

## แนวทางการจัดลำดับความสำคัญ งานปรับปรุงระบบชลประทาน ( เฉพาะจุด ) โดยวิธี AHP

### 1. บทนำ

งานปรับปรุงระบบชลประทานเป็นงานที่มีความสำคัญด้านการพัฒนางานชลประทาน โดยงานปรับปรุงระบบชลประทานมีวัตถุประสงค์ต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการส่งน้ำ หรือเป็นการปรับปรุงเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น ในแต่ละปีจะเห็นว่าม้งงานปรับปรุงระบบชลประทานจำนวนมาก ดังนั้นจึงต้องมีการเลือกงานที่มีความสำคัญมาดำเนินการก่อน หรือต้องมีการจัดลำดับความสำคัญ เพื่อนำไปจัดทำแผนงานปรับปรุงในระยะต่างๆ

### 2. วัตถุประสงค์ของการจัดทำเอกสาร

2.1 เพื่อเป็นแนวทางในการจัดลำดับความสำคัญงานปรับปรุงระบบชลประทาน โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น ( Analytic Hierarchy Process , AHP )

2.2 เพื่อนำผลการจัดลำดับความสำคัญไปจัดทำแผนงานปรับปรุงระบบชลประทานต่อไป

### 3. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

3.1 ทำให้สามารถจัดลำดับความสำคัญงานปรับปรุงระบบชลประทานอย่างมีหลักเกณฑ์และมีเหตุมีผล

3.2 ทำให้สามารถนำผลการจัดลำดับความสำคัญไปจัดทำแผนงานปรับปรุงระบบชลประทานในระยะต่างๆ

### 4. งานปรับปรุงระบบชลประทาน

งานปรับปรุงระบบชลประทานเป็นการปรับปรุงในลักษณะของการเปลี่ยนแปลงส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารชลประทานที่ได้ออกแบบ/ก่อสร้างไว้เดิม หรือมีการออกแบบ/ก่อสร้างขึ้นใหม่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งน้ำและการระบายน้ำ หรือเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ งานปรับปรุงระบบชลประทานมีหลายประเภท อาจจำแนกได้ดังนี้

- งานก่อสร้างและปรับปรุงคลองส่งน้ำและอาคารประกอบ
- งานก่อสร้างและปรับปรุงอาคารบังคับน้ำ
- งานก่อสร้างประตูระบายน้ำ
- งานดาดคอนกรีตคลองส่งน้ำและอาคารประกอบ
- งานก่อสร้างและปรับปรุงคลองระบายน้ำและอาคารประกอบ
- งานก่อสร้างและปรับปรุงคันกันน้ำและอาคารประกอบ

- งานปรับปรุงระบบกักเก็บน้ำ
- งานก่อสร้างสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก
- ปรับปรุงคูน้ำ
- งานติดตั้งเครื่องกว้านบานระบาย
- งานก่อสร้างและปรับปรุงอาคารป้องกันการกัดเซาะ
- งานปรับปรุงระบบไฟฟ้า ระบบประปา และระบบสื่อสาร
- งานก่อสร้างโรงสูบน้ำ
- งานก่อสร้างอาคารที่ทำการ บ้านพักและอาคารประกอบอื่น
- ทางลาดยาง



## 5. ทำไมต้องมีการจัดลำดับความสำคัญงานปรับปรุงระบบชลประทาน

งานปรับปรุงระบบชลประทานมีหลายประเภท และมีจำนวนอาคารที่โครงการต้องการปรับปรุงจำนวนมาก ในขณะที่มีงบประมาณงานปรับปรุงในแต่ละปีอย่างจำกัด หรือไม่สามารถรองรับงานที่ต้องการปรับปรุงได้ทั้งหมด จึงจำเป็นต้องมีการเลือกงานที่มีความสำคัญมากกว่ามาปรับปรุงก่อน หรือต้องมีการจัดลำดับความสำคัญโดยเฉพาะนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดทำแผนงานปรับปรุงระยะต่างๆต่อไป

## 6. ปัญหาในการจัดลำดับความสำคัญงานปรับปรุงระบบชลประทาน

ในการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญงานปรับปรุงระบบชลประทานอาจใช้เฉพาะเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งมาใช้ในการตัดสินใจเลย โดยไม่ได้มองประเด็นด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำให้ได้ผลการจัดลำดับความสำคัญไม่ถูกต้อง ดังนั้นในการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญควรนำหลายๆ เกณฑ์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการพิจารณาตัดสินใจ ก็จะทำให้ได้ผลตัดสินใจที่ดีที่สุด และเกิดประโยชน์มากที่สุดตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

## 7. รูปแบบการจัดลำดับความสำคัญ

รูปแบบของการจัดลำดับความสำคัญของงานปรับปรุงระบบชลประทานตามเอกสารนี้สิ่งสำคัญจะใช้วิธีการตัดสินใจโดยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process , AHP )

## 8. กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นคืออะไร ?

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process , AHP ) เป็นวิธีการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ (Multi – Criteria Decision Making Method ) นั่นคือการตัดสินใจเลือกทางเลือก หรือจัดลำดับความสำคัญของทางเลือก เมื่อมีเกณฑ์ในการพิจารณาหลายเกณฑ์ โดย AHP เป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพ และมีความสะดวกในการจัดลำดับความสำคัญและช่วยให้เกิดการตัดสินใจที่ดีที่สุด ซึ่งสามารถใช้ได้กับการตัดสินใจที่มีความยุ่งยากซับซ้อนโดยใช้วิธีการเปรียบเทียบ AHP ไม่เพียงแต่ช่วยให้ผู้ที่ทำการตัดสินใจได้ตัดสินใจในสิ่งที่ดีที่สุดแล้วยังแสดงถึงเหตุผลอย่างชัดเจนว่าทำไมสิ่งที่เลือกนั้นถึงดีที่สุด

## 9. ประวัติของ AHP

AHP ได้ถูกพัฒนาขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1970 โดย Thomas Saaty และเป็นทฤษฎีที่นิยมใช้ในการตัดสินใจอย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน

## 10. จุดเด่นของ AHP คืออะไร?

AHP มีจุดเด่นที่สำคัญจนได้รับความนิยมในการนำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

- เป็นกระบวนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ
- สามารถนำไปใช้กับการตัดสินใจที่มีความยุ่งยากซับซ้อนได้

## 11. AHP ต้องใช้อะไรบ้าง?

การที่จะตัดสินใจโดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามระดับชั้นได้นั้น ต้องใช้สิ่งต่างๆ มาวิเคราะห์และคำนวณ ดังนี้

- เกณฑ์ ( กำหนดโดยผู้ตัดสินใจ )
- การเปรียบเทียบตามเกณฑ์ ( พิจารณาโดยผู้ตัดสินใจ )
- ตารางระดับความสำคัญหรือความชอบ

## 12. รูปแบบของ AHP

AHP จะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็นระดับชั้น คือ เป้าหมาย เกณฑ์ เกณฑ์ย่อย และทางเลือก จากนั้นให้วิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์หรือทางเลือกทีละคู่โดยให้ความสำคัญตามตารางระดับความสำคัญหรือความชอบ และคำนวณหาลำดับความสำคัญของแต่ละชั้น

## 13. ขั้นตอนดำเนินการ AHP

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

### 13.1 การจัดลำดับชั้นในการวิเคราะห์

- แบ่งกลุ่มองค์ประกอบของปัญหาออกเป็นระดับชั้น โดยจัดทำเป็นแผนภูมิระดับชั้น
- ดังนี้

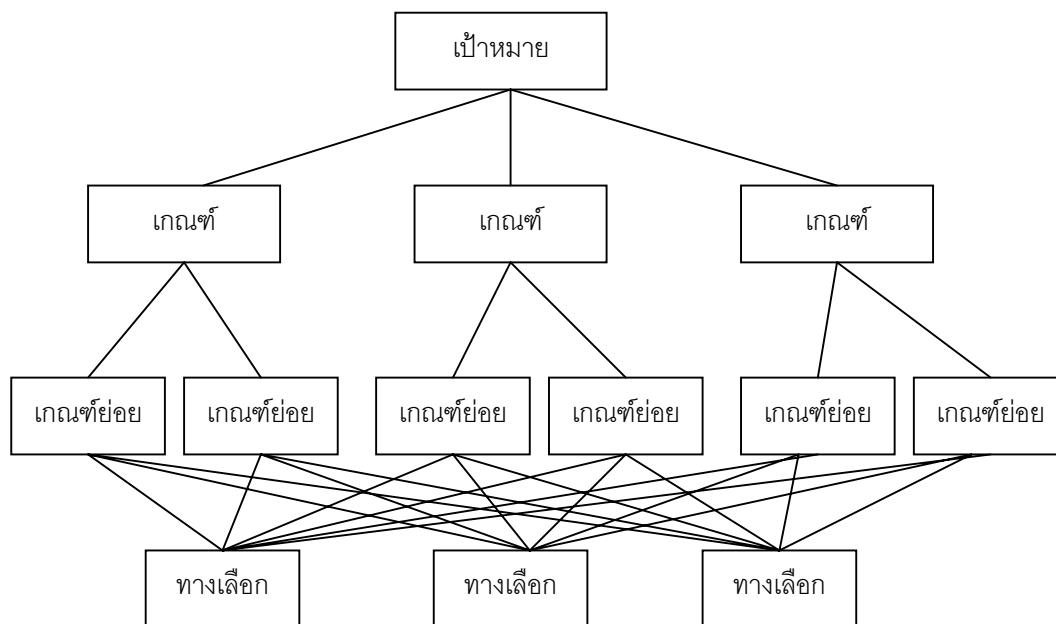
ระดับชั้นบนสุด คือเป้าหมาย หรือปัญหาที่ต้องการตัดสินใจ ( Goal )

ระดับชั้นที่ 2 คือเกณฑ์ ( Criteria )

ระดับชั้นที่ 3 คือเกณฑ์ย่อย ( Subcriteria )

ระดับชั้นสุดท้าย คือ ทางเลือก ( Alternative )

โดยในแต่ละชั้นอาจมีหลายเกณฑ์ และในแต่ละเกณฑ์อาจมีหลายเกณฑ์ย่อยได้



### 13.2 การคำนวณหาลำดับความสำคัญ

ในแต่ละระดับชั้นให้พิจารณาเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ต่างๆในระดับชั้นเดียวกัน โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์ หรือทางเลือกทีละคู่ ( Pairwise Comparison ) ตามตารางระดับความสำคัญ หรือความชอบ ดังนี้

ระดับความสำคัญ หรือความชอบ ( Preference Level )	ค่าแสดงเป็นตัวเลข ( Numerical Value )
เท่ากัน ( Equally Preferred )	1
เท่ากันถึงปานกลาง ( Equally to Moderately Preferred )	2
ปานกลาง ( Moderately Preferred )	3
ปานกลางถึงค่อนข้างมาก ( Moderately to Strongly Preferred )	4
ค่อนข้างมาก ( Strongly Preferred )	5
ค่อนข้างมากถึงมากกว่า ( Strongly to Very Strongly Preferred )	6
มากกว่า ( Very Strongly Preferred )	7
มากกว่าถึงมากที่สุด ( Very Strongly to Extremely Preferred )	8
มากที่สุด ( Extremely Preferred )	9

### ตัวอย่างการเปรียบเทียบความสำคัญ

การเลือกซื้อสินค้า โดยใช้เกณฑ์คุณภาพ

ในเกณฑ์ด้านคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ A มีคุณภาพสูงกว่าผลิตภัณฑ์ B โดยให้ A มีค่าระดับความสำคัญมากกว่า (Very Strongly Preferred) ของ B หรือแสดงเป็นตัวเลขเท่ากับ 7 เมื่อเปรียบเทียบกลับกันผลิตภัณฑ์ B ก็จะมีคุณภาพเป็น  $1/7$  ของผลิตภัณฑ์ A

เกณฑ์คุณภาพ	A	B
A	1	7
B	$1/7$	1

หมายเหตุ ทางเลือกเดียวกันเมื่อเปรียบเทียบแนวนอนและแนวตั้งจะแสดงตัวเลขเท่ากับ 1

เมื่อได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบที่ละคู่แล้วก็คำนวณหาลำดับความสำคัญในแต่ละระดับขึ้น ซึ่งมีวิธีการคำนวณ 2 วิธี คือแบบประมาณ และแบบละเอียด อย่างไรก็ตามเพื่อให้่ายในการทำความเข้าใจในเอกสารนี้จึงใช้วิธีการคำนวณแบบประมาณ ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบเกณฑ์หรือทางเลือกแต่ละคู่ในรูปของเมตริกซ์ ( Pairwise Comparison matrix )

$a_{11}$	$a_{1n}$
$a_{21}$	
$a_{n1}$	$a_{nn}$

2. คำนวณ Normalized matrix

$\delta_{11} = a_{11} / \sum_{i=1}^n a_{i1}$	$\delta_{1n} = a_{1n} / \sum_{i=1}^n a_{in}$
$\delta_{n1} = a_{n1} / \sum_{i=1}^N a_{i1}$	$\delta_{nn} = a_{nn} / \sum_{i=1}^n a_{in}$

3. คำนวณหาผลรวมของแถว

$\beta_1 = \sum_{j=1}^n \delta_{1j}$
$\beta_2 = \sum_{j=1}^n \delta_{2j}$
$\beta_n = \sum_{j=1}^n \delta_{nj}$

4. หาค่าลำดับความสำคัญ โดยการหาค่าเฉลี่ยผลรวมของแถว คือเอาผลรวมของแถวหารด้วยขนาดสแควร์เมตริกซ์

$$\begin{array}{c} r_1 = \beta_1 \\ \hline r_2 = \beta_2 \\ \hline r_n = \beta_n \\ \hline n \end{array}$$

จากนั้นก็คำนวณลำดับความสำคัญรวมจากลำดับความสำคัญที่ได้ในแต่ละระดับชั้น

### 13.3 การตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูล ( Consistency )

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในเรื่องของความสอดคล้องของข้อมูล ขอแสดงตัวอย่างง่ายๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในเรื่องของความสอดคล้อง เช่น วิเคราะห์เปรียบเทียบว่า A มีความสำคัญมากกว่า B 2 เท่า และ B มีความสำคัญมากกว่า C 4 เท่า ดังนั้น A ควรมีความสำคัญกว่า C 8 เท่า แต่ถ้าวิเคราะห์ว่า A มีความสำคัญมากกว่า C 2 เท่า นั้นหมายถึงการวิเคราะห์ในตัวอย่างนี้ไม่มีความสอดคล้องกัน ซึ่งบางครั้งการวิเคราะห์อาจไม่มีความสอดคล้องของข้อมูลเกิดขึ้นได้ การแก้ไขก็คือทบทวนกระบวนการใหม่เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ออกมามีความสอดคล้องกันอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ความสอดคล้องของข้อมูลจะต้องตรวจสอบจากค่าสัดส่วนความสอดคล้อง ( Consistency Ratio , CR ) ว่ายอมรับได้หรือไม่



1. สัดส่วนความสอดคล้อง ( Consistency Ratio )

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

CR = ค่าสัดส่วนความสอดคล้อง ( Consistency Ratio )

CI = ดัชนีความสอดคล้อง ( Consistency Index )

RI = ดัชนีจากการสุ่มตัวอย่าง ( Random Index )

2. ดัชนีความสอดคล้อง ( Consistency Index )

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1}$$

$$\lambda = \frac{\sum_{i=1}^n k_i / r_i}{n}$$

$$\begin{vmatrix} k_1 \\ k_2 \\ \vdots \\ k_n \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{1n} \\ a_{21} & a_{2n} \\ \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{nn} \end{vmatrix} \begin{vmatrix} r_1 \\ r_2 \\ \vdots \\ r_n \end{vmatrix}$$

n = ขนาดของสแควร์เมตริกซ์ หรือจำนวนเกณฑ์

### 3. ดัชนีจากการสุ่มตัวอย่าง ( Random Index ,RI )

RI เป็นค่าที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง สามารถหาได้ดังนี้

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	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

โดยค่าสัดส่วนความสอดคล้อง ( CR ) ที่ยอมรับได้ คือ 0.1 หรือน้อยกว่า หากค่าความสอดคล้องสูงกว่าที่ยอมรับได้ต้องมีการวิเคราะห์เปรียบเทียบใหม่

#### 14. ตัวอย่างการจัดลำดับความสำคัญโดยใช้ AHP

**ตัวอย่าง** การตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ โดยใช้เกณฑ์การประหยัดน้ำมัน

1. สร้างตารางเปรียบเทียบรถยนต์ 3 ยี่ห้อเป็นคู่ๆ โดยใช้เกณฑ์การประหยัดน้ำมัน  
( เปรียบเทียบโดยใช้ตารางระดับความสำคัญหรือความชอบ )

เกณฑ์ประหยัดน้ำมัน	ยี่ห้อ A	ยี่ห้อ B	ยี่ห้อ C
ยี่ห้อ A	1	2	4
ยี่ห้อ B	$1/2$	1	2
ยี่ห้อ C	$1/4$	$1/2$	1

2. หาผลรวมในแต่ละคอลัมน์

เกณฑ์ประหยัดน้ำมัน	ยี่ห้อ A	ยี่ห้อ B	ยี่ห้อ C
ยี่ห้อ A	1	2	4
ยี่ห้อ B	$1/2$	1	2
ยี่ห้อ C	$1/4$	$1/2$	1
รวม	$7/4$	$7/2$	7

3. นำตัวเลขในแต่ละคอลัมน์หารด้วยผลรวมของทุกคอลัมน์นั้นๆ

เกณฑ์ประหยัดน้ำมัน	ยี่ห้อ A	ยี่ห้อ B	ยี่ห้อ C
ยี่ห้อ A	$4/7$	$4/7$	$4/7$
ยี่ห้อ B	$2/7$	$2/7$	$2/7$
ยี่ห้อ C	$1/7$	$1/7$	$1/7$
รวม	1	1	1

4. หาผลรวมในแต่ละแถว

เกณฑ์ประหยัดน้ำมัน	ยี่ห้อ A	ยี่ห้อ B	ยี่ห้อ C	รวม
ยี่ห้อ A	$4/7$	$4/7$	$4/7$	$12/7$
ยี่ห้อ B	$2/7$	$2/7$	$2/7$	$6/7$
ยี่ห้อ C	$1/7$	$1/7$	$1/7$	$3/7$
รวม	1	1	1	3

5. หาลำดับความสำคัญ โดยหาค่าเฉลี่ยของตัวเลขในแต่ละแถว

เกณฑ์ประหยัดน้ำมัน	ยี่ห้อ A	ยี่ห้อ B	ยี่ห้อ C	รวม	ลำดับความสำคัญ
ยี่ห้อ A	4/7	4/7	4/7	12/7	0.57
ยี่ห้อ B	2/7	2/7	2/7	6/7	0.29
ยี่ห้อ C	1/7	1/7	1/7	3/7	0.14
รวม	1	1	1	3	1

$$\text{แถวตอนที่ 1} = \frac{12}{7 \times 3} = 0.57$$

$$\text{แถวตอนที่ 2} = \frac{6}{7 \times 3} = 0.29$$

$$\text{แถวตอนที่ 3} = \frac{3}{7 \times 3} = 0.14$$

6. การคำนวณหาความสอดคล้องของเหตุผล

$$\begin{vmatrix} k_1 \\ k_2 \\ k_3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} \begin{vmatrix} r_1 \\ r_2 \\ r_3 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} k_1 \\ k_2 \\ k_3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 1/2 & 1 & 2 \\ 1/4 & 1/2 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 0.57 \\ 0.29 \\ 0.14 \end{vmatrix}$$

$$k_1 = 1.71 \qquad k_2 = 0.86 \qquad k_3 = 0.43$$

$$k_1/r_1 = 3 \qquad k_2/r_2 = 3 \qquad k_3/r_3 = 3$$

$$\lambda = \frac{\sum_{i=1}^n k_i / r_i}{n}$$

$$\lambda = (3 + 3 + 3) / 3 = 3$$

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1}$$

$$CI = (3 - 3) / (3 - 1)$$

$$CI = 0$$

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

$$CR = 0 / 0.58$$

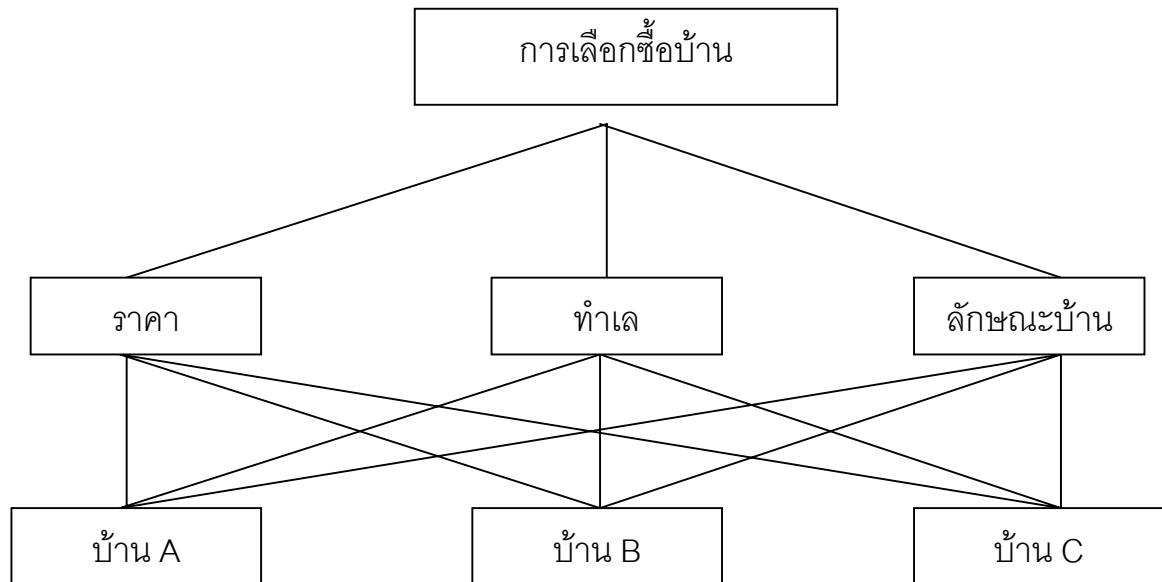
$$CR = 0$$

ค่า CR มีค่า 0 % จึงมีความสอดคล้องกันของข้อมูล

สรุปการเลือกซื้อการเลือกซื้อรถยนต์โดยใช้เกณฑ์การประหยัดน้ำมันควรเลือกซื้อรถยนต์

ยี่ห้อ A

ตัวอย่างที่ 2 การตัดสินใจเลือกซื้อบ้าน โดยใช้เกณฑ์ราคาบ้าน ทำเลที่ตั้งของบ้าน และลักษณะของบ้าน



1. หาลำดับความสำคัญของเกณฑ์

1.1 สร้างตารางให้คะแนนเปรียบเทียบเกณฑ์ทั้ง 3 เกณฑ์

เกณฑ์	ราคา	ทำเล	ลักษณะบ้าน
ราคา	1	2	6
ทำเล	1/2	1	3
ลักษณะบ้าน	1/6	1/3	1

1.2 หาผลรวมในแต่ละคอลัมน์

เกณฑ์	ราคา	ทำเล	ลักษณะบ้าน
ราคา	1	2	6
ทำเล	1/2	1	3
ลักษณะบ้าน	1/6	1/3	1
รวม	10/6	10/3	10

1.3 นำตัวเลขในแต่ละคอลัมน์หารด้วยผลรวมของทุกคอลัมน์นั้นๆ

เกณฑ์	ราคา	ทำเล	ลักษณะบ้าน
ราคา	6/10	6/10	6/10
ทำเล	3/10	3/10	3/10
ลักษณะบ้าน	1/10	1/10	1/10
รวม	1	1	1

1.4 หาผลรวมในแต่ละแถว

เกณฑ์	ราคา	ทำเล	ลักษณะบ้าน	รวม
ราคา	6/10	6/10	6/10	18/10
ทำเล	3/10	3/10	3/10	9/10
ลักษณะบ้าน	1/10	1/10	1/10	3/10
รวม	1	1	1	3

1.5 หาลำดับความสำคัญ โดยหาค่าเฉลี่ยของตัวเลขในแต่ละแถว

เกณฑ์	ราคา	ทำเล	ลักษณะบ้าน	รวม	ลำดับความสำคัญ
ราคา	6/10	6/10	6/10	18/10	0.60
ทำเล	3/10	3/10	3/10	9/10	0.30
ลักษณะบ้าน	1/10	1/10	1/10	3/10	0.10
รวม	1	1	1	3	1

2. หาลำดับความสำคัญของทางเลือกแยกตามเกณฑ์ต่างๆ ( คำนวณเช่นเดียวกับหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์)

เกณฑ์ราคา	บ้าน A	บ้าน B	บ้าน C	ลำดับความสำคัญ
บ้าน A	1	1/2	2	0.29
บ้าน B	2	1	4	0.57
บ้าน C	1/2	1/4	1	0.14

เกณฑ์ทำเล	บ้าน A	บ้าน B	บ้าน C	ลำดับความสำคัญ
บ้าน +A	1	1/2	1	0.25
บ้าน B	2	1	2	0.50
บ้าน C	1	1/2	1	0.25

เกณฑ์ลักษณะบ้าน	บ้าน A	บ้าน B	บ้าน C	ลำดับความสำคัญ
บ้าน A	1	2	2	0.50
บ้าน B	1/2	1	1	0.25
บ้าน C	1/2	1	1	0.25



3. หาลำดับความสำคัญรวม

$$\text{บ้าน A} = (0.60 \times 0.29) + (0.30 \times 0.25) + (0.10 \times 0.50) = 0.30$$

$$\text{บ้าน B} = (0.60 \times 0.57) + (0.30 \times 0.50) + (0.10 \times 0.25) = 0.52$$

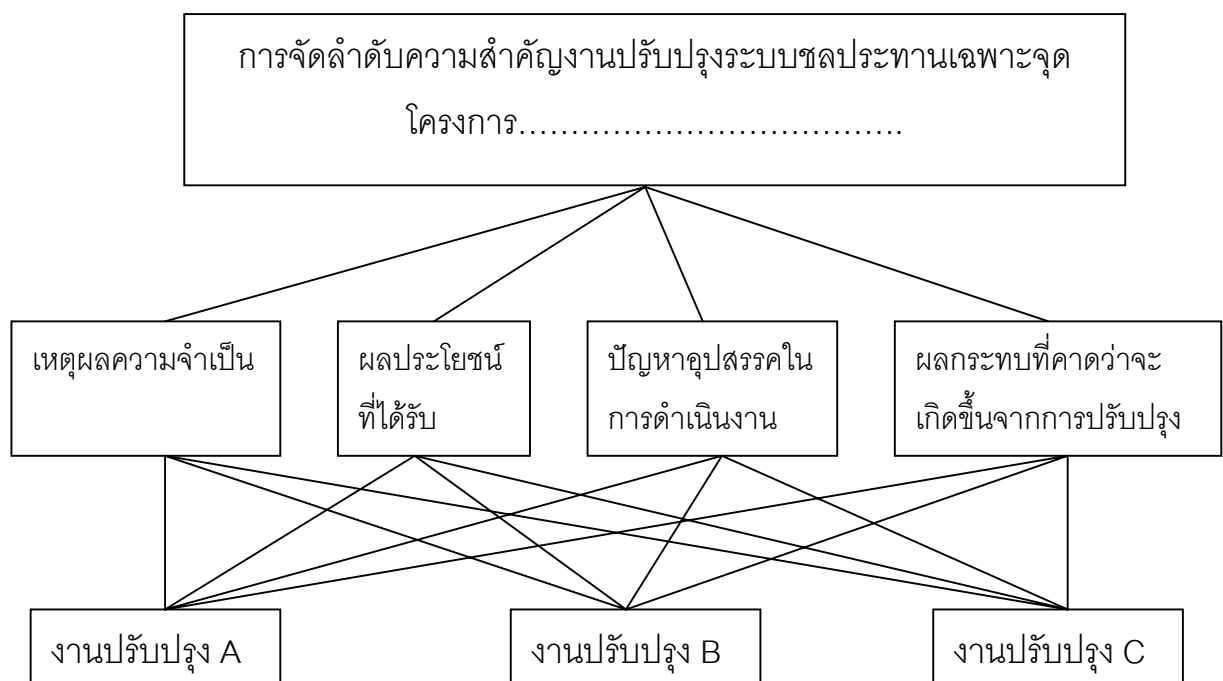
$$\text{บ้าน C} = (0.60 \times 0.14) + (0.30 \times 0.25) + (0.10 \times 0.25) = 0.18$$

สรุปในการเลือกซื้อบ้านโดยใช้เกณฑ์ 3 เกณฑ์ คือ ราคาบ้าน ทำเลที่ตั้งของบ้าน และลักษณะ

บ้าน ควรเลือกซื้อบ้าน B มากที่สุด

### 15. ตัวอย่างแนวทางการจัดลำดับความสำคัญงานปรับปรุงระบบชลประทานเฉพาะจุดโดยใช้ AHP

งานปรับปรุงระบบชลประทานที่จะนำมาจัดลำดับความสำคัญต้องได้รับการพิจารณาแล้วว่ามีความเหมาะสมที่จะดำเนินการปรับปรุง การจัดลำดับความสำคัญงานปรับปรุงระบบชลประทานเฉพาะจุดตามเอกสารนี้จะดำเนินการโดยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process , AHP ) ซึ่งในตัวอย่างนี้ได้แสดงเกณฑ์ในการพิจารณาเพื่อเป็นแนวทางดำเนินการเท่านั้น รวมทั้งตัวเลขต่างๆที่แสดงในตัวอย่างก็เป็นตัวเลขสมมติ ดังนั้นการนำไปใช้จริงก็ไม่จำเป็นต้องใช้เกณฑ์ตามตัวอย่างสามารถปรับแก้เกณฑ์และตัวเลขต่างๆ ให้เหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้ดำเนินการ



## 1. หาลำดับความสำคัญของเกณฑ์

### 1.1 สร้างตารางให้คะแนนเปรียบเทียบเกณฑ์ต่างๆที่กำหนดขึ้น

เกณฑ์	เหตุผล ความจำเป็น	ผลประโยชน์ ที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค ในการดำเนินงาน	ผลกระทบจาก การปรับปรุง
เหตุผลความจำเป็น	1	2	4	4
ผลประโยชน์ที่ได้รับ	1/2	1	2	2
ปัญหาอุปสรรค ในการดำเนินงาน	1/4	1/2	1	1
ผลกระทบจาก การปรับปรุง	1/4	1/2	1	1

### 1.2 หาผลรวมในแต่ละคอลัมน์

เกณฑ์	เหตุผล ความจำเป็น	ผลประโยชน์ ที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค ในการดำเนินงาน	ผลกระทบจาก การปรับปรุง
เหตุผลความจำเป็น	1	2	4	4
ผลประโยชน์ที่ได้รับ	1/2	1	2	2
ปัญหาอุปสรรค ในการดำเนินงาน	1/4	1/2	1	1
ผลกระทบจาก การปรับปรุง	1/4	1/2	1	1
รวม	2	4	8	8

1.3 นำตัวเลขในแต่ละคอลัมน์หารด้วยผลรวมของทุกคอลัมน์นั้นๆ

เกณฑ์	เหตุผล ความจำเป็น	ผลประโยชน์ ที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค ในการดำเนินงาน	ผลกระทบจาก การปรับปรุง
เหตุผลความจำเป็น	1/2	1/2	4/8	4/8
ผลประโยชน์ที่ได้รับ	1/4	1/4	2/8	2/8
ปัญหาอุปสรรค ในการดำเนินงาน	1/8	1/8	1/8	1/8
ผลกระทบจาก การปรับปรุง	1/8	1/8	1/8	1/8
รวม	1	1	1	1

1.4 หาผลรวมในแต่ละแถว

เกณฑ์	เหตุผลความ จำเป็น	ผลประโยชน์ ที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค ในการดำเนินงาน	ผลกระทบจาก การปรับปรุง	รวม
เหตุผลความจำเป็น	<b>1/2</b>	1/2	4/8	4/8	2.00
ผลประโยชน์ที่ได้รับ	<b>1/4</b>	1/4	2/8	2/8	1.00
ปัญหาอุปสรรค ในการดำเนินงาน	1/8	1/8	1/8	1/8	0.50
ผลกระทบจาก การปรับปรุง	1/8	1/8	1/8	1/8	0.50
รวม	1	1	1	1	4

1.5 หาลำดับความสำคัญ โดยหาค่าเฉลี่ยของตัวเลขในแต่ละแถว

เกณฑ์	เหตุผล ความจำเป็น	ผลประโยชน์ ที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค ในการดำเนินงาน	ผลกระทบจาก การปรับปรุง	รวม	ลำดับความ สำคัญ
เหตุผลความจำเป็น	$\frac{1}{2}$	1/2	4/8	4/8	2.00	0.50
ผลประโยชน์ที่ได้รับ	$\frac{1}{4}$	1/4	2/8	2/8	1.00	0.25
ปัญหาอุปสรรค ในการดำเนินงาน	1/8	1/8	1/8	1/8	0.50	0.125
ผลกระทบจาก การปรับปรุง	1/8	1/8	1/8	1/8	0.50	0.125
รวม	1	1	1	1	4	1

$$\text{แถวตอนที่ 1} = \frac{2}{4} = 0.50$$

$$\text{แถวตอนที่ 2} = \frac{1}{4} = 0.25$$

$$\text{แถวตอนที่ 3} = \frac{0.5}{4} = 0.125$$

$$\text{แถวตอนที่ 4} = \frac{0.5}{4} = 0.125$$

2. หาลำดับความสำคัญของทางเลือกแยกตามเกณฑ์ต่างๆ ( คำนวณเช่นเดียวกับหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์)

เหตุผลความจำเป็น	งานปรับปรุง A	งานปรับปรุง B	งานปรับปรุง C	ลำดับความสำคัญ
งานปรับปรุง A	1	1	1/2	0.25
งานปรับปรุง B	1	1	1/2	0.25
งานปรับปรุง C	2	2	1	0.50

ผลประโยชน์ที่ได้รับ	งานปรับปรุง A	งานปรับปรุง B	งานปรับปรุง C	ลำดับความสำคัญ
งานปรับปรุง A	1	3	1	0.43
งานปรับปรุง B	1/3	1	1/3	0.14
งานปรับปรุง C	1	3	1	0.43

*ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน	งานปรับปรุง A	งานปรับปรุง B	งานปรับปรุง C	ลำดับความสำคัญ
งานปรับปรุง A	1	1	1/2	0.25
งานปรับปรุง B	1	1	1/2	0.25
งานปรับปรุง C	2	2	1	0.50

*ผลกระทบจากการปรับปรุง	งานปรับปรุง A	งานปรับปรุง B	งานปรับปรุง C	ลำดับความสำคัญ
งานปรับปรุง A	1	2	1/2	0.29
งานปรับปรุง B	1/2	1	1/4	0.14
งานปรับปรุง C	2	4	1	0.57

\*การเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานและเกณฑ์ผลกระทบจากการปรับปรุงให้พิจารณาว่า งานปรับปรุงที่มีปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานหรือมีผลกระทบจากการปรับปรุงน้อยกว่า ก็จะมีค่าสำคัญมากกว่า ซึ่งตามตัวอย่างจะเห็นว่างานปรับปรุง C มีค่าลำดับความสำคัญของเกณฑ์ปัญหาอุปสรรคและเกณฑ์ผลกระทบจากการปรับปรุงมากกว่างานปรับปรุง A และ B ก็แสดงว่างานปรับปรุง C มีปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานและมีผลกระทบจากการปรับปรุงน้อยกว่างานปรับปรุง A และ B

สรุปลำดับความสำคัญของทางเลือกตามเกณฑ์ต่างๆ

เกณฑ์ / ทางเลือก	เหตุผลความจำเป็น	ผลประโยชน์ที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน	ผลกระทบจากการปรับปรุง
งานปรับปรุง A	0.25	0.43	0.25	0.29
งานปรับปรุง B	0.25	0.14	0.25	0.14
งานปรับปรุง C	0.50	0.43	0.50	0.57

3. หาลำดับความสำคัญรวม

เกณฑ์ / ทางเลือก	เหตุผลความจำเป็น ( 0.50 )	ผลประโยชน์ที่ได้รับ ( 0.25 )	ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน ( 0.125 )	ผลกระทบจากการปรับปรุง ( 0.125 )	ลำดับความสำคัญรวม
งานปรับปรุง A	0.12	0.11	0.03	0.04	0.30
งานปรับปรุง B	0.12	0.04	0.03	0.02	0.21
งานปรับปรุง C	0.25	0.11	0.06	0.07	0.49

สรุป งานปรับปรุง C ควรเลือกทำการปรับปรุงก่อน ตามด้วยงาน A และงาน B ตามลำดับ

## 16. บทสรุป

งานปรับปรุงระบบชลประทานมีหลายประเภท และมีจำนวนอาคารที่โครงการฯ ต้องการปรับปรุงจำนวนมาก ในขณะที่มีงบประมาณงานปรับปรุงในแต่ละปีอย่างจำกัด หรือไม่สามารถรองรับงานที่ต้องการปรับปรุงได้ทั้งหมด จึงจำเป็นต้องมีการเลือกงานที่มีความสำคัญมากกว่ามาปรับปรุงก่อน หรือต้องมีการจัดลำดับความสำคัญโดยเฉพาะนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดทำแผนงานปรับปรุงระยะต่างๆต่อไป

การพิจารณาจัดลำดับความสำคัญอาจมองเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งมาใช้ในการตัดสินใจ ซึ่งแท้จริงแล้วควรนำหลายๆปัจจัยที่เกี่ยวข้องมา่วมในการพิจารณาตัดสินใจ ก็จะทำให้ได้ผลตัดสินใจที่ดีที่สุด และเกิดประโยชน์มากที่สุดตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

รูปแบบการจัดลำดับความสำคัญตามเอกสารนี้ใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น ( Analytic Hierarchy Process, AHP ) มาใช้ในการหาลำดับความสำคัญของงานปรับปรุงต่างๆ

อย่างไรก็ดีเอกสารนี้เป็นเพียงแนวทางในการจัดลำดับความสำคัญของงานปรับปรุงระบบชลประทานเฉพาะจุด ซึ่งจะช่วยให้ทราบวิธีและขั้นตอนในการดำเนินงาน ในทางปฏิบัติจริงอาจใช้เกณฑ์ที่แตกต่างไปตามความคิดเห็นและความเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลการจัดลำดับความสำคัญว่าจะได้สิ่งที่ดีที่สุดและเป็นประโยชน์มากที่สุด

**\*\*\*\*\*โปรดกรอกแบบสอบถามหน้าถัดไปด้วย\*\*\*\*\***