

บทที่ ๒

การศึกษาวิเคราะห์การคัดเลือกโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็ก

เนื่องจากโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็กมีกระจายออกไปทั่วประเทศครอบคลุม ๒๓ จังหวัด การที่จะศึกษาให้ครบทั้ง ๒๓ จังหวัด เป็นสิ่งที่เสียเวลามากและไม่มีความจำเป็น เพราะจะเป็นการทำงานที่มีลักษณะเหมือน ๆ กัน ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ จะศึกษาเพียงจังหวัดเดียว เพื่อเป็นตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์โดยใช้โครงการแหล่งน้ำขนาดเล็กของจังหวัดมหาสารคาม สำหรับงบประมาณปี ๒๕๒๖ ทั้งนี้เพราะรายละเอียดโครงการของจังหวัดมหาสารคามสมบูรณ์พอที่จะประเมินระดับความสำคัญของโครงการสำหรับองค์ประกอบต่าง ๆ ได้พอสมควร

๒.๑ รายละเอียดของโครงการตัวอย่าง

สำหรับงบประมาณปี ๒๕๒๖ โครงการแหล่งน้ำขนาดเล็กของกรมชลประทานทั่วประเทศ ๒๓ จังหวัด ได้รับงบประมาณเพื่อกำเนินการก่อสร้างโครงการรวมทั้งสิ้น ๑,๑๔๐,๓๐๐,๐๐๐ บาท และจังหวัดมหาสารคามได้รับงบประมาณ ๒๗,๕๐๘,๗๖๔ บาท หรือคิดเป็น ๒.๔๕ % ของเงินงบประมาณทั่วประเทศ โดยมีโครงการที่เสนอตามแบบ พน. ๓ เพื่อการพิจารณาคัดเลือกรวมทั้งสิ้น ๓๔ โครงการ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ ๒.๑

ตารางที่ ๖.๑ รายละเอียดของโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็กจังหวัดมหาสารคาม

| โครงการ ที่ | ชื่อ โครงการ | ที่ตั้ง โครงการ | เงินลง ทุน(บาท) | ช่วยพื้นที่ เพาะปลูก(ไร่) | ข้อมูล ประกอบ |
|----------------|-----------------------------|--|--------------------|------------------------------|---|
| ๑. | ฝายบ้าน คอน | บ.คอนแดง ค.นาซา อ.วาปีปทุม | ๔,๐๐๐,๐๐๐ | ๕๐๐ | จัดเข้าแผน พัฒนาชนบท ของจังหวัด |
| ๒. | ฝายห้วย | บ.หลุมแดง ค.เหล่า คอกไม้ อ.เชียงยืน | ๔,๐๐๐,๐๐๐ | ๑,๐๐๐ | |
| ๓. | ฝายลำ | บ.บะชม ค.นาสีนวน อ.พยัคฆภูมิ พิสัย | ๓,๕๐๐,๐๐๐ | ๕๐๐ | |
| ๔. | อ่างบ้าน หนอง กลางโคก | บ.หนอง กลางโคก ค.ตงคาน อ.นาแก | ๖๖๐,๐๐๐ | ๓๐๐ | |
| ๕. | ฝายห้วย วังแสง | บ.วังแสง ค.วังแสง กิ่ง อ.แกดำ | ๒,๖๐๐,๐๐๐ | ๒๐๐ | |
| ๖. | ฝายบ้าน ผักหวาน | บ.ผักหวาน ค.โนนราษี อ.บรบือ | ๓,๕๐๐,๐๐๐ | ๓๐๐ | อยู่ในแผนพัฒนา ชนบทภาคจน ของจังหวัด |

ตารางที่ ๖.๑ (ต่อ)

| โครงการ ที่ | ชื่อ โครงการ | ที่ตั้ง โครงการ | เงินลง ทุน(บาท) | ช่วยพื้นที่ เพาะปลูก(ไร่) | ข้อมูล ประกอบ |
|----------------|---------------------|--|--------------------|------------------------------|---|
| ๗. | อ่างหนอง ใหญ่ | บ.กงมวง ค.สำโรง อ.นาเชือก | ๗๕๐,๐๐๐ | ๕๐๐ | |
| ๘. | ฝายบ้าน คลองจอบ | บ.คลองจอบ ค.ลานสะแก อ.พิศณุ พิสัย | ๒,๖๐๐,๐๐๐ | ๕๐๐ | อยู่ในแผน พัฒนาชนบท ยากจนของ จังหวัด |
| ๙. | ฝายบ้าน หัวฝาย | บ.หัวฝาย ค.หัวโลก อ.วาปีปทุม | ๑,๒๐๐,๐๐๐ | ๑๐๐ | อยู่ในแผน พัฒนาชนบท ของจังหวัด |
| ๑๐. | อ่างห้วย ทราย | บ.หนองกุ้ง ค.หนองกุ้ง อ.แกดำ | ๒,๐๐๐,๐๐๐ | ๒๐๐ | |
| ๑๑. | อ่างโสก สามรอย | บ.เข็ง ค.เสื่อเตา อ.เชียงยืน | ๑,๐๐๐,๐๐๐ | ๒๐๐ | |
| ๑๒. | ฝายกุด กอก | บ.ป่าเป่า ค.ยางน้อย อ.โกสุมพิสัย | ๒,๕๐๐,๐๐๐ | ๓๐๐ | อยู่ในแผน พัฒนาชนบท ยากจนของ จังหวัด |
| ๑๓. | อ่างหนอง ขามป้อม | บ.หนองหล่ม ค.คอนหลาน อ.เมือง | ๑,๒๐๐,๐๐๐ | ๓๐๐ | อยู่ในแผนพัฒนา ชนบทยากจน ของจังหวัด |



ตารางที่ ๖.๑ (ต่อ)

| โครงการ ที่ | ชื่อ โครงการ | ที่ตั้ง โครงการ | เงินลง ทุน(บาท) | ช่วยพื้นที่ เพาะปลูก(ไร่) | ข้อมูล ประกอบ |
|----------------|---------------------|---------------------------------------|--------------------|------------------------------|---|
| ๑๔. | ฝายลำ พังงู | ต.เม็กคำ อ.พยุหะภูมิ พิสัย | ๘,๐๐๐,๐๐๐ | ๑,๐๐๐ | จัดเข้าแผนพัฒนา จังหวัด |
| ๑๕. | ฝายห้วย แล้ง | บ.นาแหล่ง ต.โพธิ์ไทร อ.วาปีปทุม | ๓,๕๐๐,๐๐๐ | ๕๐๐ | อยู่ในแผนพัฒนา ชนบทยากจน ของจังหวัด |
| ๑๖. | ฝายห้วย กุกขันาค | บ.หนองปาน ต.หนองคู อ.นาคน | ๑,๕๐๐,๐๐๐ | ๑๐๐ | |
| ๑๗. | ฝายห้วย จิ้งบึง | บ.บัวแก้ว ต.เลิงแฝก อ.บรบือ | ๒,๘๐๐,๐๐๐ | ๓๐๐ | อยู่ในแผนพัฒนา ชนบทยากจน ของจังหวัด |
| ๑๘. | ฝายห้วย วังไฮ | บ.เหล่าจัน ต.แกคำ กิง อ.แกคำ | ๓,๒๐๐,๐๐๐ | ๗๐๐ | |
| ๑๙. | ฝายห้วย บาง | บ.คอนแกง ต.นาซา อ.วาปีปทุม | ๓,๐๐๐,๐๐๐ | ๓๐๐ | |
| ๒๐. | ฝายห้วย ทราย | ต.หนองคู อ.นาคน | ๓,๒๐๐,๐๐๐ | ๓๐๐ | อยู่ในแผนพัฒนา ชนบทยากจน ของจังหวัด |

ตารางที่ ๖.๑ (ต่อ)

| โครงการ ที่ | ชื่อ โครงการ | ที่ตั้ง โครงการ | เงินลง ทุน(บาท) | ช่วยพื้นที่ เพาะปลูก(ไร่) | ข้อมูล ประกอบ |
|----------------|--------------------|---|--------------------|------------------------------|---|
| ๒๑. | ฝายห้วย วังโป่ง | บ.เหล่าจัน ค.แกก้า กิ่ง อ.แกก้า | ๓,๑๐๐,๐๐๐ | ๓๐๐ | อยู่ในแผนพัฒนา ชนบทยากจน ของจังหวัด |
| ๒๒. | ฝายห้วย วังธาง | บ.คิงแก่น ค.แวงคอง อ.พยุคนภูมิ พิสัย | ๒,๘๐๐,๐๐๐ | ๓๐๐ | |
| ๒๓. | ฝายห้วย แฉ่ง | ค.โนนภิบาล กิ่ง อ.แกก้า | ๓,๐๐๐,๐๐๐ | ๕๐๐ | |

ส่วนโครงการที่เหลืออีก ๑๕ โครงการนั้นไม่มีรายละเอียดเพียงพอที่จะใช้ประเมินความสำคัญของโครงการได้ และนอกจากนี้โครงการที่เหลือทั้ง ๑๕ โครงการนี้ ก็ไม่ได้รับการคัดเลือกเพื่อก่อสร้างด้วย ดังนั้น โครงการที่ใช้ในการคัดเลือกจึงมีเพียง ๒๓ โครงการเท่านั้น โดยคิดเป็นเงินลงทุนรวมทั้งสิ้น ๕๘,๕๑๐,๐๐๐ บาท และช่วยเหลือพื้นที่ได้ ๘,๒๐๐ ไร่

สำหรับโครงการที่ได้รับการคัดเลือกเพื่อก่อสร้างด้วยระบบการคัดเลือกโครงการในปัจจุบันมีจำนวน ๑๓ โครงการ คือโครงการที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐, ๑๑, ๑๓ และ ๑๖ โดยใช้เงินลงทุนรวม ๒๗,๘๑๐,๐๐๐ บาท ช่วยเหลือพื้นที่ได้รวม ๔,๙๐๐ ไร่ หรือคิดเป็นเงินลงทุน ๔๗.๒๐ % ของเงินลงทุนจากโครงการทั้งหมดที่เสนอมาเพื่อการคัดเลือกและช่วยเหลือพื้นที่ได้เพียง ๕๑.๐๘ % ของพื้นที่ทั้งหมดที่คาดว่าจะช่วยเหลือได้จากโครงการทั้งหมดที่เสนอมาเพื่อการคัดเลือก

๖.๒ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อหาอัตราผลตอบแทนของโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็ก

จากบทที่ ๕ เราได้ศึกษาและวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็กไว้แล้ว สามารถสรุปได้ว่า ผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับโครงการนั้น หมายถึง ผลตอบแทนที่เป็นตัวเงินที่ได้รับเพิ่มขึ้นจากการมีโครงการเมื่อเปรียบเทียบกับการปราศจากโครงการ และเมื่อคิดเพียง ๗๐ % ของผลตอบแทนมากที่สุดที่ควรได้รับ ผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์จากโครงการในแต่ละปี มีดังนี้คือ ผลตอบแทนจากการเพาะปลูกในฤดูฝนจะเท่ากับ ๒๕๐ บาทต่อไร่ ในขณะที่ผลตอบแทนจากการเพาะปลูกในฤดูแล้งจะเท่ากับ ๑,๑๒๗ บาทต่อไร่ ดังนั้น ผลตอบแทนทั้งหมดจากการเพาะปลูกก็คือ ๑,๔๐๗ บาทต่อไร่ เมื่อค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการซ่อมแซมบำรุงรักษาโครงการในแต่ละปีมีค่าเท่ากับ ๒.๑๕ % ของเงินลงทุนก่อสร้างโครงการ

ส่วนอายุการใช้งานของโครงการทั้งหมดแต่ละโครงการจะเท่ากันคือ มีอายุการใช้งานนาน ๒๐ ปี โดยค่าของซากโครงการที่ก่อสร้างไม่มีค่าเลยเมื่อหมดอายุการใช้งานของโครงการ

สำหรับผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปีของโครงการทั้งหมดแต่ละโครงการและอัตราผลตอบแทนจากโครงการสามารถสรุปได้ดังตารางที่ ๖.๒

ตารางที่ ๖.๒ ผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์ของโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็กจังหวัดมหาสารคาม

| โครงการที่ | พื้นที่เพาะปลูก(ไร่)ทุน(บาท) | เงินลงทุน(บาท) | ผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์ในแต่ละปี(บาท) | อัตราผลตอบแทน(%) |
|------------|------------------------------|----------------|---------------------------------------|------------------|
| ๑. | ๕๐๐ | ๕,๐๐๐,๐๐๐ | ๖๑๗,๕๐๐ | ๑๒.๒๐ |
| ๒. | ๑,๐๐๐ | ๕,๐๐๐,๐๐๐ | ๑,๓๒๑,๐๐๐ | ๓๒.๔๔ |

ตารางที่ ๖.๒ (ต่อ)

| โครงการ ที่ | พื้นที่ เพาะปลูก(ไร่) | เงินลง ทุน(บาท) | ผลตอบแทนเชิง เศรษฐศาสตร์ ในแต่ละปี(บาท) | อัตราผลตอบแทน(%) |
|----------------|--------------------------|--------------------|---|------------------|
| ๓. | ๕๐๐ | ๓,๕๐๐,๐๐๐ | ๖๒๘,๒๕๐ | ๑๗.๐๕ |
| ๔. | ๓๐๐ | ๖๖๐,๐๐๐ | ๔๐๗,๕๑๐ | ๖๑.๘๐ |
| ๕. | ๒๐๐ | ๒,๐๐๐,๐๐๐ | ๒๓๘,๕๐๐ | ๙.๙๖ |
| ๖. | ๓๐๐ | ๓,๕๐๐,๐๐๐ | ๓๕๙,๐๐๐ | ๑๐.๒๖ |
| ๗. | ๕๐๐ | ๓,๕๐๐,๐๐๐ | ๖๘๗,๓๓๕ | ๑๙.๖๕ |
| ๘. | ๕๐๐ | ๒,๖๐๐,๐๐๐ | ๖๔๗,๖๐๐ | ๒๔.๕๒ |
| ๙. | ๑๐๐ | ๑,๒๐๐,๐๐๐ | ๑๑๕,๕๐๐ | ๙.๖๒ |
| ๑๐. | ๒๐๐ | ๒,๐๐๐,๐๐๐ | ๒๓๘,๒๕๐ | ๑๑.๙๑ |
| ๑๑. | ๒๐๐ | ๑,๐๐๐,๐๐๐ | ๒๕๙,๕๐๐ | ๒๕.๖๕ |
| ๑๒. | ๓๐๐ | ๒,๕๐๐,๐๐๐ | ๓๖๘,๓๕๐ | ๑๔.๗๓ |
| ๑๓. | ๓๐๐ | ๑,๒๐๐,๐๐๐ | ๓๕๖,๓๐๐ | ๒๙.๖๖ |
| ๑๔. | ๑,๐๐๐ | ๕,๐๐๐,๐๐๐ | ๑,๓๒๑,๐๐๐ | ๒๖.๔๒ |
| ๑๕. | ๕๐๐ | ๓,๕๐๐,๐๐๐ | ๖๒๘,๒๕๐ | ๑๗.๐๕ |
| ๑๖. | ๑๐๐ | ๑,๕๐๐,๐๐๐ | ๑๐๘,๕๕๐ | ๗.๒๓ |
| ๑๗. | ๓๐๐ | ๒,๕๐๐,๐๐๐ | ๓๖๑,๕๐๐ | ๑๔.๔๖ |
| ๑๘. | ๓๐๐ | ๓,๕๐๐,๐๐๐ | ๕๑๖,๑๐๐ | ๑๔.๗๓ |
| ๑๙. | ๓๐๐ | ๓,๐๐๐,๐๐๐ | ๓๕๗,๖๐๐ | ๑๒.๕๖ |
| ๒๐. | ๓๐๐ | ๓,๕๐๐,๐๐๐ | ๓๕๓,๓๐๐ | ๑๐.๐๘ |
| ๒๑. | ๓๐๐ | ๓,๑๐๐,๐๐๐ | ๓๕๕,๕๕๐ | ๑๑.๔๗ |
| ๒๒. | ๓๐๐ | ๒,๕๐๐,๐๐๐ | ๓๖๑,๕๐๐ | ๑๔.๔๖ |
| ๒๓. | ๕๐๐ | ๓,๐๐๐,๐๐๐ | ๖๓๕,๐๐๐ | ๒๑.๑๖ |

๖.๓ การคัดเลือกโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็กโดยระบบที่เสนอแนะ

สำหรับระบบการคัดเลือกโครงการที่เสนอแนะนี้ จะต้องคำนวณหาผลรวมของคะแนนความสำคัญจากองค์ประกอบทั้งหมดของโครงการเสียก่อน ซึ่งก็คือ การคำนวณหาผลตอบแทนรวมจากเชิงเศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และความจำเป็นต้องการโครงการของประชาชนนั่นเอง ซึ่งค่าผลตอบแทนรวมทั้งหมคนั้นเป็นค่าที่เราต้องการให้ไ้มากที่สุด จึงนำไปใช้ในการสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาสำหรับคัดเลือกโครงการด้วยเทคนิคการโปรแกรม ศูนย์ - หนึ่งเชิงเส้นตรง เพื่อให้เมื่อคัดเลือกโครงการจนครบตามงบประมาณแล้วได้ผลตอบแทนรวมทั้งหมคมากที่สุด

เนื่องจากข้อมูลรายละเอียดของโครงการตัวอย่างที่ใช้ศึกษา เป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับระบบการคัดเลือกในปัจจุบันจึงไม่มีการพิจารณาเกี่ยวกับความสำคัญของโครงการสำหรับองค์ประกอบทั้ง ๑๔ อย่าง และข้อมูลที่มีก็ไม่สมบูรณ์พอเพียงที่จะสามารถประเมินระดับความสำคัญของโครงการสำหรับองค์ประกอบทั้งหมดได้ ดังนั้นก่อนที่จะตั้งรูปแบบทางคณิตศาสตร์ จึงต้องทำการพิจารณาเกี่ยวกับความสำคัญของโครงการสำหรับองค์ประกอบต่าง ๆ เท่าที่สามารถกระทำได้ แล้วจึงจะทำการคำนวณหาผลตอบแทนรวมของโครงการจากองค์ประกอบต่าง ๆ ที่จะให้คะแนนความสำคัญต่าง ๆ กัน หลายกรณี

จากข้อมูลที่มีอยู่สามารถใช้พิจารณาเกี่ยวกับความสำคัญของโครงการสำหรับองค์ประกอบต่าง ๆ ได้เพียง ๔ อย่าง คือองค์ประกอบในบริเวณโครงการมีพื้นที่ซึ่งได้รับความเดือดร้อนจากภาวะแห้งแล้ง ระดับความลาดชันของพื้นที่ในบริเวณโครงการ ผลตอบแทนจากโครงการเมื่อนำไปเพาะปลูก และโครงการเป็นแหล่งพักผ่อนของชุมชน ส่วนองค์ประกอบที่เหลืออีก ๑๐ อย่าง ไม่สามารถนำมาใช้ได้ เพราะข้อมูลที่มีไม่ชัดเจนเพียงพอที่จะพิจารณาเกี่ยวกับความสำคัญของโครงการได้ จึงกำหนดให้ทุกโครงการมีระดับความสำคัญเท่ากับศูนย์ สำหรับองค์ประกอบทั้ง ๑๔ อย่างนั้น ส่วนการพิจารณาเกี่ยวกับความสำคัญของโครงการสำหรับองค์ประกอบ ๔ อย่างนั้น มีหลักเกณฑ์ดังตารางที่

ตารางที่ ๖.๓ หลักเกณฑ์การพิจารณาระดับความสำคัญของโครงการสำหรับองค์ประกอบ ๔ อย่าง

| องค์ประกอบ | หลักเกณฑ์การพิจารณาระดับความสำคัญของโครงการ |
|--|---|
| ในบริเวณโครงการมีพื้นที่ซึ่งได้รับความเดือดร้อนจากภาวะแห้งแล้ง | <p>เนื่องจากข้อมูลที่มีเป็นการเรียงลำดับความสำคัญของโครงการที่โครงการใดก่อสร้างโดยยึดนโยบายที่โครงการสนองความต้องการของประชาชนซึ่งมีความจำเป็นและเดือดร้อนจากความแห้งแล้งมากที่สุด ดังนั้น จึงพิจารณาให้โครงการในลำดับแรก ๆ มีความสำคัญมากที่สุดจากโครงการทั้งหมด ๒๓ โครงการ จึงกำหนดให้โครงการลำดับที่ ๑ - ๘ มีระดับความสำคัญเท่ากับ ๓ โครงการลำดับที่ ๙ - ๑๖ มีระดับความสำคัญเท่ากับ ๒ และโครงการลำดับที่ ๑๗ - ๒๓ มีระดับความสำคัญเท่ากับ ๑</p> |
| ระดับความลาดชันของพื้นที่ในบริเวณโครงการ | <p>เนื่องจากข้อมูลมิได้มีการพิจารณาระดับความลาดชันของพื้นที่ในบริเวณโครงการไว้ แต่มีการจัดโครงการไว้ว่า อยู่ในแผนพัฒนาชนบทยากจนหรือไม่ หากโครงการใดถูกจัดเข้าไว้ในแผนพัฒนาชนบทยากจนของจังหวัดก็ยอมรับว่าพื้นที่ในบริเวณโครงการนั้นย่อมมีระดับความลาดชัน ดังนั้น จึงกำหนดให้โครงการที่ถูกจัดเข้าไว้ในแผนพัฒนาชนบทยากจนของจังหวัด มีระดับความสำคัญเท่ากับ ๓ ส่วนโครงการที่ไม่ได้ถูกจัดเข้าไว้ในแผนพัฒนาชนบทยากจนของจังหวัดก็มีระดับความสำคัญเท่ากับ ๒</p> |

ตารางที่ ๖.๓ (ต่อ)

องค์ประกอบ

ผลตอบแทนจากโครงการเมื่อนำ
ไปเพาะปลูก

โครงการ เป็นแหล่งพักผ่อนของชุมชน

หลักเกณฑ์การพิจารณาเกี่ยวกับความสำคัญของ
โครงการ

เนื่องจากข้อมูลที่มีไม่ไ้พิจารณาผลตอบแทน
จากโครงการไว้ แต่มีการคาดหมายพื้นที่
เพาะปลูกที่จะได้รับประโยชน์จากโครงการ
ซึ่งเมื่อนำไปคำนวณหาอัตราผลตอบแทนก็
สามารถนำมาพิจารณาเกี่ยวกับความสำคัญได้โดย
กำหนดว่าโครงการที่มีอัตราผลตอบแทนมากกว่า
หรือเท่ากับ ๒๔.๓๔ % ให้มีระดับความสำคัญ
เท่ากับ ๓ โครงการที่มีอัตราผลตอบแทนน้อยกว่า
๒๔.๓๔ % แต่มากกว่าหรือเท่ากับ ๑๗.๐๕ %
ให้มีระดับความสำคัญเท่ากับ ๒ โครงการที่มี
อัตราผลตอบแทนน้อยกว่า ๑๗.๐๕ % แต่มาก
กว่าหรือเท่ากับ ๑๑.๒๑ % ให้มีระดับความ
สำคัญเท่ากับ ๑ และโครงการที่มีอัตราผลตอบแทน
น้อยกว่า ๑๑.๒๑ % ให้มีระดับความสำคัญ
เท่ากับ ๐

ข้อมูลที่มีได้มีรายละเอียดไว้แล้วว่าโครงการใด
ใช้เป็นที่พักผ่อนของชุมชนได้หรือแต่มีไ้พิจารณา
เกี่ยวกับความสำคัญไว้ ดังนั้น จึงกำหนดให้โครงการ
ใดที่สามารถใช้เป็นที่พักผ่อนของชุมชน
ก็ให้มีระดับความสำคัญเท่ากับ ๒ แต่โครงการ
ที่มีได้มีประโยชน์ในการ เป็นสถานที่พักผ่อนของ
ชุมชนก็ให้มีระดับความสำคัญเท่ากับ ๐

ต่อไปจะแสดงผลของการประเมินระดับความสำคัญของโครงการทั้ง ๒๓ โครงการสำหรับองค์ประกอบทั้ง ๑๘ อย่าง ดังตารางที่ ๖.๕ โดยมีความหมายของค่าขององค์ประกอบที่ ๑ ถึง ๑๘ ดังตารางที่ ๖.๔

ตารางที่ ๖.๔ ความหมายของค่าขององค์ประกอบที่ ๑ ถึง ๑๘

| องค์ประกอบที่ | คำอธิบาย |
|---------------|---|
| ๑. | ในบริเวณโครงการมีพื้นที่ซึ่งได้รับความเดือดร้อนจากภาวะแห้งแล้ง |
| ๒. | โครงการสร้างแหล่งน้ำอุปโภค |
| ๓. | โครงการสร้างแหล่งน้ำบริโภค |
| ๔. | ระดับความลาดชันของพื้นที่ในบริเวณโครงการ |
| ๕. | ในบริเวณโครงการมีพื้นที่นอกเขตชลประทาน |
| ๖. | พื้นที่ทำการเกษตรในบริเวณโครงการ |
| ๗. | จำนวนโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็กที่ก่อสร้างเสร็จแล้วในบริเวณโครงการ |
| ๘. | ผลตอบแทนจากโครงการ เมื่อนำไปเพาะปลูก |
| ๙. | โครงการสร้างความพึงพอใจให้กับชุมชน |
| ๑๐. | จำนวนประชากรในบริเวณโครงการ |
| ๑๑. | ปริมาณน้ำฝนในบริเวณโครงการ |
| ๑๒. | โครงการช่วยพัฒนาประสิทธิภาพของชุมชนโดยให้รู้จักรับผิดชอบสมบัติส่วนรวม |
| ๑๓. | ผลตอบแทนจากโครงการ เมื่อนำไปเลี้ยงสัตว์ |
| ๑๔. | รายได้เฉลี่ยของประชากรในบริเวณโครงการ |
| ๑๕. | พท. ทำการเกษตรของคนของประชากรในบริเวณโครงการ |
| ๑๖. | การคมนาคมในบริเวณโครงการ |
| ๑๗. | โครงการช่วยป้องกันน้ำท่วม |
| ๑๘. | โครงการเป็นแหล่งพักผ่อนของชุมชน |

ในการศึกษาครั้งนี้จะศึกษาและวิเคราะห์การคัดเลือกโครงการจากการให้คะแนนความสำคัญขององค์ประกอบ ๒ กรณี คือกรณีเมื่อให้คะแนนความสำคัญโดยถือค่าเฉลี่ยจากการสอบถามสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องกับโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็ก และกรณีเมื่อถือค่าเฉลี่ยจากการสอบถามเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องกับโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็ก เช่นกรณีแรกโดยยกเว้นองค์ประกอบ "ผลตอบแทนจากโครงการเมื่อนำไปเพาะปลูก" ที่เพิ่มคะแนนความสำคัญให้มากขึ้นเท่ากับคะแนนความสำคัญขององค์ประกอบ "ในบริเวณโครงการมีพื้นที่ซึ่งได้รับความเดือดร้อนจากภาวะแห้งแล้ง"

กรณีการให้คะแนนความสำคัญขององค์ประกอบทุกตัวตามที่เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องกับโครงการเห็นสมควรว่าจะให้คะแนนความสำคัญขององค์ประกอบเป็นไปเช่นนั้นในสถานการณ์ปัจจุบัน จากการศึกษาและศึกษาจะพบว่ากรณีนี้จะเน้นความสำคัญไปที่ผลตอบแทนเชิงรัฐศาสตร์มากกว่าผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์อย่างมาก และเป็นการให้คะแนนความสำคัญเพื่อที่จะสนองนโยบายของการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในปัจจุบัน

สำหรับคะแนนความสำคัญขององค์ประกอบที่ ๑ ถึง ๑๕ มีค่าเท่ากับ ๘๓, ๗๖, ๗๔, ๗๑, ๖๘, ๖๕, ๖๒, ๖๐, ๖๑, ๖๒, ๖๓, ๖๔, ๖๕, ๖๖, ๖๗, ๖๘, ๖๙, ๗๐ และ ๗๑ ตามลำดับ และจากการคำนวณหาผลตอบแทนทั้งหมดของโครงการ ซึ่งผลตอบแทนนี้หมายถึงผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์และรัฐศาสตร์ร่วมกันจากค่าคะแนนความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ และระดับความสำคัญของโครงการสำหรับองค์ประกอบนั้น ๆ สามารถสรุปผลตอบแทนของโครงการต่าง ๆ ได้ว่า ผลตอบแทนจากโครงการที่ ๑ ถึง ๒๓ มีค่าเท่ากับ ๔๔๑, ๕๔๑, ๕๕๑, ๕๕๑, ๓๕๑, ๕๖๒, ๕๕๑, ๕๖๒, ๓๐๔, ๓๗๕, ๕๐๔, ๕๕๕, ๕๒๕, ๕๕๕, ๕๐๕, ๓๐๔, ๓๕๖, ๓๗๕, ๕๒๕, ๕๕๖, ๕๕๖, ๕๗๕ และ ๓๒๕ ตามลำดับ

ส่วนรูปแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับการคัดเลือกโครงการด้วยเทคนิคการโปรแกรมศูนย์หนึ่งเชิงเส้นตรงสำหรับกรณีนี้เป็นดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Max } Z = & 441X_1 + 541X_2 + 491X_3 + 541X_4 + 391X_5 + \\ & 462X_6 + 541X_7 + 562X_8 + 308X_9 + 379X_{10} + \\ & 408X_{11} + 459X_{12} + 529X_{13} + 458X_{14} + 509X_{15} + \\ & 308X_{16} + 349X_{17} + 375X_{18} + 225X_{19} + 296X_{20} + \\ & 296X_{21} + 275X_{22} + 325X_{23} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Subjected to } & 4,000,000X_1 + 4,000,000X_2 + 3,500,000X_3 + \\ & 660,000X_4 + 2,000,000X_5 + 3,400,000X_6 + \\ & 750,000X_7 + 2,600,000X_8 + 1,200,000X_9 + \\ & 2,000,000X_{10} + 1,000,000X_{11} + 2,500,000X_{12} + \\ & 1,200,000X_{13} + 4,000,000X_{14} + 3,500,000X_{15} + \\ & 1,500,000X_{16} + 2,800,000X_{17} + 3,200,000X_{18} + \\ & 3,000,000X_{19} + 3,200,000X_{20} + 3,100,000X_{21} + \\ & 2,800,000X_{22} + 3,000,000X_{23} \leq 27,908,764 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{โดยที่ } & X_i = 0,1 \\ \text{เมื่อ } & i = 1,2,\dots,23 \end{aligned}$$

ส่วนสัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบทางคณิตศาสตร์ กำหนดให้โครงการที่ ๑ ถึง ๒๓ แทนด้วยตัวแปร $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}, X_{11}, X_{12}, X_{13}, X_{14}, X_{15}, X_{16}, X_{17}, X_{18}, X_{19}, X_{20}, X_{21}, X_{22}$ และ X_{23} ตามลำดับ

สำหรับผลของการคัดเลือกโครงการด้วยเทคนิคการโปรแกรมซุนย์หนึ่งเชิงเส้นตรงของกรณีนี้ มีโครงการที่ได้รับการคัดเลือก ๑๓ โครงการคือ โครงการที่ ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๕ และ ๑๖

ส่วนกรณีเมื่อถือค่าเฉลี่ยจากการสอบถามสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องกับโครงการ
แหล่งน้ำขนาดเล็ก เช่นกรณีแรกยกเว้นองค์ประกอบ "ผลตอบแทนจากโครงการเมื่อนำไป
เพาะปลูก" ที่เพิ่มคะแนนความสำคัญให้มากขึ้น เท่ากับคะแนนความสำคัญขององค์ประกอบ
"ในบริเวณโครงการมีพื้นที่ซึ่งได้รับความเดือดร้อนจากภาวะแห้งแล้ง" กรณีนี้เป็นการให้
ความสำคัญขององค์ประกอบที่เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องกับโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็กเห็น
สมควรว่าควรจะเป็นไปในสถานการณ์ปัจจุบัน ซึ่งเน้นความสำคัญที่ผลตอบแทนเชิง
รัฐศาสตร์อย่างมาก เพียงแต่เราเพิ่มความสำคัญของผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์ให้
มากขึ้นกว่าเดิม แต่ก็ยังไม่มากเท่ากับผลตอบแทนเชิงรัฐศาสตร์ทั้งหมด เพราะองค์ประกอบ
ที่เป็นผลตอบแทนเชิงรัฐศาสตร์มีหลายตัว แต่เราเพิ่มค่าความสำคัญขององค์ประกอบทาง
เศรษฐศาสตร์ให้มีค่าเท่ากับองค์ประกอบเชิงรัฐศาสตร์เพียงตัวเดียวเท่านั้น

สำหรับคะแนนความสำคัญขององค์ประกอบที่ ๑ ถึง ๑๘ มีค่าเท่ากับ ๘๓, ๗๖,
๗๔, ๗๑, ๖๔, ๕๖, ๕๐, ๔๓, ๔๔, ๔๕, ๔๒, ๔๐, ๓๒, ๒๕, ๒๗, ๒๐ และ ๑๕
ตามลำดับ และจากการคำนวณหาผลตอบแทนของโครงการจากค่าคะแนนความสำคัญของ
องค์ประกอบต่าง ๆ และระดับความสำคัญของโครงการสำหรับองค์ประกอบนั้น ๆ สามารถ
สรุปผลตอบแทนของโครงการต่าง ๆ ได้ว่าผลตอบแทนจากโครงการที่ ๑ ถึง ๒๓ มีค่า
เท่ากับ ๔๗๔, ๖๔๐, ๕๕๗, ๖๔๐, ๓๘๑, ๕๖๒, ๖๔๐, ๖๒๕, ๓๐๘, ๓๗๕, ๔๗๕, ๕๕๒,
๖๒๕, ๕๕๗, ๕๗๕, ๓๐๘, ๓๗๕, ๔๗๕, ๒๒๕, ๒๕๖, ๒๕๖, ๓๐๘ และ ๓๘๑ ตามลำดับ

ส่วนรูปแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับการคัดเลือกโครงการด้วยเทคนิคการโปรแกรม
ศูนย์-หนึ่งเชิงเส้นตรงสำหรับกรณีนี้เป็นดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Max } Z = & 474x_1 + 640x_2 + 557x_3 + 640x_4 + 391x_5 + 462x_6 + 640x_7 + \\ & 628x_8 + 308x_9 + 379x_{10} + 474x_{11} + 492x_{12} + 628x_{13} + \\ & 557x_{14} + 575x_{15} + 308x_{16} + 379x_{17} + 474x_{18} + 225x_{19} + \\ & 296x_{20} + 296x_{21} + 308x_{22} + 391x_{23} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Subjected to } & 4,000,000x_1 + 4,000,000x_2 + 3,500,000x_3 + 660,000x_4 + \\
 & 2,000,000x_5 + 3,400,000x_6 + 750,000x_7 + 2,600,000x_8 + \\
 & 1,200,000x_9 + 2,000,000x_{10} + 1,000,000x_{11} + \\
 & 2,500,000x_{12} + 1,200,000x_{13} + 4,000,000x_{14} + \\
 & 3,500,000x_{15} + 1,500,000x_{16} + 2,800,000x_{17} + \\
 & 3,200,000x_{18} + 3,000,000x_{19} + 3,200,000x_{20} + \\
 & 3,100,000x_{21} + 2,500,000x_{22} + 3,000,000x_{23} \leq 27,908,764
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{โดยที่ } & x_i = 0, 1 \\
 \text{เมื่อ } & i = 1, 2, \dots, 23
 \end{aligned}$$

ส่วนสัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบทางคณิตศาสตร์กำหนดให้โครงการที่ ๑ ถึง ๒๓ แทนควยตัวแปร $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{15}, x_{16}, x_{17}, x_{18}, x_{19}, x_{20}, x_{21}, x_{22}$ และ x_{23} ตามลำดับ

สำหรับผลของการคัดเลือกโครงการควยเทคนิคการโปรแกรมศูนย์หนึ่งเชิงเส้นตรงของกรณีที่มีโครงการที่ได้รับการคัดเลือก ๑๓ โครงการคือ โครงการที่ ๒, ๓, ๔, ๕, ๗, ๘, ๙, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๕, ๑๖ และ ๑๘

๖.๔ การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลตอบแทนของโครงการทั้งหมดจากระบบการคัดเลือกปัจจุบันและที่เสนอแนะ

ผลตอบแทนจากโครงการมี ๒ ประเภทคือ ผลตอบแทนที่ได้จากการคำนวณจากคะแนนความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ และค่าความสำคัญของโครงการสำหรับองค์ประกอบนั้น ๆ ซึ่งผลตอบแทนนี้เป็นผลตอบแทนรวมของผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์และผลตอบแทนเชิงรัฐศาสตร์ ส่วนผลตอบแทนอีกประเภทหนึ่งก็คือ ผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์ที่เป็นจำนวนเงิน ซึ่งคาดว่าจะได้รับจากโครงการทั้งแสดงรายละเอียดไว้แล้วในบทที่ ๕

การเปรียบเทียบผลตอบแทนจากโครงการทั้งหมดที่ได้รับการคัดเลือกจากระบบการคัดเลือกโครงการในปัจจุบันและระบบการคัดเลือกโครงการที่เสนอแนะนี้ จะเป็นการนำเอาผลตอบแทนจากแต่ละโครงการที่ได้รับการคัดเลือกมารวมกัน แล้วเปรียบเทียบว่าผลตอบแทนจากระบบการคัดเลือกโครงการระบบใดจะให้ผลตอบแทนดีกว่ากัน หากระบบการคัดเลือกโครงการระบบใดให้ผลตอบแทนดีกว่า ก็แสดงว่าระบบการคัดเลือกนั้นย่อมดีกว่าด้วย ดังนั้น จึงควรใช้ระบบการคัดเลือกนั้น

เนื่องจากการศึกษานี้เราให้คะแนนความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ เป็น ๒ กรณีดังกล่าวข้างต้น ดังนั้น ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลตอบแทนจากระบบการคัดเลือกโครงการทั้งสองก็จะแยกให้เห็นทั้งสองกรณีเช่นกัน

กรณีเมื่อให้คะแนนความสำคัญของ องค์ประกอบทุกตัวมีค่าเท่ากับค่าเฉลี่ยจากการสอบถามสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องกับโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็ก ซึ่งเน้นความสำคัญขององค์ประกอบที่ผลตอบแทนเชิงรัฐศาสตร์ โครงการที่ได้รับการคัดเลือกจากระบบการคัดเลือกที่เสนอแนะมี ๑๓ โครงการคือ โครงการที่ ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔ และ ๑๖ โดยได้รับผลตอบแทนที่ไต่จากการคำนวณจากค่าขององค์ประกอบต่าง ๆ เท่ากับ ๖๐๕๐ หน่วย และได้รับผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์เป็นจำนวนเงิน ๖,๑๕๕,๖๔๕ บาทต่อปี เป็นเวลา ๒๐ ปี จากเงินลงทุนรวม ๒๗,๔๑๐,๐๐๐ บาท หรือเมื่อคิดเป็นอัตราผลตอบแทนเท่ากับ ๒๑.๖๐ % ส่วนโครงการที่ได้รับการคัดเลือกจากระบบการคัดเลือกในปัจจุบัน ๑๓ โครงการ ซึ่งได้รับผลตอบแทนที่ไต่จากการคำนวณจากค่าขององค์ประกอบต่าง ๆ เท่ากับ ๕๕๐๒ หน่วย และได้รับผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์เป็นจำนวนเงิน ๖,๐๑๔,๗๕๕ บาทต่อปี เป็นระยะเวลา ๒๐ ปี จากเงินลงทุนรวม ๒๗,๔๑๐,๐๐๐ บาท หรือเมื่อคิดเป็นอัตราผลตอบแทนเท่ากับ ๒๑.๐๕ %

จะเห็นได้ว่าระบบการคัดเลือกโครงการที่เสนอแนะนี้ จะให้ผลตอบแทนทั้ง ๒ ประเภทมากกว่าระบบการคัดเลือกโครงการที่ใช้ในปัจจุบัน ระบบการคัดเลือกโครงการที่เสนอแนะนี้จะให้ผลตอบแทนจากค่าขององค์ประกอบมากกว่าระบบการคัดเลือกโครงการ

ในปัจจุบันเท่ากับ ๒.๔๔ % และระบบการคัดเลือกโครงการที่เสนอแนะนี้ ก็จะให้อัตราผลตอบแทนมากกว่าระบบการคัดเลือกโครงการในปัจจุบันเท่ากับ ๐.๕๔ % ดังนั้น จึงพอสรุปได้ว่าระบบการคัดเลือกโครงการที่เสนอแนะนี้ย่อมดีกว่าระบบการคัดเลือกโครงการที่ใช้ในปัจจุบันด้วย จึงสมควรที่จะนำมาใช้ปฏิบัติได้

ส่วนกรณีเมื่อให้คะแนนความสำคัญขององค์ประกอบทุกตัวมีค่าเท่ากับค่าเฉลี่ยจากการสอบถามสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องกับโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็ก ยกเว้นองค์ประกอบ "ผลตอบแทนจากโครงการเมื่อนำไปเพาะปลูก" ที่เพิ่มคะแนนความสำคัญมากขึ้นเท่ากับขององค์ประกอบ" ในบริเวณโครงการมีพื้นที่ซึ่งได้รับความเดือดร้อนจากภาวะแห้งแล้ง" ซึ่งเป็นการเพิ่มความสำคัญให้กับผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์ โครงการที่ได้รับการคัดเลือกจากระบบการคัดเลือกโครงการที่เสนอแนะมี ๑๓ โครงการคือ โครงการที่ ๒, ๓, ๔, ๕, ๗, ๘, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๕, ๑๖ และ ๑๘ โดยได้รับผลตอบแทนที่ได้จากการคำนวณจากค่าขององค์ประกอบต่าง ๆ เท่ากับ ๖๗๕๕ หน่วย และได้รับผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์เป็นจำนวนเงิน ๖,๗๒๒,๗๕๕ บาทต่อปีเป็นระยะเวลา ๒๐ ปี จากเงินลงทุนรวม ๒๗,๖๑๐,๐๐๐ บาท หรือเมื่อคิดเป็นอัตราผลตอบแทนเท่ากับ ๒๓.๕๔ % ส่วนโครงการที่ได้รับการคัดเลือกจากระบบการคัดเลือกในปัจจุบัน ๑๓ โครงการ โดยได้รับผลตอบแทนที่ได้จากการคำนวณจากค่าขององค์ประกอบต่าง ๆ เท่ากับ ๖๕๒๕ หน่วย และได้รับผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์เป็นจำนวนเงิน ๖,๐๑๔,๗๕๕ บาทต่อปีเป็นระยะเวลา ๒๐ ปีจากเงินลงทุนรวม ๒๗,๔๑๐,๐๐๐ บาท หรือเมื่อคิดเป็นอัตราผลตอบแทนเท่ากับ ๒๑.๐๕ %

จะเห็นได้ว่าระบบการคัดเลือกโครงการที่เสนอแนะนี้จะให้ผลตอบแทนทั้ง ๒ ประเภทมากกว่าระบบการคัดเลือกโครงการที่ใช้ในปัจจุบัน ระบบการคัดเลือกโครงการที่เสนอแนะนี้จะให้ผลตอบแทนจากค่าขององค์ประกอบมากกว่าระบบการคัดเลือกโครงการในปัจจุบันเท่ากับ ๓.๓๕ % และระบบการคัดเลือกโครงการที่เสนอแนะนี้ก็จะให้อัตราผลตอบแทนมากกว่าระบบการคัดเลือกโครงการในปัจจุบันเท่ากับ ๒.๔๔ % ดังนั้น จึงพอสรุปได้ว่าระบบการคัดเลือกโครงการที่เสนอแนะนี้ย่อมดีกว่าระบบการคัดเลือกโครงการที่ใช้ในปัจจุบันด้วย จึงสมควรที่จะนำมาใช้ปฏิบัติได้

อนึ่ง จะสังเกตได้ว่าเมื่อให้ความสำคัญขององค์ประกอบผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น ก็จะทำให้ผลที่ได้รับจากการคัดเลือกโครงการเปลี่ยนแปลงไป คือจะได้รับอัตราผลตอบแทนจากระบบการคัดเลือกโครงการ ซึ่งเป็นอัตราผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้นด้วย นั่นคืออัตราผลตอบแทนจะเพิ่มมากขึ้นจาก ๒๑.๖๐ % เป็น ๒๓.๕๔ % หรือเพิ่มมากขึ้น ๒.๓๔ % นั่นเอง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย