน้ำ มีการพิจารณาซึ่งน้ำหนักเพื่อ

- ขั้นตอนที่ 8

การประเมินผลกระทบข้ามพรมแดนของโครงการ

ประเมินและอธิบายผลกระทบของโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำ ในระยะต่างๆ ตั้งแต่การก่อสร้าง การเก็บกัก
น้ำ การใช้ผลิตไฟฟ้า ผลกระทบเมื่อมีและไม่มีโครงการ หากมีการดำเนินงานตามข้อกำหนดความต้องการการไหลของ
น้ำเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม โดยการเน้นสำหรับองค์ประกอบการไหลของน้ำที่เป็นสถานการณ์วิกฤติ (critical flow
component) รวมทั้งทางเลือกการออกแบบโครงการแบบต่างๆ นอกจากนี้มีการประเมินการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น
ต่อสถานะของแม่น้ำ ลักษณะพื้นที่ท้องแม่น้ำ พื้นที่และคุณภาพของแหล่งที่อยู่อาศัย คุณภาพน้ำ พืชและสัตว์ริมน้ำ
รวมทั้งนิเวศบริการของแม่น้ำ ในที่สุดมีการประเมินสรุปนัยสำคัญของผลกระทบในระดับท้องถิ่น จังหวัดและประเทศ
ขั้นตอนนี้เป็นการสรุปผลการประเมินที่ต้องชี้ให้ชัดเจนว่าผลกระทบภายใต้ข้อกำหนดความต้องการการไหลของน้ำ

สามารถรักษาสิ่งแวดล้อมได้ในระดับที่ยอมรับได้หรือไม่ หรือมีการจัดการเป็นที่น่าพอใจผ่านการชดเชยผลกระทบและประโยชน์หรือไม่

- ขั้นตอนที่ 9

การกำหนดมาตรการลด บรรเทาและชดเชยผลกระทบข้ามพรมแดนที่เกิดขึ้น

กำหนดและเสนอมาตรการการลดและบรรเทาผลกระทบข้ามพรมแดนของโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำ ถึงแม้ว่าได้ดำเนินงานตามมาตรการลดและบรรเทาผลกระทบแล้ว ยังมีการบ่งชี้และอธิบายว่าผลกระทบที่คงมีอยู่เหลืออยู่มีอะไร พร้อมเสนอการชดเชยผลกระทบดังกล่าว

อนึ่งการกำหนดมาตรการการลด บรรเทาและชดเชยผลกระทบข้ามพรมแดน (Mitigation measures) ในการศึกษาการไหลของน้ำเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมนี้ จะพิจารณาเจาะจงสำหรับพื้นที่เสี่ยงสูง และสำหรับประชาชนที่ได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนในพื้นที่เสี่ยงสูง มาตรการดังกล่าว จำเป็นสำหรับการแจ้งให้ประเทศเพื่อนบ้านได้รับทราบ ผ่านกลไกการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงความสำคัญของการได้รับการสนับสนุนแก่ประชาชนที่อาจได้รับผลกระทบข้ามพรมแดนอย่างมีนัยสำคัญ (ถ้ามี) ทั้งนี้คำนึงถึงความร่วมมือระหว่างประเทศในการกำหนดมาตรการฯ ที่เหมาะสมและเป็นไปได้ ในส่วนของมาตรการดังกล่าว ที่ประเทศไทยจะพิจารณาดำเนินงานเพื่อช่วยเหลือประชาชน ก็จะเน้นการเสนอกิจกรรมของประเทศในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงการไหลของน้ำเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม (National adaptation action) ที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

อย่างไรก็ตาม ประชาชนที่อยู่นอกพื้นที่เสี่ยงสูงและผลกระทบข้ามพรมแดนยังไม่มีนัยสำคัญในสถานการณ์ปัจจุบัน จากการศึกษาฯ ก็จะมีส่วนได้รับทราบข้อเท็จจริงของผลการศึกษา และเรียนรู้ว่าหากผลกระทบข้ามพรมแดนดังกล่าว ซึ่งอาจมีผลกระทบในอนาคต จะเตรียมพร้อมในการตอบสนอง ป้องกัน และบรรเทาได้ และกำหนดมาตรการและกลยุทธ์ในการเตรียมความพร้อมปรับตัวรับการเปลี่ยนแปลง (Adaptation strategy)

- ขั้นตอนที่ 10

การกำหนดโปรแกรมงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน

เสนอดัชนีชี้วัดในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม สุขภาพระบบนิเวศ นิเวศบริการ และความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชนผู้มีส่วนได้เสีย

ที่ปรึกษาได้เสนอวิธีการศึกษาประเมินการไหลของน้ำเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม ดังกล่าว เป็นการพัฒนาการใช้เครื่องมือที่ขยายขอบเขตการศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีลักษณะข้ามพรมแดนเนื่องจากลักษณะการไหลของแม่น้ำ มีขอบเขตไกลกว่าพื้นที่โครงการเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำได้มาก เกินกว่าการกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาเฉพาะในรัศมีการก่อสร้างและการดำเนินโครงการ ผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำมีขอบเขตไกลตามระยะทางการไหล จากแหล่งต้นตอของการรบกวน ประกอบกับการผันแปรและเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติมีผลต่อระดับความรุนแรงของผลกระทบด้วย อย่างไรก็ตามที่ปรึกษายังคงยึดหลักวิธีการศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ยอมรับกันทั่วไป เมื่อเทียบเคียงขั้นตอนกันกับการศึกษาประเมินการไหลของน้ำเพื่อการรักษาสิ่งแวดล้อมดังกล่าวนี้ สามารถระบุได้ว่า ขั้นตอนที่ 1-6 เทียบเคียงกับขั้นตอนการศึกษาหารายละเอียดโครงการในปัจจุบัน ขั้นตอนที่ 5-7 ซึ่งช่วยให้ข้อมูลใส่ในขั้นตอนที่ 8 นั้น เทียบเคียงกับขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ส่วนขั้นตอนที่ 9-10 ก็สามารเทียบเคียงได้กับขั้นตอนการเสนอมาตรการลดบรรเทาและชดเชยผลกระทบ ของการศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ที่นิยมใช้กันอยู่

แต่ขยายรายละเอียดสำหรับผลกระทบข้ามพรมแดนเนื่องจากการไหลของแม่น้ำที่ใกล้เคียงกว่าขอบเขตเชิงพื้นที่ของ
เขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำที่กั้น ณ จุดเดียวของแม่น้ำ

2) การประเมินความเปราะบางด้านเศรษฐกิจสังคมและความเป็นอยู่ของมนุษย์ (Socioeconomic and Livelihood Vulnerability Assessment)

ที่ปรึกษาพิจารณาเลือกวิธีการศึกษาการประเมินความเปราะบาง เนื่องจากประเด็นผลกระทบข้ามพรมแดน ที่
ห่วงกังวลเป็นที่สนใจของประชาสังคม และผลกระทบทางด้านกายภาพและสิ่งแวดล้อมจากการศึกษาการไหลของน้ำ
เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม เกี่ยวพันในที่สุดถึงประชาชนผู้มีส่วนได้เสียกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำโขง

ความเปราะบาง (vulnerability) มีนิยามว่าความน่าจะเป็นของการลดลงของระดับความอยู่ดีกินดีต่ำกว่า
มาตรฐานที่ตั้งใจไว้ ความเปราะบางเป็นแนวคิดที่ไม่ตรงตัวให้แน่นอนได้ยาก แต่มีความสำคัญมาก การทราบความ
เปราะบางของสังคมและความเป็นอยู่มีวิธีการหลายแบบ แต่โดยหลักการส่วนใหญ่ แล้วประเมินจากความเข้าใจเรื่อง
ความเสี่ยง (risk) รวมกับการตอบสนอง (response) (Vulnerability = Risk + response) ตัวอย่างเช่น หากการพัฒนา
เขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำมีความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อความมั่นคงทางอาหารของประชาชน เนื่องจากปลาลดลง
ประชาชนที่เคยจับปลาเป็นประจำต้องเปลี่ยนไปหาอาหารอื่นแทนปลา ตอบสนองโดยการเลี้ยงปลาแทน แสดงว่าความ
เปราะบางมีค่าไม่สูง เพราะประชาชนสามารถปรับตัวเปลี่ยนแหล่งอาหาร แต่หากประชาชนไม่มีหนทางอื่นในการหา
อาหารอื่นมาทดแทน ก็จะมีค่าความเสี่ยงสูง เป็นต้น ดังนั้นการประเมินความเปราะบาง ทำให้เราทราบว่าผลกระทบ
และความเสี่ยง มีผลทางบวกหรือลบต่อสังคมเศรษฐกิจอย่างไร

ในการศึกษานี้ จะเลือกการประเมินความเปราะบางให้ครอบคลุมทั้ง :

- ปัจจัยภายนอก (external factors) การเปลี่ยนแปลงนับพลัน ที่รุนแรง เป็นครั้งคราว และไม่ถาวร เช่น
สภาพการตลาด วัฒนธรรม การเปลี่ยนแปลงของการไหลของแม่น้ำตามฤดูกาล
- ปัจจัยภายใน (intrinsic factors) เช่น ลักษณะและสภาพครัวเรือน และปัจเจกบุคคล, รายได้, ทุนทรัพย์
ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในและภายนอก

วิธีการศึกษาจะเน้นประเด็นที่ห่วงกังวลมากในประเด็นข้ามพรมแดนเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงลักษณะของ
การไหลของน้ำในแม่น้ำโขง ที่เกี่ยวข้องกัน :

- ความมั่นคงทางอาหาร (จากธรรมชาติและอื่นๆ)
- สภาพเศรษฐกิจสังคม (รายได้ครัวเรือน)
- สภาพความเป็นอยู่ (อาชีพ)
- คุณค่าทางวัฒนธรรม ประเพณี และศาสนา

วิธีการศึกษาที่เลือกใช้แนวทางการศึกษาสภาพเศรษฐกิจของครัวเรือน (Household Economy approach)
เป็นกรอบการศึกษาที่ให้ความสำคัญของการประเมินวิเคราะห์ความเป็นอยู่ของครัวเรือน ซึ่งจะมีการพิจารณาการเก็บ
ข้อมูลพื้นฐาน (baseline) ด้วยการสัมภาษณ์ การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ การประชุมการมีส่วนร่วม เพื่อกำหนดขอบเขต
ประเภทของความเป็นอยู่ การแยกประเภทความอยู่ดีกินดี การวิเคราะห์กลยุทธ์การดำรงชีวิต แล้วทำการประเมินผลที่
เกิดขึ้น การบ่งชี้ปัญหา การวิเคราะห์ความสามารถการปรับความเป็นอยู่ (coping capacity) เป็นต้น

ที่ปรึกษาจะเลือกวิธีการศึกษา ให้สอดคล้องกับ การศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย เพื่อให้การประเมินความเปราะบาง ได้ผลการศึกษาที่ตรงกับประเด็นข้ามพรมแดน แยกออกจากการประเมินความเปราะบางออกจากเรื่องอื่น ๆ ที่อาจเป็นบริบทภายในประเทศ หรือของท้องถิ่น ขอบเขตพื้นที่ในการศึกษาความเปราะบาง จะเน้นให้ความสำคัญเฉพาะในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง จากการประเมินในขั้นตอนแรกของโครงการ เท่านั้น ในการศึกษาปีพ.ศ. 2559 และการเก็บข้อมูลก็จะเน้นเฉพาะที่มีความสัมพันธ์กับประเด็นความห่วงกังวลข้ามพรมแดนเท่านั้น

การศึกษาและประเมินความเปราะบางด้านเศรษฐกิจสังคมและความเป็นอยู่ของมนุษย์ ดังกล่าว เป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนที่ 2 ในการบ่งชี้และประเมินสภาพสมบัติที่มีคุณค่า (assets) ของแม่น้ำโขงในด้านเศรษฐกิจสังคมและความเป็นอยู่ ตลอดจนช่วยสร้างความเข้าใจเรื่องการประเมินผลกระทบข้ามพรมแดน (ขั้นตอนที่ 8) ว่าประชาชนที่เสี่ยงต่อผลกระทบข้ามพรมแดน มีระดับการตอบสนองปรับตัว ได้มากน้อยเพียงไร อีกนัยหนึ่งมีความเปราะบาง ว่องไวต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหรือไม่ ในระดับที่มีนัยยะสำคัญหรือไม่

3.3.3 วิธีการศึกษาด้านการประมง เนื่องจากผลกระทบข้ามพรมแดน (Fisheries Rapid Assessment for transboundary impacts)

ที่ปรึกษาได้พิจารณาวิธีการศึกษาด้านประมง สำหรับการประเมินผลกระทบข้ามพรมแดน เพื่อให้บรรลุข้อมูลรอบปี พ.ศ. 2559 ในพื้นที่เสี่ยงสูง โดยเลือกวิธีการศึกษาที่ให้ความสำคัญกับประเด็นด้านผลกระทบประมงต่อสังคมและวัฒนธรรมท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อการประมงพื้นบ้านขนาดเล็กของชุมชนที่อาศัยอยู่ริมแม่น้ำโขง วิธีการศึกษาการประเมินแบบรวดเร็ว (Rapid Assessment) ทั้งนี้อ้างอิงจากเอกสารข้อเสนอแนะและรายงานขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO Fisheries Department, Technical Report on Social Issues in Fisheries, 1998) สำหรับการศึกษาที่เลือกใช้การวิเคราะห์ชุมชนประมงขนาดเล็ก (Small-scale fishing communities) ซึ่งเหมาะสมกับบริบทของชุมชนที่พึ่งพาการหาปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ จากแม่น้ำโขง ที่มีใช้การประมงเชิงพาณิชย์ขนาดใหญ่ ประกอบกับวิธีการศึกษาดังกล่าวที่เลือกใช้นี้เหมาะสมกับกรอบเวลาและงบประมาณที่จำกัดในปีเริ่มต้น และอาจใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวิธีการศึกษาด้านประมงอย่างละเอียดในระยะปีถัดๆไป (หากจำเป็น)

การประเมินด้านประมงแบบรวดเร็วสำหรับชุมชนประมงขนาดเล็ก (Rapid Assessment of Small-scale Fishing Communities) เป็นวิธีการศึกษาที่รอบด้าน (comprehensive), สหวิชา (multidisciplinary) และมีการออกแบบปานกลางไม่ซับซ้อนละเอียดมากเกินไป (semi-structured) หรือบางครั้งเรียกว่า Rapid Rural Appraisal (RRA) เป็นวิธีการศึกษาที่ทำให้เราสามารถรวบรวมข้อมูลและประเมินองค์ประกอบสำคัญด้านวัฒนธรรมท้องถิ่น ความจำเป็นในการจัดการประมง และระบบการจัดการประมงที่ใช้ชุมชนเป็นศูนย์กลาง (community-based fisheries management) ได้รวดเร็ว ทำให้เกิดความเข้าใจระบบการจัดการประมงของชุมชนแบบไม่เป็นทางการ (informal system) ที่ดำเนินการและนำใช้โดยท้องถิ่นเอง ไม่ใช้การจัดการแบบทางการที่ดำเนินงานโดยหน่วยงานภาครัฐ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและให้ความสำคัญของชุมชนท้องถิ่น ซึ่งอาจควบคู่กับการจัดการประมงโดยหน่วยงานภาครัฐ ถึงแม้ว่าการประเมินแบบรวดเร็วนี้จะไม่สามารถแทนที่การประเมินแบบรายละเอียดที่ต้องใช้เวลาและกำลังมาก แต่ก็ช่วยให้ข้อมูลพื้นฐานสำคัญเป็นรากฐานหากต้องศึกษาแบบละเอียดในอนาคต ที่ปรึกษาเห็นว่าวิธีนี้เหมาะสมกับการเริ่มงานการศึกษาด้านประมงของโครงการนี้ ในปี พ.ศ. 2559 และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาด้านประมงในรายละเอียดในปีถัดๆไป

ขั้นตอนในการศึกษาประเมินการประมงแบบรวดเร็วสำหรับชุมชนประมงพื้นบ้านดังกล่าวนี้ ที่ปรึกษาจะพิจารณาขั้นตอนดังนี้

- 1) ต้องมีผู้ร่วมงานในการศึกษาจากชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่เสี่ยงสูง ซึ่งประกอบด้วยภาคส่วนต่างๆ ทั้งรัฐ สถาบันการศึกษา เอกชน และชุมชนประมง กับที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ
- 2) ต้องสามารถเข้าถึงชุมชนประมงได้
- 3) ต้องมั่นใจว่าการประมงเป็นกิจกรรมสำคัญทางเศรษฐกิจของชุมชนในพื้นที่เสี่ยงอย่างแท้จริง
- 4) ขอบเขตพื้นที่ศึกษาทั้งในแม่น้ำโขงและริมฝั่งน้ำ ในการศึกษาภาคสนามในพื้นที่เสี่ยง ต้องไม่ใหญ่หรือกว้างขวางเกินกว่าจะทำให้เสร็จใน 1 สัปดาห์

ข้อมูลที่จะเก็บรวบรวมจากการศึกษาเน้นข้อมูลด้านสังคมความเป็นอยู่ และวัฒนธรรมของชาวประมงท้องถิ่น ข้อมูลรวมลักษณะทางชีวภาพและกายภาพของพื้นที่ศึกษา เทคโนโลยีใช้ในการประมง การแปรรูป การกระจายผลผลิต การประมง ลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของประชาชนที่ไม่ใช่ชาวประมงด้วย ตัวอย่างข้อมูลด้านต่างๆ จากวิธีการศึกษาดังกล่าว ได้แก่

- 1) ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่เสี่ยงที่ศึกษา : จากข้อมูลทุติภูมิ ก่อนหน้า ซึ่งได้ประเมินค่าถูกต้องน่าเชื่อถือ และการเปรียบเทียบ เช่น แผนที่ รายงานที่เผยแพร่จากภาคส่วนต่างๆ
- 2) ข้อมูลด้านกายภาพและชีวภาพ : ได้แก่ ลักษณะทางภูมิศาสตร์ สภาพแม่น้ำ ทั้งทางกายภาพและชีวภาพ ตลอดจนผลกระทบจากภัยธรรมชาติ
- 3) ข้อมูลด้านสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม : ได้แก่ คุณค่า ขนบประเพณี วัฒนธรรม และศาสนา ที่เกี่ยวข้องกับการประมง ข้อมูลด้านประชากร ความเป็นอยู่อาชีพ แหล่งอาหาร ประวัติการทำการประมง ความสำคัญของการประมงต่อท้องถิ่น ความตระหนักด้านวัฒนธรรมของชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการประมง เป็นต้น
- 4) ข้อมูลชุมชนประมง : ได้แก่ ความสำคัญของการประมงต่อชุมชนท้องถิ่น สัดส่วนประชากรที่พึ่งพาการประมง จำนวนชาวประมง ความกังวลเรื่องแหล่งอาหาร วิธีการประมงและเครื่องมือประมง การจัดการประมงของท้องถิ่น เป็นต้น
- 5) ข้อมูลด้านขีดความสามารถการประมง : ได้แก่ ปริมาณผลผลิตประมง ความหลากหลายชนิดของสัตว์น้ำ วงจรชีวิตของบางชนิดที่สำคัญ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรประมง ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านประมง เป็นต้น

ที่ปรึกษาจะใช้วิธีการเก็บข้อมูลปฐมภูมิที่จำเป็น นอกเหนือจากการใช้ข้อมูลทุติยภูมิ การเลือกวิธีการเก็บข้อมูล จะพิจารณาตามความเหมาะสม วิธีการเก็บข้อมูลสำคัญที่คาดว่าจะใช้อย่างน้อยอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายวิธีดังต่อไปนี้

- 1) การสัมภาษณ์ สอบถามชุมชน ชาวประมงแบบกึ่งทางการ (Semi-structured interview)
- 2) การประชุมหารือ การมีส่วนร่วม (Participatory exercises and meeting)
- 3) การจัดลำดับเหตุการณ์ที่สำคัญที่เกิดขึ้น (Timelines)
- 4) การสร้างปฏิทินของเหตุการณ์ (Calendars) เช่น รูปแบบการทำประมงตามฤดูกาล แหล่งอาหารจากการประมงตลอดทั้งปี

ที่ปรึกษากำหนดแนวทางการศึกษาและการประเมินผลกระทบด้านประมง โดยในการศึกษาจะดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างข้อมูลด้านประมงในแม่น้ำโขงสายประธาน และพื้นที่ชุ่มน้ำ ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ระยะ 15 กิโลเมตร และได้รับอิทธิพลจากการขึ้น-ลงของระดับน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานโดยตรง ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ตั้งแต่จังหวัดเชียงราย ถึง จังหวัดบึงกาฬ และพื้นที่ชุ่มน้ำศึกษาคือบริเวณเวียงหนองล่อง และ กุดทิว สำหรับแนวทางการศึกษาด้านการประมง ที่ปรึกษาใช้เกณฑ์การพิจารณาการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่เสี่ยงสูงจากผลกระทบข้ามพรมแดนมีรายละเอียดดังนี้และเกณฑ์ที่ใช้ในการศึกษาเลือกพื้นที่เสี่ยงสูงดังกล่าวนี้ จะนำไปสู่การใช้วิธีประเมินด้านการประมงแบบรวดเร็วที่กล่าวข้างต้น

ถึงแม้ว่าที่ปรึกษาจะเลือกวิธีการศึกษาประมงแบบรวดเร็วเพื่อประเมินศักยภาพ สถานภาพการประมงของพื้นที่เสี่ยงสูง ดังรายละเอียดที่กล่าวข้างต้น แต่ก็พิจารณาทางเลือกวิธีการศึกษาประเมินด้านประมงที่ละเอียดมากขึ้น หากผลการศึกษาประเมินแบบรวดเร็ว ไม่เพียงพอและจำเป็นต้อง เก็บข้อมูลด้านประมง ที่ละเอียดมากขึ้นเชิงปริมาณ ได้แก่ ผลผลิต (yield), ปริมาณการจับ (catch) และ ปริมาณทรัพยากรประมง (stock) โดยการเสริมการดำเนินงานศึกษา ที่ได้ข้อมูลปฐมภูมิ จากวิธีสำรวจภาคสนามโดยตรง ได้แก่ Frame survey, Catch assessment surveys, และหรือ Swept area method ควบคู่เสริมกับข้อมูลที่ได้จาก rapid assessment method ทั้งนี้ ที่ปรึกษาจะคำนึงถึงความเหมาะสมของกรอบเวลาการศึกษาโครงการและงบประมาณปี 2559

- 1) ทบทวนข้อมูลจากผลการศึกษาด้านประมงจากโครงการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานประจำปี พ.ศ. 2557 และพ.ศ. 2558
- 2) เปรียบเทียบฐานข้อมูลจากผลการศึกษาด้านประมงประจำปี พ.ศ. 2557 และพ.ศ. 2558 กับข้อมูลจากการรวบรวมในปัจจุบันของที่ปรึกษา โดยแบ่งกลุ่มชนิดพันธุ์ปลาที่ศึกษาออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้
 - ชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ สร้างรายได้ให้ชุมชนประมง (Economic species)
 - ชนิดที่มีความสำคัญเชิงระบบนิเวศ (Keystone and ecological important species)
 - ชนิดที่มีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ (Endangered species and IUCN red listed species)
 - ชนิดที่มีการอพยพย้ายถิ่นในแม่น้ำโขงในพื้นที่เสี่ยงสูง (Migratory species in high risk areas)
 โดยที่ปรึกษาจะทำการเปรียบเทียบชนิดพันธุ์ปลาในแต่ละกลุ่มในพื้นที่ศึกษา ว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปจากฐานข้อมูลเดิมอย่างไร เพื่อประเมินสถานการณ์ผลกระทบ และพื้นที่ความเสี่ยงสูงเบื้องต้น
- 3) ดำเนินการปรับปรุงแบบสอบถามที่ใช้สำหรับการออกสำรวจสถานการณ์ด้านประมงในพื้นที่ศึกษา

- 4) ดำเนินการสำรวจตลาด (Market approach) และ การสำรวจการขึ้นปลา (Landing approach) เพื่อดูชนิดและปริมาณปลาที่จับมา เพื่อหาข้อมูลที่มีรายละเอียดรายการทรัพยากรประมงในแม่น้ำ และประเมินการจับปลาจริงในแม่น้ำโดยชาวประมงในแม่น้ำ (ของพื้นที่เสี่ยงสูง) โดยกำหนดช่วงระยะเวลาการสำรวจออกเป็น 3 ช่วงเวลา.
 - ช่วงเวลาขณะที่ระดับน้ำกำลังขึ้น : เดือนมิถุนายน ถึง กรกฎาคม
 - ช่วงเวลาขณะที่ระดับน้ำขึ้นสูงที่สุด : เดือนกันยายน ถึง เดือนตุลาคม
 - ช่วงเวลาขณะที่ระดับน้ำกำลังลง : เดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนธันวาคม
- 5) เก็บตัวอย่างความถี่ของขนาดและระยะเจริญพันธุ์ในแต่ละฤดู ของชนิดที่สำคัญ ที่เก็บได้ทั้งจากการสำรวจการจับในภาคสนามและจากตลาด-การขึ้นปลาของชาวบ้าน (วิธีการในรายละเอียดในภาคผนวก ก)
- 6) ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล และเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลเดิม ว่าผลการศึกษาที่มีการเปลี่ยนแปลงจากที่ที่ปรึกษาได้ดำเนินการประเมินสถานการณ์ผลกระทบ และพื้นที่ความเสี่ยงสูงเบื้องต้นอย่างไร
- 7) แนะนำแนวทางการศึกษาและเก็บข้อมูลปฐมภูมิสำหรับการศึกษาในปีถัดไป

3.4 การจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในช่วงเริ่มงานและช่วงสรุปผลการศึกษา

ที่ปรึกษาจะดำเนินการกำหนดกลุ่มเป้าหมายในกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน สำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในลุ่มน้ำโขงทั้งภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือในพื้นที่ดำเนินการทั้ง 8 จังหวัด ซึ่งประกอบด้วย จังหวัด เชียงราย เลย หนองคาย บึงกาฬ นครพนม มุกดาหาร อานาจเจริญ และอุบลราชธานี และครอบคลุมพื้นที่ 15 กิโลเมตรจากริมฝั่งแม่น้ำโขง โดยการจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างน้อย 2 ครั้ง โดยมีผู้เข้าร่วมจากทุกภาคส่วน จำนวนไม่น้อยกว่า 10 คน/จังหวัด/ครั้ง รวมแต่ละครั้งไม่น้อยกว่า 80 คน ดังนี้

1) ครั้งที่ 1 ในช่วงเริ่มงานเพื่อแลกเปลี่ยนความเห็นกับผู้แทนสถาบันการศึกษา องค์กรลุ่มน้ำ กลุ่มองค์กรเครือข่ายภาคประชาชนในพื้นที่ในประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการดำเนินงานอย่างมีส่วนร่วมหนึ่งเพื่อให้กิจกรรมการจัดเวทีแลกเปลี่ยนครั้งที่ 1 สอดคล้องกับกิจกรรมการจัดเวทีของโครงการการสร้างเครือข่ายภาคประชาชน ที่จะดำเนินงานในช่วงเวลาใกล้เคียงกัน ดังนั้นการประชุมครั้งที่ 1 จะร่วมจัดพร้อมกันเพื่ออธิบายแผนงานและวิธีการศึกษาของโครงการให้แก่เครือข่ายภาคประชาชนรับทราบต่อการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องของกรมทรัพยากรน้ำ ในการศึกษาดังกล่าวต่อไปหลังจากการสิ้นสุดโครงการการสร้างเครือข่ายภาคประชาชน ตลอดจนได้รับข้อคิดเห็นสำหรับการดำเนินงานในขั้นรายละเอียดต่อไป

2) ครั้งที่ 2 นำเสนอร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ ให้ข้อมูลสรุปผลการศึกษา และแลกเปลี่ยนความเห็นกับทุกภาคส่วน

รายละเอียดการจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในช่วงเริ่มงานและช่วงสรุปผลการศึกษา กลุ่มเป้าหมาย และร่างกำหนดการประชุมทั้ง 2 ครั้ง แสดงดังตารางที่ 3-6 ถึง ตารางที่ 3-8

ตารางที่ 3-6 การจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในช่วงเริ่มงานและช่วงสรุปผลการศึกษา

ลำดับที่	พื้นที่จังหวัด	กลุ่มเป้าหมาย	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม (คน)
1) การจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ครั้งที่ 1			
เวทีที่ 1	1) เชียงราย	1) ผู้แทนสถาบันการศึกษา นักวิชาการ อิสระ	ไม่น้อยกว่า 10
เวทีที่ 2	2) เลย 3) หนองคาย 4) บึงกาฬ	2) ผู้แทนองค์กรกลุ่มน้ำในพื้นที่ 3) ผู้แทนกลุ่มองค์กรเครือข่ายภาค ประชาชนในพื้นที่	ไม่น้อยกว่า 30
เวทีที่ 3	5) นครพนม 6) มุกดาหาร	4) ผู้แทนกลุ่มประมงพื้นบ้าน/เพาะเลี้ยง สัตว์น้ำ	ไม่น้อยกว่า 20
เวทีที่ 4	7) อำนาจเจริญ 8) อุบลราชธานี	5) ผู้แทนกลุ่มเกษตรกร 6) ผู้แทนผู้ประกอบการด้านการ ท่องเที่ยว 7) ผู้แทนกลุ่มผู้ประกอบการด้านการ เดินเรือ 8) หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง 9) นักวิชาการภาคประชาชน 10) กลุ่มภาคีเครือข่ายอื่น ที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า 20
รวม			ไม่น้อยกว่า 80
2) การจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ครั้งที่ 2			
เวทีที่ 1	1) เชียงราย	ทุกภาคส่วน	ไม่น้อยกว่า 10
เวทีที่ 2	2) เลย 3) หนองคาย 4) บึงกาฬ		ไม่น้อยกว่า 30
เวทีที่ 3	5) นครพนม 6) มุกดาหาร		ไม่น้อยกว่า 20
เวทีที่ 4	7) อำนาจเจริญ 8) อุบลราชธานี		ไม่น้อยกว่า 20
รวม			ไม่น้อยกว่า 80

**ตารางที่ 3-7 ร่างกำหนดการจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ครั้งที่ 1 (รายละเอียดจะปรับปรุงร่วมกับ
โครงการการสร้างเครือข่ายภาคประชาชน ต่อไป และนำเสนอกรมทรัพยากรน้ำก่อนดำเนินงาน)**

การจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ครั้งที่ 1 (ระยะเวลา 1 วัน)	
เวลา	กิจกรรม*
8.30-9.00 น.	ลงทะเบียน รับเอกสาร ชมนิทรรศการ
9.00-9.15 น.	พิธีการเปิดการประชุม และกล่าวรายงาน
9.15 -10.00 น.	การบรรยายวัตถุประสงค์ ความเป็นมา เหตุผลและความจำเป็น กรอบแนวทางการศึกษา ของโครงการ
10.00-10.15 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10.15-10.30 น.	กิจกรรมสร้างความสัมพันธ์ แบ่งกลุ่มอภิปราย
10.30-11.45 น.	อภิปรายสภาพปัญหา ผลกระทบ สาเหตุ แนวทางแก้ไข และมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม อาทิเช่น 1) วิถีชีวิตประมงพื้นบ้าน 2) เศรษฐกิจริมฝั่งโขง 3) ระบบนิเวศของแม่น้ำโขงโดยรวม 4) ประเด็นผลกระทบข้ามพรมแดนอื่นๆ 5) พื้นที่ความเสี่ยงสูง (Hotspot Area) 6) การเสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคประชาชน 7) แนวทางการเก็บ/สำรวจข้อมูลปฐมภูมิ ทูตัญญูมี ด้านเศรษฐกิจและสังคมร่วมกัน
11.45 -12.00 น.	สรุปประเด็น คัดเลือกผู้แทนและซักซ้อมการนำเสนอต่อเวทีรวม
12.00-13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
13.00-15.00 น.	ผู้แทนกลุ่มอภิปรายผลการแลกเปลี่ยนในประเด็นต่างๆ
15.00-16.00 น.	สรุปประเด็นการแลกเปลี่ยน

* หมายเหตุ เนื้อหาและรายละเอียดกิจกรรม ตลอดจนเครื่องมือต่างๆ ที่ปรึกษาจะนำเสนอต่อเจ้าของโครงการพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อน
ดำเนินการ ทั้งนี้ อาจมีการปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม

ตารางที่ 3-8 ร่างกำหนดการจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ครั้งที่ 2

การจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ครั้งที่ 2 (ระยะเวลา 0.5 วัน)	
เวลา	กิจกรรม*
8.30-9.00 น.	ลงทะเบียน รับเอกสาร ชมนิทรรศการ
9.00-9.15 น.	พิธีการเปิดการประชุม และกล่าวรายงาน
9.15 -10.30 น.	การบรรยายผลการศึกษา 1) ผลกระทบจากโครงการในแต่ละด้าน เช่น อุทกวิทยา การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ริมฝั่ง คุณภาพน้ำประมง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ประเพณี 2) การพัฒนาระบบฐานข้อมูล การจัดทำข้อมูลสารสนเทศ 3) การวิเคราะห์ สรุป ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนในพื้นที่เสี่ยงสูงที่เลือกศึกษา 4) การปรับปรุงและประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์และสร้างสถานการณ์จำลองสำหรับการวิเคราะห์ผลกระทบข้ามพรมแดน 5) ผลจากกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน 6) แนวทางการเสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคประชาชน 7) มาตรการในการรองรับ นโยบาย กฎหมาย การบริหารจัดการ
10.00-10.15 น.	พักรับประทานอาหารว่างในห้องประชุม
10.30-11.30 น.	แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
11.30 -12.00 น.	สรุปการประชุม

* หมายเหตุ เนื้อหาและรายละเอียดกิจกรรม ตลอดจนเครื่องมือต่าง ๆ ที่ปรึกษาจะนำเสนอต่อเจ้าของโครงการพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ ทั้งนี้ อาจมีการปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม

3.5 การจัดประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพิ่มเติม ในพื้นที่ความเสี่ยงสูงอย่างน้อย 2 พื้นที่ (ข้อเสนอพิเศษเพิ่มเติม)

ที่ปรึกษาจะจัดประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพิ่มเติม ในพื้นที่ความเสี่ยงสูงอย่างน้อย 2 พื้นที่ (หากมีความจำเป็นต้องจัดประชุมมากกว่าใน 2 พื้นที่ จะนำเสนอกรมทรัพยากรน้ำก่อนการดำเนินงานต่อไป) ในลักษณะของการประชุมกลุ่มย่อย เพื่อนำไปสู่การบริหารจัดการและการติดตามตรวจสอบผลกระทบ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

- นำเสนอรายละเอียดผลการศึกษาของพื้นที่ความเสี่ยงสูง ให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่อยู่ในพื้นที่ดังกล่าว
- แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการจัดการพื้นที่ความเสี่ยงสูง
- เพื่อให้ได้เครือข่ายนำร่องสำหรับการมีส่วนร่วมติดตามตรวจสอบผลกระทบจากการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน

การจัดประชุมกลุ่มย่อย จะดำเนินการในพื้นที่ความเสี่ยงสูงอย่างน้อย 2 พื้นที่ ตามผลการศึกษาที่ได้จากโครงการ โดยเน้นกลุ่มเป้าหมายผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เป็นภาคประชาชน พื้นที่ละ 30 คน โดยจัดประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นพื้นที่ละ 1 ครั้ง ทั้งนี้ ภายหลังจากการจัดประชุม ที่ปรึกษาจะมีการสรุปผลการประชุม และส่งให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้รับทราบผลการประชุมดังกล่าว

3.6 การปรับปรุงและประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์และสร้างสถานการณ์จำลองสำหรับการวิเคราะห์ผลกระทบข้ามพรมแดน

3.6.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบันของระบบแบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบลุ่มแม่น้ำโขงตอนล่างที่มีอยู่ของคณะกรรมการธิการแม่น้ำโขง

เนื่องจากคณะกรรมการธิการแม่น้ำโขง ได้สร้างและสนับสนุนให้ประเทศสมาชิกนำใช้เครื่องมือชุดแบบจำลองคณิตศาสตร์ เป็นส่วนหนึ่งของกรอบช่วยในการตัดสินใจ (Decision Support Framework) และได้ให้ทดลองใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 รวมทั้งในส่วนของประเทศไทย และ กรมทรัพยากรน้ำด้วย โดยเฉพาะการดำเนินงานของกรมทรัพยากรน้ำที่ได้ใช้และประยุกต์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 เป็นต้นมาในสาขาของแม่น้ำโขง ในพื้นที่ลุ่มน้ำของประเทศไทย ดังนั้น การศึกษาและรวบรวมข้อมูลของระบบแบบจำลองคณิตศาสตร์ในโครงการนี้ จะอ้างอิงตามเอกสาร องค์ความรู้ที่เผยแพร่ และรายงานทั้งจากสำนักงานคณะกรรมการธิการแม่น้ำโขง และสำนักงานคณะกรรมการธิการแม่น้ำโขงแห่งชาติไทย (www.tnmckc.org) การรวบรวมข้อมูลดังกล่าว จะให้ครอบคลุมองค์ประกอบชุดแบบจำลอง (simulation models) ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่

- 1) แบบจำลองด้านอุทกวิทยา (Hydrological Model) ใช้แบบจำลอง Soil and Water Assessment Tools (SWAT) ซึ่งเป็นแบบจำลองการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝน (rainfall) เป็นน้ำท่า (runoff)
- 2) แบบจำลองสภาพลุ่มน้ำ (Basin Simulation Model) ใช้แบบจำลอง Integrated Quantity and Quality Model; IQQM) พัฒนาครั้งแรกสำหรับ Murray-Darling Basin ประเทศออสเตรเลีย เป็นแบบจำลองสำหรับคำนวณหาปริมาณการใช้น้ำในลุ่มน้ำ ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพน้ำ
- 3) แบบจำลองด้านอุทกพลวัต (Hydrodynamic Model) ใช้แบบจำลอง ISIS สำหรับการศึกษาวเคราะห์หาพฤติกรรมของการเกิดสภาพน้ำท่วมการขึ้นและลงของน้ำที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลาที่แปรผันไปตามสภาพพื้นที่และจัดการเป็นแผนที่น้ำท่วมที่แสดงควมลึกของน้ำท่วมและระยะเวลาของการท่วม

วิธีการศึกษาแบบจำลองดังกล่าว จะนำมาใช้สำหรับช่วงระยะแม่น้ำโขงที่ได้กำหนดเป็นพื้นที่เสี่ยงสูง ข้อมูลนำเข้าจะใช้จากฐานข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการธิการแม่น้ำโขง และข้อมูลอื่นที่หาได้จากแหล่งอื่นของประเทศไทย รวมทั้งเลือกข้อมูลย้อนหลังและเป็นปัจจุบันให้มากที่สุด

วิธีการศึกษาแบบจำลองและการสร้างสถานการณ์จำลอง เป็นขั้นตอนที่ 6 ในกรอบการศึกษาการไหลของน้ำเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม ช่วยอธิบายลักษณะการเปลี่ยนแปลงอุทกวิทยาทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ในขอบเขตตามภูมิสัณฐานของแม่น้ำ และตามช่วงระยะเวลาต่างๆได้

3.6.2 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลอุตุ-อุทกวิทยา ข้อมูลชลศาสตร์ ข้อมูลการใช้ที่ดิน ข้อมูลการใช้น้ำ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาและรวบรวมข้อมูลอุตุ-อุทกวิทยา ข้อมูลชลศาสตร์ ข้อมูลการใช้น้ำ จะใช้แหล่งที่มาหลักที่รวบรวมไว้ใน MRC Master Catalogue data ของสำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการแม่น้ำโขง ซึ่งรวบรวมจาก HYMOS datasets รวมทั้งจากที่เก็บรวบรวมไว้ในส่วนของประเทศไทย ข้อมูลเหล่านี้ในอยู่ใน Master Catalogue ประกอบด้วย :

- 1) ข้อมูลสภาพอากาศ (climate data) ได้แก่ อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุด ความเร็วลม ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณแสงอาทิตย์
- 2) ข้อมูลปริมาณฝน (rainfall data)
- 3) ข้อมูลปริมาณการไหลและระดับน้ำ (flow and water level) ได้แก่ ปริมาณน้ำท่า น้ำหลาก
- 4) ข้อมูลดินตะกอน (sediment data)

นอกจากนี้จะเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม ในส่วนประเทศไทย ได้แก่ การใช้ที่ดิน โดยเฉพาะในพื้นที่เสี่ยงที่เลือกศึกษาในโครงการ จากการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยเน้นชนิดของข้อมูลที่ใช้เป็นการใช้ในแบบจำลองคณิตศาสตร์ และสรุปประเมินความสมบูรณ์ และหรือ ความไม่เพียงพอ หากพบว่ามีข้อมูลจำเป็นต่อการศึกษาในขั้นต่อไป จะพิจารณาว่าจะใช้แนวทางใดในการทำให้สามารถดำเนินงานในขั้นต่อไปได้

3.6.3 การปรับปรุงแบบจำลองให้มีประสิทธิภาพและคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้

เนื่องจากแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษา เป็นแบบจำลองที่ได้รับการแนะนำและใช้อยู่ในประเทศสมาชิกแม่น้ำโขงดังนั้น การปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับการนำไปใช้ในกรณีของการคาดการณ์ ที่ปรึกษาตั้งเป้าหมายไว้ตามที่กำหนดไว้ตามคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- 1) แบบจำลองคณิตศาสตร์ที่เสนอคือ SWAT, IQQM และ ISIS ใช้งานเป็นส่วนหนึ่งของ Decision Support System
- 2) แบบจำลองทางชลศาสตร์ที่เสนอ จะต้องเป็นแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่ทำงานได้แบบ 1 มิติ ที่ปรึกษาจึงขอเสนอการใช้แบบจำลองแบบ 1 มิติในการศึกษานี้ แล้วประเมินประสิทธิภาพการใช้งานว่าเหมาะสมกับขอบเขตการศึกษาและความละเอียดสำหรับพื้นที่เสี่ยงที่ศึกษา ก่อน และจะนำเสนอความเหมาะสมในการใช้แบบจำลอง 2 มิติในการศึกษาในอนาคต
- 3) แบบจำลองที่เสนอทั้งหมดต้องมีคุณสมบัติ ไม่ต่ำกว่าแบบจำลองเดิมที่กรมทรัพยากรน้ำใช้อยู่

3.6.4 ข้อมูลนำเข้า ข้อจำกัดและ สมมติฐานที่ใช้ ในแต่ละแบบจำลอง

ข้อมูลนำเข้า ข้อจำกัด และสมมติฐานที่สำคัญ ที่ใช้ในการจัดทำแบบจำลองแต่ละโมเดล เพื่อใช้การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางอุทกวิทยา สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3-9 ถึง ตารางที่ 3-11

ตารางที่ 3-9 ข้อมูลนำเข้าที่ใช้ในแบบจำลอง

ข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง		
ประเภทข้อมูล	รายละเอียดข้อมูล	แหล่งข้อมูล
แบบจำลอง SWAT		
1) ข้อมูลเชิงพื้นที่		
Digital Elevation Model(DEM)	ความละเอียด 50x50 เมตร ซึ่งได้จัดทำขึ้นมาจากแผนที่ระดับชั้นความสูงสภาพภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 และ 1:100,000	กรมแผนที่ทหาร Mekong River Commission
แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน	เป็นแผนที่แสดงถึงรายละเอียดข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบต่างๆ เช่น เกษตรกรรม ป่าไม้ ชุมชน แหล่งน้ำ เป็นต้น จัดทำขึ้นจากภาพถ่ายดาวเทียม พ.ศ. 2545	กรมพัฒนาที่ดิน Mekong River Commission
แผนที่ชนิดของดิน	เป็นแผนที่แสดงชนิดดิน พร้อมทั้งข้อมูลทางกายภาพและเคมีในแต่ละชั้นดิน จัดทำขึ้นจากแผนที่ 1:250,000 ในปี พ.ศ. 2545	กรมพัฒนาที่ดิน Food and Agriculture Organization Mekong River Commission
เส้นลำน้ำและขอบเขตลุ่มน้ำ	แสดงถึงขอบเขตลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำย่อย แม่น้ำสายหลักและแม่น้ำสาขาต่างๆ ของแม่น้ำโขง	กรมทรัพยากรน้ำ Mekong River Commission
2) ข้อมูลอุตุ-อุทกวิทยา		
ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา	ข้อมูลรายวันในช่วงปี 2528 ถึง 2559	กรมอุตุนิยมวิทยา
- อุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุด	จำนวนสถานีอุตุนิยมวิทยา ประมาณ 40 สถานี	กรมทรัพยากรน้ำ
- พลังงานแสดงอาทิตย์	จำนวนสถานีฝน ประมาณ 190 สถานี	กรมชลประทาน
- ความเร็วลม		MRC
- ความชื้นสัมพัทธ์		
- ปริมาณฝน		

โครงการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน
จากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน

ข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง		
ประเภทข้อมูล	รายละเอียดข้อมูล	แหล่งข้อมูล
แบบจำลอง SWAT (ต่อ)		
ข้อมูลอุทกวิทยา - ระดับน้ำ - อัตราการไหล - ตะกอน	ข้อมูลรายวันในช่วงปี 2528 ถึง 2559 จำนวนสถานีอุทกวิทยา ประมาณ 60 สถานี	กรมอุตุวิทยมวิทยา กรมทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน Mekong River Commission
3) ข้อมูลโครงสร้างทางชลศาสตร์		
ข้อมูลเขื่อน และ อ่างเก็บน้ำ	ตำแหน่งที่ตั้ง ขนาดความยาวและความ สูง ความจุของอ่างเก็บน้ำ อัตราการ ระบายน้ำ อัตราการสูบน้ำ เกณฑ์การ บริหารจัดการอ่างเก็บน้ำ	กรมชลประทาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย Mekong River Commission

ข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง		
ประเภทข้อมูล	รายละเอียดข้อมูล	แหล่งข้อมูล
แบบจำลอง IQQM		
1) ข้อมูลเชิงพื้นที่		
Digital Elevation Model(DEM)	ความละเอียด 50x50 เมตร ซึ่งได้จัดทำขึ้นมาจากแผนที่ระดับชั้นความสูงสภาพภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 และ 1:100,000	กรมแผนที่ทหาร Mekong River Commission
เส้นลำน้ำและขอบเขตลุ่มน้ำ	แสดงถึงขอบเขตลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำย่อย แม่น้ำสายหลักและแม่น้ำสาขาต่างๆ ของแม่น้ำโขง	กรมทรัพยากรน้ำ Mekong River Commission
2) ข้อมูลอุตุ-อุทกวิทยา		
ข้อมูลอุทกวิทยา - ระดับน้ำ - อัตราการไหล - ตะกอน	ข้อมูลรายวันในช่วงปี 2528 ถึง 2559 จำนวนสถานีอุทกวิทยา ประมาณ 60 สถานี	กรมอุตุวิทยวิทยา กรมทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน Mekong River Commission
ข้อมูลโครงสร้างทางชลศาสตร์		
ข้อมูลเขื่อน และ อ่างเก็บน้ำ	ตำแหน่งที่ตั้ง ขนาดความยาวและความสูง ความจุของอ่างเก็บน้ำ อัตราการระบายน้ำ อัตราการสูบน้ำ เกณฑ์การบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำ	กรมชลประทาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย Mekong River Commission
ข้อมูลความต้องการใช้น้ำ		
ความต้องการน้ำอุปโภค บริโภค และ อุตสาหกรรม	เป็นข้อมูลที่ประเมินมาจากจำนวนประชากร ความต้องการใช้น้ำต่อคน จำนวนโรงงานและความต้องการใช้น้ำของโรงงานในแต่ละประเภท ปี 2550	สำนักงานสถิติแห่งชาติ กรมโรงงานและอุตสาหกรรม Mekong River Commission
ความต้องการใช้น้ำด้านเกษตรกรรม	เป็นข้อมูลที่ประเมินมาจาก พื้นที่เพาะปลูก ชนิดของพืช ปฏิทินการปลูกพืช ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชแต่ละชนิดแต่ละช่วงเวลา (Kc)	กรมชลประทาน Mekong River Commission

ข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง		
ประเภทข้อมูล	รายละเอียดข้อมูล	แหล่งข้อมูล
แบบจำลอง ISIS		
1) ข้อมูลเชิงพื้นที่		
Digital Elevation Model(DEM)	ความละเอียด 50x50 เมตร ซึ่งได้จัดทำขึ้นมาจากแผนที่ระดับชั้นความสูงสภาพภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 และ 1:100,000	กรมแผนที่ทหาร Mekong River Commission
เส้นลำน้ำและขอบเขตลุ่มน้ำ	แสดงถึงขอบเขตลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำย่อย แม่น้ำสายหลักและแม่น้ำสาขาต่างๆ ของแม่น้ำโขง	กรมทรัพยากรน้ำ Mekong River Commission
2) ข้อมูลอุทกวิทยา		
ข้อมูลอุทกวิทยา - ระดับน้ำ - อัตราการไหล - ตะกอน - Rating curves	ข้อมูลรายวันในช่วงปี 2528 ถึง 2559 จำนวนสถานีอุทกวิทยา ประมาณ 60 สถานี	กรมอุตุนิยมวิทยา กรมทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน Mekong River Commission
3) ข้อมูลชลศาสตร์ และโครงสร้างทางชลศาสตร์		
ข้อมูลเขื่อน และ อ่างเก็บน้ำ	ตำแหน่งที่ตั้ง ขนาดความยาวและความสูง ความจุของอ่างเก็บน้ำ อัตราการระบายน้ำ อัตราการสูบน้ำ เกณฑ์การบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำ	กรมชลประทาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย Mekong River Commission
หน้าตัดลำน้ำ	ระยะห่างทุก ๆ 4 กิโลเมตร จากอำเภอเชียงแสน ประเทศไทยถึงเมืองปากเซ ประเทศ สปป. ลาว ซึ่งได้มาจากแผนที่ Hydrographic 1:2,5000	กรมทรัพยากรน้ำ Mekong River Commission

ตารางที่ 3-10 ข้อจำกัดของแบบจำลอง

ข้อจำกัดของแบบจำลอง	
แบบจำลอง SWAT	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สามารถจำลองการไหลเป็นรายชั่วโมงได้ - หลักเกณฑ์การปล่อยน้ำของอ่างเก็บน้ำสามารถกำหนดได้แค่รายเดือน ไม่สามารถกำหนดเป็นรายวันหรือรายชั่วโมงได้ - เนื่องจากแบบจำลอง SWAT มีพารามิเตอร์ที่ต้องปรับเทียบเป็นจำนวนมาก และลุ่มน้ำโขงมีพื้นที่ขนาดใหญ่ ทำให้ต้องแบ่งการจัดทำแบบจำลอง SWAT ออกเป็น 9 พื้นที่ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการปรับเทียบค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในแบบจำลอง
แบบจำลอง IQQM	<ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบของการนำเข้าสู่ข้อมูล GIS เป็นแบบ vector อย่างเดียว ทำให้มีความยุ่งยาก ซับซ้อนในการแปลงรูปแบบข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบอื่น ๆ เช่น line หรือ polygon เข้าสู่แบบจำลอง - หน่วยที่ใช้ในแบบจำลอง IQQM เป็นแบบอังกฤษ หากต้องการผลจำลองเป็นหน่วยเมตริก จะต้องทำการเปลี่ยนหน่วยเพิ่มเติม - หลักเกณฑ์การปล่อยน้ำของอ่างเก็บน้ำสามารถกำหนดได้แค่รายเดือน ไม่สามารถกำหนดเป็นรายวันหรือรายชั่วโมงได้ และสามารถใส่ได้แค่ 1 หลักเกณฑ์ (Single rule curve)
แบบจำลอง ISIS	<ul style="list-style-type: none"> - แบบจำลอง ISIS สามารถใส่จำนวน node ในการจำลอง ได้สูงสุด 250 node ในกรณีที่ไม่ใช้ license ในกรณีที่ใช้ license แบบจำลอง ISIS สามารถใส่จำนวน node ได้ถึง 1000 node หรือ ไม่จำกัดขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของ license - แบบจำลอง ISIS เป็นการจำลองการไหลในลำน้ำเป็นแบบ 1 มิติ หรือ การไหลในทิศทางเดียว ไม่มีการไหลออกแนวข้าง

ตารางที่ 3-11 สมมุติฐานหลักที่ใช้ในแบบจำลอง

สมมุติฐานหลักที่ใช้ในแบบจำลอง
<p>แบบจำลอง SWAT</p> <ul style="list-style-type: none"> - การใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เปลี่ยนแปลงตลอดระยะเวลาที่ใช้ในการจำลอง
<p>แบบจำลอง IQQM</p> <ul style="list-style-type: none"> - หลักเกณฑ์การปล่อยน้ำของเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำ ในแม่น้ำโขงสายประธานและแม่น้ำสาขา ที่มีลักษณะเป็นอ่างเก็บน้ำ (Reservoir scheme) มีสมมุติฐานดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ○ ปล่อยน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้าให้ได้สูงสุด ○ ควบคุมให้น้ำล้นผ่านทางระบายน้ำล้นให้น้อยที่สุด ○ ควบคุมไม่ให้อ่างเก็บน้ำแห้งก่อนเข้าฤดูฝน - หลักเกณฑ์การปล่อยน้ำของเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำ ในแม่น้ำโขงสายประธานและแม่น้ำสาขา ที่มีลักษณะเป็นฝายน้ำล้น (Run-of-river scheme) มีสมมุติฐานดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ○ ปล่อยน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้าให้ได้สูงสุด ○ ปริมาณน้ำไหลเข้าเท่ากับปริมาณน้ำไหลออก - ความต้องการใช้น้ำอุปโภคบริโภค และอุตสาหกรรม ในแต่ละเดือนมีค่าคงที่ตลอดระยะเวลาที่ใช้ในการจำลอง - รูปแบบการปลูกพืชและพื้นที่ชลประทาน มีค่าคงที่ตลอดระยะเวลาที่ใช้ในการจำลอง - ปริมาณน้ำไหลย้อนกลับสู่ลำน้ำในพื้นที่ชลประทานมีค่าประมาณ 10-15% ของปริมาณน้ำชลประทาน -
<p>แบบจำลอง ISIS</p> <ul style="list-style-type: none"> - หลักเกณฑ์การปล่อยน้ำของเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำ ในแม่น้ำโขงสายประธาน ที่มีลักษณะเป็นอ่างเก็บน้ำ (Reservoir scheme) มีสมมุติฐานดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ○ ปล่อยน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้าให้ได้สูงสุด ○ ควบคุมให้น้ำล้นผ่านทางระบายน้ำล้นให้น้อยที่สุด ○ ควบคุมไม่ให้อ่างเก็บน้ำแห้งก่อนเข้าฤดูฝน - หลักเกณฑ์การปล่อยน้ำของเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำ ในแม่น้ำโขงสายประธาน ที่มีลักษณะเป็นฝายน้ำล้น (Run-of-river scheme) มีสมมุติฐานดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ○ ปล่อยน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้าให้ได้สูงสุด ○ ปริมาณน้ำไหลเข้าเท่ากับปริมาณน้ำไหลออก - ปริมาณน้ำไหลจากลำน้ำสาขา (Side flows) ที่เข้ามายังแม่น้ำโขงสายหลักได้มาจากการจำลองของแบบจำลอง IQQM - ไม่มีการไหลล้นของน้ำออกจากตลิ่ง หรือไหลย้อนกลับไปในลำน้ำสาขา

3.6.5 การสร้างสถานการณ์จำลอง (Scenarios) ในการประเมินผลกระทบข้ามพรมแดนจากการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำบนแม่น้ำโขงสายประธาน ไม่น้อยกว่า 5 สถานการณ์จำลอง

การสร้างสถานการณ์จำลอง (scenarios) ในการศึกษาจะนำใช้วิธี ขั้นตอนและแนวทางที่กำหนดไว้ในกรอบ Decision Support Framework ของคณะกรรมการธิการแม่น้ำโขง ขั้นตอนการในสร้าง วิเคราะห์และประเมินสถานการณ์จำลองของผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อแม่น้ำโขงในพื้นที่เสี่ยงที่เลือกศึกษา สำหรับแต่ละสถานการณ์ประกอบด้วย :

- 1) การกำหนดขอบเขตของผลกระทบ (Defining the impact) : สร้างขอบเขต และวัตถุประสงค์ของสถานการณ์จำลอง องค์ประกอบที่ใส่เข้าไปในสถานการณ์ (intervention components) และลักษณะการจำลอง (simulation)
- 2) การสร้างข้อมูลเป็นตัวแทนของผลกระทบ (Generating data to represent the impact): ประกอบด้วย การ run SWAT, IQQM และ ISIS เพื่อสร้างข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (spatial analysis)
- 3) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินผลกระทบ (Analysis of data to assess impact) : ประกอบด้วย การเลือกพื้นที่ในการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา (time series analysis) และข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial analysis) ตลอดจนการรายงานผลการวิเคราะห์สถานการณ์จำลอง

ในการศึกษาจะเสนอการสร้างสถานการณ์จำลองจำนวน 8 สถานการณ์ สำหรับการประเมินผลกระทบในพื้นที่เสี่ยงตั้งแต่สถานีวัดน้ำเชียงแสนจนถึงสถานีวัดน้ำหนองคาย

- 1) สถานการณ์จำลองในอดีต ก่อนมีการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำ บนแม่น้ำโขงสายประธานในประเทศจีน (Reference scenario: Baseline conditions)
- 2) สถานการณ์จำลองในปัจจุบันและที่กำลังจะเกิดขึ้น
 - 2.1) สถานการณ์ที่มีการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำ บนแม่น้ำโขงสายประธานในประเทศจีนแล้วเสร็จ 6 โครงการ ได้แก่ Gongguoqiao, Xiaowan, Manwan, Dachaoshan, Nuozhadu, Jinghong
 - 2.2) สถานการณ์ที่มีการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำ บนแม่น้ำโขงสายประธานในประเทศจีนแล้วเสร็จ 6 โครงการ และโครงการบนแม่น้ำโขงสายประธานตอนล่าง 1 โครงการ ได้แก่ โครงการไซยะบุรี
- 3) สถานการณ์จำลองในอนาคต
 - 3.1) สถานการณ์ที่มีการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำ บนแม่น้ำโขงสายประธานในประเทศจีนแล้วเสร็จ 6 โครงการ และโครงการบนแม่น้ำโขงสายประธานตอนล่าง 2 โครงการ ได้แก่ โครงการไซยะบุรี และโครงการปากเบง

- 3.2) สถานการณ์ที่มีการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำ บนแม่น้ำโขงสายประธานในประเทศจีนแล้วเสร็จ 6 โครงการ และโครงการบนแม่น้ำโขงสายประธานตอนล่าง 3 โครงการ ได้แก่ โครงการไชยะบุรี โครงการปากเบง และโครงการหลวงพระบาง
- 3.3) สถานการณ์ที่มีการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำ บนแม่น้ำโขงสายประธานในประเทศจีนแล้วเสร็จ 6 โครงการ และโครงการบนแม่น้ำโขงสายประธานตอนล่าง 5 โครงการ ได้แก่ โครงการไชยะบุรี โครงการปากเบง โครงการหลวงพระบางโครงการปากกลาย และโครงการสะนะคาม
- 3.4) สถานการณ์ที่มีการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำ บนแม่น้ำโขงสายประธานในประเทศจีนแล้วเสร็จ 6 โครงการ และโครงการบนแม่น้ำโขงสายประธานตอนล่าง 6 โครงการ ได้แก่ โครงการไชยะบุรี โครงการปากเบง โครงการหลวงพระบางโครงการปากกลาย โครงการสะนะคาม และโครงการปากชม
- 4) สถานการณ์จำลองเฉพาะ ที่เกิดขึ้นในปี 2559 กรณีเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำเนื่องจากการปล่อยน้ำจากเขื่อนจีน มากกว่าปกติ ในเดือนมีนาคม-พฤษภาคม 2559

3.7 การจัดทำระบบสื่อสารประชาสัมพันธ์การดำเนินโครงการให้เครือข่ายภาครัฐและภาคประชาชน

ที่ปรึกษาจะจัดทำระบบสื่อสารประชาสัมพันธ์ให้ประชาชน เครือข่าย และหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ตลอดจนผู้สนใจทั่วไปได้รับทราบข้อมูลโครงการ ข้อมูลความก้าวหน้าในการศึกษา ข่าวสาร ข้อเท็จจริง และสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ศึกษาทั้ง 8 จังหวัด ซึ่งประกอบด้วย จังหวัดเชียงราย เลย หนองคาย บึงกาฬ นครพนม มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี และครอบคลุมพื้นที่ 15 กิโลเมตร จากรรมฝั่งแม่น้ำโขง โดยการใช้สื่อที่เข้าใจง่าย เข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว โดยจะดำเนินการดังนี้

- พัฒนาและปรับปรุงเว็บไซต์โครงการฯ เพื่อแสดงข้อมูลโครงการและผลการศึกษาในด้านต่างๆ ตลอดจนข่าวประชาสัมพันธ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และเชื่อมโยงไปยังหน่วยงานเจ้าของโครงการ คือ สำนักบริหารจัดการลุ่มน้ำโขง กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- การผลิตเอกสารประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการ จำนวน 2 ชุด ชุดละ 1,000 ฉบับ ในช่วงการเริ่มงานและช่วงสรุปผลการศึกษา
- ผลิตสื่อวิทยุความยาว 1 นาที จำนวน 2 ชุด เพื่อประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อวิทยุท้องถิ่นในพื้นที่จังหวัดในพื้นที่ศึกษาต่างๆ ในโครงการ
- จัดทำสื่อวีดิทัศน์ความยาว 5-7 นาที จำนวน 1 ชุด เพื่อประชาสัมพันธ์ผลการศึกษาผ่านโทรทัศน์ท้องถิ่นในพื้นที่ศึกษาต่างๆ ในโครงการ

ทั้งนี้ที่ปรึกษาจะนำเสนอร่างการจัดทำเอกสารและสื่อทั้งหมดให้กรมทรัพยากรน้ำพิจารณา ก่อนการสรุปและผลิต เพื่อให้มั่นใจในความเหมาะสมของเนื้อหาและสาระ พร้อมทั้งเผยแพร่ต่อสาธารณะและบรรจุไว้ในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามสมควร

3.8 สรุปผลการดำเนินงานโครงการ

ภายหลังจากเสร็จสิ้นการดำเนินงานในทุกกิจกรรมแล้ว ที่ปรึกษาจะดำเนินการสรุปผลการดำเนินงานที่ผ่าน มาทั้งหมดของโครงการ ตั้งแต่เริ่มดำเนินงานจนถึงสิ้นสุดโครงการ และรวบรวมไว้ในรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) ซึ่งจะทำการสรุปปัญหา และอุปสรรคที่เกิดจากการดำเนินงานโครงการซึ่งอยู่ในวิสัยที่ควบคุมได้และควบคุมไม่ได้ ปัจจัยต่างๆที่ส่งผลกระทบต่อการทำงาน แนวทางและผลการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งข้อเสนอแนะและแนวทางการดำเนินงานในอนาคต ที่สามารถลดทอนปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดหรืออาจจะเกิดขึ้น เพื่อให้โครงการสามารถบรรลุผลตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายได้ตามที่กำหนดไว้

3.9 แผนการดำเนินงาน (Work Schedule)

ตามขอบเขตของการทำงาน และแนวทางที่ได้เสนอนั้น สามารถจัดทำแผนการดำเนินการได้ดัง ตารางที่ 3-12

ตารางที่ 3-12 แผนการดำเนินงานโครงการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานปี พ.ศ. 2559 (ต่อ)

ที่	กิจกรรม/รายละเอียดการดำเนินงาน	เป้าหมาย	ผู้รับผิดชอบ	ระยะการดำเนินงาน (เดือน)																																																																																																																																																																																																																																																															
				ก.พ.-59				มี.ค.-59				เม.ย.-59				พ.ค.-59				มิ.ย.-59				ก.ค.-59				ส.ค.-59				ก.ย.-59				ต.ค.-59				พ.ย.-59				ธ.ค.-59				ม.ค.-60																																																																																																																																																																																																																			
				W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W																																																																																																																																																																																																																				
6	การปรับปรุงและประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์และสร้างสถานการณ์จำลองสำหรับการวิเคราะห์ผลกระทบข้ามพรมแดน รายละเอียด :	เพื่อปรับปรุงประยุกต์ใช้แบบจำลอง และสร้างสถานการณ์จำลอง ในการวิเคราะห์ผลกระทบข้ามพรมแดน	ผศ. ดร. ยรรยงค์ ดร.ณัฐณี ดร. ธนพล ผศ. ราชภัทร และบุคลากร สนับสนุนโครงการ																																														6.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบันของระบบแบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบลุ่มแม่น้ำโขงตอนล่างที่มีอยู่ของคณะกรรมการแม่น้ำโขง																																																								6.2 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลอุทกวิทยา ข้อมูลชลศาสตร์ ข้อมูลการใช้ที่ดิน ข้อมูลการใช้น้ำ และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง																																																				6.3 การปรับปรุงแบบจำลองให้มีประสิทธิภาพ																																																				6.4 การสร้างสถานการณ์จำลอง (Scenarios) ในการประเมินผลกระทบข้ามพรมแดน																																																		
	6.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบันของระบบแบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบลุ่มแม่น้ำโขงตอนล่างที่มีอยู่ของคณะกรรมการแม่น้ำโขง																																																																																																																																																																																																																																																																		
	6.2 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลอุทกวิทยา ข้อมูลชลศาสตร์ ข้อมูลการใช้ที่ดิน ข้อมูลการใช้น้ำ และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง																																																																																																																																																																																																																																																																		
	6.3 การปรับปรุงแบบจำลองให้มีประสิทธิภาพ																																																																																																																																																																																																																																																																		
	6.4 การสร้างสถานการณ์จำลอง (Scenarios) ในการประเมินผลกระทบข้ามพรมแดน																																																																																																																																																																																																																																																																		

ตารางที่ 3-12 แผนการดำเนินงานโครงการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานปี พ.ศ. 2559 (ต่อ)

ที่	กิจกรรม/รายละเอียดการดำเนินงาน	เป้าหมาย	ผู้รับผิดชอบ	ระยะการดำเนินงาน (เดือน)																																															
				ก.พ.-59				มี.ค.-59				เม.ย.-59				พ.ค.-59				มิ.ย.-59				ก.ค.-59				ส.ค.-59				ก.ย.-59				ต.ค.-59				พ.ย.-59				ธ.ค.-59				ม.ค.-60			
				W 1	W 2	W 3	W 4	W 1	W 2	W 3	W 4	W 1	W 2	W 3	W 4	W 1	W 2	W 3	W 4	W 1	W 2	W 3	W 4	W 1	W 2	W 3	W 4	W 1	W 2	W 3	W 4	W 1	W 2	W 3	W 4	W 1	W 2	W 3	W 4												
7	การจัดทำระบบสื่อสารประชาสัมพันธ์ การดำเนินโครงการให้เครือข่ายภาครัฐและภาคประชาชน รายละเอียด : 7.1 จัดทำเว็บไซต์โครงการฯ 7.2 การผลิตเอกสารประชาสัมพันธ์ ข้อมูลโครงการ 7.3 ผลิตสื่อวิทยุ 7.4 จัดทำสื่อวีดิทัศน์	เพื่อแสดงข้อมูลโครงการ และผลการศึกษาในด้านต่างๆ ตลอดจนข่าวประชาสัมพันธ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และเชื่อมโยงไปยังหน่วยงานเจ้าของโครงการ	ผศ.ดร.บรรยงค์ ดร.ณัฐณี ดร. อัจฉรา ดร. วิลาสินี และบุคลากร สนับสนุนโครงการ																																																
8	การสรุปผลการดำเนินงานโครงการ รายละเอียด : สรุปผลการดำเนินงานที่ผ่านมาทั้งหมดของโครงการ รวมทั้งสรุปปัญหาและอุปสรรคที่เกิดจากการดำเนินงานโครงการซึ่งอยู่ในวิสัยที่ควบคุมได้และควบคุมไม่ได้ ปัจจัยต่างๆที่ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินงาน แนวทางและผลการแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งข้อเสนอแนะ และแนวทางการดำเนินงานในอนาคต	สรุปผลการดำเนินงานที่ผ่านมามาทั้งหมดของโครงการ	ผศ.ดร.บรรยงค์ ดร.ณัฐณี และผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน																																																

ภาคผนวก ก
การศึกษาด้านประมง

วิธีการศึกษาด้านประมงและความหลากหลายของระบบนิเวศริมฝั่ง พื้นที่ชุ่มน้ำรอบข้าง

ในส่วนของการศึกษาด้านประมง ในหัวข้อ เก็บตัวอย่างความถี่ของขนาดและระยะเจริญพันธุ์ในแต่ละฤดู ของชนิดที่สำคัญ ที่เก็บได้ทั้งจากการสำรวจการจับในภาคสนามและจากตลาด-การขึ้นปลาของชาวบ้านที่ปรึกษาได้นำเสนอวิธีการโดยสรุปรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

1. วิธีการสำรวจตลาด (Market approach) และ การสำรวจการขึ้นปลา (Landing approach) อ้างอิงตามวิธีของ FAO.org และ White et al. 2014 เพื่อดูชนิดและปริมาณปลาที่จับมา จากการประมงในแม่น้ำและพื้นที่ศึกษา รวมถึงการสอบถามและสัมภาษณ์ชาวประมงในรายละเอียดของสภาพผลจับจากเครื่องมือพื้นบ้านที่ใช้กันมากในพื้นที่ศึกษาที่ตั้งอยู่ในจังหวัดเชียงราย เลย และบึงกาฬ อย่างน้อย 6 แห่ง คือ อ. เชียงของ จ. เชียงราย อ. เชียงคาน จ. เลย อ. สังคม อ. เมือง, อ. โพนพิสัย จ. หนองคาย อ. เมือง จ. บึงกาฬ โดยกำหนดช่วงระยะเวลาการสำรวจออกเป็น 3 ช่วงเวลา ตามการขึ้น-ลงของระดับน้ำในแม่น้ำโขง ซึ่งครอบคลุมทั้งช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน ตามที่กำหนดในขอบเขตงาน ดังนี้
 - ช่วงเวลาขณะที่ระดับน้ำกำลังขึ้น: เดือนมิถุนายน ถึง กรกฎาคม
 - ช่วงเวลาขณะที่ระดับน้ำขึ้นสูงที่สุด : เดือนกันยายน ถึง เดือนตุลาคม
 - ช่วงเวลาขณะที่ระดับน้ำกำลังลง : เดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนธันวาคม
2. การจับปลาจริงในแม่น้ำ(ของพื้นที่เสี่ยงสูง) โดยใช้อวนล้อมจับในแหล่งที่เข้าถึง หรือ จ้างวานชาวประมงท้องถิ่นให้ทำการจับ รวมถึงการใช้สวิงใหญ่จับปลาชนิดเล็กในแหล่งน้ำตื้น เพื่อดูความหลากหลายชนิดในถิ่นอาศัยย่อย (microhabitats) โดยจะเก็บตัวอย่างในพื้นที่ศึกษาที่ตั้งอยู่ในจังหวัดเชียงราย เลย และบึงกาฬ อย่างน้อย 6 แห่ง คือ อ. เชียงของ จ. เชียงราย อ. เชียงคาน จ. เลย อ. สังคม อ. เมือง, อ. โพนพิสัย จ. หนองคาย อ. เมือง จ. บึงกาฬ
3. ประเมินความถี่ของขนาดและระยะเจริญพันธุ์ในแต่ละฤดู ของชนิดที่สำคัญที่เก็บได้ทั้งจากการสำรวจการจับโดยตรงในภาคสนามและจากตลาด-การขึ้นปลาโดยเลือกประเมินชนิดที่สำคัญทางเศรษฐกิจและการอนุรักษ์ รวมถึงชนิดที่มีการย้ายถิ่น (อิงจากในรายงานของ MRC Fisheries Programme) ในการประเมินระยะเจริญพันธุ์ปลาใช้แนวทางของ Nikolsky (1963) ที่ระบุไว้อยู่ 6 ระยะ โดยผ่าดูระยะของรังไข่-อวัยวะของปลาในภาคสนาม
4. การจำแนกวิเคราะห์ชนิดปลาที่พบใช้เอกสารคู่มือปลาในลุ่มแม่น้ำโขงและเอกสารด้านอนุกรมวิธานอื่นๆ เช่น Rainboth, Vidthayanon & Mai, 2012; Rainboth, 1996; Kottelat, 2001. การศึกษาด้านความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศริมฝั่ง และพื้นที่ชุ่มน้ำรอบข้าง โดยเก็บข้อมูลของสภาพพรรณพืชชายฝั่ง ใน อ. เชียงแสนและเชียงของ จ. เชียงราย อ. เชียงคาน จ. เลย อ. สังคม อ. โพนพิสัย จ. หนองคาย และ อ. เมือง จ. บึงกาฬ และพื้นที่ชุ่มน้ำสำคัญ 2 แห่งในระยะ 15 กม. จากสายประธาน คือ พื้นที่ เวียงหนองหล่ม จ. เชียงราย และ Ramsar Site กุดทิง จ. บึงกาฬ การใช้ประโยชน์จากดอนทรายริมน้ำโขง เก็บข้อมูลพื้นที่การทำเกษตรริมฝั่งของ อ. เชียงแสนและเชียงของ จ. เชียงราย อ. เชียงคาน จ. เลย อ. สังคม อ. เมือง อ. โพนพิสัย จ. หนองคาย อ. เมือง จ. บึงกาฬ

เอกสารอ้างอิง

FAO.org.,METHODS FOR STUDYING THE CULTURES OF SMALL-SCALE FISHING COMMUNITIESUnderstanding the cultures of fishing communities: a key to fisheries<http://www.fao.org/docrep/004/y1290e/y1290e07.htm#TopOfPage>

Kottelat, M. 2001. Fishes of Laos. Wildlife Heritage Trust Publications, 2001

Rainboth, W. J., 1996a. Fishes of Cambodian Mekong. FAO Species Identification Field Guide for Fishery Purpose. Mekong River Commission, FAO and DANIDA:265pp, XXVII pls.

Rainboth W. J . , C .Vidthayanon and Mai, D. Y., 2012. Fishes of the GreaterMekong Ecosystem with Species List and Photographic Atlas. Miscellaneous Publications. Museum of Zoology, University of Michigan, no. 201. 173 pp., 121 pls. Ann Arbor, Jun.2012.

William T. White, Peter R. Last, Dharmadi, RiaFaizah, UmiChodrijah, Rik C. Buckworth& Catherine M. Dichmont 2014. Rapid Fishery Assessment by Market Survey (RFAMS) –An Improved Rapid-Assessment Approach to Characterising Fish Landings in Developing Countries. PLOS ONE. October 2014, Volume 9(10): e109182. doi:10.1371/journal.pone.0109182.

ภาคผนวก ข
ข้อกำหนดและขอบเขตงาน

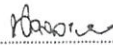
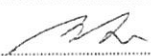

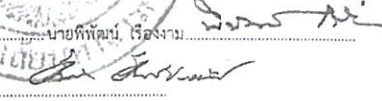
ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน
โครงการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน

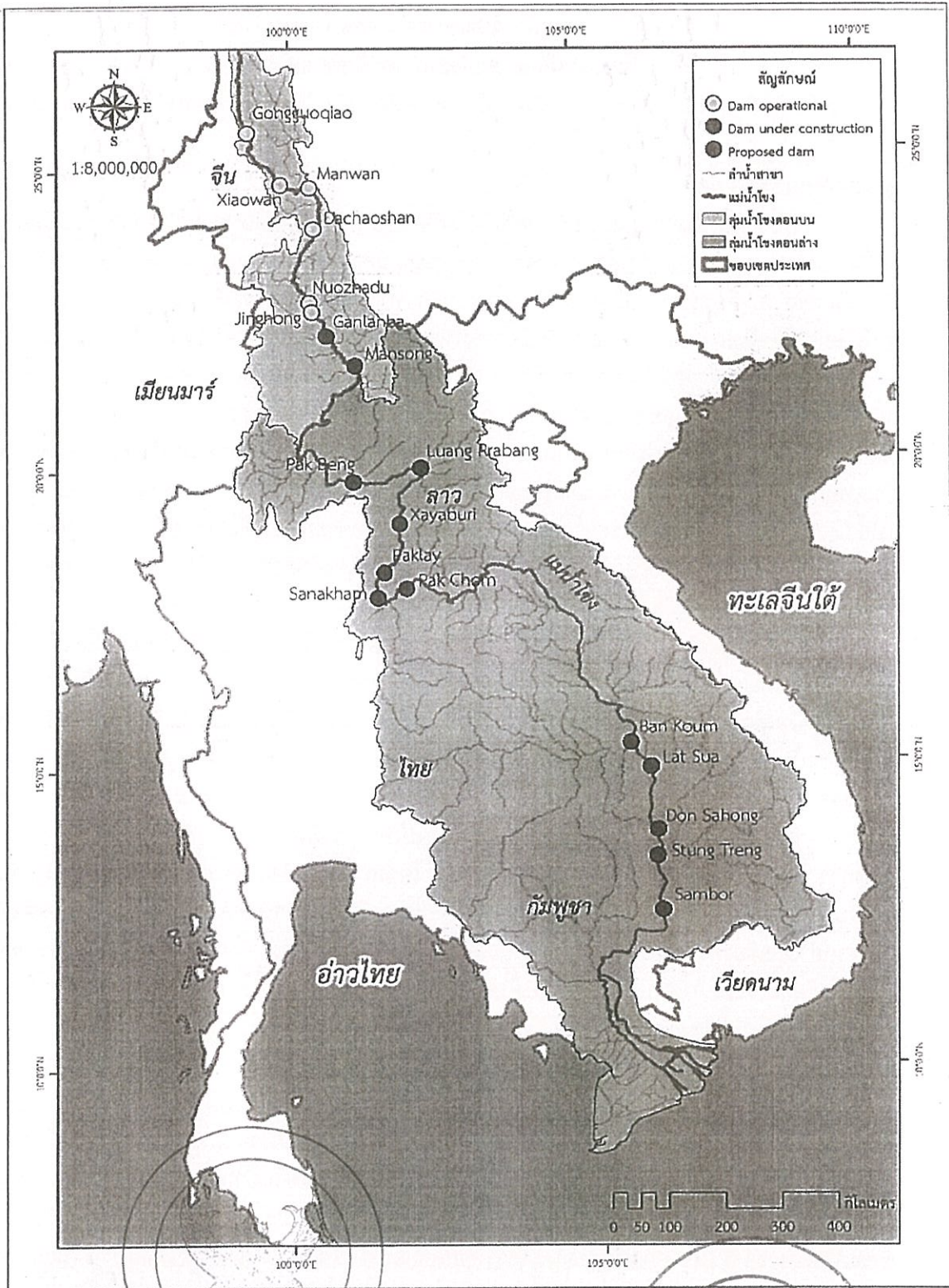
๑ หลักการและเหตุผล

แม่น้ำโขงเป็นแม่น้ำระหว่างประเทศ มีต้นกำเนิดจากที่ราบสูงทิเบตในประเทศจีนไหลผ่านมณฑล ยูนนาน ของจีนและประเทศพม่า ซึ่งเป็นส่วนของแม่น้ำโขงตอนบน มีความยาวประมาณ ๔,๕๐๐ กิโลเมตร จากนั้นไหล ผ่านบริเวณสามเหลี่ยมทองคำเป็นพรมแดนระหว่างประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตย ประชาชนลาว (สปป.ลาว) โดยในส่วนของประเทศไทยแม่น้ำโขงไหลผ่านอำเภอเชียงแสน อำเภอเชียงของ และอำเภอเวียง แก่น จังหวัดเชียงราย ก่อนไหลเข้าสู่ สปป.ลาว จากนั้นไหลออกมาเป็นพรมแดนระหว่างไทยและสปป.ลาวอีก ครั้ง โดยไหลผ่านจังหวัดเลย หนองคาย บึงกาฬ นครพนม มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี คิดเป็น ระยะทางที่ไหลผ่านประเทศไทยประมาณ ๘๐๐ กิโลเมตร จากนั้นไหลเข้าสู่ สปป.ลาวอีกครั้ง และไหลต่อไปยัง ประเทศกัมพูชา ประเทศเวียดนาม และไหลออกสู่ทะเลที่สามเหลี่ยมปากแม่น้ำประเทศเวียดนามเป็นส่วนของ แม่น้ำโขงตอนล่าง มีความยาวประมาณ ๒,๖๐๐ กิโลเมตร ตลอดระยะทางที่แม่น้ำโขงไหลผ่านนำพาความอุดม สมบูรณ์ ให้กับพื้นที่เกษตรกรรมสองฟากฝั่ง ช่วยสร้าง ความมั่นคงด้านอาหารให้กับประชากร โดยเฉพาะกลุ่ม ประชากรที่อยู่ริมฝั่งน้ำซึ่งมีวิถีชีวิตพึ่งพาแม่น้ำโขง

ความอุดมสมบูรณ์ของกลุ่มน้ำโขงเห็นได้ชัดเจนจากความหลากหลายทางชีวภาพสัตว์น้ำเป็นอันดับสอง ของโลกรองแต่เพียง ลุ่มน้ำอะเมซอน มีสายพันธุ์ปลา ๘๕๐ สายพันธุ์ ถือเป็นแหล่งประมงน้ำจืดตามธรรมชาติ ที่ใหญ่ที่สุดในโลก และยังเป็นแหล่งผลิตข้าวส่งออกมากที่สุดในโลกด้วย ปัจจุบันยังเป็นภูมิภาคที่มีการพัฒนา ไฟฟ้าพลังน้ำมากที่สุดในโลกอีกเช่นกัน เพื่อตอบสนองการขยายตัวทางเศรษฐกิจในภูมิภาค ทำให้เกิดโครงการ ไฟฟ้าพลังน้ำขนาดใหญ่ ๘ โครงการ ในแม่น้ำโขงตอนบน ซึ่งก่อสร้างแล้วเสร็จ จำนวน ๔ โครงการ และอยู่ใน ระหว่างการก่อสร้าง ๒ โครงการ ในแม่น้ำโขงตอนล่างมีโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำขนาดใหญ่ จำนวน ๑๒ โครงการ ปัจจุบันอยู่ในระหว่าง ดำเนินการก่อสร้าง ๑ โครงการ คือ เขื่อนไชยะบุรี ใน สปป.ลาว (รูปที่ ๑) ซึ่ง จะเป็นเขื่อนแรกที่สร้างในแม่น้ำโขงสายประธานตอนล่าง หากโครงการแล้วเสร็จด้านท้ายน้ำของเขื่อนจะอยู่ ห่างจากอำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย ประมาณ ๒๐๐ กิโลเมตร ทั้งนี้ ประชาชนริมฝั่งแม่น้ำโขงของไทยจะเป็น กลุ่มแรกที่จะได้รับผลกระทบ ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานใดในประเทศไทยเตรียมการเก็บรวบรวมข้อมูลด้าน ระบบนิเวศของแม่น้ำโขงก่อนที่โครงการเขื่อนไชยะบุรีจะเสร็จสมบูรณ์

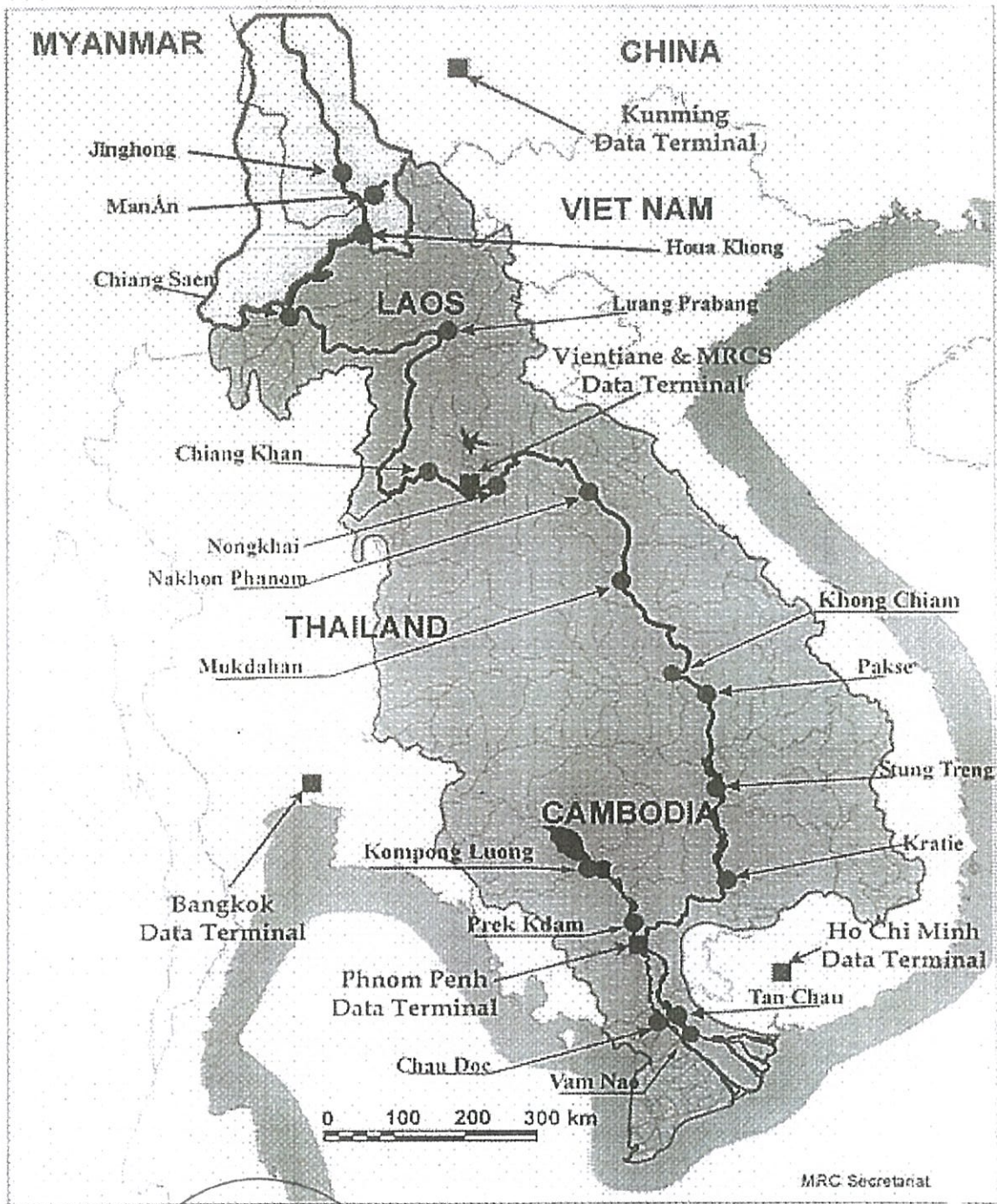
การให้ข้อมูลกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในกลุ่มน้ำโขงทั้งภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตาม กระบวนการแจ้ง และปรึกษาหารือล่วงหน้าก่อนการดำเนินการก่อสร้างเขื่อนไชยะบุรี ของคณะกรรมการธิการ แม่น้ำโขง (Mekong River Commission: MRC) ทำให้ได้รับทราบข้อกังวลของประชาชนในกลุ่มน้ำโขงต่อการ พัฒนาโครงการในแม่น้ำโขงสายประธานที่จะเกิดขึ้นกับวิถีชีวิตประมงพื้นบ้าน เศรษฐกิจริมฝั่งโขง ระบบนิเวศ ของแม่น้ำโขงโดยรวม และผลกระทบข้ามพรมแดนอื่นๆ และยังไม่มีความชัดเจนจากหน่วยงานที่รับผิดชอบใน การแก้ไขเยียวยา เนื่องจากการพัฒนาโครงการเขื่อนไชยะบุรีอยู่ในเขตอธิปไตยของเพื่อนบ้าน ในขณะเดียวกัน ผลกระทบข้ามพรมแดนที่จะเกิดขึ้นยังได้รับการติดตามจากคณะกรรมการและ คณะอนุกรรมการ

นางสาวนวลลล ออ วังคัทนิจจวโรดม  นางมิ่งขวัญ ธรศิริกุล นางวันดี พัฒนเสถียรพงศ์ นายพิพัฒน์ เรืองงาม
นายวินัย วังพิบูล  นายภาณุ มนูญวราช  นางอินทนิล อินทร์ชนะนันท์ 

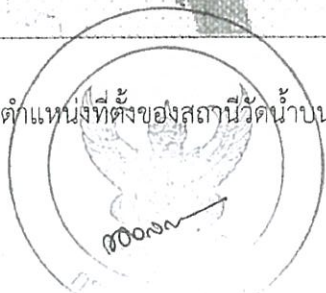


รูปที่ ๑ แสดงตำแหน่งของเขื่อนที่สร้างเสร็จแล้ว กำลังก่อสร้าง และอยู่ในแผนพัฒนาโครงการ

นางสาวนวลละออง วงศ์พิณจิราโรตม นางมิ่งขวัญ ธรศิริกุล นางวันดี พัฒนเสถียรพงศ์ นายพิพัฒน์ เรืองงาม
 นายวินัย วัชพันธุ์ นายภาณุ มบุญจรรวงศ์ นางอินทนิล อินทชยะนันท์



รูปที่ ๒ แสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานีวัดน้ำบนแม่น้ำโขงสายประธาน



นางสาวนวลละออง วงศ์พิชญโรตม ๗๐๓๐๖๐ นางมิ่งขวัญ ธรศิริกุล นางวันดี หัตถนเสถียรพงศ์ นายพิพัฒน์ เรืองงาม
 นายวินัย รังพิบูล นายภาณุ มนูญวรรค์ นางอินทนิล อินทชยันนท์

ของวุฒิสภา กลุ่ม องค์กรเอกชน (NGOs) ทั้งภายในและระหว่างประเทศ รวมถึงภาคประชาสังคมต่างๆ ประสบการณ์ที่ผ่านมาจากผลกระทบจากการก่อสร้างเขื่อนในแม่น้ำโขงตอนบน แสดงให้เห็นว่า ขาดการเก็บ ข้อมูลเพียงพออย่างเป็นระบบก่อนและหลังการพัฒนาโครงการ ทำให้การวิเคราะห์ผลทางด้านวิทยาศาสตร์ เป็นไปด้วยความยากลำบาก เมื่อมีเหตุการณ์ไค้ขึ้นและเกิดผลกระทบกับแม่น้ำโขงตอนล่าง มักจะมีการกล่าวว่าเป็นผลจากการก่อสร้างเขื่อนในแม่น้ำโขงตอนบน ซึ่งเมื่อมีการวิเคราะห์ข้อมูลในภายหลังมีทั้งที่เกิดผลกระทบ ขึ้นจริงและไม่จริง หากแต่มีการให้ความคิดเห็นและวิจารณ์ต่อสาธารณชนไปแล้ว ส่งผลต่อความสัมพันธ์อันดี ระหว่างประเทศ

ดังนั้น การศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นก่อน ระหว่าง และหลังการก่อสร้างเขื่อนใน แม่น้ำโขงสายประธานตอนล่างทั้งด้านบวกและด้านลบ เป็นการพิสูจน์ทราบโดยมีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ รองรับ เป็นที่ยอมรับจาก ทุกภาคส่วน และมีการเปิดเผยข้อมูลให้กับผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบตลอดแนว แม่น้ำโขงที่ไหลผ่านประเทศไทย ทั้ง ๘ จังหวัด

มติคณะกรรมการแม่น้ำโขงแห่งชาติไทยในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๕๖ เมื่อวันที่ ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๕๖ ให้กรมทรัพยากรน้ำและสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการติดตามและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนของแม่น้ำโขงที่อยู่ในเขตประเทศไทย ทั้ง ระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว รวมระยะเวลา ๑๕ ปี

ในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗ และปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๘ กรมทรัพยากรน้ำได้ดำเนินการศึกษา ผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน ผลการศึกษาของโครงการนี้ในสองปีแรก ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗ – ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๘ โดยกรมทรัพยากรน้ำ เน้นการสร้างข้อมูล พื้นฐานปฐมภูมิ (baseline) สำหรับการคาดคะเนผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคมที่เกิดขึ้นในลุ่มน้ำโขงใน ส่วน ของประเทศไทย ด้านต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมกายภาพ(คุณภาพน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ) ชีวภาพ (ความ หลากหลายทางชีวภาพ นิเวศทางน้ำ ด้านเศรษฐกิจ (เกษตรกรรม ฝั่ง ประมงและการท่องเที่ยว) ด้านสังคม (สุขอนามัย ประเพณีวัฒนธรรม) และด้านนิเวศบริการ (ecosystem services) แต่อย่างไรก็ตามผลการศึกษา ในระยะเริ่มต้นยังไม่สมบูรณ์ทั้งในประเด็นความครบถ้วน ประโยชน์และการนำข้อมูลตามขอบเขตการศึกษาไป ใช้อธิบายผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน นอกจากนี้เครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการศึกษา ตลอดจนการ เก็บข้อมูล และข้อเท็จจริงในระยะเริ่มต้นดังกล่าว ยังมีช่องว่างที่ต้องเพิ่มเติม และผลการศึกษา ระหว่าง ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗ – ปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๘ ยังไม่สามารถชี้ชัดถึงความเชื่อมโยงกับผลกระทบข้าม พรมแดนจากการพัฒนาเขื่อนในแม่น้ำโขงสายประธานได้โดยตรงเนื่องจากขอบเขตพื้นที่และประเด็นที่ศึกษา กว้างขวาง เพื่อใช้เป็นข้อมูลปฐมภูมิไว้ใช้ในระยยะถัดไป

แม้ว่าการดำเนินการศึกษาในระยะเริ่มต้นดังกล่าวได้ยืนยันความห่วงกังวลของประชาชน และมีผู้มีส่วนได้เสียในประเทศไทยในประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากการประชุมรับฟังความคิดเห็นอย่างต่อเนื่องก็ตาม แต่ยังมีคำถามต่อเนืองว่าประเทศไทยมีข้อมูล ข้อเท็จจริงเพียงพอ และทันเหตุการณ์ต่อการ พัฒนาเขื่อนในแม่น้ำโขงสายประธานแล้วหรือไม่ในการหือบายความห่วงกังวลของประชาชนที่ใช้ประโยชน์จาก ทรัพยากรน้ำโขง ดังนั้นผลการศึกษาดังกล่าวชี้ว่ามีความจำเป็นในการศึกษาเพิ่มเติมในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๙ โดยมีการปรับปรุงทั้งในประเด็นขอบเขตการศึกษา วิธีการศึกษา และการสร้างกระบวนการนำสู่การ สรุปและใช้ประโยชน์ของข้อมูล

นางสาวนวลละออง วงศ์หินจิวโรดม.....นางมิ่งขวัญ ธรศิริกุล.....นางวันดี พัฒนเสถียรพงศ์.....นายตีพิมพ์ เรืองงาม.....
นายวินัย รังพิบูล.....นายภาณุ มนูญรวงศ์.....นางอินทนิล อินทชนะนนท์.....

เนื่องจากขอบเขตและวิธีการศึกษาในโครงการเริ่มต้นในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗ - ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๘ ได้ดำเนินงานไปในขณะที่โครงการศึกษาผลกระทบของโครงการไฟฟ้าพลังน้ำบนแม่น้ำโขงสายประธาน (MRC council study) กำลังศึกษาและยังไม่มีรายงานฉบับสมบูรณ์ ดังนั้น การศึกษาคู่ขนานใน ส่วนของประเทศไทยเองตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๕๙ ก็สมควรนำมาใช้ในการเสริมและปรับปรุงเพื่อนำไปสู่การ เปรียบเทียบและใช้ในการติดตามได้อย่างใกล้ชิดมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การศึกษาในปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๙ ได้ให้ความสำคัญต่อ การพัฒนาระบบฐานข้อมูล สร้าง และปรับปรุงแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และการสร้าง สถานการณ์จำลอง รวมทั้งพัฒนาแนวทางการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้าม พรมแดนจากการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ยังคงเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการเรียนรู้ ตั้งแต่การเก็บข้อมูล การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น การ ติดตามและเฝ้าระวัง การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การสร้างขีดความสามารถและความเข้มแข็งของประชาชน การเสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคประชาชนในการติดตามตรวจสอบฯ อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการยอมรับในผลการศึกษาไปพร้อมกันด้วย

๒ พื้นที่เป้าหมาย

จังหวัดที่มีพื้นที่ติดแม่น้ำโขง ๘ จังหวัด ได้แก่ เชียงราย เลย หนองคาย บึงกาฬ นครพนม มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี ครอบคลุมพื้นที่เป็นระยะทาง ๑๕ กิโลเมตรจากริมฝั่งแม่น้ำโขง

๓ วัตถุประสงค์

๓.๑ ศึกษาและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากการพัฒนาโครงการ ไฟฟ้า พลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานในขณะดำเนินการก่อสร้างต่อเนื่องจากปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๗ และ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๘ รวมทั้งประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคม ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับประเด็น ผลกระทบข้ามพรมแดนที่สำคัญ

๓.๒ กำหนดพื้นที่เสี่ยงสูง (Hotspot areas) ในประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญด้านต่างๆ โดย การมีส่วนร่วมจากภาคประชาชน

๓.๓ ศึกษาปรับปรุงและประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ (Mathematical model) และ สถานการณ์จำลอง (Scenarios) ในการบริหารจัดการน้ำและประเมินผลกระทบข้ามพรมแดนจากการพัฒนา โครงการไฟฟ้าพลังน้ำบนแม่น้ำโขงสายประธาน ในพื้นที่เสี่ยงสูง

๓.๔ จัดทำระบบฐานข้อมูลผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนของแม่น้ำโขง จากการดำเนินการ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำและโครงการพัฒนาอื่นๆที่กำลังเกิดขึ้น พร้อมระบบนำเสนอข้อมูลผ่านเครือข่าย คอมพิวเตอร์และการสื่อสาร

๓.๕ สร้างความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคมข้ามพรมแดนแก่ ประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ริมโขง เพิ่มศักยภาพความพร้อมด้านมาตรการบรรเทา และการปรับตัวต่อ การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมและสังคมจากการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน

นางสาวนวลละออง วงศ์ทิณจิ๋วโรดมนางมิ่งขวัญ ธรศิริกุล.....นางวันดี พัฒนเสถียรพงศ์.....นายพิพัฒน์ เรืองงาม.....
นายวินัย วังพิบูลย์.....นายภาณุ มนูญวรรณศรี.....นางอินทนิล อินทร์ชยันต์.....

๓.๖ เสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคประชาชนในการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากการพัฒนาโครงการพัฒนาไฟฟ้าบนแม่น้ำโขงสายประธาน

๔ ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๔.๑ ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคม ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับประเด็นข้ามพรมแดนที่สำคัญ ได้แก่ ๑) การกัดเซาะและพังทลายของตลิ่ง ๒) ระดับน้ำ ๓) อัตราการไหลของน้ำ ๔) ประมง ๕) นิเวศบริการ (Ecosystem services) ๖) การสะสมตะกอน และ ๗) คุณภาพน้ำ

๔.๒ พื้นที่ความเสี่ยงสูง (Hotspot areas) ในประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญด้านต่างๆ จากการพัฒนาโครงการ ไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน

๔.๓ แบบจำลองคณิตศาสตร์และสถานการณ์จำลองในการบริหารจัดการน้ำและประเมินผลกระทบข้ามพรมแดนจากการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำบนแม่น้ำโขงสายประธาน

๔.๔ ฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมในพื้นที่ศึกษา ก่อนดำเนินการ ขณะดำเนินการ และหลังดำเนินการโครงการไฟฟ้าพลังน้ำ


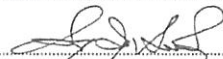


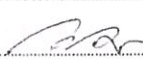
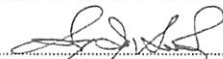

๔.๕ เครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคประชาชนที่มีความรู้ความเข้าใจในการติดตามผลกระทบจากการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน และกลไกการประสานงานระหว่างภาครัฐและภาคประชาชน

๕ ขอบเขตของการดำเนินงาน

๕.๑ พัฒนาฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ของระบบนิเวศแม่น้ำโขง ขณะที่โครงการเชื่อมโยงเขื่อนกั้นลำน้ำก่อสร้างในแม่น้ำโขงสายประธาน ในรูปแบบเดียวกันและต่อเนื่องกับปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗ และปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๘

๑) ทบทวนข้อมูลผลการศึกษา ผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน ที่ได้จากการศึกษาในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗ และปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๘ รวมทั้งข้อมูลการศึกษาของคณะกรรมการแม่น้ำโขง ที่ได้เคยศึกษาไว้แล้ว

๒) เก็บ/สำรวจ ข้อมูลปฐมภูมิ และ/หรือ ข้อมูลทุติยภูมิ ด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ได้แก่ ๑) การกัดเซาะและพังทลายของตลิ่ง ๒) ระดับน้ำ ๓) อัตราการไหลของน้ำ ๔) ประมง ๕) นิเวศบริการ (Ecosystem services) ๖) การสะสมตะกอน และ ๗) คุณภาพน้ำ และอื่นๆ โดยดำเนินงานร่วมกันระหว่างสถาบันการศึกษา องค์กรลุ่มน้ำและกลุ่มองค์กรเครือข่ายภาคประชาชนในพื้นที่ โดยการเก็บ/สำรวจข้อมูลด้วยภาพถ่าย และชีวภาพให้ดำเนินการ อย่างน้อย ๒ ครั้ง (ฤดูแล้ง และฤดูน้ำหลาก)

นางสาวนวลละอ อวงศ์พิชญ์จโรตม  นางมิ่งขวัญ ธรรมศิริกุล  นางวันดี พัฒนเสถียรพงษ์  นายพิพัฒน์ เรืองงาม 
นายวินัย วัชพิมพ์  นายภาณุ มนูญรวงศ์  นางอินทนิล อินทชัยวัฒน์ 

๕.๒ วิเคราะห์ สรุป และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนฯ โดยวิเคราะห์เป็นช่วงเวลาที่สอดคล้องกับโครงการไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานเพื่อประเมินสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมในพื้นที่ศึกษา

๕.๓ กำหนดพื้นที่เสี่ยงสูง (Hotspot areas) ในประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนที่สำคัญด้านต่างๆ โดยการมีส่วนร่วมจากภาคประชาชน

๕.๔ จัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างน้อย ๒ ครั้ง ในพื้นที่ดำเนินการทั้ง ๘ จังหวัด โดยมีผู้เข้าร่วมจากทุกภาคส่วนจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน/จังหวัด/ครั้ง รวมแต่ละครั้งไม่น้อยกว่า ๘๐ คน เพื่อ

๑) ครั้งที่ ๑ ในช่วงเริ่มงานเพื่อ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้แทนสถาบันการศึกษา องค์กรกลุ่มน้ำ กลุ่มองค์กรเครือข่ายภาคประชาชนในพื้นที่ในประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการดำเนินงานอย่างมีส่วนร่วม

๒) ครั้งที่ ๒ นำเสนอร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ ให้ข้อมูล สรุปผลการศึกษา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับทุกภาคส่วน

๕.๕ ปรับปรุงและประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ และสร้างสถานการณ์จำลองสำหรับวิเคราะห์ผลกระทบข้ามพรมแดน ดังนี้

๑) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบันของระบบแบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบลุ่มแม่น้ำโขงตอนล่างที่มีอยู่ของคณะกรรมการแม่โขง

๒) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลอุทกวิทยา ข้อมูลชลศาสตร์ ข้อมูลการใช้ที่ดิน ข้อมูลการใช้น้ำและอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

๓) ออกแบบระบบแบบจำลองคณิตศาสตร์ สำหรับพื้นที่เสี่ยง (Hotspot areas) ตั้งแต่สถานีวัดน้ำเชียงแสน จนถึงสถานีวัดน้ำหนองคาย (ดังแสดงในรูปที่ ๒) โดยพื้นที่ช่วงจากสถานีวัดน้ำหนองคาย-โขงเจียม จะได้ดำเนินการในระยะต่อไป

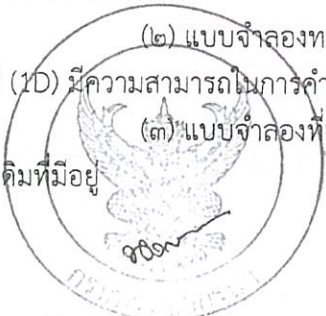
๔) ออกแบบระบบสถานการณ์จำลองในการบริหารจัดการน้ำและประเมินผลกระทบข้ามพรมแดนจากการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำบนแม่น้ำโขงสายประธาน

๕) ปรับปรุงแบบจำลองคณิตศาสตร์ สำหรับประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการน้ำ โปรแกรมแบบจำลองทางชลศาสตร์และแหล่งน้ำ ให้มีความทันสมัย โดยใช้ข้อมูลอุทกนิยมนิเวศวิทยา อุทกวิทยา และ/หรือจากการนำเข้าข้อมูลด้านอื่นๆ ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด สามารถรองรับระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันได้ โดยแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่เสนอจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

(๑) แบบจำลองคณิตศาสตร์ที่เสนอจะต้องเป็นแบบจำลองที่สามารถใช้งานร่วมกับแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่มีอยู่ในปัจจุบันของระบบลุ่มแม่น้ำโขงตอนล่าง คือ Decision Support Framework (DSF) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(๒) แบบจำลองทางชลศาสตร์ที่เสนอ จะต้องเป็นแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่ทำงานได้แบบหนึ่งมิติ (1D) มีความสามารถในการคำนวณสภาพการไหลได้

(๓) แบบจำลองที่เสนอทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติ เช่น ขนาด (Nodes) ไม่ต่ำกว่าแบบจำลองเดิมที่มีอยู่



นางสาวนวลละอ อวตทินิจาโรดม.....นางมิ่งขวัญ ธรศิริกุล.....นางวันดี พัฒนเสถียรพงศ์.....นายพิพัฒน์ เรืองงาม.....
นายวินัย วัชพิบูล.....นายภาณุ มนูญวรรณ.....นางอินทนิล อินทวิชยพันธ์.....

๖) ดำเนินการเปรียบเทียบแบบจำลองคณิตศาสตร์ให้มีความสอดคล้องและถูกต้องใกล้เคียงกับสภาพปัจจุบันมากที่สุดและเป็นที่ยอมรับได้

๗) สร้างสถานการณ์จำลอง (Scenarios) ในการประเมินผลกระทบประเมินผลกระทบข้ามพรมแดนจากการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำบนแม่น้ำโขงสายประธาน ไม่น้อยกว่า ๕ Scenarios

๘) จัดทำระบบช่วยในการตัดสินใจ โดยสามารถแสดงผลในรูปแบบตารางสรุป กราฟ และจัดทำรายงานสำหรับผู้บริหาร

๕.๖ จัดทำระบบสื่อสารประชาสัมพันธ์การดำเนินโครงการให้เครือข่ายภาครัฐและภาคประชาชนรับทราบทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยการใช้สื่อที่เข้าใจง่ายและรวดเร็ว

๖ ระยะเวลาการศึกษา

ที่ปรึกษาจะต้องทำการศึกษาและจัดทำรายงานให้เสร็จเรียบร้อยครบถ้วนตามรายละเอียดและข้อกำหนดที่ระบุในสัญญาภายใน ๑๒ เดือน (๓๖๕ วัน) นับจากวันเริ่มต้นปฏิบัติงานตามสัญญา

๗ คุณสมบัติของที่ปรึกษา

เป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาของรัฐ ซึ่งมีภาคการเรียนการสอน มีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์ในลักษณะของงานที่จะจ้าง ว่าจ้างโดยวิธีตกลงตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. ๒๕๓๕ (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๔๖) ข้อ ๘๒ และข้อ ๘๓ (๔)

๘ โครงสร้างของบุคลากร

บุคลากรหลักของทีมที่ปรึกษาจะประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วม ด้านประมง ด้านนิเวศวิทยา ด้านเศรษฐกิจ-สังคม และด้านอุทกนิเวศวิทยา-อุทกวิทยา อื่นๆ ซึ่งเป็นผู้มีคุณสมบัติและประสบการณ์ดังนี้

๘.๑ ผู้จัดการโครงการ มีหน้าที่รับผิดชอบต่อการปฏิบัติงานด้านต่างๆ ตามโครงการทั้งหมด เป็นผู้ติดต่อประสานงานกับกรมทรัพยากรน้ำในนามของที่ปรึกษา จำนวน ๑ คน

วุฒิการศึกษา ปริญญาโทหรือสูงกว่า ด้านการบริหารจัดการน้ำ การจัดการลุ่มน้ำ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

ความเชี่ยวชาญ การบริหารงานวิจัย/โครงการ

ประสบการณ์ มีประสบการณ์ทำงานไม่น้อยกว่า ๒๐ ปี

๘.๒ ผู้เชี่ยวชาญด้านสังคมและการมีส่วนร่วม และการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร จำนวน ๑ คน

วุฒิการศึกษา ปริญญาโทหรือสูงกว่าด้านสังคม หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

ความเชี่ยวชาญ งานวิจัย/การมีส่วนร่วมของภาคประชาชน

ประสบการณ์ มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี

๘.๓ ผู้เชี่ยวชาญด้านประมง/เกษตร/ชีววิทยา/สิ่งแวดล้อม จำนวน ๑ คน

วุฒิการศึกษา ปริญญาโทหรือสูงกว่าด้านประมง/เกษตร หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

ความเชี่ยวชาญ ด้านการประมง/เกษตร

ประสบการณ์ มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี

นางสาวนวลละออง วงศ์พิณจิรวโรดม  นางมิ่งขวัญ ธรศิริกุล  นางวันดี พัดมนเสถียรพงศ์  นายพิพัฒน์ เรืองงาม 

นายวินัย วัชทินุส  นายภาณุ มนูญวงศ์  นางอินทิรา อินทชยะนันท์ 



- ๘.๔ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำนวน ๑ คน
วุฒิการศึกษา ปริญญาโทหรือสูงกว่าด้านสิ่งแวดล้อม ชีววิทยา หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
ความเชี่ยวชาญ ด้านนิเวศวิทยา/สิ่งแวดล้อม/อื่นๆที่เกี่ยวข้อง
ประสบการณ์ มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี
- ๘.๕ ผู้เชี่ยวชาญด้านชลศาสตร์/การจัดการทรัพยากรน้ำ
วุฒิการศึกษา ปริญญาโทหรือสูงกว่าด้านวิศวกรรมแหล่งน้ำ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
ความเชี่ยวชาญ ด้านชลศาสตร์/การจัดการทรัพยากรน้ำ
ประสบการณ์ มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี
- ๘.๖ ผู้เชี่ยวชาญด้าน อุตุนิยมวิทยา-อุทกวิทยา จำนวน ๑ คน
วุฒิการศึกษา ปริญญาโทหรือสูงกว่าด้านวิทยาศาสตร์
ความเชี่ยวชาญ ด้านอุตุนิยมวิทยา-อุทกวิทยา
ประสบการณ์ มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี
- ๘.๗ ผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐศาสตร์ จำนวน ๑ คน
วุฒิการศึกษา ปริญญาโทหรือสูงกว่าด้านเศรษฐศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
ความเชี่ยวชาญ ด้านเศรษฐศาสตร์
ประสบการณ์ มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี
- ๘.๘ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างแบบจำลอง จำนวน ๒ คน
วุฒิการศึกษา ปริญญาโทหรือสูงกว่าด้านวิศวกรรมแหล่งน้ำหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
ความเชี่ยวชาญ ด้านแบบจำลองคณิตศาสตร์
ประสบการณ์ มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี




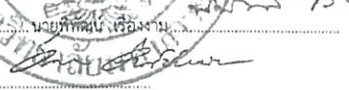
รวมทั้งมีบุคลากรสนับสนุนซึ่งมีประสบการณ์การทำงานในพื้นที่ศึกษาอย่างเพียงพอ เพื่อดำเนินการให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเปลี่ยนแปลงบุคลากรหลักในช่วงดำเนินการของสัญญาโครงการนี้ที่ปรึกษาต้องแจ้งให้กรมทรัพยากรน้ำ ทราบล่วงหน้าและต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทรัพยากรน้ำก่อนที่ปรึกษาจะต้องให้บุคลากรหลักดังกล่าวลงนามกำกับในประวัติของตนเองทุกหน้าก่อนวันกำหนดส่งข้อเสนอไม่เกิน ๓๐ วัน อนึ่งที่ปรึกษาสามารถเสนอบุคลากรหลักเพิ่มเติมได้จากตำแหน่งต่างๆ ขึ้นต้น หากเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาโครงการนี้

๙ เอกสารและหลักฐานและการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแยกยื่นข้อเสนอเป็น ๒ ซองหรือกล่อง โดยถือปฏิบัติดังนี้

๙.๑ ซอง(หรือกล่อง) ที่ ๑ ให้บรรจุเอกสารข้อเสนอด้านเทคนิค (Technical Proposal) จำนวน ๕ ชุด (ต้นฉบับ ๑ ชุด สำเนา ๔ ชุด) ซึ่งการจัดทำข้อเสนอด้านเทคนิค (Technical Proposal) ให้แยกออกเป็น ๒ เล่ม ดังนี้

เล่มที่ ๑ ประวัติของบุคลากรที่เสนอทำโครงการ ประกอบด้วย ประวัติและผลงานของบุคลากรที่เสนอทำโครงการนี้ ที่มีความชำนาญการตามวิชาชีพ โดยเสนอเป็นต้นฉบับพร้อมลงลายมือชื่อเจ้าของประวัติและวัน เดือน ปี อย่างสมบูรณ์

นางสาวนวลละอ อ วงศ์พิชญโรดม  นางมิ่งขวัญ ธรรมสิริกุล..... นางวันดี พัฒนเสถียรพงศ์..... นายทัศนัย เรืองงาม.....
นายวินัย วังพิณ  นายภาณุ มนูญวงษ์  นางอินทนิล อินทร์ชายนันท์ 

เล่มที่ ๒ ข้อเสนอทางด้านวิชาการ ประกอบด้วย

๑) ข้อเสนอแนวความคิด วิธีการศึกษา ผลที่คาดว่าจะได้รับ และข้อเสนอแนะประกอบด้วยการเก็บข้อมูล การศึกษาผลกระทบด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคมการจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปได้โดยรอบคอบ รัดกุม มีความครบถ้วนและสมบูรณ์ มีความรวดเร็ว เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลตามวัตถุประสงค์ของโครงการนี้

๒) แผนการปฏิบัติงาน ประกอบด้วยแผนการทำงาน (Work Schedule) ของงานในแต่ละกิจกรรมที่มีระยะเริ่มงานและแล้วเสร็จ มีการเรียงลำดับ (Sequence) ของงานถูกต้องครบถ้วนมีระยะเวลาส่งงานและส่งรายงานต่างๆ อย่างชัดเจน โดยแสดงรายละเอียดชนิดของงานและขั้นตอนต่างๆ ที่เพียงพอและสอดคล้องกัน

๓) แผนการจัดองค์กรและการมอบหมายงาน ประกอบด้วย Job Description แต่ละตำแหน่งชัดเจน จำนวน Man-Months ของแต่ละตำแหน่งเหมาะสม จำนวน Man-Months รวมทั้งโครงการเหมาะสม จำนวนบุคลากรหลักเหมาะสม มี Organization Chart แสดงตำแหน่งต่างๆ ไว้ชัดเจน

๔) ข้อเสนอแนะและข้อเสนอแนะพิเศษเพิ่มเติม ที่เป็นประโยชน์กับกรมทรัพยากรน้ำ

๙.๒ ของ (หรือกล่อง) ที่ ๒ ให้บรรจุหนังสือเสนอราคา จำนวน ๖ ชุด (ต้นฉบับ ๑ ชุด สำเนา ๕ ชุด) สำหรับหนังสือเสนอราคาจะต้องสอดคล้องกับข้อเสนอด้านเทคนิคโดยให้แยกการเสนอราคาออกเป็นส่วนๆ ตามที่กำหนดในเงื่อนไข เช่น

- ๑) ค่าจ้างบุคลากรโดยแยกออกเป็น
 - (๑.๑) ค่าจ้างบุคลากรหลัก
 - (๑.๒) ค่าจ้างบุคลากรสนับสนุน
- ๒) ค่าใช้จ่ายตรง โดยแยกออกเป็น
 - (๒.๑) ค่าใช้จ่ายในสนาม
 - (๒.๒) ค่าใช้จ่ายในสำนักงาน
 - (๒.๓) ค่าจัดประชุม/อบรม/สัมมนา/ประชาสัมพันธ์
 - (๒.๔) ค่าใช้จ่ายจัดทำเอกสารรายงาน
- ๓) ค่าใช้จ่ายงานสำรวจ (ถ้ามี)

ทั้งนี้จะต้องแสดงรายละเอียดประกอบ ดังต่อไปนี้

- เจ้าหน้าที่ที่จะไปปฏิบัติงานและความรับผิดชอบของแต่ละคน
- จำนวน Man-Months ของแต่ละบุคคลที่ใช้ปฏิบัติงาน
- อัตราราคาต่อ Man-Months พร้อมรายละเอียดการคิดอัตราค่าจ้างโดยจะต้องมี

หลักฐานแสดงด้วยว่า อัตรา Man-Months ของแต่ละบุคคลที่ได้รับจากหน่วยงานราชการใดเป็นครั้งสุดท้าย จำนวนเท่าไร และเมื่อใด

นางสาวนวลละอ อ่างคันทิฉวีโรดม พง.อ.จ.ช.๒ นางมิ่งขวัญ ธรศิริกุล นางวันดี พัดนเสถียรพงศ์ นายไพฑูริย์ เรืองงาม
นายวินัย วัชชีมูล นายภาณุ มนูญวรรค์ นางอินทนิล อินทร์ขยันนันท์

- อัตราค่าสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคม อัตราค่าสำรวจคุณภาพดินและการใช้ที่ดิน อัตราค่าสำรวจเขตเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า (ถ้ามี) อัตราค่าสำรวจด้านสิ่งแวดล้อม อัตราค่าสำรวจและจัดทำแผนที่ภูมิประเทศ อัตราค่าสำรวจด้านปฐพีและธรณีฐานรากเขื่อน ฝ่าย อาคารโครงสร้างที่สำคัญ (ถ้ามี) ฯลฯ

- อัตราค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

(ราคาที่เสนอจะต้องกำหนดคืนราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอ)

อนึ่ง ข้อเสนอทุกข้อจะต้องปิดผนึกให้เรียบร้อย จำนวนถึง “ประธานกรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษา” เขียนชื่อโครงการที่ประสงค์จะยื่นข้อเสนอให้ชัดเจน แล้วนำยื่นเสนอโดยตรงต่อคณะกรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษา ตามวัน เวลา และสถานที่ ที่ระบุใน “หนังสือเชิญชวนให้เข้ายื่นข้อเสนอ” การยื่นเอกสารแสดงคุณสมบัติดังกล่าว ให้ยื่นพร้อมกับการยื่นของข้อเสนอด้านเทคนิคและด้านราคา

๑๐ การรายงานผลการศึกษาและการส่งมอบงาน

ที่ปรึกษาจะต้องเสนอรายงานฉบับต่าง ๆ เป็นระยะตามขั้นตอนโดยมีกำหนดระยะเวลาการส่งรายงานดังนี้

๑๐.๑ รายงานการเริ่มงาน (Inception Report)

ที่ปรึกษาจะต้องส่งรายงานการเริ่มต้น ภายใน ๓๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง จำนวน ๒๕ ชุด พร้อมสำเนาไฟล์ ลงบนสื่อคอมพิวเตอร์ (CD หรือ DVD หรือ HDD) โดยรายงานฉบับนี้จะต้องเสนอวิธีการทำงาน แนวทาง วิธีการและทฤษฎีที่ใช้ศึกษาในแต่ละขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนจบการศึกษา รวมทั้งแผนการดำเนินงาน แผนบุคลากร แผนการส่งงาน แผนการเบิกจ่าย และแผนงานประชุม การออกภาคสนาม การมีส่วนร่วมของประชาชน ฯลฯ ซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับงานเพื่อการเบิกจ่ายเงินก่อนจะดำเนินการในขั้นต่อไป

๑๐.๒ รายงานฉบับกลาง (Interim Report)

ที่ปรึกษาจะต้องส่งรายงานฉบับกลาง ภายใน ๑๘๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง จำนวน ๒๕ ชุดพร้อมสำเนาไฟล์ ลงบนสื่อคอมพิวเตอร์ (CD หรือ DVD หรือ HDD) แนบท้ายเล่มทุกชุด รายงานนี้ประกอบด้วยผลความก้าวหน้าการดำเนินงาน ผลการจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อชี้แจงโครงการ รวมถึงข้อเสนอแนะต่าง ๆ ตามข้อกำหนดและขอบเขตงานโครงการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการฯ ก่อนที่จะดำเนินการในขั้นตอนอื่นต่อไป

๑๐.๓ ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (Draft Final Report)

ที่ปรึกษาจะต้องส่งร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ ภายใน ๓๓๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง จำนวน ๒๕ ชุดพร้อมสำเนาไฟล์ ลงบนสื่อคอมพิวเตอร์ (CD หรือ DVD หรือ HDD) แนบท้ายเล่มทุกชุด รายงานนี้ประกอบด้วยผลการศึกษาทั้งหมด แบบจำลองคณิตศาสตร์ สถานการณ์จำลอง ระบบฐานข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจ Software และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อเสนอแนะต่าง ๆ อย่างครบถ้วนตามข้อกำหนดและขอบเขตงานการศึกษาโครงการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน ซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการฯ ก่อนที่จะดำเนินการในขั้นตอนอื่นต่อไป

นางสาววลละออ วงศ์พิณจิรวโรดม ๗๑๑๑๓๖๖๖ นางมิ่งขวัญ ศรีศิริกุล นางวันดี ทัศนเสถียรพงศ์ นายทีพัฒน์ เรืองงาม
นายวินัย วัชชีมูล นายภาณุ มนูญวรรณ นางอินทนิล อินทร์ชนะนนท์

๑๐.๔ รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

ที่ปรึกษาจะต้องส่งรายงานฉบับสุดท้าย ภายใน ๓๖๕ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง ประกอบด้วย รายงานหลักและภาคผนวก จำนวน ๑๐๐ ชุด และรายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวน ๑๐๐ ชุด และรายงานรูปเล่มฉบับสมบูรณ์สำหรับภาคประชาชนให้สามารถเข้าใจเนื้อหา ในรายงานได้อย่างแท้จริง จำนวน ๑๐๐ ชุด เพื่อใช้ในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ต่อไปพร้อมสำเนาไฟล์ ลงบน สื่อคอมพิวเตอร์ (CD หรือ DVD หรือ HDD) แบบท้ายเล่มทุกชุด โดยรายงานหลักจะต้องประกอบด้วย

๑) บทนำ บททบทวนและวิเคราะห์งาน การศึกษาด้านอุทกวิทยาและการดักตะกอน การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ริมฝั่งการกัดเซาะตลิ่ง การศึกษาสิ่งแวดล้อมกายภาพ และชีวภาพ การศึกษาด้านสังคม การศึกษาด้านเศรษฐกิจ นิเวศบริการ การเสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐและประชาชน และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในพื้นที่เสี่ยงสูง (Hotspot areas)

๒) ตาราง Matrix ระบุความก้าวหน้าของการดำเนินการตั้งแต่เริ่มต้น ระบุปัจจุบันและ กิจกรรมที่ต้องดำเนินการต่อไปในระยะยาว

ซึ่งที่ปรึกษาจะต้องปรับปรุงแก้ไขร่างรายงานฉบับสุดท้ายตามข้อคิดเห็นของจากคณะกรรมการฯ พร้อมจัดทำสำเนาไฟล์ข้อมูลและรายงานทั้งหมด ลงบนสื่อคอมพิวเตอร์ (CD หรือ DVD หรือ HDD) แบบท้าย เล่มทุกชุด

ที่ปรึกษาต้องจัดทำใบส่งมอบงานที่แล้วเสร็จ รวมทั้งรวบรวมข้อมูล/สำเนาไฟล์ข้อมูลทั้งหมดลงบน สื่อคอมพิวเตอร์แผ่น (CD หรือ DVD หรือ HDD) โดยจะต้องไม่มีการป้องกัน (Protection Files) ใดๆทั้งสิ้น

๑๑ การตรวจรับงาน

ภายหลังจากที่ได้รับใบส่งมอบงาน จากที่ปรึกษาแล้ว คณะกรรมการตรวจรับงานเพื่อการเบิกจ่ายเงินจะ กำหนดวันให้คณะทำงานของที่ปรึกษา อธิบายรายละเอียดต่างๆ ในรายการ ที่ส่งมอบให้คณะกรรมการการจ้าง ทราบและพิจารณาเห็นชอบ

คณะกรรมการตรวจรับงานเพื่อการเบิกจ่ายเงิน มีสิทธิซักถามขอรายละเอียดเพิ่มเติมและสั่งการให้ที่ ปรึกษาทำการแก้ไขรายงานให้ถูกต้องครบถ้วนตามที่ระบุในรายละเอียดข้อกำหนด ซึ่งที่ปรึกษาจะต้อง ปฏิบัติตามภายในระยะเวลาที่กำหนด

๑๒ การจ่ายเงิน

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายเงินล่วงหน้า จำนวนร้อยละ ๑๕ ของค่างานทั้งหมดโดยที่ปรึกษาจะต้องทำ หนังสือประกันธนาคารในจำนวนเงินเท่ากันมามอบให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ และจะคืนหนังสือค้ำประกัน ดังกล่าวให้แก่ที่ปรึกษาเมื่อกรมทรัพยากรน้ำได้หักเงินที่จ่ายล่วงหน้าจากเงินค่าจ้างที่จ่ายตามผลงานแต่ละงวด ครบถ้วนแล้ว

เงินค่าจ่ายล่วงหน้านี้ กรมทรัพยากรน้ำจะหักคืนจากค่าจ้างที่ปรึกษาเบิกมาแต่ละงวดโดยหักคืนร้อยละ ๑๕ ของค่าจ้างในงวดนั้นๆ จนครบ

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายเงินค่าดำเนินการเป็นร้อยละของวงเงินตามสัญญา เมื่อที่ปรึกษาได้ส่งมอบ งานและคณะกรรมการตรวจรับงานเพื่อการเบิกจ่ายเงินให้ความเห็นชอบและได้อนุมัติจากกรมทรัพยากรน้ำ แล้วโดยแบ่งการจ่ายเงินออกมาเป็นงวดได้ดังนี้

นางสาวนวลละออง วงศ์หินจิวโรดม  นางมิ่งขวัญ ธรศิริกุล  นางวันดี พัฒนเสถียรพงศ์  นายพิพัฒน์ เรืองงาม 

นายวินัย รังพิบูล  นายภาณุ มนูญรวงศ์  นางอินทนิล อินท์ชยะนันท์ 

- งวดที่ ๑ เมื่อที่ปรึกษาได้ส่งรายงานการเริ่มงาน (Inception Report) และคณะกรรมการตรวจการ
จ้างให้ความเห็นชอบและได้อนุมัติ จะจ่ายเงินค่าจ้างร้อยละ ๒๐ ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา
- งวดที่ ๒ เมื่อที่ปรึกษาได้ส่งรายงานฉบับกลาง (Interim Report) และคณะกรรมการตรวจรับงาน
เพื่อการเบิกจ่ายเงินให้ความเห็นชอบและได้อนุมัติ จะจ่ายเงินค่าจ้างร้อยละ ๓๐ ของวงเงิน
ค่าจ้างตามสัญญา
- งวดที่ ๓ เมื่อที่ปรึกษาได้ส่งร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (Draft Final Report) และคณะกรรมการตรวจ
รับงานเพื่อการเบิกจ่ายเงินให้ความเห็นชอบและได้อนุมัติ จะจ่ายเงินค่าจ้างร้อยละ ๓๐ ของ
วงเงินค่าจ้างตามสัญญา
- งวดที่ ๔ เมื่อที่ปรึกษาได้ส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) และคณะกรรมการตรวจรับงาน
เพื่อการเบิกจ่ายเงินให้ความเห็นชอบและได้อนุมัติ จะจ่ายเงินค่าจ้างร้อยละ ๒๐ ของวงเงิน
ค่าจ้างตามสัญญา

๑๓ ค่าปรับ

หากที่ปรึกษาไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้สัญญา และกรมทรัพยากรน้ำยังมิได้
บอกเลิกสัญญา ที่ปรึกษาจะต้องชำระค่าปรับให้แก่กรมทรัพยากรน้ำเป็นจำนวนเงินร้อยละศูนย์จุดศูนย์ห้า
(๐.๐๕) ต่อวัน ของราคาค่าจ้างตามสัญญาจ้าง นับถัดจากวันที่กำหนดแล้วเสร็จตามสัญญาหรือวันที่กรม
ทรัพยากรน้ำได้ขยายให้จนถึงวันที่ ที่ปรึกษาได้ส่งรายงานฉบับสุดท้ายและรายงานประกอบอื่นๆ พร้อมสื่อต่างๆ
ให้กรมทรัพยากรน้ำครบถ้วนสมบูรณ์และได้ผ่านการตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหาจาก
คณะกรรมการตรวจรับงานเพื่อการเบิกจ่ายเงินเรียบร้อยแล้ว

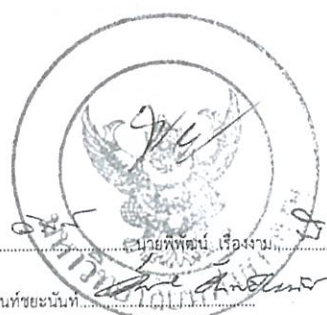
นอกจากนี้ที่ปรึกษาต้องยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำเรียกค่าเสียหายอันเกิดจากที่ปรึกษาทำให้งาน
ล่าช้า เฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับได้อีกด้วย

๑๔ สิทธิของกรมทรัพยากรน้ำภายหลังบอกเลิกสัญญา

ในกรณีที่กรมทรัพยากรน้ำบอกเลิกสัญญา กรมทรัพยากรน้ำอาจทำงานนั้นเองหรือกรมทรัพยากรน้ำ
ว่าจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นต่อจนแล้วเสร็จได้ กรมทรัพยากรน้ำหรือผู้ที่รับจ้างทำงานนั้นต่อมีสิทธิใช้อุปกรณ์
เครื่องมือข้อมูลของที่ปรึกษาได้รวบรวมและได้วิเคราะห์ไว้แล้วทั้งหมด ซึ่งกรมทรัพยากรน้ำเห็นว่าต้องสงวนไว้
เพื่อการปฏิบัติงานตามสัญญาที่จะเห็นสมควร

ในกรณีดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิริบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาทั้งหมด หรือบางส่วน
ตามแต่จะเห็นสมควร นอกจากนั้นที่ปรึกษาจะต้องรับผิดชอบในค่าเสียหาย ซึ่งเป็นจำนวนเกินกว่าหลักประกัน
การปฏิบัติงาน และค่าเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้น รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการทำงานนั้นต่อให้แล้วเสร็จตาม
สัญญา ซึ่งกรมทรัพยากรน้ำจะหักเอาเงินประกันผลงานหรือจำนวนเงินค่าจ้างที่ค้างจ่าย

หากมีเงินค่าจ้างตามสัญญาที่หักไว้เป็นค่าปรับและค่าเสียหายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด กรมทรัพยากรน้ำ
จะคืนให้แก่ที่ปรึกษาทั้งหมด



นางสาวนวลละออ วงศ์ทิพจิราโรตม.....นางมิ่งขวัญ ธรรมศิริกุล.....นางวันดี พัฒนเสถียรพงศ์.....นายพพนธ์ เรืองงาม.....
นายวินัย วังพิมุล.....นายภาณุ มนูญวรรณ.....นางอินทนิล อินทร์ชายนันท์.....

รายงานการเริ่มต้น (INCEPTION REPORT)
โครงการการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามแดน
จากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน

สารบัญรูป

	หน้า	
รูปที่ 1-1	แสดงตำแหน่งของเขื่อนที่สร้างเสร็จแล้ว กำลังก่อสร้าง และอยู่ในแผนพัฒนาโครงการ และพื้นที่เป้าหมายของโครงการ	1-4
รูปที่ 1-2	แสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานีวัดน้ำบนแม่น้ำโขงสายประธาน	1-5
รูปที่ 1-3	แผนภูมิภาพรวมของการดำเนินโครงการ	1-11
รูปที่ 2-1	แผนผังการบริหารงานโครงการ	2-7
รูปที่ 3-1	ภาพรวมการดำเนินงานโครงการการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ข้ามพรมแดนจากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในแม่น้ำโขงสายประธานปี พ.ศ. 2559	3-2
รูปที่ 3-2	ความสัมพันธ์และปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงในธรรมชาติ และระบบนิเวศของแม่น้ำโขง	3-18
รูปที่ 3-3	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	3-26
รูปที่ 3-4	ข้อมูลเชิงบรรยาย	3-26
รูปที่ 3-5	ตัวอย่างการนำฐานข้อมูลใส่ใน Google Map Engine	3-28
รูปที่ 3-6	กรอบแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน	3-31

รายงานการเริ่มงาน (INCEPTION REPORT)
โครงการการศึกษาผลกระทบและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามแดน
จากโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังงานน้ำในแม่น้ำโขงสายประธาน

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 2-1	แผนบุคลากรประจำโครงการ	2-3
ตารางที่ 3-1	พื้นที่ที่มีการกัดเซาะรุนแรงมากกว่า 5 เมตรต่อปี ในจังหวัดพื้นที่ศึกษา	3-12
ตารางที่ 3-2	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคม	3-19
ตารางที่ 3-3	ตัวอย่างการใช้ risk matrix ในการประเมินพื้นที่เสี่ยง	3-20
ตารางที่ 3-4	การจัดระดับพื้นที่เสี่ยง	3-21
ตารางที่ 3-5	การทบทวนฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของโครงการที่ได้ดำเนินการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 และปีงบประมาณ พ.ศ. 2558	3-24
ตารางที่ 3-6	การจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในช่วงเริ่มงานและช่วงสรุปผลการศึกษา	3-41
ตารางที่ 3-7	ร่างกำหนดการจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ครั้งที่ 1 (รายละเอียดจะปรับปรุงร่วมกับโครงการ การสร้างเครือข่ายภาคประชาชนฯ ต่อไป และนำเสนอกรมทรัพยากรน้ำก่อนดำเนินงาน)	3-42
ตารางที่ 3-8	ร่างกำหนดการจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ครั้งที่ 2	3-43
ตารางที่ 3-9	ข้อมูลนำเข้าที่ใช้ในแบบจำลอง	3-46
ตารางที่ 3-10	ข้อจำกัดของแบบจำลอง	3-47
ตารางที่ 3-11	สมมุติฐานหลักที่ใช้ในแบบจำลอง	3-48
ตารางที่ 3-12	แผนการดำเนินงานโครงการ	3-52

๑๕ เงินประกันผลงานและหนังสือค้ำประกัน

ในการจ่ายเงินตามข้อ ๑๒ ผู้ว่าจ้างจะหักค่าจ้างไว้ ร้อยละ ๕ ของวงเงินที่เบิกแต่ละงวด เพื่อนำมารวมไว้เป็นเงินประกันผลงาน และจะจ่ายคืนให้ที่ปรึกษาภายใน ๔๕ วันหลังจากที่ปรึกษาได้เบิกจ่ายเงินงวดสุดท้ายครบถ้วนแล้ว

๑๖ ความรับผิดชอบของที่ปรึกษา

๑๖.๑ ที่ปรึกษาจะต้องปฏิบัติงานให้เป็นไปตามข้อผูกพัน และจะต้องใช้ความรู้ ความชำนาญทางด้านเทคนิคอย่างดีที่สุดเป็นไปตามมาตรฐานที่ยอมรับกันทางวิชาชีพ ที่ปรึกษาจะต้องปฏิบัติงานด้วยความชำนาญเอาใจใส่และขยันหมั่นเพียรในการปฏิบัติหน้าที่ เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่กรมทรัพยากรน้ำมากที่สุด

๑๖.๒ บุคลากรของที่ปรึกษาจะต้องทำการศึกษาร่วมกันเป็นองค์คณะเสมอ โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วม การประมง นิเวศวิทยา เศรษฐศาสตร์ สังคม อุดมศึกษา-อุทกวิทยา ร่วมดำเนินการอยู่ในแต่ละกิจกรรมของการศึกษา เพื่อให้มีการพิจารณาถึงสภาพปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม ตั้งแต่เริ่มต้น และต่อเนื่องตลอดระยะเวลาของการศึกษาอย่างรอบคอบ การดำเนินการใดๆ โดยไม่มีการพิจารณาทางด้านสิ่งแวดล้อมและด้านการมีส่วนร่วมอย่างรอบคอบ หรือไม่มีผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องรวมอยู่ด้วย จะถือว่าเป็นข้อบกพร่องอย่างร้ายแรงของที่ปรึกษา

๑๖.๓ เมื่อมีความจำเป็นเกิดขึ้นหลังจากสิ้นสุดอายุสัญญาว่าจ้างแล้ว ที่ปรึกษาจะต้องพร้อมที่จะช่วยบริการให้คำแนะนำแก่กรมทรัพยากรน้ำ เพื่อแก้ไขปัญหาก็เกี่ยวกับโครงการทางด้านเทคนิคและปัญหาทางด้านสังคมอื่นๆ ที่อาจมีการให้คำปรึกษาดังกล่าว ที่ปรึกษาจะดำเนินการให้เป็นอย่างดีโดยไม่ชักช้า และมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมต่อ กรมทรัพยากรน้ำ

๑๖.๔ ที่ปรึกษามีเวลาให้บริการตามโครงการนี้ ๑๒ เดือน นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญา ที่ปรึกษาจะต้องจัดเตรียมแผนการดำเนินงานต่างๆ ภายในกำหนดเวลาและเร่งรัดปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผน ความล่าช้าใดๆ ที่เกิดขึ้นในส่วนของที่ปรึกษา จนเป็นเหตุให้ที่ปรึกษาไม่สามารถส่งมอบงานภายในกำหนดเวลา จะมีผลโดยตรงต่อการพิจารณาคุณสมบัติของที่ปรึกษาสำหรับโครงการอื่นๆที่จะมีขึ้นในอนาคต

๑๗ การสนับสนุนจากส่วนราชการเจ้าของงาน

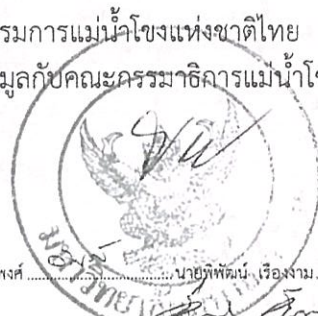
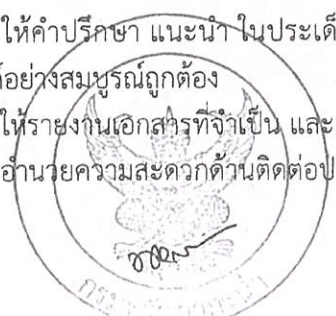
กรมทรัพยากรน้ำ จะแต่งตั้งคณะกรรมการกำกับดูแลงานจ้างที่ปรึกษาและคณะกรรมการตรวจรับงานเพื่อการเบิกจ่ายเงิน ซึ่งนอกจากจะปฏิบัติหน้าที่กำกับดูแลการศึกษาแล้วจะให้ความร่วมมือและสนับสนุนที่ปรึกษา ดังนี้

๑๗.๑ อำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับส่วนราชการหรือภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องด้วยการประสานงานหรือออกหนังสือให้กับที่ปรึกษาเพื่อนำไปประสานงานหรือขอข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการศึกษา

๑๗.๒ ให้คำปรึกษา แนะนำ ในประเด็นต่างๆ ที่เหมาะสมหรือจำเป็นเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์อย่างสมบูรณ์ถูกต้อง

๑๗.๓ ให้อาจารย์เอกสารที่จำเป็น และเกี่ยวข้องของคณะกรรมการแม่น้ำโขงแห่งชาติไทย

๑๗.๔ อำนวยความสะดวกด้านติดต่อประสานงานเพื่อขอข้อมูลกับคณะกรรมการแม่น้ำโขง



นางสาวนวลละออ วงศ์พิงใจโรดม.....นางมิ่งขวัญ อรศิริกุล.....นางวันดี พัลลเสถียรทรง.....นายพิพัฒน์ เรืองงาม.....
นายวินัย วัชพิมพ์.....นายภาณุ มนูญรวงศ์.....นางอินทนิล อินทร์ชนะนันท์.....

๑๘ กรรมสิทธิ์ในข้อมูล เอกสาร และผลการสำรวจ วิเคราะห์และศึกษา

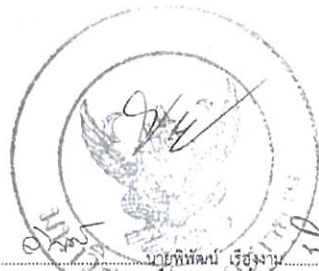
ข้อมูล เอกสาร แบบจำลองคณิตศาสตร์ สถานการณ์แบบจำลอง โปรแกรม Software และผลการวิเคราะห์และศึกษาทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษาโครงการนี้เป็นกรรมสิทธิ์ของกรมทรัพยากรน้ำ ซึ่งกรมทรัพยากรน้ำขอสงวนสิทธิ์ในการนำไปใช้ประโยชน์หรือดัดแปลงเพิ่มเติมเพื่อใช้ประโยชน์ในกิจการของกรมทรัพยากรน้ำต่อไป โดยไม่ถือเป็นการลอกเลียนหรือละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของที่ปรึกษาและผู้ออกแบบ โดยไม่มีภาระต้องจ่ายค่าตอบแทนใดๆแก่ที่ปรึกษาและผู้ออกแบบ และที่ปรึกษาจะไม่มอบข้อมูล เอกสาร สิ่งที่ได้พัฒนาขึ้น และผลการวิเคราะห์ที่ได้ศึกษาให้แก่ผู้ใดหากไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากกรมทรัพยากรน้ำเสียก่อน

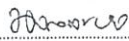


๑๙ เงื่อนไขประกอบ

กรมทรัพยากรน้ำ สงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิกการจ้างศึกษาครั้งนี้ หากไม่รับอนุมัติงบประมาณในการดำเนินการจ้าง โดยที่ปรึกษาจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ จากกรมทรัพยากรน้ำไม่ได้

๒๐ ผู้รับผิดชอบโครงการ

สำนักบริหารจัดการลุ่มน้ำโขง กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



นางสาวนวลละอ อวศ์พิณีจโรดม  นางมิ่งขวัญ ตรีศิริกุล..... นางวันดี พัฒนเสถียรพงศ์..... นายพิพัฒน์ เรืองงาม.....
นายวินัย วังทิบูล  นายภาณุ มนูญวรรณ  นางอินทนิล อินทชยะนันท์.....

