

4.2) การใช้วิธีการทางสถิติ

การเน้นวิธีการทางสถิติ โดยเฉพาะการเก็บข้อมูลหรือตัวอย่างซ้ำ (Repeat Sampling) รวมทั้งการเสนอแนะให้ใช้ค่าทางสถิติของข้อมูลในกรณีที่ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นหนึ่งในแนวทางที่ช่วยควบคุมคุณภาพและความถูกต้องของข้อมูล ผลการวิเคราะห์พบว่ามีเพียงแนวทางโครงการโรงไฟฟ้าที่พออนุมานได้ว่าปรากฏประเด็นดังกล่าว (ระดับ 2) โดยเสนอแนะให้ใช้แนวทางทางวิทยาศาสตร์ที่น่าเชื่อถือ แต่แนวทางไม่ปรากฏรายละเอียดเพิ่มเติมนอกเหนือจากนี้

4.3) การระบุเวลาการสำรวจและเก็บข้อมูล

การระบุวัน เดือน ปี และเวลาในการเก็บข้อมูล จะช่วยให้ทราบช่วงเวลาการปรากฏทางนิเวศวิทยา ณ เวลานั้นของปี ในกรณีที่ไม่สามารถเก็บข้อมูลในช่วงเวลาอื่นผู้ศึกษาอาจใช้ข้อมูลทุติยภูมิมาช่วยเสริมเพื่อให้ผลการศึกษาครอบคลุมมากขึ้น ผลการวิเคราะห์ไม่พบว่ามีแนวทางโครงการใดที่กำหนดให้มีการระบุเวลา ณ วันที่ทำการเก็บข้อมูล

5) ปัจจัยในการเพิ่มประสิทธิภาพของความถูกต้องข้อมูล

5.1) การเสนอแนะแหล่งข้อมูล

ในบางครั้งแนวทางไม่สามารถเสนอแนะข้อมูลในการสำรวจทางนิเวศวิทยาในประเด็นต่างๆได้ด้วยข้อจำกัดของธรรมชาติของแนวทางฯ ที่ไม่สามารถให้รายละเอียดการศึกษาทรัพยากรสิ่งแวดล้อมประเด็นใดประเด็นหนึ่งโดยเฉพาะได้ ดังนั้นการเสนอแนะแหล่งข้อมูลที่ช่วยให้ผู้ศึกษาได้สืบค้นวิธีการสำรวจทางนิเวศวิทยาในประเด็นต่างๆจึงเป็นสิ่งสำคัญ ผลการวิเคราะห์พบว่าไม่มีแนวทางโครงการใดที่เสนอแนะแหล่งข้อมูลให้ผู้ศึกษาสามารถใช้ในการสำรวจทางนิเวศวิทยาได้

5.2) การกำหนดให้ระบุเหตุผลในการสำรวจและเก็บข้อมูลในช่วงเวลาต่าง ๆ

การระบุเหตุผลของช่วงเวลาในการสำรวจข้อมูลของผู้ศึกษา รวมทั้งเสนอแนะช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูล จะช่วยให้การวิเคราะห์ผลการศึกษามีความชัดเจน และเพิ่มประสิทธิภาพความน่าเชื่อถือของการสำรวจ การเก็บข้อมูลทางนิเวศวิทยาผู้ศึกษามีเหตุผลทางวิทยาศาสตร์พอเพียง นอกเหนือจากข้อจำกัดทางช่วงเวลาการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดโดยเจ้าของโครงการ ผลการวิเคราะห์พบว่าไม่มีโครงการแนวทางใดที่ระบุความต้องการในประเด็นการเสนอเหตุผลของการสำรวจและเก็บข้อมูลในช่วงเวลาต่างๆ

5.3) การพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อการสำรวจและเก็บข้อมูล

การเสนอแนะปัจจัยหลักที่สำคัญ ที่ผู้ศึกษาต้องพิจารณาในการวางแผนเพื่อสำรวจและเก็บข้อมูลเป็นอีกประเด็นหนึ่งที่แนวทางฯควรนำเสนอ ผลการวิเคราะห์พบว่าไม่มีแนวทางใดที่เสนอแนะปัจจัยดังกล่าว

5.4) ข้อเสนอแนะกรณีต้องมีการสำรวจและเก็บข้อมูลเพิ่มเติม

ประเด็นทางนิเวศวิทยาบางประเด็นที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ จากการดำเนินโครงการ จำเป็นที่ต้องมีการศึกษาในรายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการศึกษา ผลการวิเคราะห์พบว่ามีเพียงแนวทางขโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 3) ที่เน้นให้ศึกษาประเด็นที่มีนัยสำคัญทางนิเวศวิทยา ซึ่งพออนุมานได้ว่าผู้ศึกษาต้องให้ความสำคัญในประเด็นดังกล่าวมากขึ้น แนวทางขโครงการโรงไฟฟ้า (ระดับ 2) ระบุเพียงว่าในกรณีที่โครงการก่อให้เกิดความเสียหายในระดับสูงให้พิจารณาแนวทางเลือกอื่นๆ ซึ่งเป็นการให้หลักเกณฑ์ความต้องการข้อมูลทางนิเวศวิทยาเพิ่มเติมอย่างกว้างๆ

3.1.3 การกำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างทางนิเวศวิทยา เป็นอีกขั้นตอนสำคัญที่จะนำข้อมูลจากขั้นตอนนี้ไปพิจารณาและวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางนิเวศวิทยาต่อไป อนึ่งหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้เน้นที่การวิเคราะห์ข้อมูลจากการเก็บข้อมูลในประเด็นทางนิเวศวิทยา

หลักเกณฑ์ในขั้นตอนนี้ประกอบด้วย 4 ประเด็นหลัก ได้แก่การกำหนดหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ข้อมูล ข้อกำหนดในการวิเคราะห์ประเด็นทางนิเวศวิทยา การพิจารณาความยืดหยุ่นของการวิเคราะห์ข้อมูล และความสัมพันธ์ของการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากหลักเกณฑ์ข้างต้น แสดงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ผลการวิเคราะห์การกำหนดวิธีการวิเคราะห์

หลักเกณฑ์ (Criteria)	ระดับข้อมูล (The Level of Consideration)					
	ทั่วไป	โรงไฟฟ้า	เขื่อน	อุตสาหกรรม	ท่าเรือ	เฉลี่ย
1.เสนอข้อตกลงทั่วไปของระดับข้อมูลพื้นฐานที่พอเพียงสำหรับนำไปใช้วิเคราะห์ผลกระทบทางนิเวศวิทยาจากการดำเนินโครงการ	2	3	3	3	2	2.6
2.เน้นประสิทธิภาพของข้อมูลที่สามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นตอนต่อไป	1	2	1	2	1	1.4
3.เน้นคุณภาพการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานโดยยึดหลักการ "การพัฒนาที่ยั่งยืน"	1	1	1	1	1	1
4.ข้อกำหนดเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลประเด็นทางนิเวศวิทยา	1	1	1	1	1	1
5.เสนอแนะวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างที่แตกต่างขึ้นกับประเด็นทางนิเวศวิทยา	1	1	2	2	1	1.4
6.เสนอแนะความยืดหยุ่นของการวิเคราะห์ข้อมูลในประเด็นต่างๆทางนิเวศวิทยา	1	2	2	1	1	1.4
7.เสนอแนะความสอดคล้องของข้อมูลในประเด็นทางนิเวศวิทยากับองค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมอื่น	1	3	2	1	1	1.6
8.เสนอแนะการเชื่อมโยงของข้อมูลนำไปสู่การวิเคราะห์ผลกระทบและการกำหนดมาตรการลดและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1	2	2	1	1	1.4
เฉลี่ยระดับคะแนนรวม						1.6

1) การกำหนดหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ข้อมูล

1.1) การกำหนดข้อตกลงทั่วไปสำหรับระดับข้อมูลที่พอเพียงสำหรับวิเคราะห์ผลกระทบทางนิเวศวิทยา

การกำหนดปริมาณของข้อมูลที่เหมาะสมในการศึกษา จะช่วยให้การศึกษามีผลกระทบล้างผลตรงประเด็น อีกทั้งเป็นการใช้เวลาและงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ แนวทางฯโครงการโรงไฟฟ้า แนวทางฯโครงการเขื่อน และโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 3) ได้กำหนดระดับข้อมูลพื้นฐานที่ต้องการในการศึกษาทางนิเวศ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ผลกระทบทางนิเวศวิทยาในขั้นตอนต่อไปได้ โดยแนวทางฯโครงการอุตสาหกรรมได้เสนอแนะรายละเอียดย่อยทั้งทรัพยากรนิเวศบนบก และในน้ำ รวมทั้งนิเวศที่มีลักษณะพิเศษ สำหรับแนวทางฯโครงการไฟฟ้า เสนอเฉพาะระบบนิเวศน้ำ โดยระบุที่มาของกิจกรรมโครงการเน้นที่น้ำหล่อเย็นต่อผลกระทบในด้านต่างๆ การระบุดังกล่าวมีข้อเสียคือความหลากหลายของกิจกรรมโครงการโรงไฟฟ้าอันเป็นต้นเหตุของผลกระทบทางนิเวศวิทยามากมาย มีควรจำกัดแต่ประเด็นน้ำหล่อเย็น ดังนั้น แนวทางฯจึงต้องการข้อเสนอแนะของระดับข้อมูลทางนิเวศวิทยาที่สามารถใช้ในกิจกรรมโดยรวมของโครงการเพิ่มเติม แนวทางฯโครงการเขื่อน ได้กำหนดประเด็นต่างๆทางนิเวศวิทยา ได้แก่ป่าไม้ สัตว์ป่า นิเวศวิทยาในอ่างเก็บน้ำ โดยเน้นที่การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งทำให้ผู้ศึกษาสามารถกำหนดระดับข้อมูลทางอ้อมได้

สำหรับแนวทางฯโครงการทั่วไป (ระดับ 2) ระบุประเด็นต่างๆของข้อมูลที่ต้องการอย่างกว้างๆ ได้แก่ นิเวศวิทยา ชนิด ปริมาณ การแพร่กระจาย แหล่งที่อยู่อาศัย และการอพยพ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวเป็นพื้นฐานทั่วไปของนิเวศวิทยา และโครงการท่าเรือ (ระดับ 2) ได้ระบุเฉพาะให้ศึกษาประเด็นที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการ โดยมีได้เสนอข้อมูลอื่นใดเพิ่มเติม

1.2) การกำหนดประสิทธิภาพของข้อมูลพื้นฐาน

ข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยาที่ถูกต้อง ครบคลุม และเหมาะสม สามารถนำไปวิเคราะห์คาดการณ์ผลกระทบทางนิเวศวิทยาที่จะเกิดขึ้นในขั้นตอนต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ แนวทางฯโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 2) เสนอแนะการศึกษาข้อมูลทางนิเวศที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการ โดยจำแนกประเด็นที่ต้องการได้แก่นิเวศวิทยากบ และนิเวศวิทยาน้ำ ชัดเจน แต่ไม่ได้ให้รายละเอียดของวิธีการได้มาซึ่งข้อมูล แนวทางฯโครงการโรงไฟฟ้า (ระดับ 2) เน้นประสิทธิภาพโดยการได้มาของข้อมูลด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ แต่ไม่ได้ให้หลักเกณฑ์ประสิทธิภาพของข้อมูลทางนิเวศวิทยา

1.3) การเน้นคุณภาพข้อมูลพื้นฐานโดยยึดหลักการพัฒนายั่งยืน

การพัฒนายั่งยืนเป็นหลักการที่มีเป้าหมายเพื่อความเท่าเทียมกันของสิทธิในทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ของมนุษย์รุ่นเดียวกัน และรุ่นต่อไป เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติว่าระบบ EIA เป็นระบบหนึ่งที่สามารถช่วยให้การพัฒนาเป็นไปในขอบเขตของการรักษาสภาพแวดล้อมที่ยั่งยืน

ดังนั้นความถูกต้องของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมจึงเป็นพื้นฐานสำคัญของหลักการพัฒนายั่งยืน จาก การวิเคราะห์พบว่า ไม่มีแนวทางโครงการใดที่เน้นคุณภาพความถูกต้องของข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยา เพื่อให้การวิเคราะห์ทางนิเวศวิทยาเป็นไปตามเป้าหมายของการพัฒนาโครงการที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

2) ข้อกำหนดในการวิเคราะห์ประเด็นทางนิเวศวิทยา

ในแต่ละประเด็นทางนิเวศวิทยา เช่น เกณฑ์การวิเคราะห์ Species ต้องพิจารณาประเภทต่างๆของ Species ได้แก่ Protected Species, Rare Species, Keystone Species ทั้งระดับท้องถิ่น และระดับมหัพภาค เกณฑ์ การวิเคราะห์ Habitat ต้องพิจารณาปัจจัยทางสังคม เหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญที่แนวทางฯต้องวางหลักเกณฑ์ เพื่อให้ผู้ศึกษาสามารถยึดถือเป็นแนวทาง จากการวิเคราะห์แนวทางฯพบว่าไม่ปรากฏข้อเสนอแนะในประเด็น ดังกล่าว เนื่องจากแนวทางฯทั้งหมดเน้นความต้องการข้อมูลมากกว่าเสนอรายละเอียดวิธีการศึกษา

3) ความยืดหยุ่นของการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1) ข้อเสนอแนะวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่แตกต่างขึ้นกับประเด็นทางนิเวศวิทยา

ประเด็นทางนิเวศวิทยาจะมีความหลากหลาย จึงทำให้วิธีการศึกษา วิธีการเก็บข้อมูล และวิธีการวิเคราะห์ แตกต่างกันไป หากแนวทางฯได้เสนอการวิเคราะห์ข้อมูลขึ้นกับธรรมชาติทางนิเวศวิทยาในแต่ละประเด็นเป็น สำคัญ จะช่วยให้ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลไปในแนวทางที่ถูกต้อง จากการวิเคราะห์ พบว่ามีเพียงแนวทางฯโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 2) ที่เสนอแนะความต้องการของข้อมูลที่ได้จากการเก็บ และสำรวจตัวอย่างทางนิเวศวิทยา ทั้งในน้ำ บนบก เช่นความหลากหลาย ความอุดมสมบูรณ์ ความหนาแน่น และสิ่งมีชีวิตเด่น เป็นต้น แต่แนวทางฯยังคงขาดรายละเอียดของการวิเคราะห์ในประเด็นดังกล่าว เช่นเดียวกับแนวทางฯโครงการเขื่อน (ระดับ 2) ที่ระบุความต้องการของข้อมูลเชิงนิเวศป่าไม้ และสัตว์ป่า แต่ ผู้ศึกษาต้องค้นคว้าวิธีวิเคราะห์จากแหล่งอื่นเพิ่มเติม

3.2) ข้อเสนอแนะความยืดหยุ่นในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางนิเวศวิทยานอกจากจะหลากหลาย ยังต้องการความยืดหยุ่น เนื่องจาก ปัจจัยของสิ่งมีชีวิตสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาเมื่อมีปัจจัยทางกายภาพ หรือสังคมอื่นๆเข้ามา เกี่ยวข้อง จากการวิเคราะห์แนวทางฯ พบว่าแนวทางฯโครงการไฟฟ้า (ระดับ 2) ที่เสนอความสัมพันธ์ของ ประเด็นต่างๆต่อการพิจารณาในการวิเคราะห์ทางนิเวศวิทยา ได้แก่ ผลกระทบของน้ำหล่อเย็นต่อนิเวศวิทยา ทางน้ำในประเด็นต่างๆ เช่น ห่วงโซ่อาหาร สิ่งมีชีวิตในน้ำ และการสูญเสียทางนิเวศ เป็นต้น แต่แนวทางฯ เน้นเฉพาะนิเวศน้ำ อีกทั้งแนวทางฯจำกัดประเด็นของผลกระทบจำกัดวงแคบอยู่ที่ผลกระทบสองประเด็นคือ ผลกระทบจากน้ำหล่อเย็น และผลกระทบจากสารเคมี

4) ความสัมพันธ์ของการวิเคราะห์ข้อมูลกับประเด็นอื่น

4.1) เสนอแนะความสอดคล้องของข้อมูลระหว่างประเด็นทางนิเวศวิทยาและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมประเภทอื่น

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมแต่ละประเภทที่ได้จากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนา จะต้องพิจารณาความสัมพันธ์ของกันและกัน เนื่องจากผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมประเภทหนึ่ง ย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอีกประเภทหนึ่งทั้งโดยตรง และทางอ้อม จากการวิเคราะห์มีเพียงแนวทางฯ โครงการโรงไฟฟ้า (ระดับ 3) ที่เสนอแนะการพิจารณาสิ่งแวดล้อมประเภทอื่น ได้แก่ น้ำ อากาศ ที่มีต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ แต่แนวทางฯยังคงจำกัดเฉพาะนิเวศวิทยาน้ำ

แนวทางฯโครงการเขื่อน (ระดับ 2) เสนอแนะการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ชีวภาพ และฟิสิกส์ ต่อระบบนิเวศในอ่างเก็บน้ำที่ไม่ครอบคลุม และชัดเจน

4.2) เสนอแนะการเชื่อมโยงของข้อมูลไปสู่ขั้นตอนอื่นของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ข้อมูลที่ได้จากการเก็บและวิเคราะห์ในขั้นตอนศึกษารายละเอียดทางสิ่งแวดล้อม จะต้องสามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นตอนต่อไป เพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการลดและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นเงื่อนไขที่สำคัญในการใช้ควบคุมโครงการ จากการวิเคราะห์พบว่าแนวทางฯโครงการเขื่อน และ โครงการโรงไฟฟ้า (ระดับ 2) มีหัวข้อการศึกษาสภาพปัจจุบันทางสิ่งแวดล้อม และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมอยู่ในส่วนเดียวกัน โดยแนวทางฯโครงการเขื่อนระบุว่า ให้ใช้รายละเอียดสภาพแวดล้อมในปัจจุบันของโครงการเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แต่แนวทางฯมิได้ให้หลักเกณฑ์อื่นใดที่เกี่ยวข้อง แนวทางฯโครงการโรงไฟฟ้าเสนอแนะให้พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยาและการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างๆ แต่หลักเกณฑ์ดังกล่าวไม่เน้นความสำคัญของการเชื่อมโยงหรือการนำข้อมูลพื้นฐานไปใช้เพื่อความถูกต้องของการวิเคราะห์ผลกระทบ

3.2 ข้อมูลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางนิเวศวิทยา (Ecological Impact Assessment)

ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นขั้นตอนที่ดำเนินการหลังจากที่ผู้ศึกษาได้เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม และรายละเอียดโครงการเสร็จสิ้น การกำหนดหลักเกณฑ์ที่ใช้วิเคราะห์รายละเอียดที่กำหนดในแนวทางฯสำหรับขั้นตอนนี้จะทำโดยจำแนกหลักเกณฑ์เป็นกลุ่มของประเด็น ประกอบด้วยช่วงเวลาของการพิจารณาผลกระทบ การครอบคลุมของผลกระทบ ความยืดหยุ่นของวิธีการวิเคราะห์ผลกระทบ ขอบเขตของผลกระทบที่เกิดขึ้น นัยสำคัญของผลกระทบ การกำหนดวิธีการวิเคราะห์กับประเด็นเฉพาะทางนิเวศวิทยา การพิจารณาปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง การกำหนดเกณฑ์ความถูกต้องของผลการวิเคราะห์ และข้อเสนอแนะในการนำเสนอข้อมูล ในแต่ละกลุ่มของประเด็นจะจำแนกเป็นประเด็นย่อยที่สอดคล้องกันเพื่อพิจารณาเนื้อหาของแนวทางฯให้ครอบคลุมที่สุด ระดับคุณภาพของข้อมูลที่ปรากฏในแต่ละประเด็นจะสะท้อนทิศทาง และข้อกำหนดในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางนิเวศวิทยา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางนิเวศวิทยา

หลักเกณฑ์ (Criteria)	ระดับข้อมูล (The Level of Consideration)					
	ทั่วไป	โรงไฟฟ้า	เขื่อน	อุตสาหกรรม	ท่าเรือ	เฉลี่ย
1.เสนอแนะการวิเคราะห์ผลกระทบที่ครอบคลุมทุกช่วงเวลาของการดำเนินงาน ตั้งแต่ก่อนการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง ระยะโครงการดำเนินงาน และระยะสิ้นสุดโครงการ	2	4	3	4	4	3.4
2.เสนอแนะหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ผลกระทบที่ครอบคลุมความเป็นไปได้ของผลกระทบที่เกิดขึ้น ทั้งผลกระทบระยะสั้น ผลกระทบระยะปานกลาง และผลกระทบระยะยาว	3	2	2	4	3	2.8
3.เสนอแนะหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ผลกระทบทางตรง และผลกระทบทางอ้อม	2	3	4	2	1	2.4
4.เสนอแนะหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ผลกระทบด้านบวก และด้านลบ	2	2	4	2	2	2.4
5.เสนอแนะหลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาผลกระทบตกค้าง (Residual Impact)	1	1	1	1	1	1
6.เสนอแนะหลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาผลกระทบสะสม (Cumulative Impact)	1	1	1	1	1	1
7.เสนอแนะวิธีการวิเคราะห์ผลกระทบที่หลากหลายนับกับที่ตั้งโครงการ และขอบเขตการศึกษา	1	1	1	1	2	1.2
8.เสนอแนะให้พิจารณาความเป็นไปได้ของความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นจากการวิเคราะห์ผลกระทบฯ	1	1	1	1	1	1
9.เสนอแนะการใช้วิธีการวิเคราะห์ผลกระทบทางนิเวศวิทยาที่ยืดหยุ่นขึ้นกับธรรมชาติของแต่ละโครงการ	2	1	1	1	1	1.2
10.เสนอแนะหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ผลกระทบที่ครอบคลุมขอบเขตพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบ	3	2	3	3	3	2.8
11.เสนอแนะหลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาขนาดของผลกระทบ (Impact Magnitude)	1	1	3	1	1	1.4
12.เสนอแนะการวิเคราะห์ผลกระทบที่เน้น Quantitative Method โดยใช้พื้นฐานจาก Qualitative Basis ที่ถูกต้อง	1	3	4	2	4	2.8
13.เสนอแนะหลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณานัยสำคัญของผลกระทบ (Impact Significance)	3	3	3	2	1	2.4
14.เสนอแนะหลักเกณฑ์การพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบใน	1	1	2	1	1	1.2

หลักเกณฑ์ (Criteria)	ระดับข้อมูล (The Level of Consideration)					
	ทั่วไป	โรงไฟฟ้า	เขื่อน	อุตสาหกรรม	ท่าเรือ	เฉลี่ย
ประเด็น Bioregional						
15.เสนอแนะหลักเกณฑ์การพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบในประเด็น Ecosystem	2	3	4	2	1	2.4
16.เสนอแนะหลักเกณฑ์การพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบในประเด็น Habitat	2	2	4	2	1	2.2
17.เสนอแนะหลักเกณฑ์การพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบในประเด็น Community	2	3	2	1	1	1.8
18.เสนอแนะหลักเกณฑ์การพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบในประเด็น Population และ Species	3	2	2	2	1	2
19.เสนอแนะหลักเกณฑ์การพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบในระดับต่ำกว่า Species	1	1	1	1	1	1
20.เสนอแนะให้พิจารณาประเภทของสิ่งมีชีวิตหายาก หรือใกล้สูญพันธุ์	3	1	1	3	1	1.8
21.เสนอแนะให้พิจารณาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆในระบบนิเวศ	2	2	2	1	1	1.6
22.เสนอแนะให้พิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และองค์ประกอบทางด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ที่อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศ	1	3	4	3	1	2.4
23.เสนอแนะหลักเกณฑ์การพิจารณาความเป็นไปได้ในการกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม หากผลที่ได้จากการวิเคราะห์เป็นผลกระทบทางลบ	1	1	5	1	1	1.8
24.เสนอแนะหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์ผลกระทบฯ	3	1	1	1	1	1.4
25.เสนอแนะวิธีการนำเสนอผลที่ได้จากการวิเคราะห์ที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ	1	1	1	2	1	1.2
เฉลี่ยระดับคะแนนรวม						1.86

1) ช่วงเวลาของผลกระทบ

1.1) การครอบคลุมช่วงเวลาของโครงการ

โครงการพัฒนาทุกโครงการประกอบด้วยช่วงเวลาต่างๆโดยในทางปฏิบัติอย่างน้อยต้องมีระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินงาน ในขณะเดียวกันระยะก่อนก่อสร้าง ได้แก่การวางแผน หรือการเตรียมพื้นที่ เป็นต้น และระยะสิ้นสุดโครงการ จำเป็นต้องพิจารณาในการศึกษาหากโครงการมีระยะดังกล่าวด้วย

จากการวิเคราะห์แนวทางฯพบว่า แนวทางฯ โครงการไฟฟ้า โครงการอุตสาหกรรม และโครงการท่าเรือเสนอแนะการพิจารณาการศึกษาโครงการได้ชัดเจน (ระดับ 4) โดยแนวทางฯโครงการท่าเรือกำหนดให้ศึกษาผลกระทบในสามช่วง คือ ช่วงการขุดลอกและถมที่ ช่วงก่อสร้าง และช่วงการดำเนินงาน โดยให้รายละเอียดในแต่ละช่วงอย่างชัดเจน แนวทางฯโครงการไฟฟ้า และโครงการอุตสาหกรรมระบุให้ศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นระหว่างก่อสร้างโครงการ และหลังการดำเนินโครงการอย่างชัดเจน ถึงแม้ประเด็นการพิจารณาในช่วงสิ้นสุดโครงการจะไม่ชัดเจน แต่ประเด็นดังกล่าวขึ้นอยู่กับธรรมชาติของโครงการแต่ละประเภท

แนวทางฯโครงการเชื่อม (ระดับ 3) ระบุให้ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงระหว่างก่อสร้าง และหลังการก่อสร้าง อย่างไรก็ตามเนื่องจากโครงการเชื่อมเป็นโครงการที่มีระยะสิ้นสุดโครงการ ซึ่งประเด็นนี้ไม่ได้รับการพิจารณาเป็นข้อเสนอแนะในแนวทางฯ

แนวทางฯทั่วไป (ระดับ 2) มิได้ระบุระยะเวลาการศึกษาในแต่ละช่วงชัดเจน โดยกล่าวเสนอแนะการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยรวม สำหรับระยะก่อสร้าง แนวทางฯระบุให้ศึกษากรณีที่โครงการต้องจัดทำรายการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อประกอบการขออนุญาตก่อสร้างโครงการ ซึ่งกรณีนี้ขัดแย้งกับเป้าหมายของระบบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ต้องศึกษาก่อนการดำเนินกิจกรรมใดๆของโครงการ

1.2) การครอบคลุมระยะเวลาการเกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ สามารถแบ่งได้สามลักษณะคือ ผลกระทบระยะสั้น ผลกระทบระยะปานกลาง และ ผลกระทบระยะยาว โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นแต่ละช่วงเวลาของโครงการสามารถเกิดผลกระทบได้ทั้งสามลักษณะ

จากการวิเคราะห์แนวทางฯ พบว่าแนวทางฯโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 4) เสนอหลักเกณฑ์การพิจารณาผลกระทบทั้งระยะสั้นและระยะยาว ได้ชัดเจน แนวทางฯทั่วไป และแนวทางฯโครงการท่าเรือ (ระดับ 3) ระบุการพิจารณาประเภทผลกระทบรวมอยู่ในช่วงก่อสร้าง และช่วงดำเนินงาน

แนวทางฯโครงการเชื่อม (ระดับ 2) ถึงแม้จะระบุระยะระหว่างก่อสร้าง และหลังก่อสร้าง แต่โครงการเชื่อมเป็นโครงการขนาดใหญ่ การระบุเพียงประเด็นดังกล่าวถือว่าไม่พอเพียง สำหรับแนวทางฯโครงการโรงไฟฟ้า (ระดับ 2) เสนอสาเหตุของการเกิดผลกระทบทางนิเวศวิทยาซึ่งอาจเกิดขึ้นจากสาเหตุต่างๆของการดำเนินโครงการ แต่มิได้ระบุการพิจารณาระยะเวลาต่างๆของผลกระทบสิ่งแวดล้อมชัดเจน

2) ผลกระทบทางนิเวศวิทยา

2.1) ผลกระทบทางตรงและผลกระทบทางอ้อม

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น ต้องพิจารณาทั้งผลกระทบทางตรงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการต่อประเด็นทางนิเวศวิทยา และผลกระทบทางอ้อมที่เกิดขึ้นต่อเนื่องจากผลกระทบทางตรง

การวิเคราะห์แนวทางฯ พบว่าแนวทางฯโครงการเชื่อม (ระดับ 4) เสนอประเด็นที่พิจารณาทั้งผลกระทบทางตรงและทางอ้อมในประเด็นทางนิเวศวิทยาได้ชัดเจนที่สุด โดยระบุให้พิจารณาการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี ฟิสิกส์ ต่อนิเวศวิทยาในอ่างเก็บน้ำ และผลกระทบต่อสัตว์ป่าจากการเปลี่ยนแปลงทางอุทกวิทยา และเส้นทางคมนาคม ถึงแม้ได้กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาผลกระทบทางตรง และทางอ้อม ที่มีรูปแบบที่ชัดเจน แต่แนวทางฯได้แทรกประเด็นให้ผู้ศึกษาต้องพิจารณาผลกระทบต่อเนื่องควบคู่ไป ถือว่าพอเพียงที่ทำให้ผู้ศึกษาสามารถใช้เป็นหลักในการพิจารณาผลกระทบได้

แนวทางโครงการโรงไฟฟ้า (ระดับ 3) ให้พิจารณาผลจากกิจกรรมต่างๆของโครงการต่อประเด็นทางนิเวศวิทยา และผลกระทบอันเนื่องจากสาเหตุอื่น เช่น อุณหภูมิ น้ำ และน้ำขึ้นน้ำลง ที่จะส่งผลต่อประเด็นทางนิเวศวิทยา

แนวทางโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 2) เสนอแนะหลักเกณฑ์ทั่วไป คือให้พิจารณาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่จะมีผลต่อประเด็นทางนิเวศวิทยา โดยมีได้ระบุหลักเกณฑ์ผลกระทบทางตรงและทางอ้อมชัดเจนสำหรับแนวทางทั่วไป (ระดับ 2) กำหนดเพียงความต้องการอย่างกว้างๆ โดยให้ประเมินผลกระทบทั้งทางตรง ทางอ้อม จากการดำเนินโครงการ สำหรับทุกประเภทของทรัพยากรโดยรวม

2.2) ผลกระทบด้านบวก และผลกระทบด้านลบ

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการมีทั้งด้านบวกและด้านลบ จากการวิเคราะห์แนวทางโครงการเขื่อน (ระดับ 4) ปรากฏข้อเสนอแนะการพิจารณาผลกระทบด้านบวกที่อาจเกิดขึ้นชัดเจนที่สุด ได้แก่ ทรัพยากรประมงที่อาจเกิดขึ้นใหม่ หรือปริมาณปลาที่อาจเพิ่มขึ้น การใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำเพื่อเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ และแพร่พันธุ์สัตว์ป่า รวมทั้งการเพิ่มขึ้นของเส้นทางคมนาคมโดยรอบโครงการ

สำหรับแนวทางโครงการอื่นเสนอหลักเกณฑ์เฉพาะประเด็นผลกระทบที่สื่อผลกระทบด้านลบเพียงด้านเดียว

2.3) ผลกระทบตกค้าง

ผลกระทบตกค้าง (Residual Impact) คือผลกระทบที่อาจหลงเหลือถึงแม้การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้ระบุมাত্রการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้แล้ว ผลกระทบประเภทนี้จึงอาจมองข้ามได้ จากการวิเคราะห์แนวทางฯ ทุกโครงการไม่ปรากฏข้อเสนอแนะในประเด็นนี้

2.4) ผลกระทบสะสม

ผลกระทบสะสม (Cumulative Impact) คือผลกระทบที่อาจส่งผลกระทบระดับต่ำในระยะแรก แต่เมื่อระยะเวลาผ่านไป ผลกระทบประเด็นดังกล่าวจะเพิ่มพูนจนถึงระดับที่มีนัยสำคัญได้ ผลกระทบสะสมอาจเกิดจากโครงการที่ศึกษาหรือจากโครงการอื่นที่ตั้งใกล้เคียง ประเด็นนี้จึงต้องพิจารณาในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากการวิเคราะห์แนวทางฯ ทุกโครงการไม่ปรากฏข้อเสนอแนะในประเด็นนี้

3) ความยืดหยุ่นของการพิจารณาผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางนิเวศวิทยา

3.1) ความหลากหลายของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมไม่มีวิธีใดเพียงวิธีเดียวที่สามารถใช้ได้กับทุกโครงการ โดยเฉพาะประเด็นทางนิเวศวิทยาที่มีความหลากหลาย ดังนั้นแนวทางควรเสนอแนะทางเลือกของวิธีการวิเคราะห์ผลกระทบที่พิจารณาเงื่อนไขต่างๆทางนิเวศวิทยา รวมทั้งที่ตั้งโครงการ และขอบเขตการศึกษา เพื่อให้ผู้ศึกษาได้พิจารณาใช้เป็นแนวทางในการศึกษา

จากการวิเคราะห์แนวทางพบว่าประเด็นนี้ปรากฏอยู่ในแนวทางโครงการทำเรือ (ระดับ 2) แต่เป็นเพียงข้อเสนออย่างกว้างๆ คือให้พิจารณาเฉพาะกิจกรรมของโครงการที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมโดยรวม ซึ่งไม่ได้ให้รายละเอียดในทรัพยากรแต่ละประเภทไว้

3.2) การพิจารณาความไม่แน่นอนจากการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เนื่องจากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นการศึกษาคาดการณ์ก่อนที่โครงการจะดำเนินกิจกรรมทั้งปวง ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอาจไม่เป็นไปตามผลที่ได้จากการศึกษาโดยสาเหตุหลักมาจากความไม่แน่นอนที่อาจเกิดจากเงื่อนไขทางสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์ไม่สามารถกำหนดได้ รวมทั้งความไม่แน่นอนที่เกิดจากเงื่อนไขโครงการที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ความไม่แน่นอนเหล่านี้นำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์ที่เกิดจากการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่สำคัญความไม่แน่นอนอาจเกิดจากความผิดพลาดของผลการวิเคราะห์จากผู้ศึกษา ความไม่แน่นอนจากการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเหล่านี้เป็นสิ่งที่ผู้ศึกษาต้องตระหนัก เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดกรณีคาดการณ์สำคัญของผลกระทบผิดประเด็นเมื่อโครงการดำเนินงาน

จากการวิเคราะห์แนวทางฯ ไม่ปรากฏว่ามีแนวทางโครงการใดเสนอแนะให้พิจารณาประเด็นนี้ในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.3) ความยืดหยุ่นของวิธีการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการแต่ละโครงการมีประเด็นย่อยที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ที่ตั้งโครงการ รายละเอียดของโครงการ และสภาพทางกายภาพและสังคมโดยรอบโครงการ วิธีการวิเคราะห์ผลกระทบในประเด็นทางนิเวศวิทยานอกจากจะหลากหลายแล้วความไม่แน่นอนของผลการวิเคราะห์เป็นสิ่งที่อาจเกิดขึ้นได้เสมอ ดังนั้นการวิเคราะห์ผลกระทบต้องมีความยืดหยุ่น โดยพิจารณาข้อมูลพื้นฐานซึ่งเป็นธรรมชาติของแต่ละโครงการ

จากการวิเคราะห์แนวทางฯ พบว่ามีเพียงแนวทางฯทั่วไป (ระดับ 2) ที่เสนอแนะให้พิจารณาความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างข้อมูลรายละเอียดโครงการ และสภาพแวดล้อมในปัจจุบันมาประกอบการคาดการณ์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นซึ่งเป็นหลักเกณฑ์อย่างกว้างๆ แต่แนวทางฯไม่ได้เสนอรายละเอียดอื่นใดนอกเหนือจากนี้สาเหตุจากลักษณะแนวทางฯที่ไม่ใช่แนวทางเฉพาะโครงการจึงต้องเสนอประเด็นต่างๆโดยรวม

4) ขอบเขตของผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางนิเวศวิทยา

4.1) การครอบคลุมพื้นที่

การพิจารณาขอบเขตพื้นที่ของผลกระทบทางนิเวศวิทยา เป็นสิ่งที่ต้องพิจารณาเช่นเดียวกับการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ผลการวิเคราะห์แนวทางฯพบว่าแต่ละแนวทางฯเสนอแนะให้พิจารณาประเด็นขอบเขตพื้นที่ที่พิจารณาผลกระทบทางนิเวศวิทยาที่แตกต่างกัน แนวทางฯทั่วไป (ระดับ 3) เสนอแนะให้พิจารณาหลักเกณฑ์พื้นฐานคือรายละเอียดโครงการ และสิ่งแวดล้อม แนวทางฯโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 3) ให้พิจารณาบริเวณที่มีผลกระทบต่อชุมชนสัตว์ พืช สิ่งมีชีวิตหายาก และสิ่งมีชีวิตที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ แนวทางฯ

โครงการทำเรือ (ระดับ 3) ให้พิจารณาจากกิจกรรมของโครงการที่คาดว่าจะผลกระทบ เป็นที่น่าสังเกตว่ามีเพียงแนวทางโครงการอุตสาหกรรมที่จำแนกประเด็นทางนิเวศวิทยาโดยเฉพาะ แนวทางโครงการเขื่อน (ระดับ 3) ประเด็นพื้นที่ศึกษาให้พิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศในอ่างเก็บน้ำ (เมื่อมีโครงการ) พื้นที่ท้ายเขื่อน และพื้นที่ปากแม่น้ำ รวมถึงพื้นที่สัตว์ป่าบริเวณลุ่มน้ำเหนือเขื่อน และลำน้ำใต้เขื่อน

สำหรับแนวทางโครงการโรงไฟฟ้า (ระดับ 2) ถึงแม้เสนอแนะประเด็นพิจารณาผลกระทบซึ่งสามารถนำไปใช้กำหนดขอบเขตได้ แต่การเสนอแนะดังกล่าวไม่มีการกำหนดหลักเกณฑ์ที่เป็นพื้นฐานในการพิจารณาขอบเขตผลกระทบชัดเจนกรณีมีประเด็นอื่นนอกเหนือจากที่ระบุในแนวทาง

4.2) ขนาดของผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ขนาดของผลกระทบ (Impact Magnitude) คือผลกระทบจากโครงการที่คาดว่าจะเกิดต่อองค์ประกอบต่างๆทางนิเวศวิทยา ขนาดของผลกระทบก็คือส่วนหนึ่งของขอบเขตผลกระทบสิ่งแวดล้อม แต่ขนาดของผลกระทบมีประเด็นรายละเอียดมากกว่าเนื่องจากผลกระทบประเภทเดียวกันอาจส่งผลต่อประเด็นต่างๆทางนิเวศวิทยาที่แตกต่างกัน เช่น ผลที่เกิดต่อสังคมสัตว์อาจสูงกว่าสังคมพืช หรือผลที่เกิดต่อนิเวศน้ำอาจแพร่กระจายไกลกว่านิเวศบก เป็นต้น จากการวิเคราะห์มีเพียงแนวทางโครงการเขื่อน (ระดับ 3) ที่ระบุความต้องการในการวิเคราะห์ผลกระทบในประเด็นทางนิเวศวิทยาที่ต่างกัน ได้แก่ผลกระทบในระดับสิ่งมีชีวิต ให้พิจารณาประเด็นสัตว์ป่า ผลกระทบในระดับถิ่นที่อยู่อาศัยให้พิจารณาพื้นที่อ่างเก็บน้ำ สำหรับแนวทางโครงการอื่นไม่ปรากฏการให้รายละเอียดดังกล่าว โดยระบุเพียงประเด็นขอบเขตผลกระทบ ในหัวข้อ 4.1

5) นัยสำคัญของผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางนิเวศวิทยา

5.1) การพิจารณาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเชิงปริมาณ

การพิจารณาผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีสองประเภทหลัก คือการนำเสนอในเชิงคุณภาพ (Qualitative Approach) และการนำเสนอในเชิงปริมาณ (Quantitative Approach) ทั้งสองประเภทต่างก็เป็นประโยชน์หากผู้ศึกษาทำโดยใช้ทฤษฎีที่ถูกต้องรองรับ แต่การพิจารณาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเชิงปริมาณจะสามารถพิจารณา นัยสำคัญของผลกระทบได้ชัดเจนกว่า และมีโอกาสเกิดข้อผิดพลาดในประเด็นความโน้มเอียงได้น้อยกว่า

จากการวิเคราะห์แนวทาง พบว่าแนวทางโครงการทำเรือ (ระดับ 4) กำหนดหลักเกณฑ์ให้ประเมินผลกระทบทั้งด้านปริมาณ และคุณภาพ ถึงแม้แนวทางไม่ได้เสนอรายละเอียดเพิ่มเติม แต่ก็สามารถกำหนดให้ผู้ศึกษาได้ตระหนักในประเด็นนี้ได้ เช่นเดียวกับแนวทางโครงการเขื่อน (ระดับ 4) ได้ระบุชัดเจนว่าให้ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบในเชิงปริมาณให้มากที่สุด

แนวทางโครงการโรงไฟฟ้า (ระดับ 3) เสนอแนะให้ประมาณการสูญเสียทางด้านนิเวศวิทยาของแนวทางเลือกที่เกิดจากกิจกรรมการสูบน้ำและปล่อยน้ำเพื่อใช้ในการหล่อเย็น ซึ่งเป็นประเด็นเฉพาะ โดยไม่ได้ให้หลักเกณฑ์วิธีการประมาณการสูญเสียดังกล่าว แนวทางโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 2) กำหนดให้ประเมินการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของนิเวศวิทยาที่เกิดขึ้น โดยมีได้ระบุความต้องการการศึกษาการเปลี่ยนแปลงในเชิงปริมาณ

5.2) นัยสำคัญของผลกระทบสิ่งแวดล้อม

นัยสำคัญของผลกระทบ (Impact Significance) คือความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นหนึ่งในประเด็นเป้าหมายที่ต้องพิจารณาในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากการวิเคราะห์แนวทางทั่วไป (ระดับ 3) กำหนดให้พิจารณาความรุนแรงของผลกระทบ แนวทางโครงการโรงไฟฟ้า (ระดับ 3) จากข้อกำหนดให้พิจารณาความสูญเสียทางนิเวศวิทยาจะเป็นตัวบ่งบอกลำดับสำคัญของผลกระทบโดยตรง แนวทางโครงการเขื่อน (ระดับ 3) ได้ระบุให้ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเชิงปริมาณ อีกทั้งแนวทางให้ประเมินศักยภาพความเสียหายต่อทรัพยากรประมง และการสูญเสียผลผลิตของทรัพยากรป่าไม้ จึงทำให้ผลการวิเคราะห์แสดงนัยสำคัญโดยตัวของมันเอง อย่างไรก็ตามทั้งสามแนวทางยังขาดหลักเกณฑ์เพื่อให้ผู้ศึกษาสามารถนำไปใช้ได้จริงในทางปฏิบัติ สำหรับแนวทางโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 2) กำหนดเฉพาะให้พิจารณาประเด็นที่มีนัยสำคัญสำหรับทรัพยากรสิ่งแวดล้อมโดยรวม โดยมีได้ชี้แนะรายละเอียดที่มาและหลักการของนัยสำคัญนั้นๆ

6) การเสนอหลักเกณฑ์ในประเด็นเฉพาะทางนิเวศวิทยา

ข้อเสนอแนะหลักเกณฑ์เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบทางนิเวศวิทยา จะพิจารณาเช่นเดียวกับในขั้นตอนการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน กล่าวคือแบ่งเป็นสองระดับหลัก คือ ระดับมหัพภาค ในประเด็นของ Bioregional และระดับนิเวศวิทยาบริเวณขอบเขตพื้นที่ศึกษา ซึ่งจะเป็นประเด็นตั้งแต่ระบบนิเวศ ถิ่นที่อยู่อาศัย สังคมชีวิต ประชากร และสิ่งมีชีวิต รวมทั้งประเด็นที่ต่ำกว่าประเภทสิ่งมีชีวิต

จากการวิเคราะห์แนวทางทุกโครงการ พบว่าแนวทางส่วนใหญ่กำหนดให้พิจารณาประเด็นทางนิเวศวิทยา ตั้งแต่ระดับระบบนิเวศ (Ecosystem) จนถึงระดับประชากรสิ่งมีชีวิต (Species Population) สำหรับระดับ Bioregional ปรากฏในแนวทางโครงการเขื่อน (ระดับ 2) ที่ระบุให้พิจารณาประเด็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าที่อาจเกิดขึ้นซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนโครงการ แต่แนวทางมิได้ให้หลักเกณฑ์อื่นใดเพิ่มเติม ในระดับต่ำกว่า Species ไม่มีแนวทางโครงการใดเสนอแนะการวิเคราะห์ในประเด็นนี้ ซึ่งผลการวิเคราะห์ให้ผลไปในทิศทางที่ใกล้เคียงกับในส่วนข้อมูลพื้นฐาน

การวิเคราะห์ผลกระทบในระดับระบบนิเวศ (Ecosystem) แนวทางโครงการเขื่อน (ระดับ 4) จำแนกระบบนิเวศที่เกี่ยวข้องกับโครงการชัดเจน คือนิเวศวิทยาในน้ำ สัตว์ป่า ป่าไม้ และนิเวศวิทยาอ่างเก็บน้ำ โดยในแต่ละประเภทของระบบนิเวศ แนวทางได้จำแนกประเด็นการพิจารณาเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบ เช่น ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆในระบบนิเวศ ห่วงโซ่อาหาร และสาเหตุการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศน้ำ แนวทางโครงการโรงไฟฟ้า (ระดับ 3) เน้นระบบนิเวศน้ำ แนวทางได้อธิบายความเป็นไปได้ของผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากมลพิษหลักของโครงการโรงงานไฟฟ้าคือน้ำหล่อเย็น อีกทั้งให้พิจารณาสภาพเดิมทางนิเวศวิทยา และความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งผลกระทบที่อาจเกิดต่อห่วงโซ่อาหาร โดยเน้นใช้วิธีการทางห้องปฏิบัติการ และภาคสนาม แต่อย่างไรก็ตามแนวทางมิได้จำแนกประเด็นต่างๆของการวิเคราะห์ผลกระทบทางนิเวศวิทยาให้อยู่ในรูปแบบ (Format) ที่ชัดเจน สำหรับแนวทางทั่วไป และแนวทางโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 2) กำหนดเฉพาะประเด็นความต้องการ แต่ไม่ให้ข้อเสนอแนะและหลักเกณฑ์อื่นใด โดย

แนวทางทั่วไปกำหนดให้ประเมินนิเวศวิทยาของพืช/สัตว์ และสิ่งมีชีวิตหายาก แนวทางโครงการ
อุตสาหกรรมกำหนดให้พิจารณาวงจรชีวิตในระบบนิเวศ และประเมินผลกระทบของโครงการต่อระบบนิเวศ

ระดับถิ่นที่อยู่อาศัย (Habitat) พบว่าแนวทางโครงการเขื่อน (ระดับ 4) แบ่งประเภทถิ่นที่อยู่อาศัยชัดเจน คือ
บนบก (สัตว์ป่า และป่าไม้) และในน้ำ (แหล่งน้ำ และอ่างเก็บน้ำ) โดยให้พิจารณาประเด็นการเปลี่ยนแปลง
จากสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยเดิม เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยใหม่ และพิจารณาการกีดขวางของถิ่นที่อยู่อาศัยต่อการอพยพ
ของสัตว์น้ำ สำหรับแนวทางโครงการอื่นเสนอแนะข้อมูลในระดับหลักเกณฑ์ทั่วไป (ระดับ 2) กล่าวคือ
แนวทางทั่วไปกำหนดให้พิจารณาแหล่งที่อยู่อาศัย แนวทางโครงการโรงไฟฟ้าปรากฏประเด็นอื่นทาง
นิเวศวิทยาที่เน้นถิ่นที่อยู่อาศัยในน้ำ และแนวทางโครงการอุตสาหกรรม ให้พิจารณาการเปลี่ยนแปลงทาง
กายภาพที่อาจมีผลต่อถิ่นที่อยู่อาศัย โดยในทุกแนวทางฯข้างต้นมิได้ให้รายละเอียดอื่นใดเพิ่มเติม นอกจากนี้
ยังขาดการพิจารณาประเด็นสำคัญที่จะได้รับผลกระทบจากโครงการเช่นการสูญเสียถิ่นที่อยู่อาศัย (Habitat
Loss) และ การแตกแยกของถิ่นที่อยู่อาศัย (Habitat Fragmentation)

ระดับสังคมชีวิต (Community) คือการพิจารณาความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆในระบบนิเวศ รวมทั้งปัจจัย
ทางนิเวศวิทยาที่อาจส่งผลต่อสังคมชีวิตในพื้นที่ จากการวิเคราะห์แนวทางฯพบว่ามีเพียง 2 แนวทางฯ ที่
ปรากฏข้อมูลประเด็นนี้ โดยแนวทางโครงการโรงไฟฟ้า (ระดับ 3) กำหนดให้วิเคราะห์ผลกระทบที่จะมีต่อ
สังคมพืชและสัตว์ในน้ำ และ แนวทางฯทั่วไป (ระดับ 2) กำหนดข้อมูลข้างเคียงที่เกี่ยวข้องคือเสนอแนะให้
ศึกษาประเด็นชนิด ปริมาณ การแพร่กระจาย และการอพยพย้ายถิ่นของพืชและสัตว์ ซึ่งการกำหนดข้อมูลจะมี
แนวโน้มในประเด็น Species มากกว่า สำหรับแนวทางโครงการเขื่อน (ระดับ 2) ถึงแม้จะจำแนกประเภท
ระบบนิเวศชัดเจน แต่ประเด็นสังคมชีวิตภายในระบบนิเวศยังคลุมเครือ ไม่ให้หลักเกณฑ์แน่นอน

ในประเด็นประชากรสิ่งมีชีวิต (Species Population) แนวทางทั่วไป (ระดับ 3) เสนอแนะหลักเกณฑ์ความ
ต้องการในการวิเคราะห์ประเด็นต่างๆ แนวทางโครงการโรงไฟฟ้า (ระดับ 2) เสนอแนะให้วิเคราะห์
ผลกระทบที่อาจเกิดต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ เช่นเดียวกับแนวทางโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 2) กำหนดให้
วิเคราะห์ผลกระทบที่อาจเกิดต่อวงจรสิ่งมีชีวิต โดยเน้นกลุ่มสัตว์/พืชหายาก และมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ
แนวทางโครงการเขื่อน (ระดับ 2) กำหนดกลุ่มสิ่งมีชีวิตโดยรวมขึ้นกับประเภทของระบบนิเวศ คือสิ่งมีชีวิต
ในน้ำ สำหรับระบบนิเวศน้ำ สัตว์ป่า และป่าไม้ สำหรับนิเวศบก แต่มิได้ให้รายละเอียดเฉพาะของประเด็นอื่นๆ
เช่น Rare Species, Keystone Species หรือ Indicator Species เป็นต้น

ประเด็นสิ่งมีชีวิตหายาก หรือใกล้จะสูญพันธุ์ กำหนดให้พิจารณาในแนวทางโครงการทั่วไป และ แนวทางฯ
โครงการอุตสาหกรรม โดยแนวทางทั่วไป (ระดับ 3) ระบุให้วิเคราะห์ชนิด ปริมาณ และความสำคัญของ
สิ่งมีชีวิตประเภทนี้ แนวทางโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 3) ให้วิเคราะห์ผลกระทบในกลุ่มสิ่งมีชีวิตหายาก
โดยทั้ง 2 แนวทางฯ เป็นการระบุความต้องการของการวิเคราะห์ แต่มิได้ให้รายละเอียดอธิบายเพิ่มเติม

เป็นที่น่าสังเกตว่าแนวทางโครงการทำเรือ ไม่ปรากฏข้อเสนอแนะในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมใน
ประเด็นต่างๆทางนิเวศวิทยา โดยแนวทางฯกล่าวโดยรวมว่าให้ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากร
ชีวภาพ

7) ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางนิเวศวิทยา

7.1) ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบนิเวศ

ประเด็นต่างๆทางนิเวศวิทยา ได้แก่ระบบนิเวศ ถิ่นที่อยู่อาศัย สังคมชีวิต และประชากรสิ่งมีชีวิต ต่างก็มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การวิเคราะห์ผลกระทบทางนิเวศวิทยาจะต้องพิจารณาความสัมพันธ์เหล่านี้มากกว่าวิเคราะห์แยกในแต่ละประเด็น จากการวิเคราะห์แนวทางพบว่าแนวทางฯทั่วไป และแนวทางฯโครงการโรงไฟฟ้า ที่เสนอแนะพิจารณาประเด็นดังกล่าว แต่เป็นการให้หลักเกณฑ์อย่างกว้างๆ (ระดับ 2) โดยแนวทางฯทั่วไป เน้นความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่มีชีวิต ได้แก่ สัตว์/พืช และสิ่งมีชีวิตหายาก แนวทางฯโครงการโรงไฟฟ้า เสนอให้พิจารณาประเด็นห่วงโซ่อาหาร ซึ่งเป็นหนึ่งในความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ แนวทางฯโครงการเขื่อน (ระดับ 2) เน้นประเด็นระบบนิเวศ และการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากโครงการ

7.2) การพิจารณาปัจจัยและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอื่นที่เกี่ยวข้อง

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอื่นเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อกลไกของประเด็นต่างๆทางนิเวศวิทยา เช่น ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศบก ได้แก่ลักษณะดิน สภาพภูมิศาสตร์ สภาพภูมิอากาศ และระบบชลประทานในพื้นที่ เป็นต้น ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศน้ำ ได้แก่คุณภาพน้ำ และสภาพทางอุทกศาสตร์ ดังนั้นการวิเคราะห์ผลกระทบทางนิเวศวิทยาจำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมประเภทอื่นประกอบด้วย

จากการวิเคราะห์แนวทางฯ พบว่าแนวทางฯโครงการเขื่อน (ระดับ 4) ให้พิจารณาการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมอื่นๆ (หากมีโครงการ) ที่จะส่งผลต่อการวิเคราะห์ผลกระทบทางนิเวศวิทยาชัดเจน และเสนอตัวอย่างบางประเด็น เช่น ผลของคุณภาพและอุทกวิทยาน้ำต่อประชากรสิ่งมีชีวิต และการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมต่อห่วงโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิตในน้ำ เป็นต้น

แนวทางฯโครงการโรงไฟฟ้า และแนวทางฯโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 3) เสนอแนะให้พิจารณาความสัมพันธ์ของปัจจัยอื่น กล่าวคือแนวทางฯโครงการโรงไฟฟ้าอธิบายปัจจัยที่ต้องพิจารณาซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อนิเวศน้ำ แนวทางฯโครงการอุตสาหกรรมให้ประเมินการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ

7.3) หลักเกณฑ์การกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ในการวิเคราะห์ผลกระทบทางนิเวศวิทยา หากโครงการส่งผลกระทบด้านลบ แนวทางฯควรเสนอแนะความเป็นไปได้ในการกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นตอนต่อไป จากการวิเคราะห์ปรากฏว่าแนวทางฯโครงการเขื่อน (ระดับ 5) ระบุชัดเจนว่าให้กำหนดมาตรการฯจากผลเสียหยาบที่ประเมินได้ และในส่วนของการวิเคราะห์ผลกระทบฯ ได้ระบุความเป็นไปได้ในการกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากประเด็นต่างๆของผลกระทบที่เกิดขึ้น เช่น การกำหนดเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เพื่อชดเชยความเสียหายที่

เกิดขึ้น มาตรการรักษาป่าไม้เพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ สิ่งเหล่านี้ทำให้ผู้ศึกษาได้ตระหนักในการกำหนด มาตรการขณะประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับแนวทางโครงการอื่นไม่ปรากฏให้พิจารณาความเป็นไป ได้ของการกำหนดมาตรการลดผลกระทบทางนิเวศวิทยาจากผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

8) เกณฑ์การตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางนิเวศวิทยา

ความถูกต้องของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางนิเวศวิทยาเป็นสิ่งสำคัญเนื่องจากขั้นตอนนี้เป็นปัจจัย สำคัญ ที่ใช้กำหนดมาตรการลดและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นเงื่อนไขหลักที่ได้จาก การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากผลการวิเคราะห์แนวทางฯ พบว่ามีเพียงแนวทางฯทั่วไป (ระดับ 3)ที่ เสนอแนะให้พิจารณาความถูกต้องของการวิเคราะห์ตามหลักเกณฑ์และวิธีการทางวิชาการ ในกรณีที่มีการ ทำนายมีความซับซ้อนเสนอให้ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้เกิดความแม่นยำและแน่นอนมากขึ้น เนื่องจากธรรมชาติของแนวทางฯทั่วไปที่ใช้เป็นพื้นฐานสำหรับทุกโครงการ จึงมิได้เสนอรายละเอียดอื่นใด เพิ่มเติม

9) การนำเสนอผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางนิเวศวิทยา

การนำเสนอผลที่ได้จากการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจของผู้อ่าน เป็นส่วน สำคัญที่ทำให้รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นเครื่องมือสื่อสารให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง ต่อ โครงการอย่างแท้จริง

จากการวิเคราะห์พบว่าเฉพาะแนวทางโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 2) ที่ปรากฏข้อเสนอแนะตาม หลักเกณฑ์ดังกล่าว กล่าวคือแนวทางฯเสนอแนะให้แสดงการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่คาดว่าจะ ได้รับผลกระทบจากการดำเนินงาน แต่ข้อเสนอแนะดังกล่าวเป็นการกล่าวโดยรวมสำหรับทรัพยากร สิ่งแวดล้อมทุกประเภท ไม่ระบุเฉพาะประเด็นทางนิเวศวิทยา อีกทั้งมิได้เสนอแนะรูปแบบการเสนอผล การศึกษาที่ได้ชัดเจน

3.3 ข้อมูลการกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Mitigation Programmes)

หลักเกณฑ์ที่ถูกกำหนดสำหรับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมครอบคลุมประเด็นหลักของมาตรการฯ ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์เนื้อหา และความสมบูรณ์ที่ปรากฏในแนวทางฯ ประกอบด้วยความสอดคล้องของการกำหนดมาตรการฯ พื้นฐานของมาตรการฯซึ่งควรครอบคลุมในมาตรการลด (mitigation) มาตรการชดเชย (compensation) มาตรการฟื้นฟู(enhancement) และมาตรการหลีกเลี่ยง (avoidance) ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดจนความเป็นไปได้ของการกำหนดมาตรการฯ การกำหนดมาตรการฯที่ครอบคลุมทุกช่วงเวลาของการดำเนินงาน การกำหนดข้อปฏิบัติของมาตรการฯ ทั้งเวลา งบประมาณ และความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติตลอดจนถึงข้อเสนอแนะการกำหนดรูปแบบการนำเสนอมาตรการที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยหลักเกณฑ์เหล่านี้จะนำมาวิเคราะห์เนื้อหาที่ปรากฏในแนวทางฯเพื่อกำหนดระดับข้อมูลที่ปรากฏ ผลของการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หลักเกณฑ์ (Criteria)	ระดับข้อมูล (The Level of Consideration)					
	ทั่วไป	โรงไฟฟ้า	เขื่อน	อุตสาหกรรม	ท่าเรือ	เฉลี่ย
1.เสนอแนะความสอดคล้องของการกำหนดมาตรการ อันเนื่องมาจากผลที่ได้จากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3	1	5	4	4	3.4
2.เสนอแนะการกำหนดมาตรการที่ครอบคลุมประเด็น	3	2	5	2	2	2.8
3.เสนอแนะการกำหนดมาตรการที่ครอบคลุมทุกช่วงเวลาของการดำเนินงาน	1	4	1	4	1	2.2
4.เสนอแนะความกระจำของการกำหนดมาตรการในด้านช่วงเวลา งบประมาณ และความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ	1	3	3	4	1	2.4
5.เสนอหลักเกณฑ์ในการกำหนดมาตรการลดผลกระทบในประเด็นทางนิเวศวิทยา	3	2	3	1	1	2
6.เสนอแนะให้พิจารณาความสำคัญของกระบวนการทางนิเวศวิทยาที่สัมพันธ์กับการกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1	1	1	1	1	1
7.เสนอแนะประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบนิเวศ	1	1	1	1	1	1
8.เสนอแนะการนำเสนอมาตรการในรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน	1	1	1	5	1	1.8
เฉลี่ยระดับคะแนนรวม						2.08

1) ความสอดคล้องของการกำหนดมาตรการฯ

มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ต้องสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นตอนก่อนหน้านี กกล่าวคือแนวทางฯควรมีข้อเสนอแนะให้กำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเมื่อผลการวิเคราะห์ปรากฏนัยสำคัญต่อประเด็นทางนิเวศวิทยา ทั้งนี้การกำหนดมาตรการฯโดยไม่พิจารณาผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมนอกจากจะเป็นการศึกษาที่ขาดเป้าหมายแล้ว ยังทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณในทางปฏิบัติของเจ้าของโครงการอีกด้วย

จากการวิเคราะห์แนวทางฯ พบว่าแนวทางฯโครงการเขื่อน (ระดับ 5) ได้กำหนดให้เสนอมาตรการเพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น สอดคล้องกับประเด็นที่ประเมินเอาไว้โดยครอบคลุมหมดทุกประเภทของทรัพยากร พร้อมเสนอตัวอย่างประกอบ

แนวทางฯโครงการโรงงานอุตสาหกรรม และโครงการท่าเรือ (ระดับ 4) เสนอแนะข้อกำหนดดังกล่าวชัดเจน กล่าวคือแนวทางฯโครงการโรงงานอุตสาหกรรม ให้พิจารณาข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทั้งหมดนำมากำหนดมาตรการฯซึ่งสอดคล้อง และเหมาะสมกับผลการศึกษา ถึงแม้แนวทางฯเน้นการกำหนดมาตรการฯสำหรับอากาศ น้ำ และกากของเสียอันตราย แต่หลักการดังกล่าวสามารถนำไปปรับใช้กับทรัพยากรสิ่งแวดล้อมประเภทอื่นได้ สำหรับแนวทางฯโครงการท่าเรือ ได้ตั้งหลักเกณฑ์โดยให้กำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม เมื่อทราบสถานภาพและศักยภาพทรัพยากรแต่ละชนิด

แนวทางฯทั่วไป (ระดับ 3) ได้เสนอหลักการโดยกว้างๆ เพื่อให้ครอบคลุมกับทุกโครงการ กล่าวคือแนวทางฯเสนอแนะให้อธิบายการดำเนินงานของโครงการเพื่อจะป้องกันความเสียหายต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม แต่แนวทางฯมิได้ระบุชี้ชัดเกี่ยวกับการพิจารณานัยสำคัญของผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) การกำหนดประเด็นที่ครอบคลุม

Mitigation Measures หากความหมายโดยรวมแล้วประกอบด้วยการกำหนดมาตรการหลีกเลี่ยง (Avoidance) ในกรณีที่ผลกระทบมีนัยสำคัญและสามารถหลีกเลี่ยงได้ มาตรการลด (Reduce) ในกรณีที่ผลกระทบที่เกิดขึ้นไม่สามารถหลีกเลี่ยงไปปฏิบัติในแนวทางอื่นได้ มาตรการฟื้นฟู (Enhancement) เพื่อซ่อมแซม พลิกฟื้นทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่สูญเสียไปจากการดำเนินโครงการ และมาตรการชดเชย (Compensation) ในกรณีที่ผลกระทบดังกล่าวไม่มีแนวทางใดที่จะลดหรือฟื้นฟูกลับมาเหมือนเดิม จึงจำเป็นที่เจ้าของโครงการต้องชดเชยในสิ่งที่สูญเสียแก่ผู้ได้รับผลกระทบ

จากประเด็นต่างๆข้างต้นพบว่าได้เสนอแนะในโครงการเขื่อนสมบูรณ์ที่สุด (ระดับ 5) โดยแนวทางฯกำหนดให้เสนอมาตรการแก้ไข/บรรเทาความรุนแรงของผลกระทบให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ประกอบด้วยมาตรการป้องกัน แก้ไข ชดเชย และฟื้นฟู แนวทางฯได้ยกตัวอย่างแผนส่งเสริมและพัฒนาเฉพาะสำหรับทรัพยากรสิ่งแวดล้อมแต่ละประเภท ได้แก่ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ป่าไม้ การคมนาคม ประชากร สาธารณสุข แหล่งท่องเที่ยว และโบราณสถาน โดยแนวทางฯได้แทรกการกำหนดมาตรการฯบางส่วนไว้ในหัวข้อการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วย

แนวทางฯทั่วไป (ระดับ 3) ได้เสนอแนะในประเด็นการป้องกันและแก้ไขความเสียหาย แผนชดเชยความเสียหาย และแนวทางเพิ่มคุณค่าทรัพยากรที่ถูกทำลาย โดยระบุความต้องการในการพิจารณาประเด็นดังกล่าวที่ครอบคลุมในทุกประเภทของทรัพยากร สำหรับแนวทางฯโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 2) ระบุเฉพาะมาตรการลด และป้องกันแก้ไข แนวทางฯโครงการโรงไฟฟ้า (ระดับ 2) ระบุเฉพาะประเด็นมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแนวทางฯโครงการท่าเรือ (ระดับ 2) ระบุมาตรการเพื่อป้องกัน และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3) การกำหนดช่วงเวลา

การกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมต้องกำหนดตลอดช่วงอายุของโครงการ ทั้งช่วงก่อสร้าง และช่วงดำเนินงานของโครงการเป็นอย่างน้อย สำหรับระยะอื่น ได้แก่ระยะก่อนการก่อสร้าง และระยะสิ้นสุดโครงการ ขึ้นกับลักษณะและธรรมชาติ ของแต่ละโครงการ จากการวิเคราะห์พบว่ามีเพียงแนวทางโครงการโรงไฟฟ้า และโครงการโรงงานอุตสาหกรรม (ระดับ 4) ระบุให้การกำหนดมาตรการฯพิจารณาแยกเป็นช่วงก่อสร้าง และช่วงการดำเนินการ ถึงแม้ได้ระบุระยะอื่นนอกเหนือจากนี้ แต่ประเด็นดังกล่าวถือว่าเป็นรายละเอียดที่ต้องพิจารณาในแต่ละโครงการ

4) ปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติตามมาตรการฯ

ในการกำหนดมาตรการฯจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ การกำหนดช่วงเวลาการปฏิบัติที่ชัดเจน ระบุงบประมาณ และกำหนดมาตรการโดยพิจารณาเงื่อนไขที่โครงการมีตามรายละเอียดโครงการ เพื่อให้เจ้าของโครงการสามารถปฏิบัติตามได้ เป็นสิ่งสำคัญที่แสดงถึงผลสัมฤทธิ์ของมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากการวิเคราะห์แนวทางฯ พบว่าแนวทางโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 4) เสนอแนะวิธีการกำหนดมาตรการฯที่กระจำที่สุด กล่าวคือเน้นให้ผู้ศึกษากำหนดมาตรการฯที่มีความเป็นไปได้ในการปฏิบัติตาม ทั้งกำหนดรายละเอียดที่ต้องระบุไว้ชัดเจน ได้แก่วิธีการดำเนินงาน สถานที่ ระยะเวลา และค่าใช้จ่ายโดยประมาณ ตลอดจนให้สรุปประเด็นสำคัญของมาตรการฯ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติสามารถเข้าใจได้ง่าย นอกจากนี้ได้กำหนดให้พิจารณาความเป็นไปได้ในการปฏิบัติตามจากเจ้าของโครงการในแต่ละช่วงของโครงการ ครอบคลุมครบทุกด้าน รวมทั้งความเป็นไปได้ในการนำข้อกำหนดในมาตรการฯไปผนวกเป็นเงื่อนไขสัญญาในทางปฏิบัติ ถึงแม้แนวทางฯจะเน้นประเด็นทางด้านอากาศ น้ำ และกากของเสีย โดยไม่กล่าวถึงรายละเอียดทางนิเวศวิทยา แต่ข้อกำหนดดังกล่าวสามารถปรับใช้ได้กับทรัพยากรประเภทอื่น

แนวทางโครงการโรงไฟฟ้า (ระดับ 3) ระบุเฉพาะให้มีการกำหนดมาตรการฯที่มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ โดยไม่มีรายละเอียดอื่นใดนอกเหนือจากนี้ สำหรับแนวทางโครงการเขื่อน (ระดับ 3) ถึงแม้จะให้รายละเอียดของการกำหนดมาตรการฯในรูปแบบต่างๆ โดยให้หลักเกณฑ์ว่าให้หาแนวทางที่ให้ผู้ได้รับผลกระทบได้รับการชดเชยอย่างน้อยเท่าที่เป็นอยู่ รวมทั้งแผนงานต่างๆสำหรับพัฒนาทรัพยากรสิ่งแวดล้อมแต่ละประเภท แต่แผนเหล่านี้ยังขาดการยืนยันความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ที่สำคัญคือแนวทางฯมิได้กำหนดเงื่อนไขในด้านเวลาในการปฏิบัติตามมาตรการฯ

5) การพิจารณาประเด็นทางนิเวศวิทยา

5.1) หลักเกณฑ์การกำหนดมาตรการฯในประเด็นทางนิเวศ

การกำหนดหลักเกณฑ์เพื่อวิเคราะห์มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของแนวทางฯ ในหัวข้อนี้จะพิจารณาเฉพาะข้อกำหนดประเด็นทางนิเวศวิทยา จากการวิเคราะห์พบว่าแนวทางฯทั่วไป (ระดับ 3) ที่ระบุประเด็นทางนิเวศวิทยา โดยระบุความต้องการในการกำหนดมาตรการฯเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดต่อ

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ด้านโดยทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ (ตามที่แนวทางระบุ) ประกอบด้วย สัตว์/พืช และสิ่งมีชีวิตหายาก เป็นหนึ่งในสี่ทรัพยากรนั้น แต่แนวทางมิได้ให้รายละเอียดอื่นใดเพิ่มเติม แนวทางโครงการเขื่อน (ระดับ 3) เสนอแนะให้กำหนดมาตรการในประเด็นนิเวศวิทยาบก เช่นมาตรการ รักษาป่าไม้ และมาตรการลดความเสี่ยงต่อสัตว์ นิเวศวิทยาน้ำ ได้แก่การประมง ซึ่งเป็นลักษณะการ สอดแทรกตัวอย่าง แต่แนวทางมิได้ให้หลักเกณฑ์ชัดเจนเพื่อให้ผู้ศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุก โครงการ

แนวทางโครงการโรงไฟฟ้า (ระดับ 2) ระบุการกำหนดมาตรการในทุกด้านที่มีนัยสำคัญทางกายภาพ โดย ยกตัวอย่างน้ำใต้ดิน น้ำผิวดิน และอากาศ ซึ่งเป็นการเสนอแนะที่คลุมเครือ ไม่สามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับ การศึกษาได้

5.2) การพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทางนิเวศวิทยาและการกำหนดมาตรการฯ

จากการวิเคราะห์การพิจารณาหลักเกณฑ์ในการกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางนิเวศวิทยา ใน หัวข้อ 5.1 พบว่าไม่มีแนวทางใดที่ระบุรายละเอียดที่ชัดเจนในการกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางนิเวศวิทยา ดังนั้นในประเด็นการเสนอแนะความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทางนิเวศวิทยาและการ กำหนดมาตรการฯ จึงไม่ปรากฏในแนวทางทุกโครงการ

5.3) การจัดการระบบนิเวศ

แนวทางทุกโครงการไม่ปรากฏการเสนอประเด็นการจัดการระบบนิเวศในมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6) การกำหนดรูปแบบมาตรฐานในการนำเสนอมาตรการฯ

การกำหนดรูปแบบมาตรฐานของการนำเสนอมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ผู้ปฏิบัติ ได้เข้าใจในมาตรการที่กำหนดขึ้น ถือเป็นปัจจัยที่สำคัญของมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ดี จากการ วิเคราะห์แนวทางฯ พบว่ามีเพียงแนวทางโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 5) ที่ปรากฏการกำหนดรูปแบบการ เสนอมาตรการฯ ที่ชัดเจน โดยระบุให้สรุปมาตรการฯในรูปแบบของตาราง พร้อมทั้งให้สรุปรายละเอียดของ ระบบควบคุม บำบัด จัดการสารมลพิษในรูปตาราง

เป็นที่น่าสังเกตว่าแม้การนำเสนอมาตรการฯที่มีรูปแบบเป็นมาตรฐานเป็นสิ่งสำคัญ แต่ไม่ปรากฏประเด็นนี้ใน แนวทางโครงการอื่น

3.4 ข้อมูลการกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Monitoring Programmes)

รายละเอียดของหลักเกณฑ์เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาของมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ปรากฏ ในแนวทางฯได้ถูกกำหนดเป็น 5 ประเด็นหลัก ประกอบด้วย ความสอดคล้องของการกำหนดมาตรการฯกับ ผลการศึกษา รายละเอียดพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับมาตรการฯ ได้แก่ความถี่ สถานที่เก็บตัวอย่าง และดัชนี วิเคราะห์ตัวอย่าง การครอบคลุมช่วงเวลาของมาตรการฯ ปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติ และข้อเสนอแนะ

ในการกำหนดรูปแบบมาตรฐาน การพิจารณาประเด็นทางนิเวศวิทยาเป็นอีกหนึ่งประเด็นซึ่งเป็นเป้าหมายของงานวิจัยครั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ประเด็นที่กำหนดแสดงดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หลักเกณฑ์ (Criteria)	ระดับข้อมูล (The Level of Consideration)					
	ทั่วไป	โรงไฟฟ้า	เขื่อน	อุตสาหกรรม	ท่าเรือ	เฉลี่ย
1.เสนอแนะการกำหนดมาตรการที่สอดคล้องกับผลที่ได้จากการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4	4	3	4	4	3.8
2.เสนอแนะการกำหนดมาตรการที่สอดคล้องกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4	4	1	4	4	3.4
3.เสนอแนะหลักเกณฑ์การพิจารณาความถี่ในการเก็บตัวอย่าง	4	2	3	3	1	2.6
4.เสนอแนะหลักเกณฑ์ในการกำหนดสถานีหรือจุดเก็บตัวอย่าง	3	3	4	3	1	2.8
5.เสนอแนะแนวทางของทางเลือก การตัดสินใจ และการวิเคราะห์ ดัชนีทางนิเวศวิทยา ที่นำมาใช้ในการกำหนดมาตรการฯ	2	3	4	2	2	2.6
6.เสนอแนะการกำหนดมาตรการฯที่ครอบคลุมทุกช่วงเวลาของการดำเนินงาน	4	2	2	1	1	2
7.เสนอแนะหลักเกณฑ์การกำหนดช่วงเวลาในรอบปี (Duration) และระยะเวลา (Time Span) ในการเก็บตัวอย่าง	4	3	3	1	1	2.2
8.กำหนดให้ระบุ หน่วยงาน หรือกลุ่มบุคคลที่รับผิดชอบในการปฏิบัติตามมาตรการฯ	1	4	1	4	1	2.2
9.เสนอแนะวิธีการกำหนดงบประมาณในการปฏิบัติตามมาตรการฯ ตลอดจนให้ระบุงบประมาณที่ใช้	1	4	1	4	1	2.2
10.แนะนำมาตรฐานที่ใช้ในการเก็บ วิเคราะห์ และเปรียบเทียบตัวอย่างทางระบบนิเวศ	1	1	1	1	1	1
11.เสนอแนะให้นำเสนอมาตรการในรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน เพื่อเป็นที่เข้าใจแก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง	3	1	1	5	1	2.2
เฉลี่ยระดับคะแนนรวม						2.45

1) ความสอดคล้องของการกำหนดมาตรการฯ

1.1) ความสอดคล้องกับการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ต้องสอดคล้องกับการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเงื่อนไขของมาตรการเป็นตัวแปรโดยตรงกับต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมของโครงการ ดังนั้นการกำหนดมาตรการฯต้องตรงประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สุด

จากผลการวิเคราะห์พบว่าแนวทางส่วนใหญ่ได้ระบุเงื่อนไขไว้ชัดเจน (ระดับ 4) และมีข้อเสนอแนะที่แตกต่างกันไปโดยเป้าหมายหลักคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ แนวทางฯทั่วไประบุให้มาตรการฯสามารถศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมของโครงการอย่างเป็นระบบ แนวทางฯโรงงานอุตสาหกรรมให้กำหนดมาตรการฯที่สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม แนวทางฯโครงการโรงไฟฟ้ากำหนดให้มีมาตรการฯหากพบว่ามีผลกระทบสิ่งแวดล้อม และตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น

แนวทางฯโครงการทำเรือ เสนอแนะว่ามาตรการฯเป็นสิ่งที่ดีขึ้นให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโครงการ

แนวทางฯโครงการเชื่อม (ระดับ 3) แทรกบางส่วนของมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในหัวข้อการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม กล่าวคือให้มาตรการฯสามารถวัดการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต่างๆ แต่ไม่ได้เสนอว่าให้นำผลจากการวิเคราะห์ผลกระทบมาใช้ในการกำหนดมาตรการฯดังเช่นโครงการอื่น

1.2) ความสอดคล้องกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หนึ่งในเป้าหมายของมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม คือเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนั้นความสอดคล้องของมาตรการฯจึงเป็นสิ่งจำเป็น

ผลการวิเคราะห์แนวทางฯพบว่าแนวทางฯส่วนใหญ่ ยกเว้นโครงการเชื่อม (ระดับ 1) ที่ไม่ปรากฏข้อเสนอแนะดังกล่าว สำหรับโครงการอื่นๆระบุวัตถุประสงค์ของการกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้ชัดเจน (ระดับ 4) กล่าวคือแนวทางฯทั่วไปให้การกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม แนวทางฯโครงการอุตสาหกรรม เสนอแนะให้มาตรการลดและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต้องสอดคล้องกัน แนวทางฯโครงการโรงไฟฟ้า และ โครงการทำเรือ ให้ข้อเสนอแนะที่มีเป้าหมายสอดคล้องกันกล่าวคือแนวทางฯโครงการโรงไฟฟ้า เปิดโอกาสให้นำผลที่ได้จากการปฏิบัติในมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมไปปรับแก้ไขมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้ตลอดเวลา แนวทางฯโครงการทำเรือเสนอแนะว่ามาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยประเมินประสิทธิผลของมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ถึงแม้ข้อเสนอแนะที่ปรากฏในเนื้อหาจะใช้คำที่แตกต่างกันและเป็นเพียงการเสนอแนะโดยมิได้อธิบายความจำเป็นเพิ่มเติม แต่ประเด็นความสอดคล้องของมาตรการฯเป็นสิ่งที่ผู้ศึกษาสามารถทำความเข้าใจได้

2) ข้อกำหนดหลักเกณฑ์พื้นฐานของมาตรการฯ

2.1) ความถี่การเก็บตัวอย่าง

ความถี่ของการเก็บตัวอย่างจะแตกต่างกันไปตามตัวแปรทางนิเวศวิทยา เช่นการศึกษาสิ่งมีชีวิตในน้ำอาจปฏิบัติเช่นเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำ คือเฉลี่ย 2-3 ครั้งต่อปี การศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยากับอาจศึกษาร่วมกับตัวแปรทางเศรษฐกิจและสังคม คือ 1-2 ครั้งต่อปี การระบุความต้องการของการกำหนดความถี่ของการเก็บตัวอย่างเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้การปฏิบัติตามมาตรการฯชัดเจนขึ้น

จากผลการวิเคราะห์แนวทางฯพบว่าแนวทางฯทั่วไปให้ข้อเสนอในประเด็นนี้ชัดเจนที่สุด (ระดับ 4) โดยระบุว่าให้มีการศึกษาอย่างเป็นระบบตามหลักวิชาการ ถึงแม้จะไม่ให้รายละเอียดเนื่องจากธรรมชาติของแนวทางฯทั่วไปที่เสนอแนะหลักเกณฑ์เฉพาะประเด็นหลัก แต่ช่วยให้ผู้ศึกษาตระหนักในประเด็นดังกล่าวเพื่อค้นคว้าความเหมาะสมของการกำหนดความถี่เพิ่มเติม แนวทางฯโครงการโรงงานอุตสาหกรรม และโครงการเชื่อม

(ระดับ 3) ระบุเฉพาะความต้องการการกำหนดความถี่ของการตรวจวัด เนื่องจากเป็นแนวทางเฉพาะ การให้รายละเอียดเพิ่มเติมเป็นสิ่งจำเป็น แนวทางโครงการโรงไฟฟ้า (ระดับ 2) ถึงแม้ไม่ระบุความถี่ของการเก็บตัวอย่าง โดยระบุเพียงให้มีการวางแผนการติดตามตรวจสอบที่เหมาะสม ซึ่งเป็นเนื้อหาที่คลุมเครือที่ผู้ศึกษาต้องคาดเดาว่าประเด็นความเหมาะสมครอบคลุมถึงประเด็นความถี่ด้วย

2.2) สถานที่เก็บตัวอย่าง

สถานที่หรือจุดเก็บตัวอย่างในช่วงการทำการติดตามตรวจสอบผลกระทบโครงการ ควรปฏิบัติจุดเดียวกับช่วงการเก็บข้อมูลพื้นฐาน เพื่อสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะเดียวกันจุดดังกล่าวต้องสามารถตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ อีกทั้งต้องมีปัจจัยพื้นฐานอำนวยความสะดวกเพียงพอที่จะให้ผู้ศึกษาได้ทำการตรวจวัดหรือเก็บข้อมูล

จากการวิเคราะห์แนวทางพบว่าแนวทางโครงการเขื่อน (ระดับ 4) ระบุการคัดเลือกสถานที่สำหรับทรัพยากรบางประเภท ได้แก่ คุณภาพน้ำ การประมงและการเพาะเลี้ยง ป่าไม้ การกัดเซาะของอ่างเก็บน้ำ ซึ่งต่างเกี่ยวข้องกับนิเวศวิทยา

แนวทางโครงการโรงไฟฟ้า แนวทางทั่วไป และแนวทางโครงการโรงงานอุตสาหกรรม ระบุความต้องการดังกล่าว (ระดับ 3) โดยแนวทางโครงการโรงงานไฟฟ้าเสนอแนะให้มีการวางแผนการติดตามตรวจสอบที่เหมาะสมโดยเพิ่มเติมให้พิจารณาบริเวณที่ได้รับผลกระทบ แนวทางทั่วไป และแนวทางโครงการโรงงานอุตสาหกรรมระบุความต้องการการกำหนดจุดเก็บตัวอย่าง

2.3) ดัชนีทางนิเวศวิทยา

ดัชนีในการตรวจวัด เป็นอีกปัจจัยในการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากการวิเคราะห์แนวทางพบว่าแนวทางโครงการเขื่อน (ระดับ 4) ระบุให้วัดการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรทางสิ่งแวดล้อมต่างๆ ทั้งกายภาพ เคมี และชีวภาพของแหล่งน้ำ โดยให้มีวิธีการเก็บตัวอย่างที่มีความน่าเชื่อถือทางสถิติ

แนวทางโครงการไฟฟ้า (ระดับ 3) ที่ระบุให้มีการติดตามตรวจสอบทางชีววิทยาที่เหมาะสม แต่ไม่ได้ระบุหลักเกณฑ์ในประเด็นของดัชนีชัดเจน แนวทางทั่วไป แนวทางโครงการอุตสาหกรรม และแนวทางท่าเรือ (ระดับ 2) ระบุหลักเกณฑ์สำหรับทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทั่วไป โดยแนวทางทั่วไป และแนวทางโครงการอุตสาหกรรมระบุความต้องการของดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ต้องติดตามตรวจวัด แนวทางโครงการท่าเรือให้ข้อเสนอแนะว่าดัชนีขึ้นอยู่กับประเภทมลสารที่เกิดขึ้น

3) การกำหนดช่วงเวลา

3.1) คาบเวลาโครงการ

การกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องกำหนดทั้งช่วงก่อสร้าง และช่วงดำเนินงานของโครงการ โดยประเด็นดังกล่าวควรเสนอแนะในแนวทางฯ

จากการวิเคราะห์แนวทางฯพบว่าแนวทางฯทั่วไปให้ข้อกำหนดการกำหนดมาตรการฯในประเด็นคาบเวลาโครงการชัดเจนที่สุด (ระดับ 4) โดยกำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง ตามหลักวิชาการอย่างเหมาะสม ทั้งช่วงก่อสร้าง และช่วงโครงการดำเนินงาน แนวทางฯโครงการโรงไฟฟ้า และแนวทางฯโครงการเขื่อน (ระดับ 2) เน้นเฉพาะช่วงโครงการดำเนินงาน เป็นที่น่าสังเกตว่าประเด็นคาบเวลาโครงการเป็นประเด็นที่สำคัญแต่มีได้ถูกระบุ หรือเสนอแนะสำหรับแนวทางฯโครงการโรงงานอุตสาหกรรม และแนวทางฯโครงการท่าเรือ

3.2) ช่วงเวลา และระยะเวลาในการปฏิบัติ

การระบุช่วงเวลาในการติดตามตรวจสอบ เช่นเดือน หรือฤดูกาล เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้มาตรการฯมีความกระจ่าง ในขณะที่เดียวกันการกำหนดระยะเวลาที่แน่นอนของการติดตามตรวจสอบที่คำนึงถึงกิจกรรมโครงการจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของมาตรการฯ อีกทั้งประหยังบประมาณทางสิ่งแวดล้อมอีกด้วย เช่น การติดตามตรวจสอบแหล่งกักต่อน้ำความถี่ 3 ครั้งในสองปีแรกของการดำเนินงาน และ ความถี่ 1 ครั้งต่อไปในสามปีถัดไป จากตัวอย่างดังกล่าวจะเห็นว่าการกำหนดระยะเวลาปฏิบัติจะช่วยเปิดโอกาสให้มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีการปรับปรุงแก้ไขได้

จากการวิเคราะห์แนวทางฯพบว่ามี 3 แนวทางที่กำหนดความต้องการประเด็นดังกล่าว คือแนวทางฯทั่วไป แนวทางฯโครงการโรงไฟฟ้า และแนวทางฯโครงการเขื่อน โดยแนวทางฯทั่วไป (ระดับ 4) ได้กำหนดหลักเกณฑ์ดังกล่าวโดยนอกจากจะเสนอแนะให้มีการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสม ต่อเนื่องตามหลักวิชาการแล้ว ยังกำหนดระยะเวลาในการวัดดัชนีสิ่งแวดล้อม แนวทางฯโครงการโรงไฟฟ้า และแนวทางฯโครงการเขื่อน (ระดับ 3) ระบุความต้องการเฉพาะระยะเวลาในการดำเนินงาน

4) ปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติตามมาตรการฯ

4.1) หน่วยงาน/บุคลากรผู้รับผิดชอบ

เนื่องจากมาตรการฯเป็นเงื่อนไขในการปฏิบัติ การกำหนดหน่วยงาน หรือบุคลากรที่รับผิดชอบเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อเพิ่มความชัดเจนของการปฏิบัติตามเงื่อนไขนั้นๆ จากการวิเคราะห์แนวทางฯ พบว่ามี 2 แนวทางฯที่กำหนดความต้องการในประเด็นดังกล่าว คือแนวทางฯโรงไฟฟ้า และแนวทางฯโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 4) ซึ่งถึงแม้ทั้งสองแนวทางฯจะไม่ให้ข้อเสนอแนะของกลุ่มบุคคลที่รับผิดชอบ แต่การระบุเพียงความต้องการถือว่าพอเพียงที่จะทำให้ผู้ศึกษาปฏิบัติตามข้อเสนอแนะ

4.2) งบประมาณ

งบประมาณในการปฏิบัติตามมาตรการฯเป็นสิ่งสำคัญที่เอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติตามจากเจ้าของโครงการ เนื่องจากมาตรการฯติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของโครงการ จากการวิเคราะห์แนวทางฯ พบว่ามีเพียงแนวทางฯโรงไฟฟ้า และแนวทางฯโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ 4) ที่กำหนดให้มาตรการฯมีการระบุค่าใช้จ่ายโดยประมาณของการปฏิบัติตามมาตรการฯ

4.3) มาตรฐานที่ใช้วิเคราะห์ตัวอย่าง

การวิเคราะห์ตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อมเป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นต้องมีมาตรฐานในการวิเคราะห์ที่แน่นอน เนื่องจากการวิเคราะห์ตัวอย่างหากใช้วิธีการที่ต่างกันจะทำให้ผลการวิเคราะห์แตกต่างกันได้ นอกจากนี้ข้อเสนอแนะของมาตรฐานที่ใช้ ยังสามารถเป็นพื้นฐานที่ช่วยให้ผู้ศึกษาได้ปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน จากการวิเคราะห์แนวทางฯ ไม่พบว่ามีแนวทางฯโครงการใดที่กำหนดข้อเสนอแนะมาตรฐานที่ใช้

5) การกำหนดรูปแบบมาตรฐานในการนำเสนอมาตรการฯ

การกำหนดรูปแบบในการนำเสนอมาตรการฯเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้ผู้ตัดสินใจ หรือปฏิบัติตามมาตรการฯ สามารถทำความเข้าใจได้โดยเร็ว จากการวิเคราะห์แนวทางฯพบว่ามี 2 แนวทางฯที่กำหนดหลักเกณฑ์ดังกล่าว คือแนวทางฯโครงการอุตสาหกรรม (ระดับ5) ที่เน้นความต้องการในการเสนอรูปแบบของรายงานการติดตามตรวจสอบฯ พร้อมทั้งให้หลักเกณฑ์ประกอบอย่างชัดเจน แนวทางฯทั่วไป (ระดับ 3) ระบุความต้องการรายงานการติดตามตรวจสอบฯเป็นระยะ แต่ไม่ได้ให้รายละเอียดเพิ่มเติม

6) การพิจารณาประเด็นทางนิเวศวิทยา

แนวทางฯที่วิเคราะห์พบว่าแนวทางฯโครงการเขื่อนได้เสนอวิธีการกำหนดมาตรการของนิเวศวิทยาทางน้ำใน ส่วนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และในส่วนของมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แนวทางฯได้ระบุประเด็นที่เกี่ยวข้องกับนิเวศวิทยาในการกำหนดมาตรการฯ ได้แก่อุทกวิทยาน้ำผิวดิน คุณภาพน้ำผิวดิน ประมงและการเพาะเลี้ยง การเปลี่ยนแปลงสภาพป่าไม้ การกัดเซาะและตกตะกอนของอ่างเก็บน้ำ

แนวทางฯโครงการโรงไฟฟ้า ระบุประเด็นเฉพาะทางชีววิทยาในการกำหนดมาตรการฯ แต่แนวทางฯมิได้ให้รายละเอียดเพิ่มเติม แนวทางฯทั่วไประบุองค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมซึ่งรวมถึงนิเวศวิทยาที่ได้รับผลกระทบโดยรวม

เนื้อหาของแนวทางฯโครงการอุตสาหกรรม มีการกำหนดรูปแบบที่เข้าใจง่ายโดยระบุความต้องการเป็น ประเด็นหัวข้อ แต่ไม่ระบุทรัพยากรใดเฉพาะ แนวทางฯโครงการท่าเรือเน้นคุณภาพน้ำ อากาศ และเสียง

อาจกล่าวได้ว่า แนวทางโครงการที่วิเคราะห์ส่วนใหญ่มีได้ระบุรายละเอียดการติดตามตรวจสอบทางนิเวศวิทยาที่ชัดเจน การปรากฏของประเด็นทางนิเวศวิทยาจะแทรกอยู่ในส่วนอื่น โดยในส่วนมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แนวทางฯส่วนมากจะกล่าวครอบคลุมทุกประเภทของทรัพยากร

4. อภิปรายผล และสรุปผลการวิเคราะห์

ผู้เชี่ยวชาญหลายท่าน (Wood,1996 และ Glasson, Therivel และ Chadwick,1999) มีความเห็นสอดคล้องกันว่าแนวทางการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญ ที่มีผลโดยตรงต่อเนื้อหาที่ปรากฏในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

แนวทางฯที่วิเคราะห์ในงานวิจัยนี้ประกอบด้วยแนวทางฯทั่วไป เป็นแกนหลักที่แตกย่อยไปเป็นแนวทางฯเฉพาะของแต่ละโครงการ เนื่องจากโครงการโรงไฟฟ้าเป็นโครงการกรณีศึกษา ดังนั้นจึงพิจารณาแนวทางฯเฉพาะที่ใช้สำหรับการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการโรงไฟฟ้า ได้แก่แนวทางฯโครงการโรงงานไฟฟ้า แนวทางฯโครงการเขื่อน แนวทางฯโครงการโรงงานอุตสาหกรรม และแนวทางฯโครงการท่าเรือ โดยรูปแบบการเสนอแนะประเด็นทางนิเวศวิทยาของแต่ละแนวทางฯจะแตกต่างกันไป

แนวทางฯทั่วไป เสนอสาระสำคัญของรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยให้ข้อมูลอย่างกว้างๆที่ครอบคลุม โดยไม่เน้นประเด็นทรัพยากรประเภทใดประเภทหนึ่งโดยเฉพาะ สาเหตุจากธรรมชาติของโครงการที่ใช้เป็นแกนสำหรับโครงการทุกประเภท

แนวทางฯโครงการโรงไฟฟ้า ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับโครงการโรงไฟฟ้าในการศึกษาค้างนี้ แนวทางฯดังกล่าวแปลมาจากแนวทางโครงการอุตสาหกรรมและพลังงาน ของธนาคารโลก การจัดรูปแบบของแนวทางฯมีการจำแนกองค์ประกอบต่างๆไม่ชัดเจน ไม่ปรากฏหัวข้อการศึกษารายละเอียดทางสิ่งแวดล้อม สำหรับหัวข้อการกำหนดมาตรการลดและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม กล่าวรวมอยู่ในหัวข้อแนวทางเลือกของโครงการ ประเด็นทางนิเวศวิทยาถูกเสนอในส่วนของผลกระทบทางน้ำ และข้อเสนอแนะในมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนทั้งการจัดเนื้อหา และรายละเอียดที่เสนอเป็นประเด็นเฉพาะที่ไม่ครอบคลุม

แนวทางฯโครงการเขื่อน เน้นเนื้อหาในหัวข้อการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งรวมการศึกษาทรัพยากรสิ่งแวดล้อมไว้ในหัวข้อนี้ ประเด็นทางนิเวศวิทยาจำแนกรายละเอียดชัดเจน แบ่งเป็นประเด็นหลักคือทรัพยากรประมง นิเวศวิทยาในน้ำ สัตว์ป่า ป่าไม้ และนิเวศวิทยาในอ่างเก็บน้ำ ในแต่ละประเด็นจะเน้นความสำคัญของระบบนิเวศในลักษณะการปรากฏของสิ่งมีชีวิต และการสูญเสียของสิ่งมีชีวิต มากกว่าพิจารณาความสัมพันธ์ของประเด็นต่างๆทางนิเวศวิทยา

แนวทางฯโครงการอุตสาหกรรม มีการจัดรูปแบบของข้อเสนอแนะในการศึกษาได้ชัดเจนที่สุดโดยแบ่งส่วนประกอบของการศึกษาเป็นส่วนใหญ่ โดยประเด็นทางนิเวศวิทยาปรากฏเป็นหัวข้อชัดเจนในส่วนรายละเอียดทางสิ่งแวดล้อม และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม แต่ในส่วนของการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม แนวทางฯเน้นประเด็นคุณภาพอากาศ น้ำ และกากของเสีย

แนวทางฯโครงการทำเรือ มีการแบ่งองค์ประกอบของหัวข้อหลักในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมชัดเจน ประเด็นนิเวศวิทยาปรากฏในหัวข้อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม โดยใช้คำว่าทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คำว่า "ชีวภาพ" ทำให้มีข้อจำกัดในการศึกษาประเด็นทางนิเวศวิทยา รวมทั้งรายละเอียดที่ปรากฏสองบรรทัดบ่งบอกเฉพาะความต้องการของประเด็นที่จะศึกษามากกว่าให้ข้อเสนอแนะทางนิเวศวิทยา ในส่วนของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรชีวภาพถูกระบุให้ประเมินผลกระทบ แต่ไม่ได้ให้รายละเอียดเฉพาะในการประเมิน

การวิเคราะห์เนื้อหา 4 ส่วนหลักที่ปรากฏในแนวทางฯ ประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางนิเวศวิทยา มาตรการลดและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยเน้นในประเด็นนิเวศวิทยา เมื่อพิจารณาคุณภาพของเนื้อหาที่ปรากฏโดยรวมในแนวทางฯทุกโครงการโดยนำผลการวิเคราะห์แต่ละหลักเกณฑ์มาหาค่าเฉลี่ยเพื่อพิจารณาคุณภาพและเนื้อหาในแต่ละประเด็นย่อย ผลการวิเคราะห์ได้สะท้อนถึงเนื้อหาและคุณภาพของประเด็นทางนิเวศวิทยาที่ปรากฏในแนวทางฯ โดยเปรียบเทียบระดับคะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งขึ้นจากระดับต่ำสุด (ระดับ 1) ถึงระดับสูงสุด (ระดับ 5) ผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

ข้อมูลพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมทางสิ่งแวดล้อม ซึ่งจำแนกประเด็นย่อยเป็น 3 ประเด็นคือข้อกำหนดขอบเขตการศึกษา การกำหนดวิธีการสำรวจและเก็บข้อมูล และการกำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อกำหนดขอบเขตการศึกษาเป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญที่ตัดสินประเด็นที่ต้องศึกษา ถึงแม้ธรรมชาติของแต่ละโครงการจะเน้นประเด็นศึกษาที่ต่างกัน แต่แนวทางฯควรให้หลักเกณฑ์ต่าง ๆ อย่างเป็นกลางเพื่อให้ผู้ศึกษาสามารถใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาได้ทุกโครงการ จากการวิเคราะห์หลักเกณฑ์รวมของการกำหนดขอบเขตการศึกษาปรากฏระดับคะแนนรวมเฉลี่ยคือ 1.67 โดยหลักเกณฑ์ย่อยปรากฏคะแนนสูงสุด ที่ระดับ 2.4 ซึ่งเป็นหลักเกณฑ์การเสนอแนะวิธีการศึกษาที่ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยวิธีการศึกษาจะเน้นที่ระดับประชากรสิ่งมีชีวิต และถิ่นที่อยู่อาศัย จากระดับคะแนนที่ปรากฏอยู่ในระดับการให้ข้อเสนอแนะของหลักเกณฑ์ทั่วไปแต่ข้อมูลดังกล่าวยังไม่สมบูรณ์เพียงพอสำหรับใช้ในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม การกำหนดขอบเขตการศึกษาของแนวทางฯขาดประเด็นที่สำคัญหลายประเด็น ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาผลกระทบทางนิเวศวิทยา ได้แก่การเสนอแนะแหล่งอ้างอิง การเน้นการเสนอศัพท์ทางนิเวศวิทยาที่กระจำ การกำหนดคุณสมบัติผู้ศึกษาทางนิเวศวิทยา และการเสนอแนะกลุ่มองค์กรที่เป็นที่ปรึกษาทางนิเวศวิทยา ในส่วนรายละเอียดเฉพาะทางนิเวศวิทยาแนวทางฯเสนอแนะวิธีการศึกษาตั้งแต่ระดับคะแนนคุณภาพเนื้อหาสูงสุดที่ระดับประชากรสิ่งมีชีวิต และระดับถิ่นที่อยู่อาศัย (2.4) รองลงมาคือระดับระบบนิเวศ (2.2) และระดับสังคมชีวิต (1.2) ตามลำดับ จะเห็นว่ารายละเอียดเฉพาะเหล่านี้เนื้อหาที่ปรากฏไม่เพียงพอที่ผู้ศึกษานำไปใช้กำหนดขอบเขตการศึกษาทางนิเวศวิทยาได้ การที่ในแต่ละประเด็นทางนิเวศวิทยาไม่ได้รับความสำคัญเท่าเทียมกันถือเป็นจุดอ่อนอีกประการหนึ่ง Trewick (1999) กล่าวว่าในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางนิเวศวิทยาไม่จำเป็นต้องศึกษาหมดทุกประเด็น การเน้นในประเด็นใดขึ้นกับธรรมชาติของแต่ละโครงการ การนำเสนอประเด็นทางนิเวศวิทยาที่ไม่เท่าเทียมกันในแนวทางฯจะทำให้ผู้ศึกษาเกิดความไม่แน่ใจในการศึกษาโดยไม่พิจารณารายละเอียดเฉพาะของแต่ละโครงการตั้งแต่ระดับต้น

การกำหนดวิธีการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล ระดับคะแนนเฉลี่ยของหลักเกณฑ์รวมคือ 1.26 ซึ่งระดับคุณภาพของเนื้อหา มีแนวโน้มของการไม่ปรากฏข้อมูลตามหลักเกณฑ์การกำหนดวิธีการสำรวจและเก็บ

รวบรวมข้อมูล หากพิจารณาประเด็นย่อยพบว่าแนวทางขปรากฎระดับคะแนนสูงสุดที่ระดับ 2.4 ในประเด็น การกำหนดปัจจัยหลักที่นำไปใช้วางแผนการสำรวจทางนิเวศวิทยา โดยแนวทางกำหนดข้อมูลที่ต้องการในการศึกษาซึ่งช่วยให้ผู้ศึกษาสามารถใช้เป็นพื้นฐานกำหนดแผนการสำรวจได้ เนื้อหาของข้อมูลที่ปรากฏในแนวทางตามหลักเกณฑ์การกำหนดวิธีการสำรวจและเก็บข้อมูลนี้จะเป็นการกำหนดความต้องการของข้อมูลเป็นประเด็นๆ มากกว่าการเสนอแนะรายละเอียดของวิธีการสำรวจและเก็บข้อมูลที่ผู้ศึกษาสามารถนำไปใช้ได้โดยตรง จะเห็นว่าแนวทางยังขาดประเด็นที่สำคัญตามหลักเกณฑ์หลายประเด็นได้แก่การเสนอแนะวิธีการสำรวจในขั้นตอนต่างๆ การเสนอแนะให้มีการสำรวจเบื้องต้น การเสนอแนะการครอบคลุมช่วงเวลาการเก็บข้อมูล การระบุเวลาของการเก็บข้อมูล การระบุเหตุผลของการสำรวจในช่วงเวลาต่างๆ การระบุปัจจัยที่มีผลต่อการสำรวจข้อมูล การเสนอแนะแหล่งข้อมูลวิธีการสำรวจทางนิเวศวิทยาที่ผู้ศึกษาสามารถค้นคว้าเพิ่มเติม และการเสนอแนะการสำรวจในกรณีที่ต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม

การกำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลระดับคะแนนเฉลี่ยของหลักเกณฑ์รวม คือ 1.6 ซึ่งเป็นระดับคุณภาพที่มีแนวโน้มของการไม่ปรากฏข้อมูลตามหลักเกณฑ์การกำหนดวิธีวิเคราะห์ข้อมูล โดยแนวทางเสนอแนะข้อมูลเกี่ยวกับข้อตกลงทั่วไปของระดับข้อมูล ที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ผลกระทบทางนิเวศวิทยาในระดับคะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่ 2.6 ซึ่งเป็นการเสนอประเด็นที่ต้องการในการศึกษาแต่แนวทางขมิได้กล่าวรายละเอียดเพียงพอที่จะช่วยให้ผู้ศึกษาสามารถทำความเข้าใจได้ทันที ประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ไม่ปรากฏในแนวทางฯ ได้แก่การกำหนดหลักเกณฑ์เพื่อวิเคราะห์ประเด็นต่างๆทางนิเวศวิทยา และการให้ความสำคัญของคุณภาพการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

จากประเด็นย่อยของเนื้อหาการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมทั้ง 3 ประเด็นข้างต้นแสดงให้เห็นว่าเนื้อหาที่ปรากฏอยู่ในระดับการไม่ปรากฏข้อมูลที่สำคัญสำหรับผู้ศึกษาที่สามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยาได้ การปรากฏของข้อมูลเป็นการให้เพียงหลักเกณฑ์ผิวเผินซึ่งไม่เพียงพอสำหรับการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยเนื้อหาที่ปรากฏในแนวทางขจะเป็นการกำหนดข้อมูลที่ต้องการมากกว่าให้รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการศึกษา นอกจากนี้การกำหนดความต้องการข้อมูลในประเด็นทางนิเวศวิทยายังแตกต่างกันในแต่ละแนวทางข โดยเสนอการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทางนิเวศวิทยากับประเด็นอื่นทางสิ่งแวดล้อมน้อยมาก จุดอ่อนของแนวทางขในประเด็นนี้ขัดแย้งกับข้อเสนอแนะของ Wathern (1984) ที่กล่าวว่าองค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมถึงแม้มีความสำคัญลดหลั่นกันไปในแต่ละประเภทของโครงการ แต่การพิจารณาองค์ประกอบเหล่านั้นต้องพิจารณาความสัมพันธ์โดยรวม เนื่องจากผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการอาจเกิดขึ้นจากองค์ประกอบหนึ่งสู่อีกองค์ประกอบหนึ่งทั้งทางตรงและทางอ้อม นอกจากนี้การไม่ปรากฏรายละเอียดของข้อเสนอแนะเพื่อเพิ่มคุณภาพของข้อมูล เช่น การใช้วิธีการทางสถิติ หรือการกำหนดเงื่อนไขทางด้านเวลาของข้อมูล ทำให้ข้อเสนอแนะในแนวทางขเป็นไปในลักษณะการศึกษาและเก็บข้อมูลเพียงครั้งเดียวซึ่งขัดกับหลักการของ "การคาดการณ์ (Prediction)" ซึ่งต้องใช้พื้นฐานของข้อมูลระยะยาว (Long Term) ในประเด็นนี้ Smith (1993) เน้นว่าการเก็บ วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลระยะยาวในเชิงสถิติ เป็นสิ่งสำคัญของการศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ข้อมูลพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมเมื่อนำมาพิจารณาร่วมกับข้อมูลรายละเอียดโครงการ จะเป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งในงานวิจัยนี้เน้นประเด็นทางนิเวศวิทยา โดยขั้นตอนนี้มีความสำคัญมากดังที่ Duinker และ Baskerville (1986) ได้กล่าวว่าการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบเป็นส่วนสำคัญของ Information

Input ในกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับโครงการ จากการวิเคราะห์คุณภาพข้อมูลที่ปรากฏในแนวทางฯในส่วนนี้ คะแนนเฉลี่ยของหลักเกณฑ์รวมคือ 1.86 ซึ่งเป็นเนื้อหาของการให้หลักเกณฑ์ทั่วไป ที่ไม่พอเพียงสำหรับศึกษาประเด็นทางนิเวศวิทยา จุดแข็งของแนวทางฯ ซึ่งปรากฏคุณภาพของเนื้อหาสูงสุด (3.4) คือการเสนอแนะให้วิเคราะห์ผลกระทบที่ครอบคลุมช่วงเวลาดำเนินงาน ในช่วงก่อสร้าง และช่วงโครงการดำเนินงาน โดยการเสนอแนะให้พิจารณาผลกระทบระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะยาว คือประเด็นที่ให้ความสำคัญรองลงมา (2.8) สำหรับประเด็นการวิเคราะห์ผลกระทบเฉพาะทางนิเวศวิทยา พบว่าแนวทางฯเสนอแนะหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ในประเด็นของระบบนิเวศสูงสุด (2.4) โดยไม่แตกต่างจากประเด็นถิ่นที่อยู่อาศัย (2.2) ประชากรสิ่งมีชีวิต (2) และประเด็นสังคมชีวิต (1.8) มากนัก ซึ่งเป็นคุณภาพของเนื้อหาในระดับการให้หลักเกณฑ์ทั่วไป

อย่างไรก็ตามข้อเสนอแนะในการวิเคราะห์ผลกระทบทางนิเวศวิทยามีจุดอ่อนในหลายประเด็นสำคัญ ได้แก่ การพิจารณาขนาดของผลกระทบ (Impact Magnitude) การเสนอแนะพิจารณาความเป็นไปได้ในการหาแนวทางลดผลกระทบหากผลการวิเคราะห์ปรากฏผลกระทบด้านลบ และการตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์ นอกจากนี้ยังขาดประเด็นหลักในการวิเคราะห์ผลกระทบทางนิเวศวิทยา ได้แก่การพิจารณาความไม่แน่นอนของการวิเคราะห์ผลกระทบ Treweek (1999) กล่าวว่าความไม่แน่นอนดังกล่าวเกิดจากความซับซ้อนของระบบนิเวศ ข้อจำกัดของการเก็บข้อมูล ซึ่งส่งผลถึงการปิดโอกาสการกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบทางนิเวศวิทยา แนวทางฯขาดการพิจารณาประเด็นผลกระทบตกค้าง (Residual Impact) และผลกระทบสะสม (Cumulative Impact) ในประเด็นหลังนี้ Stedman และ Hill (1992) มีความเห็นว่าผลกระทบสะสมเป็นประเด็นสำคัญในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งมักจะถูกมองข้ามในข้อเสนอแนะของแนวทางการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สิ่งนี้ถูกสะท้อนได้จากข้อมูลที่ปรากฏในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะที่สำคัญของการกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม คือการกำหนดมาตรการฯที่มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติมากที่สุด ระดับคะแนนเฉลี่ยของหลักเกณฑ์รวมของเนื้อหาการกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม คือ 2.08 แนวทางฯเสนอแนะความสอดคล้องของการกำหนดมาตรการฯโดยให้พิจารณาจากผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับเฉลี่ยที่ดีที่สุดในที่ 3.4 ซึ่งทำให้ผู้ศึกษาได้ตระหนักถึงประเด็นนี้ ในทุกแนวทางฯการกำหนดมาตรการฯไม่ปรากฏการเน้นเฉพาะประเด็นทางนิเวศวิทยา อีกทั้งไม่มีการกำหนดรูปแบบการนำเสนอมาตรการที่เป็นมาตรฐานที่ชัดเจน

ระดับคะแนนเฉลี่ยของหลักเกณฑ์รวมการกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ปรากฏในแนวทางฯ คือ 2.45 ข้อเสนอแนะการกำหนดมาตรการฯเพื่อให้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมอยู่ในเกณฑ์ดี การระบุประเด็นต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตามมาตรการฯ ได้แก่ดัชนี สถานที่ ความถี่ งบประมาณ ปรากฏชัดเจนในบางแนวทางฯ Wood (1996) เสนอแนะว่าการระบุประเด็นที่แน่นอนของการกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ดัชนี สถานที่ ความถี่ งบประมาณ และประเด็นอื่นที่เกี่ยวข้อง เป็นสิ่งสำคัญของการนำมาตรการฯไปปฏิบัติ ในประเด็นการเสนอแนะมาตรฐานที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบทางนิเวศวิทยา เป็นเพียงประเด็นเดียวที่ไม่ปรากฏในแนวทางฯทุกประเภท

จากผลการวิเคราะห์ประเด็นทางนิเวศวิทยาที่ปรากฏในแนวทางฯ เพื่อเป็นพื้นฐานของการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในบทนี้ ถือเป็น Ecological Input ที่สำคัญ การปรากฏประเด็นทางนิเวศวิทยาในแต่ละส่วนของแนวทางฯ ที่ลัดหล่นกันไปตามที่เสนอข้างต้น จะนำไปพิจารณาเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในบทต่อไป

บทที่ 4

การวิเคราะห์รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1. บทนำ

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Statements, EISs) คือรายงานที่ได้จากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงการ และเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการประกอบการตัดสินใจและการพิจารณาในการควบคุมผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นตอนการดำเนินโครงการ โดยหลักปฏิบัติแล้ว EISs จะต้องจัดทำก่อนที่โครงการจะเริ่มดำเนินการใดๆ ดังนั้นการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ปรากฏใน EISs จะต้องศึกษาผลกระทบทั้งช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินโครงการ

EISs ประกอบด้วย 5 ส่วนหลักคือ ส่วนรายละเอียดโครงการ ส่วนข้อมูลพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม ส่วนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ส่วนมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และส่วนมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และส่วนอื่นๆ ได้แก่บทนำ บทคัดย่อ สารบัญ เอกสารอ้างอิง ภาคผนวก และเอกสารประกอบอื่นๆที่เป็นข้อกำหนดของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

จาก EISs ที่วิเคราะห์ทั้งสิ้น 30 โครงการ มีจำนวนหน้าเฉลี่ย 256 หน้า สูงสุด 931 หน้า ต่ำสุด 110 หน้า จำนวนหน้ามีผลต่อคุณภาพ EISs ในสหราชอาณาจักร Department of Environment ได้เสนอแนะให้ EISs มีจำนวนหน้าระหว่าง 50-150 หน้า (UK Environmental Agency, 1995) ในสหรัฐอเมริกา เสนอแนะให้ไม่เกิน 150 หน้า โดยให้เหตุผลสอดคล้องกันว่าหาก EISs มีจำนวนหน้ามากกว่านี้ข้อมูลที่นำเสนอมีแนวโน้มจะเป็นขยะข้อมูลที่ไม่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในขั้นตอนการตัดสินใจใดๆเกี่ยวกับโครงการได้

ในด้านปริมาณข้อมูลที่ปรากฏในส่วนต่างๆของ EISs เมื่อพิจารณาเฉพาะส่วนหลักที่ทำการวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้ พบว่าปริมาณข้อมูลที่ปรากฏในส่วนข้อมูลพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม ส่วนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ส่วนมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ส่วนมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และส่วนอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 43.41, 22.29, 11.60 และ 22.97 หรือคิดเป็นอัตราส่วน 3.72: 1.92: 1: 1.98 ของปริมาณข้อมูลทั้งหมดที่ปรากฏใน EISs ตามลำดับ จะเห็นว่าส่วนข้อมูลพื้นฐานจะถูกเสนอมากที่สุดถึงเกือบครึ่งหนึ่งของปริมาณเนื้อหาที่ปรากฏใน EISs ทั้งหมด ในขณะที่ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เปรียบเทียบสนใจสำคัญของการศึกษา EIA ถูกเสนอเพียงร้อยละ 22.29 ซึ่ง Frost (1997) ได้กล่าวว่าขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญ ในการกำหนดเงื่อนไขการควบคุมผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

การวิเคราะห์ EISs ที่ทำในงานวิจัยนี้จะพิจารณาทั้งปริมาณคือจำนวนหน้าที่ปรากฏ และคุณภาพคือการปรากฏข้อมูลตามหลักเกณฑ์ที่สร้างขึ้น ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับประเด็นทางนิเวศวิทยาคือส่วนข้อมูลพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม ส่วนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ส่วนมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และส่วนมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์แนวทางการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนั้นเฉพาะ EISs โครงการโรงงานไฟฟ้าจะถูกใช้เพื่อการวิเคราะห์ครั้งนี้ ดังเหตุผลที่กล่าวไว้ในบทที่ 1

2. วิธีการวิเคราะห์

2.1 วิธีการวิเคราะห์ปริมาณข้อมูลทางนิเวศวิทยาใน EISs

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดให้โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน ที่มีกำลังผลิตไฟฟ้าตั้งแต่ 10 เมกะวัตต์ (MW) ขึ้นไป ต้องทำการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินโครงการ ในการศึกษาค้างนี้ประกอบด้วยโครงการโรงไฟฟ้าทั้งสิ้น 30 โครงการมีกำลังผลิตตั้งแต่ 22 MW ถึง 4,600 MW ดังนั้นในการพิจารณาปริมาณข้อมูลทางนิเวศวิทยาที่ปรากฏจะแบ่งโครงการออกเป็นกลุ่มตามขนาดโครงการ ดังนี้

- กลุ่มกำลังการผลิตต่ำกว่า 50 MW
- กลุ่มกำลังการผลิตระหว่าง 51-100 MW
- กลุ่มกำลังการผลิตระหว่าง 101-500 MW
- กลุ่มกำลังการผลิตระหว่าง 501-1,000 MW
- กลุ่มกำลังการผลิตมากกว่า 1,000 MW

เหตุผลที่พิจารณาปริมาณข้อมูลทางนิเวศวิทยาตามขนาดโครงการ เนื่องจากโครงการโรงไฟฟ้ามีขนาดโครงการที่แตกต่างกันมาก ย่อมส่งผลถึงความแตกต่างของระดับนัยสำคัญและขนาดของผลกระทบที่เกิดขึ้น การจำแนกขนาดโครงการ เพื่อต้องการทราบความแตกต่างปริมาณข้อมูลที่ปรากฏเมื่อผลกระทบมีแนวโน้มต่างกัน การจำแนกขนาดโครงการใช้พิจารณาเฉพาะส่วนการวิเคราะห์ปริมาณข้อมูลทางนิเวศวิทยา

การพิจารณาปริมาณข้อมูลทางนิเวศวิทยา ในแต่ละขั้นตอนของการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำแนกเป็น 2 ประเด็นหลัก คือ

1) จำนวน EISs ที่ศึกษาทรัพยากรนิเวศน้ำและนิเวศบก

การศึกษาส่วนนี้มีเป้าหมายพิจารณาจำนวน EISs ที่ปรากฏการศึกษาประเด็นทางนิเวศวิทยาในแต่ละส่วน คือข้อมูลพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม ข้อมูลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ข้อมูลมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และข้อมูลมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นตอนการศึกษาลำดับได้ดังนี้

- นับจำนวน EISs ที่ปรากฏการวิเคราะห์ข้อมูลทางนิเวศวิทยาในแต่ละส่วนเนื้อหา และในแต่ละช่วงขนาดโครงการ โดยแต่ละส่วนจำแนกองค์ประกอบในการพิจารณาดังนี้

ข้อมูลพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม แบ่งเป็นนิเวศวิทยาน้ำ
นิเวศวิทยบก
ศึกษาทั้งนิเวศน้ำและบก
ข้อมูลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แบ่งเป็นนิเวศวิทยาน้ำ
นิเวศวิทยบก

ในแต่ละประเภทของนิเวศวิทยาแบ่งย่อยเป็นช่วงก่อสร้าง ช่วงดำเนินงาน และทั้ง 2 ช่วง

ข้อมูลมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำแนกองค์ประกอบเช่นเดียวกับข้อมูลการวิเคราะห์
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพิ่มไม่กำหนดมาตรการฯ
ข้อมูลมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมจำแนกองค์ประกอบเช่นเดียวกับข้อมูล
มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- ใช้ค่าสถิติร้อยละ เปรียบเทียบข้อมูลจำนวน EISs ที่ปรากฏข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบที่จำแนกข้างต้นกับ
จำนวน EISs ทั้งหมดที่วิเคราะห์ (30 โครงการ) ดังสมการที่ 4.1

$$\text{จำนวน EISs ที่ศึกษาข้อมูลนิเวศ} = \frac{\text{จำนวน EISs ที่ปรากฏข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบ} \times 100}{30}$$

(สมการที่ 4.1)

- หาผลรวมจำนวน EISs ที่ปรากฏข้อมูลทางนิเวศวิทยาในทุกช่วงขนาดโครงการ ซึ่งจะได้ค่าจำนวนโครงการ
และร้อยละของ EISs ที่ปรากฏข้อมูลทางนิเวศวิทยาในแต่ละองค์ประกอบคือนิเวศวิทยาน้ำและบก ในช่วง
ก่อสร้างและดำเนินงาน ในส่วนข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลวิเคราะห์ผลกระทบฯ ข้อมูลมาตรการลดผลกระทบฯ และ
ข้อมูลมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) พิจารณาปริมาณรายละเอียดทางนิเวศวิทยาที่ปรากฏ

ปริมาณรายละเอียดทางนิเวศวิทยามีความสำคัญต่อความสมบูรณ์ของข้อมูล ปริมาณรายละเอียดพิจารณา
จากจำนวนหน้าที่ปรากฏข้อมูลทางนิเวศวิทยาเทียบกับจำนวนหน้าที่ทั้งหมดในส่วนนั้นของ EISs โดยมี
รายละเอียดขั้นตอนดังนี้

- ส่วนเนื้อหาใน EISs ที่พิจารณาคือข้อมูลพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม และข้อมูลการวิเคราะห์ผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม
- ในแต่ละส่วนเนื้อหาข้างต้น แบ่งเป็นในแต่ละช่วงขนาดโครงการ โดยแต่ละส่วนจำแนกองค์ประกอบในการ
พิจารณาดังนี้

ข้อมูลพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม แบ่งเป็นนิเวศวิทยาน้ำ
นิเวศวิทยาก
ศึกษาทั้งนิเวศน้ำและบก
ข้อมูลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แบ่งเป็นนิเวศวิทยาน้ำ
นิเวศวิทยาก

ในแต่ละประเภทของนิเวศวิทยาแบ่งย่อยเป็นช่วงก่อสร้าง ช่วงดำเนินงาน และทั้ง 2 ช่วง

- คำนวณปริมาณข้อมูลที่ปรากฏจากจำนวนหน้าที่ของข้อมูลทางนิเวศวิทยาที่ปรากฏในแต่ละส่วนที่ได้จำแนก
องค์ประกอบ เมื่อพิจารณาเทียบร้อยละจากจำนวนหน้าที่ทั้งหมดที่ปรากฏในส่วนนั้น ใน EISs แต่ละโครงการ
ดังสมการที่ 4.2

ปริมาณข้อมูลทางนิเวศ = $\frac{\text{จำนวนหน้าข้อมูลทางนิเวศที่ปรากฏในแต่ละส่วน} \times 100}{\text{จำนวนหน้าข้อมูลทางสิ่งแวดล้อมทั้งหมดที่ปรากฏในส่วนนั้น}}$ (สมการที่ 4.2)

หมายเหตุ *ส่วนข้อมูลพื้นฐาน หรือส่วนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมขึ้นกับส่วนที่พิจารณา

- หาค่าเฉลี่ยปริมาณข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบย่อย ในแต่ละช่วงขนาดโครงการ ซึ่งขึ้นกับจำนวน EISs ทั้งหมดในช่วงขนาดโครงการนั้นๆ ตัวอย่างค่าเฉลี่ยในส่วนนี้ได้แก่ ปริมาณข้อมูลนิเวศวิทยาน้ำในช่วงดำเนินงานของโรงไฟฟ้าขนาดต่ำกว่า 50 MW เป็นต้น วิธีการคำนวณแสดงดังสมการที่ 4.3

ค่าเฉลี่ยปริมาณข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบย่อย = $\frac{\text{ผลรวมปริมาณข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวน EISs ทั้งหมดในช่วงขนาดโครงการนั้นในองค์ประกอบนั้น}}$ (สมการที่ 4.3)

- หาค่าปริมาณข้อมูลรวมทางนิเวศวิทยาในแต่ละช่วงขนาดโครงการ โดยพิจารณาจากปริมาณข้อมูลรวมของนิเวศวิทยาน้ำและบก ตัวอย่างค่าเฉลี่ยในส่วนนี้ได้แก่ค่าเฉลี่ยปริมาณข้อมูลนิเวศวิทยาทั้งหมดของโครงการโรงไฟฟ้าขนาดต่ำกว่า 50 MW เป็นต้น ดังสมการที่ 4.4

ค่าปริมาณข้อมูลรวมๆในแต่ละขนาดโครงการ = ปริมาณข้อมูลรวมเฉลี่ยนิเวศน้ำ + ปริมาณข้อมูลรวมเฉลี่ยนิเวศบก (สมการที่ 4.4)

- หาค่าเฉลี่ยปริมาณข้อมูลทางนิเวศวิทยาตามที่ได้จำแนกองค์ประกอบในแต่ละส่วนคือส่วนข้อมูลพื้นฐาน และส่วนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณารวมทุกขนาดโครงการ ตัวอย่างค่าเฉลี่ยในส่วนนี้ได้แก่ค่าเฉลี่ยปริมาณข้อมูลของนิเวศวิทยาน้ำในช่วงดำเนินงาน เป็นต้น ดังสมการที่ 4.5

ค่าเฉลี่ยปริมาณข้อมูลรวมๆทุกขนาดโครงการ = $\frac{\text{ผลรวมของปริมาณข้อมูลทางนิเวศวิทยาในแต่ละองค์ประกอบ}}{5^*}$ (สมการที่ 4.5)

หมายเหตุ* เนื่องจากขนาดโครงการแบ่งเป็น 5 ช่วง

- หาค่าเฉลี่ยปริมาณข้อมูลทางนิเวศวิทยาทั้งหมดที่ปรากฏในส่วนหลัก คือส่วนข้อมูลพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม และส่วนการวิเคราะห์ผลกระทบฯ ซึ่งจะได้อำนาจเฉลี่ยทั้งหมดของปริมาณข้อมูลทางนิเวศวิทยาในส่วนหลัก ดังกล่าวจากสมการที่ 4.6

ค่าเฉลี่ยปริมาณข้อมูลในส่วนหลัก = $\frac{\text{ผลรวมปริมาณข้อมูลในแต่ละช่วงขนาดโครงการ}}{5^*}$ (สมการที่ 4.6)

หมายเหตุ* เนื่องจากขนาดโครงการแบ่งเป็น 5 ช่วง

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ปริมาณข้อมูลทางนิเวศวิทยาใน EISs คือจะทำให้ทราบจำนวน EISs ที่ปรากฏข้อมูลในประเด็นนิเวศวิทยาในแต่ละส่วนประกอบหลักคือข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลการวิเคราะห์ผลกระทบ ข้อมูลมาตรการลดผลกระทบฯ และข้อมูลมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบฯ รวมทั้งทำให้ทราบปริมาณข้อมูล

จากจำนวนหน้าที่ปรากฏเทียบกับปริมาณข้อมูลจากจำนวนหน้าทั้งหมดในส่วนข้อมูลพื้นฐาน และส่วนข้อมูลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.2 วิธีการวิเคราะห์คุณภาพข้อมูลทางนิเวศวิทยาใน EISs

ในการวิเคราะห์คุณภาพข้อมูลทางนิเวศวิทยาที่ปรากฏใน EISs ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ดังที่ได้กล่าวในบทที่ 1 โดยการกำหนดหลักเกณฑ์ตรวจสอบ (Review Criteria) สำหรับวิเคราะห์ประเด็นนิเวศวิทยา ในแต่ละส่วนของ EISs ประกอบด้วยส่วนข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยา ส่วนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ส่วนมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และส่วนมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม หลักเกณฑ์ตรวจสอบ (รายละเอียดดูภาคผนวก ข) ได้แบ่งการวิเคราะห์เป็น 3 ส่วนหลัก คือ

1) พิจารณาจำนวน EISs ที่ปรากฏข้อมูลที่กำหนดในหลักเกณฑ์ตรวจสอบ

เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวพิจารณาเพียงแค่การปรากฏข้อมูลก็สามารถบ่งบอกคุณภาพข้อมูลได้ ข้อมูลเหล่านี้แสดงดังตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 หลักเกณฑ์ที่พิจารณาจำนวน EISs ที่ปรากฏข้อมูล

ส่วนของ EISs ที่พิจารณา	หลักเกณฑ์
ส่วนข้อมูลส่วนข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยา	- การกำหนดขอบเขตการศึกษา - ประเภทข้อมูลที่ศึกษา - วิธีการศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ - การระบุวิธีการสำรวจข้อมูล - แหล่งข้อมูลทุติยภูมิและจำนวนปีย้อนหลัง - การครอบคลุมช่วงเวลาของข้อมูล - วิธีการนำเสนอข้อมูล
ส่วนข้อมูลการวิเคราะห์ผลกระทบฯ	- ระยะเวลาผลกระทบ - การพิจารณาประเภทผลกระทบ - การพิจารณาประเด็นสิ่งแวดล้อมอื่น - การพิจารณามาตรฐาน กฎระเบียบ และกฎหมาย - วิธีการจำแนกผลกระทบ - การนำเสนอผลกระทบ - วิธีการประเมินค่าผลกระทบ - ผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม - ระดับนัยสำคัญผลกระทบด้านลบ
ส่วนข้อมูลมาตรการลดผลกระทบฯ	- ประเภทมาตรการลดฯ - ลักษณะมาตรการลดฯ
ส่วนข้อมูลมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบฯ	- จำนวนพารามิเตอร์ทางนิเวศวิทยา - จำนวนสถานี และการระบุสถานีเก็บตัวอย่าง - ความถี่การเก็บตัวอย่าง - การระบุช่วงเวลา

การวิเคราะห์จะพิจารณาจากค่าร้อยละการปรากฏข้อมูลเทียบกับจำนวน EISs ทั้งหมดของส่วนนั้น นำมาคำนวณค่าจำนวน EISs ที่ปรากฏข้อมูลตามหลักเกณฑ์ ดังสมการที่ 4.7 โดย EISs ทั้งหมดจากผลการวิเคราะห์ในแต่ละส่วนที่พิจารณาแสดงดังตารางที่ 4.2

จำนวน EISs ที่ปรากฏข้อมูลตามหลักเกณฑ์ =
$$\frac{\text{จำนวน EISs ที่ปรากฏข้อมูลตามหลักเกณฑ์} \times 100}{\text{จำนวน EISs ทั้งหมดในแต่ละส่วนที่พิจารณา}}$$
 (สมการที่ 4.7)

ตารางที่ 4.2 จำนวน EISs ทั้งหมดที่ปรากฏข้อมูลประเด็นทางนิเวศวิทยาในแต่ละส่วนที่พิจารณาจาก EISs ที่วิเคราะห์

ส่วนข้อมูลหลัก	นิเวศวิทยาน้ำ(จำนวน EISs)		นิเวศวิทยบก (จำนวน EISs)	
	ช่วงก่อสร้าง	ช่วงดำเนินงาน	ช่วงก่อสร้าง	ช่วงดำเนินงาน
ส่วนข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยา	24		21	
ส่วนข้อมูลการวิเคราะห์ผลกระทบ	24	26	13	21
ส่วนข้อมูลมาตรการลดผลกระทบ	16	19	7	7
ส่วนข้อมูลมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ	13	15	3	3

2) พิจารณาคูณภาพของข้อมูลทางนิเวศวิทยาที่ปรากฏตามหลักเกณฑ์

โดยกำหนดค่าระดับคะแนน เป็น 5 ระดับ จากระดับต่ำสุด (ระดับ 1) ถึงระดับสูงสุด (ระดับ 5) ในแต่ละค่าระดับคะแนนพิจารณาจากเกณฑ์ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 หลักเกณฑ์เพื่อพิจารณาค่าระดับคะแนน

ระดับคะแนน	หลักเกณฑ์
ระดับที่ 1 ข้อมูลระดับที่สมบูรณ์มาก	เสนอข้อมูลตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดถูกต้องสมบูรณ์มาก ทั้งการอ้างอิง ความชัดเจน และความครอบคลุมข้อมูล โดยไม่มีความจำเป็นต้องเพิ่มเติมข้อมูลใดๆในประเด็นนั้น
ระดับที่ 2 ข้อมูลระดับที่สมบูรณ์	เสนอข้อมูลพอเพียง ชัดเจนในระดับการศึกษา EIA แต่ยังคงขาดข้อมูลบางประการซึ่งไม่เป็นข้อมูลที่มีความสำคัญและสามารถละไว้ได้
ระดับที่ 3 ข้อมูลระดับปานกลาง	ปรากฏข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระดับการศึกษา EIA แต่ขาดข้อมูลที่ชัดเจนเพิ่มเติม
ระดับที่ 4 ข้อมูลระดับทั่วไป	ปรากฏข้อมูลที่ไม่ชัดเจน ผิดเพี้ยน และขาดความสมบูรณ์อย่างมาก
ระดับที่ 5 ไม่ปรากฏข้อมูล	ไม่มีข้อมูลตามหลักเกณฑ์นั้นปรากฏ

หลักเกณฑ์ที่พิจารณาค่าระดับคะแนนเพื่อบ่งบอกคุณภาพความพอเพียงของข้อมูลในแต่ละส่วนของ EISs ปรากฏดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 หลักเกณฑ์หลักที่พิจารณาคุณภาพ EISs

ส่วนของ EISs ที่พิจารณา	หลักเกณฑ์
ส่วนข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยา	- รายละเอียดข้อมูลทางนิเวศวิทยาในแต่ละระดับ - วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล - คุณภาพข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยาโดยรวม
ส่วนข้อมูลการวิเคราะห์ผลกระทบ	- การวิเคราะห์ประเด็นทางนิเวศวิทยา - ความครอบคลุมการวิเคราะห์ผลกระทบทางนิเวศวิทยา - การพิจารณานัยสำคัญและขนาดผลกระทบ
ส่วนข้อมูลมาตรการลดผลกระทบ	- ความสอดคล้องของมาตรการลดกับผลการวิเคราะห์ผลกระทบ - รายละเอียดพื้นฐานของมาตรการลด - ความเหมาะสมของมาตรการลดในการนำไปใช้วางแผน - ประสิทธิภาพของมาตรการลด
ส่วนข้อมูลมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ	เช่นเดียวกับมาตรการลด

ในการคำนวณคุณภาพข้อมูลตามหลักเกณฑ์หลัก จะพิจารณาจากจำนวน EISs ที่ปรากฏคุณภาพในแต่ละระดับคะแนนในแต่ละหลักเกณฑ์ นำมาหาค่าร้อยละเทียบกับจำนวน EISs ในส่วนพิจารณา โดยในส่วนพื้นฐาน แบ่งเป็นส่วนนิเวศวิทยาน้ำ และบก ในส่วนอื่นนอกจากนั้น จะแบ่งนิเวศวิทยาแต่ละประเภทเป็นช่วงก่อสร้าง และดำเนินงาน (ระบุในตารางที่ 4.2) ดังสมการที่ 4.8

การปรากฏคุณภาพข้อมูล = $\frac{\text{จำนวน EISs ที่ปรากฏคุณภาพข้อมูลในแต่ละระดับแต่ละหลักเกณฑ์} \times 100}{\text{จำนวน EISs ทั้งหมดในแต่ละส่วนที่พิจารณา}}$ (สมการที่ 4.8)

3) การพิจารณาลำดับในการพิจารณาประเด็นนิเวศวิทยาในขั้นตอนต่าง ๆ ของการศึกษา EIA

การพิจารณาลำดับข้อมูลทางนิเวศวิทยา คือการพิจารณาความสำคัญของระดับทางนิเวศวิทยาที่ปรากฏในส่วนต่างๆของ EISs

โดยจำแนกข้อมูลทางนิเวศวิทยาเป็นระดับประชากรสิ่งมีชีวิต ถิ่นที่อยู่อาศัย สังคมชีวิต ระบบนิเวศ และระดับ Bioregional ซึ่งเป็นระดับมหัพภาค

ลำดับข้อมูลทางนิเวศวิทยาใน EISs จะพิจารณาจากผลคูณระหว่างจำนวน EISs ที่ปรากฏการพิจารณา นิเวศวิทยาในระดับนั้นๆ กับค่าระดับคะแนน โดยกำหนดค่าระดับคะแนน จากประเด็นทางนิเวศที่ปรากฏใน EISs แต่ละโครงการ มาจัดลำดับการปรากฏความสำคัญของข้อมูล จากอันดับสูงสุด (5 คะแนน) ถึงลำดับการพิจารณาอันดับต่ำสุด (1 คะแนน) ดังสมการที่ 4.9

ลำดับการพิจารณาประเด็นนิเวศวิทยาแต่ละประเภท = $\text{จำนวน EISs} \times \text{ค่าระดับคะแนน}$ (สมการที่ 4.9)

* พิจารณาลำดับที่ 1 คุณ 5; พิจารณาลำดับที่ 2 คุณ 4; พิจารณาลำดับที่ 3 คุณ 3; พิจารณาลำดับที่ 4 คุณ 2; พิจารณาลำดับที่ 5 คุณ 1

ผลคูณที่ได้จะเป็นค่าลำดับความสำคัญในแต่ละประเด็นทางนิเวศวิทยา ที่ได้รับความสำคัญในการพิจารณาในแต่ละส่วนของ EISs ค่าระดับคะแนนดังกล่าวเกิดจากความพยายามที่จะบ่งชี้ความแตกต่างในเชิงปริมาณของความสำคัญของข้อมูลในประเด็นทางนิเวศวิทยา อนึ่งค่าระดับคะแนนมากน้อยไม่เกี่ยวกับคุณภาพข้อมูล เนื่องจากคุณภาพข้อมูลจะพิจารณาจากหลักเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละรายละเอียดของการวิเคราะห์

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์คุณภาพข้อมูลประเด็นทางนิเวศวิทยาใน EISs คือทำให้ทราบความพอเพียง และระดับความสมบูรณ์ในแต่ละประเด็น โดยเสนอคุณภาพของข้อมูลในเชิงปริมาณซึ่งช่วยให้พิจารณาความแตกต่างของการปรากฏข้อมูลในแต่ละประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3. ผลการวิเคราะห์ปริมาณข้อมูลทางนิเวศวิทยา

3.1 ข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยา

ข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยา ถือเป็นด้านแรกที่สำคัญที่มีผลต่อคุณภาพรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EISs) จากสองประเด็นหลักทางนิเวศวิทยาคือนิเวศบกและนิเวศน้ำ ข้อมูลพื้นฐานที่ดีจะต้องศึกษาครอบคลุมทั้งสองประเด็นดังกล่าว การพิจารณาการปรากฏข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยาทำโดยเปรียบเทียบร้อยละจากจำนวนรายงานทั้งหมดที่ศึกษาวิเคราะห์

จาก EISs ที่วิเคราะห์ (ตารางที่ 4.5) พบว่ามีจำนวนถึงร้อยละ 63.33 ที่ศึกษาทั้งนิเวศวิทยบกและน้ำ โดยโครงการโรงไฟฟ้าทุกขนาดจะศึกษาทั้งสองประเด็นดังกล่าว เป็นที่น่าสังเกตว่าโครงการโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (ต่ำกว่า 500 MW) ศึกษาเฉพาะนิเวศวิทยาน้ำถึง 5 โครงการจากจำนวน 7 โครงการ

หากเปรียบเทียบโดยภาพรวมระหว่างนิเวศวิทยาน้ำและบก พบว่า EISs เกือบทั้งหมดให้ความสำคัญของการศึกษานิเวศน้ำมากกว่าอย่างชัดเจน โดยมี EISs ที่พิจารณาเฉพาะนิเวศบกอย่างเดียวเพียงร้อยละ 3.33 สาเหตุหนึ่งเนื่องมาจากการศึกษาผลกระทบขส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดิน มากกว่าประเด็นนิเวศบกซึ่งสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ตารางที่ 4.5 จำนวน EISs ที่ศึกษาข้อมูลพื้นฐานในแต่ละประเภทระบบนิเวศ

ขนาดโครงการ	นิเวศวิทยาน้ำ		นิเวศวิทยบก		ศึกษาทั้งนิเวศวิทยบกและน้ำ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 50 MW	4	13.33	1	3.33	1	3.33
ระหว่าง 51-100 MW	-	-	-	-	1	3.33
ระหว่าง 101 - 500 MW	1	3.33	-	-	10	33.33
ระหว่าง 501 -1,000 MW	1	3.33	-	-	3	6.67
สูงกว่า 1,000 MW	1	3.33	-	-	4	16.67
รวม	7	23.33	1	3.33	19	63.33

หมายเหตุ ไม่ศึกษาประเด็นนิเวศวิทยาจำนวน 3 ฉบับ

ปริมาณรายละเอียดทางนิเวศวิทยาเป็นหนึ่งในตัวชี้วัดที่แสดงถึงความพอเพียง และความสมดุลของข้อมูลพื้นฐาน อนึ่งปริมาณข้อมูลรวมทางนิเวศวิทยาในแต่ละช่วงขนาดโครงการที่ปรากฏในตารางที่ 4.6 ไม่เท่ากับผลรวมของปริมาณข้อมูลนิเวศน้ำและบกในช่วงขนาดนั้นๆ เนื่องจาก EISs หลายโครงการมิได้ศึกษาประเด็นนิเวศวิทยาครบทั้งนิเวศน้ำและบก ดังนั้นบางโครงการปรากฏเฉพาะนิเวศน้ำ บางโครงการปรากฏเฉพาะนิเวศบก และบางโครงการปรากฏทั้ง 2 ประเภท ดังนั้นค่าเฉลี่ยรวมของนิเวศวิทยาใน EISs แต่ละโครงการจึงขึ้นกับการปรากฏข้อมูลประเภทนิเวศวิทยาสำหรับโครงการนั้นๆ

จากผลการวิเคราะห์พบว่าปริมาณข้อมูลนิเวศวิทยาทั้งหมดที่ปรากฏใน EISs คิดเป็นร้อยละ 11.06 เมื่อเทียบกับข้อมูลพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมทั้งหมด โครงการขนาด 501-1000 MW ปรากฏข้อมูลทางนิเวศวิทยาสูงสุดอย่างชัดเจน (ร้อยละ 29.24) ในขณะที่โครงการต่ำกว่า 50 MW ปรากฏข้อมูลทางนิเวศวิทยาน้อยที่สุด เพียงร้อยละ 0.55 เมื่อจำแนกปริมาณข้อมูลเป็นนิเวศวิทยาน้ำ และนิเวศวิทยาบกที่ปรากฏพบว่า EISs หากมีการศึกษาประเด็นดังกล่าวปริมาณข้อมูลที่ได้ไม่แตกต่างที่ร้อยละ 6.43 และ 5.09 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 ปริมาณรายละเอียดข้อมูลทางนิเวศวิทยาที่ปรากฏ ในส่วนการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ขนาดโครงการ	นิเวศวิทยาน้ำ (%)	นิเวศวิทยาบก (%)	รวม (%)
ต่ำกว่า 50 MW	0.70	0.53	0.55
ระหว่าง 51-100 MW	1.20	1.12	2.32
ระหว่าง 101 - 500 MW	5.38	2.39	7.15
ระหว่าง 501 -1,000 MW	12.83	16.41	29.24
สูงกว่า 1,000 MW	12.03	5	16.03
เฉลี่ย	6.43	5.09	11.06

3.2 ข้อมูลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ข้อมูลพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมประกอบกับรายละเอียดโครงการ นำมาสู่ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญที่จะคาดการณ์ว่าโครงการดังกล่าวส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับใด

ในส่วนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมประเด็นนิเวศวิทยาน้ำและนิเวศวิทยาบก โดยจำแนกเป็นขั้นตอนก่อสร้างและขั้นตอนโครงการดำเนินงาน ซึ่งการแบ่งดังกล่าวเป็นหลักการพื้นฐานของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ต้องพิจารณาให้ครอบคลุมในวัฏจักรของโครงการ จากการวิเคราะห์จำนวน EISs ที่วิเคราะห์ผลกระทบประเด็นทางนิเวศวิทยา (ตารางที่ 4.7) พบว่านิเวศวิทยาน้ำและนิเวศวิทยาบกจะถูกพิจารณาทั้งช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินงาน โดยปรากฏร้อยละ 80 และ 50 ตามลำดับ เป็นที่น่าสังเกตว่ามีโครงการขนาด 101-500 MW จำนวน 5 โครงการ ที่พิจารณานิเวศวิทยาบกเฉพาะช่วงดำเนินงาน

ตาราง 4.7 จำนวน EISs ที่วิเคราะห์ผลกระทบประเด็นนิเวศวิทยาในแต่ละประเภท

ขนาดโครงการ	นิเวศวิทยาน้ำ			นิเวศวิทยบก		
	เฉพาะช่วงก่อสร้าง	เฉพาะช่วงดำเนินงาน	ทั้ง 2 ช่วง	เฉพาะช่วงก่อสร้าง	เฉพาะช่วงดำเนินงาน	ทั้ง 2 ช่วง
ต่ำกว่า 50 MW	-	-	5(16.67%)	-	-	2(6.67%)
ระหว่าง 51-100 MW	-	-	1(3.33%)	-	-	1(3.33%)
ระหว่าง101 - 500 MW	1 (3.33%)	1(3.33%)	9(30%)	-	5(16.67%)	5(16.67%)
ระหว่าง501-1,000 MW	-	-	5(16.67%)	-	-	4(13.33%)
สูงกว่า 1,000 MW	-	1(3.33%)	4(13.33%)	-	1(3.33%)	3(10%)
รวม	1(3.33%)	2 (6.67%)	24(80%)	-	6(20%)	15(50%)

หมายเหตุ 1. ไม่พิจารณาประเด็นวิเคราะห์ผลกระทบทางนิเวศวิทยาจำนวน 2 ฉบับ
2. ตัวเลขนอกวงเล็บ คือจำนวน EISs ตัวเลขในวงเล็บ คือร้อยละ

ในการพิจารณาปริมาณข้อมูลการวิเคราะห์ผลกระทบทางนิเวศวิทยา (ตารางที่ 4.8) จากการวิเคราะห์พบว่า ปริมาณรายละเอียดเฉลี่ยของข้อมูลที่ปรากฏในส่วนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมคือร้อยละ 5.02 หรือประมาณครึ่งหนึ่งของข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยา โดยโครงการขนาดใหญ่สูงกว่า 1000 MW มีการนำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์สูงกว่าโครงการขนาดอื่นอย่างชัดเจนคือร้อยละ 13.64 ในขณะที่โครงการขนาดอื่นนำเสนอไม่เกินร้อยละ 6

ข้อมูลการวิเคราะห์ผลกระทบต่อนิเวศวิทยาน้ำ (ร้อยละ 3.91) มีการนำเสนอมากกว่านิเวศวิทยบก (ร้อยละ 1.11) และปริมาณข้อมูลผลกระทบช่วงดำเนินงานสูงกว่าช่วงก่อสร้างในนิเวศวิทยาทั้งสองประเภท

ตารางที่ 4.8 ปริมาณรายละเอียดทางนิเวศวิทยาที่ปรากฏ ในส่วนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ขนาดโครงการ	นิเวศวิทยาน้ำ (%)			นิเวศวิทยบก (%)			รวม (%)
	ช่วงก่อสร้าง	ช่วงดำเนินงาน	รวม	ช่วงก่อสร้าง	ช่วงดำเนินงาน	รวม	
ต่ำกว่า 50 MW	0.31	2.25	2.55	0.42	0.25	0.67	3.22
ระหว่าง 51-100 MW	0.05	0.36	0.41	0.41	0.26	0.67	1.08
ระหว่าง 101-500 MW	0.64	0.72	1.29	0.19	0.31	0.36	1.65
ระหว่าง 501 -1,000 MW	1.25	3.04	3.67	0.67	1.19	1.85	5.52
สูงกว่า 1,000 MW	4.13	8.35	11.65	1	1.49	1.99	13.64
เฉลี่ย	1.28	2.94	3.91	0.54	0.70	1.11	5.02

3.3 ข้อมูลมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ในส่วนมาตรการลด และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เนื่องจากมาตรการส่วนใหญ่จะถูกนำเสนอในลักษณะตาราง และหัวข้อ ดังนั้นในประเด็นดังกล่าวจะพิจารณาจากจำนวน EISs ที่มีการกำหนดมาตรการนิเวศวิทยาน้ำ และ บก ในช่วงก่อสร้าง และดำเนินโครงการ เมื่อเทียบกับจำนวน EISs ทั้งหมดที่ทำการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์ (ตารางที่ 4.9) พบว่ามี EISs ถึงร้อยละ 40 จาก EISs ที่วิเคราะห์ไม่ปรากฏมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยส่วนใหญ่จะเป็นโครงการขนาดระหว่าง 101-500 MW (ร้อยละ 26.67) โดยส่วนมากที่กำหนดมาตรการจะกำหนดทั้งช่วงก่อสร้างและดำเนินงาน โดยนิเวศวิทยาน้ำ (ร้อยละ 53.33) จะได้รับการกำหนดมาตรการมากกว่านิเวศวิทยาบก (ร้อยละ 23.33) อย่างชัดเจน

ตารางที่ 4.9 จำนวน EISs ที่กำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในแต่ละประเภทระบบนิเวศ

ขนาดโครงการ	นิเวศวิทยาน้ำ			นิเวศวิทยาบก			ไม่กำหนด มาตรการฯ (%)
	เฉพาะ ช่วง ก่อสร้าง	เฉพาะช่วง ดำเนินงาน	ทั้ง 2 ช่วง	เฉพาะ ช่วง ก่อสร้าง	เฉพาะช่วง ดำเนินงาน	ทั้ง 2 ช่วง	
ต่ำกว่า 50 MW	-	-	4(13.33%)	-	1(3.33%)	-	1(3.33%)
ระหว่าง 51-100 MW	-	1(3.33%)	-	-	-	1(3.33%)	-
ระหว่าง 101-500 MW	-	-	5(16.67%)	-	1(3.33%)	1(3.33%)	8(26.67%)
ระหว่าง 501 -1,000 MW	-	1(3.33%)	3(10%)	-	-	2(6.67%)	2(6.67%)
สูงกว่า 1,000 MW	-	-	4(13.33%)	-	-	3(10%)	1(3.33%)
รวม	-	2(6.67%)	16(53.33%)	-	2(6.67%)	7(23.33%)	12(40%)

หมายเหตุ ตัวเลขนอกวงเล็บ คือจำนวน EISs ตัวเลขในวงเล็บ คือร้อยละ

3.4 ข้อมูลมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

EISs ส่วนใหญ่ที่วิเคราะห์จะกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินงาน โดยประเด็นนิเวศวิทยาน้ำ (ร้อยละ 36.37) จะถูกกำหนดมาตรการมากกว่านิเวศวิทยาบก (ร้อยละ 10) ถึงกว่าสามเท่า ซึ่งผลสอดคล้องกับการกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมี EISs ร้อยละ 46.67 หรือเกือบครึ่งหนึ่งของ EISs ที่วิเคราะห์ไม่กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ตารางที่ 4.10)

ตารางที่ 4.10 จำนวน EISs ที่กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในแต่ละประเภทระบบนิเวศ

ขนาดโครงการ	นิเวศวิทยาน้ำ			นิเวศวิทยาบก			ไม่กำหนด มาตรการฯ (%)
	เฉพาะช่วง ก่อสร้าง	เฉพาะช่วง ดำเนินงาน	ทั้ง 2 ช่วง	เฉพาะช่วง ก่อสร้าง	เฉพาะช่วง ดำเนินงาน	ทั้ง 2 ช่วง	
ต่ำกว่า 50 MW	-	1(3.33%)	3(10%)	-	-	-	2(6.67%)
ระหว่าง 51-100 MW	-	-	-	-	-	-	2(6.67%)
ระหว่าง 101-500 MW	1(3.33%)	2(6.67%)	2(6.67%)	-	-	-	7
ระหว่าง 501 -1,000 MW	-	2(6.67%)	2(6.67%)	-	-	-	2(6.67%)
สูงกว่า 1,000 MW	-	-	4(13.33%)	-	-	3(10%)	1(3.33%)
รวม	1(3.33%)	5(16.67%)	11(36.67%)	-	-	3(10%)	14(46.67%)

หมายเหตุ ตัวเลขนอกวงเล็บ คือจำนวน EISs ตัวเลขในวงเล็บ คือร้อยละ

จากปริมาณข้อมูลทางนิเวศวิทยาที่ปรากฏใน EISs ที่วิเคราะห์ทั้งหมด มีจำนวน EISs ที่ระบุประเด็นข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ข้อมูลมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และข้อมูลมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำนวน 27, 28, 18 และ 16 โครงการจาก 30 โครงการตามลำดับ อาจกล่าวได้ว่าประเด็นทางนิเวศวิทยาที่ปรากฏใน EISs ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญในขั้นตอนการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยาสูงสุด โดยพิจารณาจากจำนวน EISs และปริมาณข้อมูลที่ปรากฏ จากที่วิเคราะห์ข้างต้น

4. การศึกษาคุณภาพข้อมูลทางนิเวศวิทยา

4.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยา

จาก EISs ที่วิเคราะห์ทั้งสิ้นจำนวน 30 โครงการ ไม่ปรากฏข้อมูลการศึกษาพื้นฐานทางนิเวศวิทยา 3 โครงการ โครงการที่ศึกษาระบบนิเวศน้ำ 24 โครงการ ศึกษาแบบนิเวศบก 21 โครงการ ในการวิเคราะห์ข้อมูลประเด็นต่างๆในส่วนการศึกษาพื้นฐานทางนิเวศวิทยาจะเทียบร้อยละทั้งหมดจาก EISs ที่ปรากฏการศึกษาข้อมูลทางนิเวศในแต่ละประเภท

รายละเอียดการพิจารณาข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยาใน EISs ประกอบด้วย การกำหนดขอบเขตการศึกษา การสำรวจและเก็บข้อมูล คุณภาพข้อมูลการศึกษาทางนิเวศวิทยา วิธีการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล ลำดับการพิจารณาประเด็นนิเวศวิทยา และคุณภาพโดยรวมของข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยา

1) การกำหนดขอบเขตการศึกษาทางนิเวศวิทยา

การกำหนดขอบเขตการศึกษาในที่นี้ หมายถึงความกระจำในการกำหนดพื้นที่เพื่อศึกษาประเด็นนิเวศเพื่อเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงการ จากการวิเคราะห์ (ตารางที่ 4.11) พบว่า EISs ส่วนใหญ่จะกำหนดขอบเขตพื้นที่ที่แน่นอน โดยเฉพาะนิเวศวิทยาน้ำจะให้ความสำคัญกับกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเดียวกับการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ดังนั้นในการเสนอข้อมูลทางนิเวศวิทยาน้ำข้อมูลที่ปรากฏจะเป็นข้อมูล ณ จุดที่ทำการเก็บตัวอย่าง โดยทั่วไปจะระบุสถานีเก็บตัวอย่างชัดเจน การกำหนดสถานีเก็บตัวอย่างขึ้นอยู่กับลักษณะของแหล่งน้ำ หากเป็นแหล่งน้ำจืดที่เป็นน้ำไหล เช่น แม่น้ำ ลำธาร จะกำหนดจุดครอบคลุมเหนือน้ำ ท้ายน้ำ และบริเวณพื้นที่โครงการ หากเป็นบึง หรือหนองน้ำ จะกำหนดเป็นชื่อแหล่งน้ำที่เก็บ ในกรณีที่เป็นชายฝั่งทะเลจะกำหนดระยะห่างจากฝั่ง เช่นโครงการโรงไฟฟ้าหินกรูด กำหนดระยะห่างจากฝั่งเป็น 300 เมตร 2.5 และ 5 กิโลเมตร หากพิจารณาโดยรวมโครงการโรงไฟฟ้าส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำผิวดิน การกำหนดสถานีเก็บตัวอย่างส่วนใหญ่จะกำหนด 3 จุด สูงสุด 10 จุด และต่ำสุด คือ 2 จุด

สำหรับนิเวศวิทยบกลักษณะการกำหนดขอบเขตการศึกษา ในหลายโครงการยากที่จะระบุอาณาเขตได้แน่นอน เนื่องจากสภาพภูมิประเทศ ดังนั้นการกำหนดขอบเขตจะให้ความสำคัญทางนิเวศของพื้นที่ เช่นเดียวกับกำหนดอาณาเขตแน่นอน เช่นโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมสุราษฎร์ธานีศึกษานิเวศบกบริเวณเขาผีเสื้อ และเขาหัวควาย ซึ่งเป็นพื้นที่อุดมไปด้วยป่าไม้ ในขณะที่เดียวกันจะระบุขอบเขตพื้นที่เป็นรัศมีโดยรอบโครงการแน่นอน หรือบางโครงการกำหนดอาณาเขตพื้นที่ยึดหยุ่นเป็น 2 ขอบเขต คือ พิจารณาอย่างหยابใน รัศมี 20 กิโลเมตร และเน้นรายละเอียดในรัศมี 5 กิโลเมตร โดยทั่วไปโครงการส่วนใหญ่ (ร้อยละ 66.67) จะกำหนดอาณาเขตพื้นที่แน่นอน และระบุชัดเจนใน EISs โดยขอบเขตที่ระบุส่วนใหญ่คือ 5 กิโลเมตร มีเพียง 2 โครงการที่กำหนดขอบเขต 10 กิโลเมตร

การกำหนดขอบเขตการศึกษาทั้งนิเวศน้ำและนิเวศบก พบว่า EISs ทั้งหมดที่วิเคราะห์ไม่ปรากฏการระบุเหตุผลของการกำหนดขอบเขตพื้นที่ดังกล่าว นอกจากนี้ความไม่ชัดเจนของการกำหนดพื้นที่ศึกษาจะพบในข้อมูลนิเวศวิทยบก (ร้อยละ 28.57) มากกว่านิเวศวิทยาน้ำ (ร้อยละ 4.17)

ตารางที่ 4.11 การกำหนดขอบเขตการศึกษาทางนิเวศวิทยา

ประเด็น	จำนวน EISs ที่ปรากฏข้อมูล(ร้อยละ)	
	นิเวศวิทยาน้ำ (24)	นิเวศวิทยบก (21)
กำหนดพื้นที่แน่นอน	95.83	66.67
กำหนดขอบเขตยึดหยุ่นขึ้นกับสภาพพื้นที่	50	38.10
พิจารณาความสำคัญเชิงนิเวศ	29.17	47.62
ไม่ชัดเจน	4.17	28.57

2) การสำรวจและเก็บข้อมูล

2.1) ประเภทข้อมูล

ประเภทข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางนิเวศวิทยาของโครงการโรงไฟฟ้า (ตารางที่ 4.12) พบว่าส่วนใหญ่จะศึกษาทั้งข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ สำหรับทั้งนิเวศวิทยาน้ำ (ร้อยละ 50) และนิเวศวิทยบก (ร้อยละ 57.14) ซึ่งจะเป็นผลดีในด้านความครอบคลุมของข้อมูลเนื่องจากข้อมูลทางนิเวศวิทยาจะเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล รวมทั้งปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมอื่นที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสิ่งมีชีวิตในพื้นที่หนึ่งๆ จึงเป็นไปได้ที่ไม่ได้ทำการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ ณ ช่วงที่ศึกษาจะเป็นตัวแทนของระบบนิเวศในพื้นที่ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำข้อมูลทุติยภูมิมาประกอบความสมบูรณ์ของการศึกษาทางนิเวศในพื้นที่

ในขณะเดียวกัน EISs ที่ใช้เฉพาะข้อมูลปฐมภูมิ ปรากฏในนิเวศน้ำร้อยละ 33.33 และนิเวศบกร้อยละ 23.81 และปรากฏ EISs ส่วนน้อยที่เสนอเฉพาะข้อมูลทุติยภูมิอย่างเดียว

ในกรณีความไม่ชัดเจนของข้อมูลทางนิเวศวิทยาซึ่งไม่ปรากฏที่มาของข้อมูลชัดเจน รวมทั้งไม่ถือว่าเป็นการเก็บข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา เช่นไม่ปรากฏช่วงเวลา จำนวนครั้ง และวิธีการเก็บข้อมูล ในขณะเดียวกันยังขาดการอ้างอิงแหล่งที่มาข้อมูลพบร้อยละ 16.67 และ 14.29 ของนิเวศวิทยาน้ำและนิเวศวิทยบก

ตารางที่ 4.12 ประเภทข้อมูลที่ศึกษา

ประเด็น	จำนวน EISs ที่ปรากฏข้อมูล(ร้อยละ)	
	นิเวศวิทยาน้ำ (24)	นิเวศวิทยบก (21)
เฉพาะข้อมูลปฐมภูมิ	33.33	23.81
เฉพาะข้อมูลทุติยภูมิ	4.17	4.76
ศึกษาทั้งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ	50	57.14
ไม่ชัดเจน	16.67	14.29

2.2) การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ

วิธีการศึกษาข้อมูลปฐมภูมิจาก EISs ที่วิเคราะห์จะศึกษาผสมผสานกันไปในหลายลักษณะ ดังปรากฏในตารางที่ 4.13 โดยนิเวศน้ำจะเน้นการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (ร้อยละ 66.67) คือเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน

และ แพลงก์ตอน รวมทั้งวิธีการรักษาตัวอย่าง (Preservation) ก่อนนำไปตรวจนับในห้องปฏิบัติการ ในขณะเดียวกันสำหรับวัชพืชในแหล่งน้ำจะใช้วิธีสังเกตในภาคสนาม (ร้อยละ 45.83) และสอบถามชุมชน (ร้อยละ 16.67) ในการเฝ้าระวัง และสัตว์น้ำในพื้นที่ โดยปรากฏ EISs ร้อยละ 29.17 ระบุรายละเอียดวิธีสำรวจประเภทสิ่งมีชีวิตในน้ำแต่ละประเภทชัดเจน

สำหรับนิเวศบก จากการวิเคราะห์ปรากฏวิธีสังเกตในภาคสนามสูงสุด (ร้อยละ 61.90) เนื่องจากเป็นวิธีการที่แพร่หลายและยอมรับ วิธีการที่ปรากฏใน EISs ได้แก่ สังเกตร่องรอยสัตว์ แหล่งอาหาร และแหล่งที่อยู่ สำหรับพืชจะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (ร้อยละ 33.33) คือการวางแผนเพื่อนับจำนวนและประเภทของพืช การสอบถามชุมชนสำหรับนิเวศวิทยาก (ร้อยละ 9.52) จะสอบถามเกี่ยวกับประเภทสัตว์ที่ปรากฏในพื้นที่ โดย EISs ที่ระบุรายละเอียดการสำรวจข้อมูลนิเวศบกมีร้อยละ 42.86 ซึ่งมากกว่าการศึกษานิเวศวิทยาน้ำ

ความไม่ชัดเจนของวิธีการศึกษาข้อมูลปฐมภูมิที่ปรากฏในการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยา พบร้อยละ 12.5 และ 28.57 ของนิเวศวิทยาน้ำและบกตามลำดับ โดย EISs กลุ่มนี้ไม่ระบุรายละเอียดวิธีการสำรวจและเก็บข้อมูลที่ชัดเจน และขาดแหล่งที่มาของข้อมูล

ตารางที่ 4.13 วิธีการศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ

ประเด็น	จำนวน EISs ที่ปรากฏข้อมูล(ร้อยละ)	
	นิเวศวิทยาน้ำ (24)	นิเวศวิทยาก (21)
แสดงรายละเอียดขึ้นกับชนิดของพืช/สัตว์	29.17	42.86
วิธีสังเกตในภาคสนาม	45.83	61.90
ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์	66.67	33.33
สอบถามชุมชน	16.67	9.52
ไม่ชัดเจน	12.5	28.57

ในจำนวน EISs ที่มีการศึกษานิเวศวิทยาน้ำ และนิเวศวิทยาก พบว่าส่วนใหญ่ไม่ปรากฏวิธีการสำรวจข้อมูล โดยเฉพาะนิเวศวิทยาน้ำพบถึงร้อยละ 75 ของรายงานที่ศึกษาข้อมูลพื้นฐานนิเวศวิทยาน้ำ ในขณะที่นิเวศวิทยาก ไม่ปรากฏวิธีการสำรวจข้อมูลน้อยกว่าคือร้อยละ 55 ของรายงานที่ศึกษานิเวศวิทยาก (ตารางที่ 4.14)

ตารางที่ 4.14 การระบุวิธีการสำรวจข้อมูล

ประเด็น	จำนวน EISs ที่ปรากฏข้อมูล (ร้อยละ)	
	นิเวศวิทยาน้ำ (24)	นิเวศวิทยาก (21)
ระบุวิธีการสำรวจข้อมูล	25	45
ไม่ระบุวิธีการสำรวจข้อมูล	75	55

2.3) แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ

แหล่งข้อมูลทุติยภูมิที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศ ดังที่ปรากฏในตารางที่ 4.15 EISs บางโครงการใช้แหล่งข้อมูลทุติยภูมิมากกว่า 1 แหล่ง พบว่านิเวศวิทยาน้ำจะใช้ข้อมูลทุติยภูมิครอบคลุมทุกประเภท โดยแหล่งที่ปรากฏมากที่สุดคือจากรายงานการวิจัย (ร้อยละ 25) ได้แก่รายงานการวิจัยเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ สำหรับนิเวศวิทยบก ข้อมูลจากหน่วยงานส่วนกลางถูกใช้ประกอบการศึกษามากที่สุด (ร้อยละ 33.33) โดยเฉพาะข้อมูลของกรมป่าไม้ (ชื่อเดิมที่ปรากฏในรายงานฯ) เกี่ยวกับพื้นที่ป่าประเภทต่างๆ และเขตพื้นที่อนุรักษ์ เป็นข้อมูลที่ถูกนำมาใช้มากที่สุดสำหรับนิเวศวิทยบก และข้อมูลจากกรมประมงเป็นข้อมูลที่ใช้มากที่สุดสำหรับนิเวศวิทยาน้ำ เป็นที่น่าสังเกตว่า EISs ที่ศึกษานิเวศบกไม่ปรากฏข้อมูลจากหน่วยงานท้องถิ่น

ข้อมูลจากตำราวิชาการจะถูกนำไปใช้ในการอ้างอิงเมื่อพิจารณาลักษณะและพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิต และวิธีการเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตประเภทต่างๆ โดยตำราวิชาการที่นำมาใช้อ้างอิง ส่วนใหญ่เป็นตำราวิชาการของต่างประเทศ

ข้อมูลจาก EISs โครงการอื่นถูกนำมาใช้ในกรณีที่โครงการโรงไฟฟ้าดังกล่าวได้ก่อสร้างขึ้นใหม่แทนโรงงานเดิมที่สิ้นสุดระยะดำเนินการ โครงการเหล่านี้จะใช้ข้อมูลจาก EISs ของโครงการเดิมมาประกอบ ได้แก่โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนนอม หรือกรณีโครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ที่มีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเนื่องจากโครงการอื่น ได้แก่โครงการโรงไฟฟ้าแหลมฉับัง ใช้ข้อมูล EIS ของโครงการท่าเรือแหลมฉับัง รวมทั้งกรณีโครงการเป็นส่วนขยายของโครงการเดิม ได้แก่โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม NPC ที่ขยายโครงการจนขนาดเข้าข่ายที่ต้องศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมใหม่ เป็นต้น

จำนวนปีย้อนหลังของข้อมูลเป็นหนึ่งในปัจจัยที่บ่งชี้คุณภาพของข้อมูล ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา EIA ต้องไม่ย้อนหลังนานเกินไป เนื่องจากสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะระบบนิเวศเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา จากการวิเคราะห์พบว่า EISs กลุ่มใหญ่ใช้ข้อมูลย้อนหลังน้อยกว่า 5 ปี ในขณะที่กลุ่มรอง ใช้ข้อมูลย้อนหลังเกินกว่า 10 ปี แต่อย่างไรก็ตามในจำนวนนี้ส่วนใหญ่เป็นข้อมูลจากตำราวิชาการ ที่ใช้อ้างอิงวิธีการเก็บตัวอย่างหรือประเด็นองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตซึ่งจัดเป็น hard data ที่ไม่เปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงน้อยมากไปตามกาลเวลา

ตารางที่ 4.15 แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ และจำนวนปีย้อนหลัง

ประเภทข้อมูล	จำนวน EISs ที่ปรากฏข้อมูล(ร้อยละ)	
	นิเวศวิทยาน้ำ (24)	นิเวศวิทยบก (21)
หน่วยงานท้องถิ่น	16.67	-
หน่วยงานส่วนกลาง	20.83	33.33
รายงานการวิจัย	25	23.81
ตำราวิชาการ	20.83	23.81
EISs	16.67	14.29
จำนวนปีย้อนหลังของข้อมูล		
- 1-5 ปี	25	28.57
- 5-10 ปี	16.67	9.52
- มากกว่า 10 ปี	20.83	23.81

2.4) การครอบคลุมช่วงเวลาของข้อมูล

การครอบคลุมช่วงเวลาของข้อมูลเป็นประเด็นสำคัญของคุณภาพข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยาซึ่งจำเป็นต้องครอบคลุมเวลาใน 1 ปี จากตารางที่ 4.16 พบว่า EISs เสนอข้อมูลครอบคลุมทุกฤดูกาล เพียงร้อยละ 20.83 และ 9.52 ในนิเวศน้ำและนิเวศบกตามลำดับ โดย EISs ในกลุ่มนี้จะศึกษาข้อมูลปฐมภูมิในทุกช่วงของฤดูกาล บางกรณีที่ศึกษาข้อมูลปฐมภูมิเพียงครั้งเดียวจะใช้ข้อมูลทุติยภูมิมาประกอบในช่วงเวลาที่ข้อมูลปฐมภูมิไม่ครอบคลุม ได้แก่ EIS โครงการโรงไฟฟ้าวังน้อย

เมื่อพิจารณาประเด็นนิเวศวิทยาน้ำ ผลการวิเคราะห์พบว่ามีจำนวนถึงร้อยละ 58.33 ที่ระบุวันเดือนปีในการเก็บข้อมูลชัดเจน แต่การศึกษาส่วนใหญ่(ร้อยละ 45.83) เก็บข้อมูลปฐมภูมิเพียง 1 ครั้ง และเสนอข้อมูลเฉพาะช่วงที่ศึกษา (ร้อยละ 54.17) โดยไม่พิจารณาข้อมูลนิเวศวิทยาช่วงอื่นของปี

สำหรับนิเวศวิทยบก พบว่า EISs ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 80.95) ไม่ให้รายละเอียดใดๆที่พิจารณาในประเด็นของจำนวนครั้งการเก็บข้อมูลรวมทั้งการครอบคลุมช่วงเวลาของข้อมูลได้ โดยมีเพียงร้อยละ 9.52 ที่เก็บและเสนอข้อมูลครอบคลุมช่วงเวลาใน 1 ปี

ตารางที่ 4.16 การครอบคลุมช่วงเวลาของข้อมูล

ประเด็น	จำนวน EISs ที่ปรากฏข้อมูล(ร้อยละ)	
	นิเวศวิทยาน้ำ (24)	นิเวศวิทยบก (21)
ระบุช่วงเวลาในการสำรวจข้อมูลปฐมภูมิชัดเจน	58.33	19.05
เสนอข้อมูลครอบคลุมทุกฤดูกาล	20.83	9.52
เสนอข้อมูลเฉพาะช่วงที่ศึกษา	54.17	23.81
จำนวนครั้งการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ 1 ครั้ง	45.83	14.29
จำนวนครั้งการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ มากกว่า1 ครั้ง	25	9.52
ไม่มีรายละเอียด	25	80.95

3) รายละเอียดข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยา

3.1) ข้อมูลพื้นฐานในระดับประชากรสิ่งมีชีวิต (Species Population)

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาประเด็นในการศึกษาระดับประชากรสิ่งมีชีวิต แบ่งเป็น 5 ประเด็น ประกอบด้วย การเสนอเหตุผลในการเลือกศึกษาประเภทสิ่งมีชีวิต การเสนอรายละเอียดของสิ่งมีชีวิตที่เกี่ยวข้องกับถิ่นที่อยู่อาศัยนั้นๆ การจำแนกชื่อของสิ่งมีชีวิต การแสดงปริมาณสิ่งมีชีวิตแต่ละประเภท และ การเสนอรายละเอียดเชิงลึกเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต การปรากฏข้อมูลใน EISs แต่ละหลักเกณฑ์เสนอในตารางที่ 4.17 โดยรายละเอียดเป็นดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.17 ระดับคุณภาพข้อมูลประเด็นประชากรสิ่งมีชีวิต

หลักเกณฑ์	ระดับข้อมูลนิเวศวิทยาน้ำ (24)					ระดับข้อมูลนิเวศวิทยบก (21)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
เสนอเหตุผลในการเลือกศึกษาประเภทสิ่งมีชีวิต	83.33	8.33	-	4.17	4.17	80.95	-	4.76	-	14.29
แสดงรายละเอียดเฉพาะของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดที่เกี่ยวข้องกับถิ่นที่อยู่อาศัย	33.33	37.5	8.33	12.5	8.33	38.1	28.57	23.81	4.76	4.76
จำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต โดยระบุทั้งชื่อสามัญและชื่อวิทยาศาสตร์	8.33	16.67	12.5	12.5	50	19.05	23.81	4.76	19.05	33.33
แสดงปริมาณของสิ่งมีชีวิตแต่ละประเภท	16.67	4.17	25	16.67	37.5	47.62	14.29	19.05	19.05	-
เสนอรายละเอียดข้อมูลในเชิงลึกเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต	20.83	12.5	33.33	25	8.33	38.1	23.81	23.81	4.76	9.52

3.1.1) การระบุเหตุผลในการเลือกศึกษาประเภทสิ่งมีชีวิต

หมายถึงการเสนอหลักเกณฑ์และเหตุผลในการศึกษาสิ่งมีชีวิตแต่ละประเภทที่ปรากฏข้อมูลใน EISs ผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อมูลแต่ละระดับปรากฏดังนี้

ระดับ 5 มีการกำหนดหลักเกณฑ์ ที่มาและแหล่งอ้างอิงชัดเจนในการเลือกศึกษาประเภทสิ่งมีชีวิต การเสนอเหตุผลที่อ้างอิงแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ ได้แก่จากกฎหมายต่างๆ นิเวศวิทยบก ระบุเหตุผลในการเลือก และไม่เลือกศึกษาประเภทสิ่งมีชีวิตชัดเจน เช่นโครงการโรงไฟฟ้าราชบุรี ระบุเหตุผลเพียงพอในการไม่ศึกษาสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ในขณะที่เดียวกันได้ระบุเหตุผลในการศึกษานก จากการวิเคราะห์พบว่ามี EISs ปรากฏคุณภาพข้อมูลระดับ 5 จำนวนร้อยละ 4.17 และร้อยละ 14.29 ในนิเวศวิทยาน้ำ และบกตามลำดับ

ระดับ 4 เสนอเหตุผลในการศึกษาประเภทสิ่งมีชีวิต ครอบคลุมทุกประเภท ถึงแม้จะขาดการอ้างอิงแหล่งข้อมูล แต่ก็ยังเป็นสิ่งที่สามารถอนุมานได้เนื่องจากไม่มีผลต่อคุณภาพข้อมูล ผลการวิเคราะห์พบ EISs ร้อยละ 4.17 ปรากฏข้อมูลระดับ 4 เฉพาะนิเวศวิทยาน้ำ

ระดับ 3 เสนอเหตุผลในการเลือกศึกษาประเภทสิ่งมีชีวิตโดยเน้นบางประเภทของสิ่งมีชีวิต ไม่ครอบคลุมในทุกประเภทของนิเวศวิทยาประเด็นนั้น เช่น เสนอเหตุผลการศึกษาสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลนแต่ไม่เสนอเหตุผลในการศึกษานิเวศวิทยบกประเด็นอื่น เป็นต้น จากผลการวิเคราะห์ปรากฏ EISs เพียงร้อยละ 4.76 ของนิเวศวิทยบกที่ปรากฏข้อมูลในระดับ 3

ระดับ 2 เสนอเหตุผลทั่วไปโดยไม่ให้รายละเอียดเฉพาะที่จำเป็น ได้แก่การให้วัตถุประสงค์โดยกว้างๆในการเลือกศึกษาประเภทสิ่งมีชีวิตเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นตอนต่อไป จากการวิเคราะห์พบ EISs ร้อยละ 8.33 ปรากฏข้อมูลระดับ 2 เฉพาะนิเวศวิทยาน้ำ

ในการศึกษาระดับประชากรสิ่งมีชีวิต พบว่า EISs จำนวนถึงร้อยละ 83.33 และ 80.95 สำหรับนิเวศวิทยาน้ำ และบกตามลำดับ ไม่ปรากฏข้อมูล (ระดับ 1) การเสนอเหตุผลในการเลือกศึกษาสิ่งมีชีวิต

3.1.2) รายละเอียดเฉพาะของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดที่เกี่ยวข้องกับถิ่นที่อยู่อาศัย

หมายถึงการพิจารณาการเสนอความสัมพันธ์ กลไก หรือพฤติกรรมอื่นใดซึ่งเป็นรายละเอียดเฉพาะของสิ่งมีชีวิตในแต่ละถิ่นที่อยู่อาศัยที่ปรากฏในขอบเขตพื้นที่ศึกษา ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังนี้

ระดับ 5 เสนอรายละเอียดของสิ่งมีชีวิต โดยมีการจำแนกถิ่นที่อยู่อาศัยชัดเจน ศึกษาในขอบเขตพื้นที่ที่กว้างพอที่จะทำให้ผลการศึกษาเชื่อถือได้ การกำหนดสถานภาพของสัตว์บกมีการแบ่งอย่างละเอียด เช่นสัตว์ป่าที่ถูกคุกคาม แบ่งเป็น สูญพันธุ์แล้ว ใกล้จะสูญพันธุ์ ใกล้จะสูญพันธุ์อย่างยิ่ง และมีแนวโน้มจะสูญพันธุ์ เป็นต้น โดยระบุแหล่งอ้างอิงของการแบ่งชัดเจน จากการวิเคราะห์พบว่า EISs ร้อยละ 8.33 และ 4.76 ปรากฏคุณภาพข้อมูลระดับ 5 สำหรับข้อมูลนิเวศวิทยาน้ำและนิเวศวิทยบกตามลำดับ

ระดับ 4 มีการระบุประเภทสัตว์ที่ใช้พื้นที่เป็นแหล่งอาหาร แหล่งวางไข่ พร้อมทั้งจำแนกประเภทและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่ปรากฏตามถิ่นที่อยู่อาศัยต่าง ๆ จากการวิเคราะห์พบว่า EISs ร้อยละ 12.5 และ 4.76 ปรากฏคุณภาพข้อมูลระดับ 4 สำหรับข้อมูลนิเวศวิทยาน้ำ และนิเวศวิทยบกตามลำดับ

ระดับ 3 เสนอประเภทกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่ปรากฏในพื้นที่ตามการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แบ่งสำหรับการศึกษาของโครงการ แต่ไม่หารายละเอียดความสัมพันธ์ใดๆระหว่างสิ่งมีชีวิตกับถิ่นที่อยู่อาศัย ผลการวิเคราะห์พบว่า EISs ร้อยละ 8.33 และ 23.81 ปรากฏคุณภาพข้อมูลระดับ 3 สำหรับข้อมูลนิเวศวิทยาน้ำ และนิเวศวิทยบกตามลำดับ

ระดับ 2 นิเวศวิทยาน้ำ ระบุประเภทสิ่งมีชีวิตเฉพาะกลุ่ม โดยเฉพาะแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดินที่พบเฉพาะสถานที่ตรวจวัด หรือการสรุปผลโดยขาดเหตุผลที่พอเพียง เช่นจำนวนสิ่งมีชีวิตในน้ำที่พบในถิ่นที่อยู่อาศัยที่ทำการสำรวจมีน้อยชนิดเนื่องจากความเร็วของกระแสน้ำ อีกทั้งสถานีเก็บตัวอย่างไม่มากพอ (2-3 สถานี) ที่จะอธิบายภาพรวมได้ สำหรับนิเวศวิทยบก ข้อมูลทุติยภูมิที่ใช้พบว่าใช้ข้อมูลที่เก่าเกินไป หารายละเอียดผิวเผิน เช่น ประเภทพืชที่พบในพื้นที่ป่า หรือพื้นที่เกษตรกรรมโดยรวม เป็นต้น สัตว์บกคาดเดารายละเอียดจากสถานะที่ระบุ ได้แก่หายาก พบได้บ้าง พบได้ง่าย และพบทั่วไป เป็นต้น แต่ยังคงไม่แบ่งประเภทถิ่นที่อยู่อาศัยชัดเจน EISs บางฉบับเสนอข้อมูลในเชิงโน้มน้าวเชิง สรุปประเด็นโดยขาดหลักเกณฑ์ เช่น เสนอข้อมูลโดยรวมว่าพื้นที่ที่ศึกษาเป็นพื้นที่ที่ถูกพัฒนาแล้ว หรือ สิ่งมีชีวิตที่พบสามารถพบได้ทั่วไป เป็นต้น โดยไม่มีรายละเอียดอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต ผลการวิเคราะห์พบว่า EISs ที่ศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยา ปรากฏคุณภาพข้อมูลระดับ 2 สูงสุด (ร้อยละ 37.5) สำหรับนิเวศวิทยาน้ำ สำหรับนิเวศวิทยบกปรากฏร้อยละ 28.57

EISs ที่ไม่เสนอรายละเอียดเฉพาะของสิ่งมีชีวิตที่เกี่ยวข้องกับถิ่นที่อยู่อาศัย (ระดับ 1) ปรากฏร้อยละ 33.33 และ 38.1 ในนิเวศวิทยาน้ำและบกตามลำดับ

3.1.3) การระบุชื่อสิ่งมีชีวิต

หมายถึงการแจกแจงประเภทของสิ่งมีชีวิตที่ปรากฏในพื้นที่ศึกษา โดยพิจารณาความชัดเจนของการระบุชื่อทั้งชื่อสามัญ และชื่อวิทยาศาสตร์ จากข้อมูลที่ปรากฏใน EISs พบว่า นิเวศวิทยาน้ำจะเน้นการศึกษา แพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน วัชพืชน้ำ และปลา นิเวศวิทยบกเน้นการศึกษา นก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินบกสะเทินน้ำ รวมทั้งการศึกษาพันธุ์พืชที่ปรากฏในพื้นที่ ดังนั้นในการวิเคราะห์ครั้งนี้จะพิจารณาการจำแนกสิ่งมีชีวิตที่ปรากฏในกลุ่มหลัก (phylum) แต่ละกลุ่มดังกล่าว ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังนี้

ระดับ 5 มีการจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต โดยปรากฏทั้งชื่อสามัญและชื่อวิทยาศาสตร์ชัดเจน มีความสอดคล้องในด้านการเสนอข้อมูลรายละเอียดของสิ่งมีชีวิตในแต่ละระดับ ตลอดจนเสนอการอ้างอิงชัดเจน จากการวิเคราะห์พบว่าข้อมูลนิเวศวิทยาน้ำ ปรากฏคุณภาพข้อมูลระดับที่ดีที่สุด (ระดับ 5) สูงสุด (ร้อยละ 50) เช่นเดียวกับนิเวศวิทยบกที่ปรากฏร้อยละ 33.33

ระดับ 4 ระบุชื่อประเภทของสิ่งมีชีวิตทั้งชื่อสามัญและชื่อวิทยาศาสตร์ ที่อาจไม่ครอบคลุมสิ่งมีชีวิตทุกประเภท ด้วยข้อจำกัดบางประการจากการเก็บตัวอย่าง โดยเฉพาะข้อมูลการศึกษาสัตว์บก แต่ EISs สามารถเสนอประเภทสิ่งมีชีวิตกลุ่มหลักได้ชัดเจน จากการวิเคราะห์พบว่า EISs ร้อยละ 12.5 และ 19.05 ปรากฏคุณภาพข้อมูลระดับ 4 ในนิเวศวิทยาน้ำและนิเวศวิทยบกตามลำดับ

ระดับ 3 เป็นการระบุชื่อประเภทของสิ่งมีชีวิตเพียงชื่อใดชื่อหนึ่งในแต่ละประเภทของนิเวศ จากข้อมูลจำนวนสิ่งมีชีวิตที่เสนอสามารถแสดงให้เห็นประเภทสิ่งมีชีวิตบริเวณนั้นโดยรวม จากการวิเคราะห์พบว่า EISs ร้อยละ 12.5 และ 4.76 ปรากฏคุณภาพข้อมูลระดับ 3 ในนิเวศวิทยาน้ำ และนิเวศวิทยบก ตามลำดับ

ระดับ 2 ระบุเฉพาะชื่อสามัญอย่างคร่าวๆ EIS บางโครงการเสนอประเภทสิ่งมีชีวิตโดยระบุชื่อสามัญเพียง 4 ชื่อ หรือการนำเสนอข้อมูลไม่เป็นไปในแนวทางเดียวกัน เช่นบางแห่งเสนอเฉพาะชื่อสามัญ บางแห่งเสนอเฉพาะชื่อวิทยาศาสตร์ จากการวิเคราะห์พบว่า EISs ร้อยละ 16.67 และ 23.81 ปรากฏคุณภาพข้อมูลระดับ 2 ในนิเวศวิทยาน้ำ และนิเวศวิทยบก ตามลำดับ

จาก EISs ที่เสนอข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยา พบว่าไม่ปรากฏการจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิตเป็นจำนวนไม่มากนัก คือร้อยละ 8.33 และ 19.05 ของนิเวศวิทยาน้ำและบกตามลำดับ

3.1.4) การเสนอข้อมูลเชิงปริมาณของสิ่งมีชีวิต

หมายถึงการแสดงจำนวนของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดในพื้นที่ศึกษาในเชิงปริมาณที่เป็นตัวเลขที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังนี้

ระดับ 5 แสดงปริมาณของประเภทสิ่งมีชีวิตที่ระบุในการศึกษาชัดเจน โดยแบ่งอันดับ วงศ์ สกุล เป็นลำดับขั้นครอบคลุมทุกฤดูกาล และพื้นที่ศึกษาที่มากพอที่มีความน่าเชื่อถือทางสถิติได้ แสดงผลจากข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิที่สอดคล้อง นิเวศวิทยาน้ำเสนอข้อมูลในเชิงปริมาณในเชิงลึกที่เป็นประโยชน์ที่จะนำไปใช้คาดการณ์ผลกระทบในขั้นต่อไปได้เช่น จำนวนร้อยละของปลา และมวลรวมของปลาต่อพื้นที่ นอกเหนือจากผลการ

วิเคราะห์ แพลงก์ตอน และสัตว์หน้าดิน ซึ่งปรากฏในทุก EISs ที่ศึกษาข้อมูลพื้นฐานนิเวศวิทยาทางน้ำ จากการวิเคราะห์พบว่าเฉพาะข้อมูลนิเวศวิทยาที่ปรากฏคุณภาพข้อมูลระดับ 5 สูงสุด (ร้อยละ 37.5) สำหรับนิเวศวิทยาน้ำไม่มี EISs ที่มีคุณภาพระดับสูงสุดในประเด็นการเสนอข้อมูลสิ่งมีชีวิตเชิงปริมาณ

ระดับ 4 แสดงจำนวนของสิ่งมีชีวิตที่ปรากฏเหมาะสมตามประเภทของสิ่งมีชีวิต ได้แก่ สัตว์หน้าดิน ระบุปริมาณความหนาแน่น ความหลากหลาย แพลงก์ตอน ระบุความชุกชุม จำนวนแพลงก์ตอนทั้งหมด ในแต่ละสถานี แต่ยังคงขาดการนำเสนอปริมาณของสิ่งมีชีวิตบางชนิดคือปลา และวัชพืช โดยตรง แต่เสนอโดยอ้อม เช่นปริมาณการจับ น้ำหนัก และแหล่งเพาะเลี้ยง ซึ่งสามารถสื่อสารให้เข้าใจปริมาณโดยภาพรวม นิเวศบกเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่จำเป็นในแต่ละประเภทของสิ่งมีชีวิต เช่น ป่าไม้ เสนอพันธุ์ไม้เด่น ความหนาแน่นของต้นไม้ ปริมาตรไม้ และพื้นที่หน้าตัด ตามคุณภาพไม้ชนิดต่างๆ สำหรับสัตว์แสดงประเภทสัตว์ตามผลการสำรวจ ที่ครอบคลุมทุกฤดูกาล ทั้งกลางวันและกลางคืน เสนอหลักเกณฑ์ในการแบ่งระดับความชุกชุมในเชิงปริมาณของสัตว์ชัดเจน เช่น สัตว์ที่ชุกชุมมาก กำหนดให้ไม่น้อยกว่า 25 ตัว ใน 1 กิโลเมตร เป็นต้น จากการวิเคราะห์พบว่า EISs ร้อยละ 16.67 และ 19.05 ปรากฏคุณภาพข้อมูลระดับ 4 ของนิเวศวิทยาน้ำและนิเวศวิทยบกตามลำดับ

ระดับ 3 นิเวศวิทยาน้ำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณไม่ครอบคลุม เน้นเฉพาะสิ่งมีชีวิตบางประเภท เช่นปริมาณ แพลงก์ตอน หรือการแสดงปริมาณของสิ่งมีชีวิตที่ปรากฏเป็นรูปแบบปกติใน EISs ทั่วไป และขาดการนำเสนอปริมาณของสิ่งมีชีวิตประเภทอื่นที่มีความสำคัญ ไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อม นิเวศบกแบ่งปริมาณสัตว์ตามความชุกชุม ซึ่งระบุตั้งแต่ชุกชุมน้อยถึงมาก โดยจะปรากฏหลักเกณฑ์โดยการบรรยายแต่ไม่กำหนดช่วงค่าเชิงปริมาณในการแบ่งระดับความชุกชุมดังกล่าว จากการวิเคราะห์พบว่า EISs ร้อยละ 25 และ 19.05 ปรากฏคุณภาพข้อมูลระดับ 3 ของนิเวศวิทยาน้ำและบกตามลำดับ

ระดับ 2 ระบุปริมาณสัตว์เป็นช่วงของความชุกชุม ตั้งแต่ชุกชุมน้อยถึงมาก โดยไม่เสนอหลักเกณฑ์ หรือช่วงค่าในการแบ่งระดับความชุกชุมดังกล่าว อีกทั้งไม่มีรายละเอียดเพิ่มเติม นิเวศน้ำเสนอเฉพาะตารางผลการวิเคราะห์ของแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน จากการวิเคราะห์พบว่า EISs ร้อยละ 4.17 และ 14.29 ปรากฏคุณภาพข้อมูลระดับ 2 ของนิเวศวิทยาน้ำ และบกตามลำดับ

EISs ที่ไม่ปรากฏข้อมูล (ระดับ 1) การเสนอจำนวนสิ่งมีชีวิตเชิงปริมาณ ปรากฏในข้อมูลนิเวศวิทยาน้ำ (ร้อยละ 16.67) น้อยกว่านิเวศวิทยบกอย่างชัดเจน (ร้อยละ 47.62)

3.1.5) รายละเอียดเฉพาะของสิ่งมีชีวิต

หมายถึงการเสนอข้อมูลเชิงวิทยาศาสตร์ที่แสดงสถานภาพของสิ่งมีชีวิตบางประเภทที่ปรากฏในพื้นที่ศึกษา เพื่อสามารถใช้เป็นหนึ่งในประเด็นสำคัญที่นำไปใช้วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นตอนต่อไป ผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อมูลในหลักเกณฑ์นี้ ปรากฏดังนี้

ระดับ 5 เสนอรายละเอียดเฉพาะของสิ่งมีชีวิตตามความเหมาะสมในแต่ละประเภทอย่างละเอียด ครอบคลุมทุกฤดูกาล มีการใช้ข้อมูลทุติยภูมิที่สอดคล้อง และมีอ้างอิงชัดเจน นิเวศวิทยาน้ำ เสนอรายละเอียดของความชุกชุม องค์ประกอบ การแพร่กระจายและรูปแบบ ความหลากหลาย ความอุดมสมบูรณ์ มวลชีวภาพและ