

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาปัจจัยและกระบวนการให้ความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกโครงการก่อสร้างงานชลประทานขนาดกลาง เพื่อเป็นแนวทางในการจัดลำดับความสำคัญ โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นสำหรับเป็นแนวทางในการตัดสินใจของผู้บริหารในการวางแผนงานเตรียมความพร้อม ซึ่งมีขั้นตอนดำเนินการวิจัย ดังนี้

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเพื่อกำหนดปัจจัยหลัก

ปัจจัยหลักในการตัดสินใจได้จากผลการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกโครงการชลประทานขนาดกลางของสำนักงานก่อสร้าง 3 สำนักพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง

1. การกำหนดประชากร ประชากรที่ผู้ศึกษาวิจัยได้พิจารณาคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างเฉพาะ (Focus Group) ซึ่งเป็นผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกโครงการชลประทานขนาดกลางของสำนักงานก่อสร้าง 3 จำนวน 6 คน ได้แก่ ผู้อำนวยการสำนักงานก่อสร้าง 3 หัวหน้ากลุ่มงานวิศวกรรม หัวหน้ากลุ่มงานก่อสร้าง 1 – 3 และผู้ควบคุมงาน โดยสัมภาษณ์เจาะลึกเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ

2. การสัมภาษณ์เป็นการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ (Informal Interview) แบบปลายเปิด เพื่อให้ผู้มีส่วนร่วมมีความเข้าใจและเห็นภาพ จะเตรียมคำถามกว้างๆ มาล่วงหน้า โดยให้ผู้มีส่วนร่วมพูดถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกโครงการชลประทานขนาดกลางพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

3. การสัมภาษณ์ โดยสัมภาษณ์ผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกโครงการชลประทานขนาดกลางของสำนักงานก่อสร้าง 3 จำนวน 6 คน ต่างเวลาหรือต่างสถานที่ เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยแนวความคิดและประสบการณ์ของแต่ละบุคคล หลังจากนั้นจะสรุปผลที่ได้เป็นปัจจัยสำคัญที่ใช้ในการตัดสินใจเพื่อทำแบบสอบถาม Analytic Hierarchy Process (AHP) ต่อไป

เปรียบเทียบปัจจัยหลักในการตัดสินใจ

วิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยในการตัดสินใจซึ่งได้จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกโครงการชลประทานขนาดกลางของสำนักงานก่อสร้าง 3 สำนักพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง โดยสร้างแบบสอบถามเปรียบเทียบเชิงคู่ เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยหลักที่ละคู่จนครบทุกคู่

ตาราง 3 แบบสอบถามเปรียบเทียบเชิงคู่ สำหรับปัจจัยหลัก (Pair Wise Comparison Matrix of Main Criteria)

เกณฑ์	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เกณฑ์
ปัจจัยที่ 1																		ปัจจัยที่ 2
ปัจจัยที่ 1																		ปัจจัยที่ 3
ปัจจัยที่ 1																		ปัจจัยที่ 4
ปัจจัยที่ 1																		ปัจจัยที่ n
ปัจจัยที่ 2																		ปัจจัยที่ 3
ปัจจัยที่ 2																		ปัจจัยที่ 4
ปัจจัยที่ 2																		ปัจจัยที่ n
ปัจจัยที่ 3																		ปัจจัยที่ 4
ปัจจัยที่ 3																		ปัจจัยที่ n
ปัจจัยที่ 4																		ปัจจัยที่ n

ในการให้ระดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบปัจจัยหลักที่ละคู่จนครบทุกคู่ โดยจะกำหนดเกณฑ์ในการให้ระดับความสำคัญ ดังตาราง 3

ตาราง 4 สเกลของการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของลำดับ

เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ
มีความสำคัญเท่ากัน (Equally Preferred)	1
มีความสำคัญเท่ากันถึงปานกลาง (Equally to Moderately)	2
มีความสำคัญปานกลาง (Moderately Preferred)	3
มีความสำคัญปานกลางถึงค่อนข้างมาก (Moderately to Strongly)	4
มีความสำคัญค่อนข้างมาก (Strongly Preferred)	5
มีความสำคัญค่อนข้างมากถึง มากกว่า (Strongly to Very Strongly)	6
มีความสำคัญมากกว่า (Very Strongly Preferred)	7
มีความสำคัญมากกว่าถึงมากที่สุด (Very Strongly to Extremely)	8
มีความสำคัญมากที่สุด (Extremely Preferred)	9

ที่มา: Huizinggh and Vriolijk, 1994

การคำนวณหาค่าน้ำหนัก (Weight) ของแต่ละปัจจัยหลักที่มีผลต่อการตัดสินใจ

1. การวิเคราะห์เมตริกซ์

ในการคำนวณหาค่าน้ำหนัก (Weight) ของแต่ละปัจจัยหลัก โดยแบบสอบถามเปรียบเทียบเชิงคู่ (Compare Pair Wise) ระหว่างปัจจัยหลักที่ละคู่จนครบทุกคู่ และจะทำการเป็นเมตริกซ์โดยใช้หลักการของ Eigen Value และ Eigen Vector ดังสมการ (1) (Sahoo, 1998)

$$[A]x = \lambda x \quad (1)$$

เมื่อ $[A]$ = สแควร์เมตริกซ์แสดงการเปรียบเทียบด้วยสเกลของการเปรียบเทียบ
 x = Eigen Vector แสดงน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ในลำดับชั้นเดียวกัน
 λ = Eigen Value ของเมตริกซ์ A

ตาราง 5 เมตริกซ์ที่ใช้แสดงการเปรียบเทียบเชิงคู่

เกณฑ์ในการตัดสินใจ		ปัจจัยหลัก			
		C1	C2	C3	C4
ปัจจัยหลัก	C1	C_{11}	C_{12}	C_{13}	C_{14}
	C2	C_{21}	C_{22}	C_{23}	C_{24}
	C3	C_{31}	C_{32}	C_{33}	C_{34}
	C4	C_{41}	C_{42}	C_{43}	C_{44}

จากตาราง 4 เมตริกซ์ที่ใช้แสดงการเปรียบเทียบเชิงคู่ กำหนดให้ C_{ij} คือ สมาชิกในแถวที่ i หลักที่ j ของเมตริกซ์ หมายถึงผลการเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างปัจจัย C_i และ C_j ซึ่งกำหนดสเกลในการวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบ เช่น

ถ้า $C_{ij} = 1$ หมายถึง ปัจจัย C_i และ C_j มีความสำคัญเท่ากัน

ถ้า $C_{ij} = 3$ หมายถึง ปัจจัย C_i มีความสำคัญกว่า C_j ปานกลาง

ถ้า $C_{ij} = 5$ หมายถึง ปัจจัย C_i มีความสำคัญกว่า C_j ค่อนข้างมาก

ถ้า $C_{ij} = 7$ หมายถึง ปัจจัย C_i มีความสำคัญกว่า C_j มากกว่า

ถ้า $C_{ij} = 9$ หมายถึง ปัจจัย C_i มีความสำคัญกว่า C_j มากที่สุด

เมื่อ ปัจจัยหลักแต่ละปัจจัย เปรียบเทียบกับตัวเองในตารางเมตริกซ์ เช่น C2 เปรียบเทียบกับ C2 จะมีค่าเท่ากับ 1 ดังนั้นเส้นทแยงมุมในตารางเมตริกซ์จะมีค่าเท่ากับ 1 เท่านั้น เพราะเป็นการเปรียบเทียบกับตัวเอง ส่วนค่าที่อยู่ในพื้นที่ที่อยู่เส้นทแยงมุมจะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างสองปัจจัย และค่าที่อยู่ในพื้นที่ที่อยู่ใต้เส้นทแยงมุมจะเป็นค่าส่วนกลับของค่าที่อยู่ในพื้นที่เหนือเส้นทแยงมุม

2. การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทางเรขาคณิต (Geometric Mean Method)

ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตสามารถคำนวณได้โดยนำค่าต่างๆ ที่ต้องการหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิตมาคูณกัน แล้วนำผลคูณดังกล่าวนั้นไปทำการถอดรากตามจำนวนค่าที่ต้องการหาค่าเฉลี่ย ดังสมการ (2)

$$G_i = \sqrt[n]{C_{i1} \times C_{i2} \times C_{i3} \dots C_{in}} \quad (2)$$

เมื่อ G_i = ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต

C_{ij} = ค่าตัวเลขในตารางเมตริกซ์

n = จำนวนตัวที่นำมาหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิต

3. การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของข้อมูลจากอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio, CR)

ในการให้คะแนนระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกโครงการชลประทานขนาดกลาง โดยผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจจากการตอบแบบสอบถามเปรียบเทียบเชิงคู่ ในบางครั้งอาจให้คะแนนไม่สมเหตุสมผลหรือเกิดข้อผิดพลาด เช่น การให้น้ำหนักในแต่ละปัจจัยหลักไม่สอดคล้องกัน ซึ่งมีลักษณะของความสอดคล้อง 2 ลักษณะดังนี้ (เสมา บำพูนทอง, 2554)

3.1 ความสอดคล้องด้านความสัมพันธ์

ถ้า A มีความสำคัญกว่า B

และ B มีความสำคัญกว่า C

ดังนั้น A ต้องมีความสำคัญกว่า C ด้วย จึงจะมีความสอดคล้อง

3.2 ความสอดคล้องในการให้คะแนนระดับความสำคัญ

การตรวจสอบความสอดคล้องในการให้คะแนนระดับความสำคัญ โดยการคำนวณอัตราส่วนความสมเหตุสมผลของข้อมูล (Consistency Ration, CR) ถ้า $CR > 0.1$ แสดงว่าข้อมูลคะแนนระดับความสำคัญที่ได้จากแบบสอบถามเปรียบเทียบเชิงคู่ เกิดความไม่

สมเหตุสมผล (Huizingh and Vrolijk, 1994; Sahoo, 1998) จำเป็นต้องปรับคะแนนความสำคัญ
ในแบบสอบถามเปรียบเทียบเชิงคู่ใหม่ โดยมีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

คำนวณหาค่าดัชนีความสมเหตุสมผล
(Consistency Index, CI) ดังสมการ 3

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1) \tag{3}$$

เมื่อ CI คือ ดัชนีความสมเหตุสมผล
 λ_{max} คือ ขนาดของเมตริกซ์ที่ใหญ่ที่สุด
n คือ ขนาดของเมตริกซ์ที่เปรียบเทียบ
กรณีมีความสอดคล้องอย่างสมบูรณ์จะทำให้ค่า $\lambda_{max} = n$

คำนวณค่าอัตราส่วนความสมเหตุสมผล
(Consistency Ratio, CR) ดังสมการ 4

$$CR = CI / RI \tag{4}$$

เมื่อ CR คือ ค่าอัตราส่วนความสมเหตุสมผล
RI คือ ดัชนีค่าสุ่มของความไม่สมเหตุสมผล
(Random Inconsistency) ขึ้นอยู่กับขนาดของเมตริกซ์ ดังตาราง 5

โดยค่า CR ต้องมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.10 จึงสามารถสรุปได้การวิเคราะห์มีความ
สอดคล้อง หากค่า CR มีค่ามากกว่า 0.10 หมายความว่าข้อมูลมีคุณภาพน้อย จำเป็นต้อง
ปรับปรุงแก้ไขโดยการเปรียบเทียบใหม่อีกครั้ง

ตาราง 6 ดัชนีจากการสุ่มตัวอย่าง Random Inconsistency Index (RI)

n	RI	n	RI	n	RI
1	0	6	1.24	11	1.51
2	0	7	1.32	12	1.48
3	0.58	8	1.41	13	1.56
4	0.90	9	1.46	14	1.57
5	1.12	10	1.49	15	1.59

ที่มา: Sahoo, C.,1998