

บทที่ 4

กรอบแนวคิดและขั้นตอนในการศึกษา

การศึกษาศักยภาพและประเด็นทางกฎหมายในการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในลุ่มน้ำวังนี้ คณะนักวิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์หลักที่สำคัญข้อหนึ่งว่า “เพื่อศึกษาศักยภาพในการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำวัง โดยใช้กระบวนการช่วยในการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์” ดังนั้น กระบวนการช่วยในการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ จึงเป็นกระบวนการหนึ่งที่คณะนักวิจัยให้ความสำคัญอย่างมาก สำหรับรายงานบทที่ 4 นี้ จะเป็นการนำเสนอความสำคัญ ทฤษฎี และขั้นตอนการดำเนินการศึกษาหลักเกณฑ์ ตลอดจนผลการศึกษาเกณฑ์หลัก ส่วนเกณฑ์รองแต่ละเกณฑ์ได้แยกนำเสนอในบทที่ 5 ถึงบทที่ 10 และสุดท้ายได้นำเสนอผลจากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ไว้ในบทที่ 11

4.1 ความสำคัญของการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์

ในการศึกษาพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในลุ่มน้ำวัง ได้มีการพิจารณาอย่างรอบคอบรอบด้าน ทั้งนี้ เป็นความพยายามที่จะค้นหาศักยภาพการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในลุ่มน้ำวังให้ได้ครบถ้วนที่สุด ดังนั้นที่มาของโครงการไฟฟ้าพลังน้ำที่มีศักยภาพจึงมีหลากหลาย บางส่วนได้มาจากแผนงาน แผนพัฒนาโครงการขององค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง บางส่วนได้จากการที่คณะนักวิจัยได้พิจารณาพื้นที่ใหม่ที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาโครงการ โดยให้ครอบคลุมจากทั้งลุ่มน้ำวัง และได้แบ่งกลุ่มโครงการทั้งหมดเป็นสองกลุ่มตามที่เสนอไว้ในบทที่ 3

โดยทั่วไปโครงการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ จะมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก มีความเชื่อมโยงกัน มีผลต่อกันในหลายด้านหลายมุม หลายเหตุปัจจัยมีผลต่อโครงการ และมีหลายสิ่งหลายอย่างที่เป็นผลกระทบจากโครงการทั้งโดยตรงและโดยอ้อม การตัดสินใจที่จะพัฒนาโครงการใดก่อนหรือหลัง ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านร่วมกันพิจารณาทุกด้านด้วยกันอย่างใกล้ชิด โดยปราศจากอคติหรือความลำเอียง ซึ่งกระบวนการช่วยในการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์จะมีความสำคัญอย่างมาก

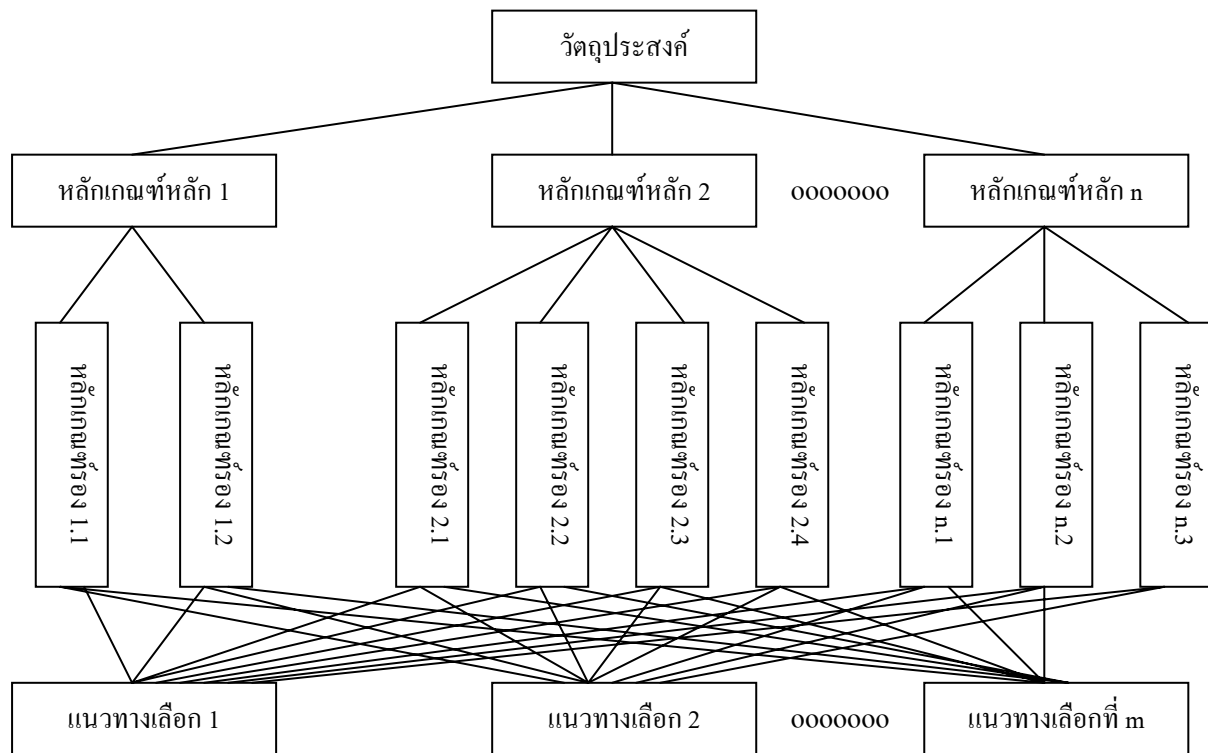
4.2 แนวทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

หลักทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษานี้ เรียกกันโดยทั่วไปว่า การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ (Multi-Criteria Decision Making, MCDM) ซึ่งมีกระบวนการวิเคราะห์ที่ลึกซึ้งที่แตกต่างกัน ในที่นี้ คณะนักวิจัยได้เลือกใช้กระบวนการวิเคราะห์แบบลำดับชั้น (Analytic Hierachy Process, AHP) ซึ่งพัฒนา

โดย Saaty (1980) สำหรับขั้นตอนหลักจะประกอบด้วย การจำแนกปัญหา การจัดระดับความสำคัญ การตรวจสอบความสอดคล้องของเหตุผล และเปรียบเทียบทางเลือก แต่ละขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

4.2.1 การจำแนกปัญหา

ในกระบวนการวิเคราะห์แบบลำดับชั้น การคัดเลือกจะถูกจำแนกเป็นส่วน ๆ และจัดวางในโครงสร้างแบบลำดับชั้นดังแสดงในรูปที่ 4-1



รูปที่ 4-1 การจำแนกปัญหาเป็นระดับชั้น

4.2.2 การจัดระดับความสำคัญ

การจัดค่าระดับความสำคัญของแต่ละหลักเกณฑ์ ได้ใช้วิธีการวัดแบบอัตราส่วนระหว่างหลักเกณฑ์ โดยเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ และใช้ตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง 9 เป็นการแสดงค่าระดับความสำคัญสัมพัทธ์ ดังแสดงในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ค่าตัวเลขแสดงค่าระดับความสำคัญสัมพัทธ์

ค่าระดับความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ทั้งสองหลักเกณฑ์ส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์เท่า ๆ กัน
3	สำคัญปานกลาง	ประสบการณ์และการวินิจฉัยแสดงถึงความพึงพอใจในหลักเกณฑ์หนึ่งมากกว่าอีกหลักเกณฑ์หนึ่งปานกลาง
5	สำคัญมาก	ประสบการณ์และการวินิจฉัยแสดงถึงความพึงพอใจในหลักเกณฑ์หนึ่งมากกว่าอีกหลักเกณฑ์หนึ่งมาก
7	สำคัญมากที่สุด	หลักเกณฑ์หนึ่งได้รับความพึงพอใจมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับอีกหลักเกณฑ์หนึ่ง <u>ในทางปฏิบัติหลักเกณฑ์นั้นได้มีอิทธิพลเหนือกว่าอย่างเห็นได้ชัด</u>
9	สำคัญสูงสุด	มีหลักฐานยืนยันความพึงพอใจในอีกหลักเกณฑ์หนึ่งมากกว่าอีกหลักเกณฑ์หนึ่งในระดับที่สูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้
2, 4, 6, 8	เป็นค่าระหว่างกลาง	ใช้ในกรณีที่ผลการวินิจฉัยเป็นไปในลักษณะที่กำกวมและไม่สามารถอธิบายด้วยคำพูดที่เหมาะสมได้
ส่วนกลับ		ถ้าหลักเกณฑ์ มีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ k เมื่อเปรียบเทียบกับ ดังนั้นค่าน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์มีค่าเท่ากับ $1/k$ เมื่อเปรียบเทียบกับหลักเกณฑ์

การประเมินค่าความสำคัญสัมพัทธ์ของแต่ละหลักเกณฑ์ จะกระทำโดยการประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง และกำหนดร่วมกัน หลังจากนั้นจะนำไปใช้ในเมตริกซ์ค่าระดับความสำคัญสัมพัทธ์ ดังแสดงในตารางที่ 4-2 จากนั้น จะคำนวณหาค่าน้ำหนักถ่วงของแต่ละหลักเกณฑ์ ซึ่งมีค่าระหว่าง 0 และ 1 และผลรวมค่าน้ำหนักถ่วงของทุกหลักเกณฑ์ที่อยู่ในโครงสร้างลำดับชั้นเดียวกันนี้ จะมีค่าเท่ากับ 1

ตารางที่ 4-2 ตัวอย่างเมตริกซ์ค่าระดับความสำคัญสัมพัทธ์ของหลักเกณฑ์

หลักเกณฑ์ที่	1	2	3
1	1	$1/x_{21}$	$1/x_{31}$
2	x_{21}	1	x_{23}
3	x_{31}	$1/x_{23}$	1
รวม	$1 + x_{21} + x_{31}$	$\frac{1}{x_{21}} + 1 + \frac{1}{x_{23}}$	$\frac{1}{x_{31}} + x_{23} + 1$

x_{ij} = ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ของหลักเกณฑ์ i เทียบกับหลักเกณฑ์ j

4.2.3 การตรวจสอบความสอดคล้อง

การตรวจสอบความสอดคล้อง ได้ใช้ดัชนีความสอดคล้องของเหตุผล (Consistency Index, CI) เป็นตัววัด ดังสมการต่อไปนี้

$$CI = (\lambda - n) / (n - 1)$$

$$\text{โดย } \lambda = \sum_{i=1}^n \left[\left(\sum_{j=1}^n a_{ij} \right) \times w_i \right]$$

เมื่อ n = จำนวนหลักเกณฑ์ในการวินิจฉัยเปรียบเทียบ

a_{ij} = ค่าระดับความสำคัญสัมพัทธ์ในเมตริกซ์ค่าระดับความสำคัญสัมพัทธ์

w_i = ค่าน้ำหนักถ่วงของหลักเกณฑ์ที่ i

จากนั้นคำนวณค่าอัตราส่วนความสอดคล้องของเหตุผล (Consistency Ratio, CR) จากสมการ

$$CR = \frac{CI}{RCI}$$

โดยที่ RCI คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index, RCI) ดังแสดงในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 ค่า RCI

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RCI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

แล้วเปรียบเทียบค่า CR กับเกณฑ์การยอมรับดังนี้

CR มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.10 (ในกรณี $n > 5$)

CR มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.09 (ในกรณี $n = 4$)

CR มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 (ในกรณี $n = 3$)

ถ้า CR ที่คำนวณได้มีค่าสูงกว่าเกณฑ์การยอมรับได้ จะต้องทำการวินิจฉัย เปรียบเทียบใหม่ จนหาค่า CR ได้ตามเกณฑ์การยอมรับดังกล่าว

4.2.4 เปรียบเทียบทางเลือก

ขั้นตอนสุดท้ายเป็นการเปรียบเทียบทางเลือก โดยการคำนวณคะแนนรวมแต่ละทางเลือกจากวิธี Weight Linear Combination (WLC) ทั้งนี้ ทางเลือกที่มีคะแนนรวมสูงสุดจะเป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด การคำนวณคะแนนรวมโดยวิธี WLC มีสมการดังนี้

$$A_i = \sum_{j=1}^n W_j Z_{ij}$$

เมื่อ A_i = คะแนนรวมของทางเลือกที่ i $i = 1, 2, \dots, m$

W_j = ค่าน้ำหนักถ่วงของหลักเกณฑ์ที่ j

Z_{ij} = คะแนนของหลักเกณฑ์ที่ j ของทางเลือกที่ i

4.3 วิธีการพิจารณาศึกษาหลักเกณฑ์

การพิจารณาศึกษาหลักเกณฑ์ ต้องพิจารณาทุกอย่างพร้อมกัน ให้นักวิจัยผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านเข้าใจความสอดคล้องเชื่อมโยงกับด้านอื่นๆทุกด้าน ซึ่งจะต้องมีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจในลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญต่างๆของโครงการไฟฟ้าพลังน้ำ รวมทั้งมีความเข้าใจตรงกันในเรื่องกระบวนการช่วยในการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ ในการนี้นักวิจัยผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านได้ร่วมกันทำการซักซ้อมความเข้าใจ ในกระบวนการ การเตรียมข้อมูลเพื่อใช้ในการคำนวณคะแนน การประชุมระดมความเห็นในห้องประชุม การประชุมผ่านระบบโทรศัพท์ ได้มีการประชุมหลายครั้งอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ

นักวิจัยผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านทุกคน เข้าใจถึงการพิจารณาศักยภาพไฟฟ้าพลังน้ำ รวมทั้งเหตุปัจจัยต่างๆที่จะมีผลกระทบถึงกันในระบบมนุษย์และระบบธรรมชาติ และสรุปเหตุปัจจัยหลักหรือเกณฑ์หลักที่จะใช้พิจารณาเปรียบเทียบจัดลำดับโครงการไฟฟ้าพลังน้ำ โดยเกณฑ์หลักมี 6 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการผลิตไฟฟ้า ด้านวิศวกรรมและเศรษฐศาสตร์ ด้านเศรษฐกิจสังคม ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน และด้านกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ นอกจากนี้ที่ประชุมคณะนักวิจัยได้จัดนักวิจัย ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เป็นแกนนำในแต่ละเกณฑ์หลัก เพื่อให้เป็นผู้กร่างการพิจารณาเกณฑ์ น้ำหนักถ่วงและคะแนนให้ที่ประชุมพิจารณา

วิธีการในการสร้างเกณฑ์รองภายในแต่ละเกณฑ์หลัก เป็นกระบวนการทำนองเดียวกันกับที่ได้สร้างเกณฑ์หลัก รายละเอียดการศึกษานำเสนอในบทที่ 5 ถึงบทที่ 10

4.4 ผลการพิจารณาเกณฑ์หลัก

เกณฑ์ที่ใช้พิจารณาแนวทางการพัฒนาโครงการในการจัดลำดับโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำได้กำหนดหลักเกณฑ์หลักทั้งหมด 6 ด้าน คือ

4.4.1 ด้านการผลิตไฟฟ้า

เกณฑ์ด้านการผลิตไฟฟ้า เป็นเกณฑ์หลักเพราะ เป็นวัตถุประสงค์ที่สำคัญของการศึกษาวิจัยนี้ ที่ต้องการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำ โดยคาดหวังที่จะได้ค่าสูงสุดของ กำลังผลิตติดตั้ง พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ แต่มีระยะความยาวของระบบสายส่งไฟฟ้าสั้นที่สุด

4.4.2 ด้านวิศวกรรมและเศรษฐศาสตร์

เกณฑ์ด้านวิศวกรรมและเศรษฐศาสตร์ พิจารณาควบคู่กันโดยไม่แยกเป็นสองเกณฑ์ ทั้งนี้เพราะโครงการที่มีความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรมสูงมักจะมีผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์สูงอยู่แล้ว จึงไม่ต้องการให้เกิดการให้คะแนนซ้ำซ้อน

เกณฑ์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าพลังน้ำจะพิจารณาถึง การเลือกที่ตั้งโครงการ เช่น การวางตัวของทางน้ำที่เอื้อต่อการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำ ความพร้อมในการพัฒนา ซึ่งจะช่วยให้พัฒนาโครงการได้ภายในระยะเวลาสั้น ส่วนเกณฑ์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ ในการศึกษาจะพิจารณาจาก ราคาโครงการ และต้นทุนการผลิตไฟฟ้า

4.4.3 ด้านเศรษฐกิจสังคม

เกณฑ์ด้านเศรษฐกิจสังคม ถูกพิจารณาเป็นเกณฑ์หลักเนื่องจากเกี่ยวข้องกับผลกระทบต่อ การดำเนินงานโครงการโดยตรง โครงการไฟฟ้าพลังน้ำที่มีศักยภาพด้านเศรษฐกิจสังคม ควรมีผลกระทบด้านลบน้อยที่สุดต่อการดำรงชีวิตของประชาชนในชุมชน และควรส่งเสริมต่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของประชาชนในชุมชนมากที่สุด สามารถแก้ไขป้องกันหรือบรรเทาปัญหาด้านภัยพิบัติและปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนได้ ซึ่งจะช่วยให้มีแนวโน้มการยอมรับและการมีส่วนร่วมจากประชาชนในชุมชนได้มาก

4.4.4 ด้านสิ่งแวดล้อม

เกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นเกณฑ์หลักที่สำคัญ แต่การประเมินเปรียบเทียบทำได้ยาก เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ไม่มีการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ข้อมูลที่ใช้เป็นเพียงข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ประกอบกับการประเมินทางอ้อม โดยใช้คะแนนนักวิจัยทุกด้านระดมความเห็น และใช้ข้อมูลจากการศึกษาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำที่จัดเตรียมไว้แล้ว ได้แก่ สภาพการไหลและปริมาณน้ำ การสูญเสียที่อยู่อาศัยและการใช้ประโยชน์พื้นที่ การพังทลายของตลิ่ง การเกิดตะกอน การเกิดฝุ่นและเสียงขณะก่อสร้าง โดยปัจจัยต่างๆเหล่านี้จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 3 กลุ่ม ได้แก่ ผลกระทบทางด้าน

กายภาพ ผลกระทบทางด้านระบบนิเวศ และผลกระทบทางด้านการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ซึ่งเป็นผลกระทบหลักในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

4.4.5 ด้านกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน

เกณฑ์ด้านกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน เป็นเกณฑ์ที่มีข้อบังคับทางกฎหมาย และคณะนักวิจัยมีความเห็นตรงกันว่าควรจะเป็นเกณฑ์หลักด้วย อย่างไรก็ตามการศึกษาในระดับนี้ ถือได้ว่าเป็นขั้นการศึกษาศักยภาพเบื้องต้น ความลึก ความละเอียดของการศึกษาด้านวิศวกรรมน้อยกว่าการศึกษขั้นการศึกษาความเหมาะสมโครงการ (Feasibility Study)

ทั้งนี้ ความคิดเห็นได้มาจากการจัดประชุมผู้นำชุมชนและหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ รายละเอียดของโครงการ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาทั้งด้านบวกและลบ และได้จัดทำแบบสำรวจความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็นที่มีต่อการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กในพื้นที่ โดยข้อมูลจากแบบสำรวจความคิดเห็นดังกล่าวได้นำมากำหนดตัวชี้วัดด้านกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน 4 ด้าน คือ ประโยชน์อันเกิดจากการพัฒนาโครงการในพื้นที่ ระดับความเข้าใจ ระดับการยอมรับ และลักษณะผู้ให้ข้อมูล

4.4.6 ด้านกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ

เกณฑ์ด้านกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ ถูกพิจารณาเป็นเกณฑ์หลักที่ให้ความสำคัญในเรื่องปัญหาด้านกฎหมายที่ห้ามกระทำการในพื้นที่แต่ละประเภทตามกฎหมายต่างๆ ที่มีระดับการอนุญาตที่แตกต่างกัน เช่น ป่า ป่าสงวนแห่งชาติ อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม นอกจากนี้ยังพิจารณาถึงปัญหาเรื่องความซ้ำซ้อนของประเภทที่ดินตามกฎหมายแต่ละฉบับ และปัญหาด้านนโยบายของรัฐที่ห้ามการอนุญาตใช้พื้นที่หรือห้ามการก่อสร้าง

4.5 เกณฑ์รองของแต่ละเกณฑ์หลัก

เกณฑ์รองของแต่ละเกณฑ์หลัก ในการกำหนดค่าระดับความสำคัญสัมพัทธ์ของแต่ละคู่ของเกณฑ์รอง โดยพิจารณาว่า ถ้าเกณฑ์รองที่อยู่ในเกณฑ์หลักด้านใดด้านหนึ่งสามารถทำได้ โดยผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านที่ได้กำหนดไว้แล้ว ส่วนเกณฑ์รองที่ต้องพิจารณาจับคู่ข้ามด้าน เช่น เกณฑ์รองในด้านวิศวกรรมเศรษฐศาสตร์ จับคู่กับเกณฑ์รอง ด้านเศรษฐกิจสังคม การพิจารณาให้ค่าตัวเลขระดับความสำคัญสัมพัทธ์ จะพิจารณาตามค่าระดับความสำคัญสัมพัทธ์ระหว่างเกณฑ์หลักเป็นแนวทาง หากไม่สามารถเปรียบเทียบกันได้ชัดเจน

ตารางที่ 4-4 เกณฑ์หลักและเกณฑ์รอง

เกณฑ์หลัก	เกณฑ์รอง
ด้านการผลิตไฟฟ้า (A)	A1 กำลังผลิตติดตั้ง
	A2 การผลิตพลังงานไฟฟ้า
	A3 ระบบส่งไฟฟ้า
ด้านวิศวกรรมและเศรษฐศาสตร์ (B)	B1 สภาพทางน้ำ
	B2 ความพร้อมในการพัฒนา
	B3 ราคาโครงการ
ด้านเศรษฐกิจสังคม (C)	B4 ต้นทุนการผลิตไฟฟ้า
	C1 ความขัดแย้งทางสังคม
	C2 ปัญหาการใช้น้ำ
	C3 ปัญหาการใช้ที่ดิน
ด้านสิ่งแวดล้อม (D)	C4 สิ่งบริการในพื้นที่
	D1 สภาพการไหลและปริมาณน้ำ
	D2 การสูญเสียที่อยู่อาศัยและการใช้ประโยชน์พื้นที่
	D3 การพังทลายของตลิ่ง
	D4 การเกิดตะกอน
ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน (E)	D5 การเกิดฝุ่นและเสียงขณะก่อสร้าง
	E1 ประโยชน์อันเกิดจากการพัฒนาโครงการในพื้นที่
	E2 ระดับความเข้าใจ
	E3 ระดับการยอมรับ
ด้านกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ (G)	E4 ลักษณะผู้ให้ข้อมูล
	G1 ปัญหากฎหมายที่ห้ามกระทำการในพื้นที่แต่ละประเภทตามกฎหมายต่างๆ
	G2 ปัญหาด้านนโยบายของรัฐที่ห้ามการอนุญาตใช้พื้นที่หรือห้ามการก่อสร้าง

4.6 การคำนวณค่าน้ำหนักถ่วงของเกณฑ์หลัก

ในขั้นตอนนี้สามารถหาค่าน้ำหนักถ่วงของแต่ละหลักเกณฑ์ได้เลย แต่ค่าที่ได้อาจจะยังไม่ใช้ค่าที่เหมาะสมที่สุดเมื่อพิจารณาทุกเกณฑ์ ดังนั้น นักวิจัยจะหาค่าน้ำหนักถ่วงจากเกณฑ์รองทั้งหมดก่อน โดยการจับคู่เกณฑ์รองทุกคู่แล้วกำหนดระดับความสำคัญสัมพัทธ์ แล้วหาค่าน้ำหนักถ่วงของแต่ละหลักเกณฑ์รองแล้วจึงหาค่าน้ำหนักถ่วงของหลักเกณฑ์หลักในขั้นตอนสุดท้าย ภาพที่ 4-2 เป็นภาพที่ตัดจาก spreadsheet เพื่อเป็นตัวอย่างแสดงการให้คะแนนของนักวิจัย และตัวอย่างการคำนวณเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ในการคำนวณทั้งหมดต้องเชื่อมโยงทุกเกณฑ์ ค่าถ่วงน้ำหนักและทุกทางเลือกเข้าด้วยกัน

ในการพิจารณาค่าถ่วงน้ำหนักเกณฑ์หลักด้านต่าง ๆ นั้น จะต้องใช้ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยมาประชุม อภิปราย และให้คะแนนร่วมกัน จากภาพที่ 4-2 จะเห็นว่าผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านได้ให้คะแนนตามลำดับความสำคัญแบบเปรียบเทียบในระดับ 1 ถึง 9 โดยระดับที่ 1 คือมีความสำคัญมากที่สุด

และระดับที่ 9 คือความสำคัญน้อยที่สุด เช่น ผู้เชี่ยวชาญท่านแรกเห็นว่า ด้านกระบวนการมีส่วนร่วมมีความสำคัญมากที่สุด และด้านกฎหมายรองลงมา จึงให้คะแนนสองด้านนี้เป็น 1 และ 2 ตามลำดับ และให้คะแนนด้านอื่นรองลงมา โดยด้านวิศวกรรมและได้เศรษฐศาสตร์ได้คะแนนต่ำสุด จากนั้นจึงเอาคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทุกท่านมาเฉลี่ย ดังนั้นจะได้กำหนดน้ำหนักสำหรับด้านการผลิตไฟฟ้า วิศวกรรมและเศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจสังคม การมีส่วนร่วม และกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆเป็น 6 7 4 5 3 และ 1 ตามลำดับ

[illegible]

รูปที่ 4-2 ตัวอย่าง Spreadsheet ที่ใช้ในการให้คะแนนและคำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก

ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการจัดทำเมตริกซ์ค่าระดับความสำคัญสัมพัทธ์ของหลักเกณฑ์ โดยใช้สูตรดังตารางในรูปที่ 4-2 เช่น ค่าในแนวทแยงมุมจะมีค่าเท่ากับ 1 เพราะสัมพันธ์กับตัวเอง จากนั้นจะต้องทำการตรวจสอบความสอดคล้องโดยใช้อัตราส่วนความสอดคล้องของเหตุผล(CR)เปรียบเทียบกับเกณฑ์การยอมรับ สำหรับในการศึกษานี้ ได้ค่า CR เท่ากับ 0.008 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คำนี้นักที่ได้มีความสอดคล้องกัน และจะได้ค่านี้นักสำหรับด้านการผลิตไฟฟ้า วิศวกรรมและเศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจสังคม การมีส่วนร่วมเป็น และกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ 0.08

0.06 0.12 0.10 0.16 และ 0.48 โดยค่าน้ำหนักที่ได้จากกระบวนการคำนวณดังกล่าว มีผลรวมเท่ากับ 1.00 ค่าน้ำหนักที่ได้นี้จะนำไปใช้ในการเปรียบเทียบทางเลือกต่อไป

4.7 การจัดลำดับความสำคัญของการพัฒนาโครงการ

ค่าน้ำหนักถ่วงของเกณฑ์รองทั้งหมด เมื่อนำมาคูณกับคะแนนที่ได้ของแต่ละเกณฑ์ของแต่ละโครงการ จะได้คะแนนรวมของเกณฑ์หลักทั้ง 6 ด้าน และคะแนนรวมของแต่ละโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ และลำดับความสำคัญของโครงการทั้งหมด ผลการศึกษาทั้งหมดในส่วนนี้นำเสนอในบทที่ 11

คณะนักวิจัย ได้จัดเตรียม ทางเลือก ด้วยกระบวนการความคิดตัดสินใจในแนวทางต่างๆ พร้อมทั้งให้ตัวอย่างของแนวทางการตัดสินใจ และตัวอย่างการตัดสินใจตามแนวคิดของคณะนักวิจัย นอกจากนี้ ข้อมูลที่ได้จัดเตรียมไว้อย่างรอบคอบ รอบด้าน จะใช้เป็นข้อมูล และเครื่องมือให้ผู้บริหารระดับสูง ประอบการตัดสินใจได้เป็นอย่างดี