

การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรณีศึกษา องค์การบริหารส่วนจังหวัดลำปาง

ศิริพงษ์ พิมสอน¹ และ *กิตติพงษ์ วุฒิจำนงค์²

¹ องค์การบริหารส่วนจังหวัดลำปาง ถนนพหลโยธิน อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง 52130

² คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000

ผู้เขียนติดต่อ: รองศาสตราจารย์ กิตติพงษ์ วุฒิจำนงค์ อีเมล: vkittipong@gmail.com

บทคัดย่อ

การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ส่วนใหญ่แล้วจะไม่ได้ทำการศึกษาความเหมาะสมของโครงการก่อนที่จะดำเนินการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ผลจากการศึกษาความเหมาะสมของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก เพื่อการเกษตรจำนวน 18 โครงการขององค์การบริหารส่วนจังหวัดลำปาง โดยการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ใช้ดัชนีชี้วัด 2 ตัว คือ ค่าของอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B-C ratio) และอัตราส่วนผลตอบแทนของโครงการ (IRR) พบว่าดัชนีทั้งสองมีค่าไปในทิศทางเดียวกัน โดยมี 10 โครงการที่ให้ค่า อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนมากกว่า 1.0 (มีค่าตั้งแต่ 1.33 ถึง 2.50) และอัตราผลตอบแทนของโครงการมีค่าเป็นบวก (ตั้งแต่ 3.83 % ถึง 64.95 %) ส่วนอีก 8 โครงการ ให้ค่า อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนน้อยกว่า 1.0 (มีค่าตั้งแต่ 0.35 ถึง 0.99) และอัตราผลตอบแทนของโครงการมีค่าเป็นลบ (ตั้งแต่ -0.12% ถึง -38.20%)

คำสำคัญ: โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน อัตราการคืนทุน

1. บทนำ

จุดประสงค์การดำเนินการของการจัดทำโครงการการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เมื่อเทียบกับความคุ้มค่าของงบประมาณที่ได้มีการลงทุนของหน่วยงานภาครัฐนั้นแต่ละโครงการเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ สิ่งสะท้อนความสำเร็จของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในท้องถิ่นมักเป็นผลความพึงพอใจของประชาชนจากการแสดงให้เห็นถึงการเอาใจใส่ในการดูแลประชาชนของหน่วยงานนั้นๆ

ดังนั้นการประเมินผลการดำเนินการโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กจากการประเมินความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญและจะทำให้ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดเมื่อเทียบกับการใช้งบประมาณของรัฐในการลงทุนโครงการการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบค่าการลงทุนของภาครัฐ กับผลประโยชน์ที่ได้รับของประชาชน จากการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

2) เพื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน กับ การใช้ประโยชน์ที่ประชาชนได้รับจากการพัฒนาแหล่งน้ำในด้านการใช้น้ำเพื่อการเกษตร

ขอบเขตของงานวิจัย

1) กรณีศึกษาโดยเลือกองค์การบริหารส่วนจังหวัดลำปางเป็นกรณีศึกษา ซึ่งมีพื้นที่รับผิดชอบทั่วทั้งจังหวัดลำปาง มีโครงการในการพัฒนาแหล่งน้ำในความรับผิดชอบหลายลักษณะ โดยใช้ข้อมูลรายละเอียดการใช้จ่ายงบประมาณองค์การบริหารส่วนจังหวัดลำปาง

2) ใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์การประเมินมูลค่าทางการเกษตร หรือส่วนที่เกี่ยวข้องที่สามารถนำมาประเมินมูลค่าและเปรียบเทียบกับมูลค่าการลงทุนของภาครัฐในการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก

2. วิธีดำเนินงานวิจัย

ประชากร: ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือประชาชน ผู้ที่ได้รับประโยชน์หรือเสียประโยชน์จากการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กขององค์การบริหารส่วนจังหวัดลำปาง ในด้านการเกษตร ตามรายละเอียดการใช้งบประมาณรายจ่ายของ

องค์การบริหารส่วนจังหวัดลำปาง จำนวน 18 โครงการ การดำเนินการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) ทำการคัดเลือกข้อมูลการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก
- 2) รวบรวมข้อมูลการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก
- 3) การประเมินมูลค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

การวิเคราะห์ต้นทุนของหน่วยงานภาครัฐ

ในการลงทุนเพื่อพัฒนาแหล่งน้ำตามความต้องการของประชาชน เช่น พัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร เพื่อการอุปโภคบริโภค เพื่ออุตสาหกรรม เพื่อการท่องเที่ยวและเพื่อบรรเทาอุทกภัย เป็นต้น ระยะเวลาอายุโครงการที่สามารถทำประโยชน์ได้ตามประเภทงานของโครงการ เช่น โครงการพัฒนาแหล่งน้ำโดยการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก หรือทำนบกั้น กำหนดอายุการใช้ประโยชน์ 15 ปี โครงการการพัฒนาแหล่งน้ำโดยการขุดลอก ขยายคลองส่งน้ำ ลำห้วยหรือแม่น้ำ อายุการใช้ประโยชน์ 3 ปี เป็นต้น จากนั้นทำการเทียบมูลค่าเงินเป็นรายงวด 1 ปี ใช้การกระจายค่าเงินปัจจุบันเป็นค่าเงินรายงวด 1 ปี จากอายุโครงการโดยใช้ค่า Factor A/P อัตราดอกเบี้ย (i) 7% ต่อปี จากตารางการเทียบค่าเงินรวมอัตราดอกเบี้ยทบต้น Compound Interest Factors หรือจากสูตร

$$A = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right] \dots(1)$$

โดย A = มูลค่ารายงวด (ปี) P = มูลค่าปัจจุบัน i = อัตราดอกเบี้ย n = จำนวนปี

การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในด้านการเกษตรโดยการเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาแหล่งน้ำ

การวิเคราะห์ ผลตอบแทนจากการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในด้านการเกษตรโดยการเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาแหล่งน้ำในฤดูการเพาะปลูกปกติเกษตรกรผู้ใช้น้ำจากการลงทุนในด้านการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กโดยองค์การบริหารส่วนจังหวัดลำปาง สามารถประเมินรายได้จากผลของการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กที่เพิ่มขึ้น โดยใช้ข้อมูล ผลผลิตต่อไร่ของพืชผลทางการเกษตรนอกเขตชลประทานเทียบกับผลผลิตต่อไร่ของพืชผลทางการเกษตรในเขตชลประทาน เป็นผลต่างของรายได้ที่เกิดขึ้น

จากการใช้น้ำในการดำเนินการด้านการเกษตรกับพื้นที่การเพาะปลูกจริงจากการเพาะปลูกตามฤดูกาลเพาะปลูกปกติ การวิเคราะห์ ผลตอบแทนจากการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในด้านการเกษตรโดยการเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาแหล่งน้ำในฤดูแล้ง เกษตรกรที่มีพื้นที่นอกเขตชลประทานซึ่งมีปัญหาการขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูกในฤดูแล้ง ทำให้ขาดรายได้ในช่วงนอกฤดูการเพาะปลูกตามปกติ การส่งเสริมการให้เกษตรกรมีน้ำใช้ในการเพาะปลูกจากแหล่งน้ำที่ได้มีการพัฒนาขึ้นมาจากการลงทุนของหน่วยงานภาครัฐ ทำประชาชนมีรายได้เพิ่มมากขึ้นจากการทำการเกษตรในฤดูปกติ ตามรูปแบบการส่งน้ำธรรมชาติ มีสูญเสียจากการดูดซึมน้ำลงสู่ผิวดินสูง อันเนื่องจากการเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติ แต่มีการพัฒนาให้มีประมาณการเก็บกักน้ำที่ดีขึ้น การรับน้ำส่วนใหญ่เป็นกักเก็บน้ำจากฤดูฝนเท่านั้น ดังนั้นการประเมินประสิทธิภาพการใช้น้ำจึงลดลงประมาณร้อยละ 30 ของปริมาณน้ำที่คาดว่าจะได้เพิ่มขึ้นในการพัฒนาแหล่งน้ำนั้นๆ หรือปริมาณน้ำที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้คือร้อยละ 70 ของปริมาณน้ำที่ได้จากการพัฒนาแหล่งน้ำ และจากปริมาณน้ำที่พืชต้องการโดยใช้ข้อมูลการหาปริมาณน้ำที่พืชต้องการทำให้สามารถประเมินรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากแหล่งน้ำที่ได้รับการพัฒนาให้มีปริมาณการกักเก็บที่มากขึ้นส่งเสริมให้เกษตรกรมีรายได้ที่เพิ่มขึ้นในฤดูแล้งจากการทำการเกษตรได้ โดยให้ มูลค่าต้นทุนต่องวด 1 ปีของการลงทุนการพัฒนาแหล่งน้ำของรัฐ = Cost (C)

การวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost ratio หรือ B/C ratio)

ผลต่างสุทธิรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาแหล่งน้ำของเกษตรกร = Benefit (B) และเมื่อ B/C แล้วอัตราส่วนผลตอบแทนไม่ควรน้อยกว่า 1 ในการเลือกพิจารณา

การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนภายใน

Internal Rate of Return หรือ IRR โดยพิจารณา อัตราดอกเบี้ย (r) ที่เป็นบวก จากสูตร

$$NPV = \sum_{n=0}^N \frac{C_n}{(1+r)^n} \dots(2)$$

NPV = มูลค่าปัจจุบันสุทธิ N = เงินลงทุน C_n = รายได้สุทธิต่อปี r = อัตราดอกเบี้ย n = ปีที่

3. ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาการประเมินมูลค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรณีศึกษา องค์การบริหารส่วนจังหวัดลำปาง

ลำดับ	การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก องค์การบริหารส่วนจังหวัดลำปาง	อายุโครงการ (ปี)	ต้นทุนการดำเนินการ (บาท/ปี)	ผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น ฤดูเพาะปลูกปกติ (บาท/ปี)	ผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น ฤดูแล้ง (บาท/ปี)	Benefit Cost ratio	Internal Rate of Return (%)
1	ทำนบดินห้วยดาวคำ บ.สบต้า	15	100,500	115,302.92	35,865	1.50	5.67
2	ทำนบดินห้วยท่า บ.ทุ่งฮ้าง	15	127,300	122,838.22	46,112	1.33	3.83
3	ทำนบดินฝายทุ่งหลวง บ.แม่สงใต้	15	107,200	189,086.22	35,865	2.10	11.19
4	ทำนบดินห้วยแม่ฮ่อม บ.แม่ฮ่อม	15	132,660	168,964.98	46,112	1.62	6.83
5	ขุดลอกลำห้วยทราย บ.น่านำมัน	3	433,940	298,681.85	64,044	0.84	-8.39
6	ขุดลอกลำห้วยผักหนาม บ.หาดเขียว	3	225,315	355,765.92	33,303	1.73	33.31
7	ขุดลอกลำห้วยแม่ตาล บ.ก้วยเรียน	3	500,700	282,367.14	64,044	0.69	-16.32
8	ขุดลอกลำน้ำแม่ยาว บ.นาโปงหาญ	3	448,961	328,385.75	58,920	0.86	-6.97
9	ขุดลอกลำน้ำแม่ยาว บ.ทุ่งขามใต้	3	419,586	247,143.22	53,797	0.72	-14.88
10	ขุดลอกลำห้วยผักหนาม บ.หาดเขียว	3	225,315	355,765.92	33,303	1.73	33.31
11	ขุดลอกลำห้วยแม่ไพร บ.ทุ่งหก	3	500,700	156,374.41	64,044	0.44	-31.96
12	ก่อสร้างทำนบดิน บ.ทุ่งคาใต้	15	127,300	79,322.46	46,112	0.99	-0.12
13	ขุดลอกลำห้วยกู่ บ.น้ำหลง	3	400,560	97,636.92	51,235	0.37	-36.85
14	ขุดลอกลำห้วยแม่ฮ่อม บ.ผาซ้อ	3	533,746.2	119,425.52	69,168	0.35	-38.22
15	ขุดลอกลำน้ำแม่ไพร บ.ล้อง	3	317,110	107,225.18	40,988	0.47	-30.12
16	ก่อสร้างทำนบดินห้วยเป่า บ.แม่ตาโน	15	67,000	137,608.42	23,056	2.40	13.74
17	ขุดลอกลำน้ำแม่ฮ่อม บ.แม่ฮ่อม	3	166,900	397,341.66	20,494	2.50	64.95
18	ขุดลอกลำน้ำแม่ต้า บ.น้ำหลง	3	510,714	110,624.46	66,606	0.35	-38.70

4. สรุปผลการศึกษา

จากจำนวนโครงการที่ได้ทำการศึกษาจำนวน 18 โครงการ โครงการจำนวน 10 โครงการมีอัตราส่วนผลตอบแทน

แทนต่อต้นทุน (Benefit Cost ratio) ที่มากกว่า 1 (โดยมีค่าตั้งแต่ 1.33 ถึง 2.50) มีอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return หรือ IRR) ในทิศทางเดียวกัน(ตั้งแต่ 3.83%

64.95%) และโครงการจำนวน 8 มีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost ratio) ที่น้อยกว่า 1 (มีค่าตั้งแต่ 0.35-0.99) มีอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return หรือ IRR) ในทิศทางเดียวกัน (ตั้งแต่ -0.12%-38.20 จากผลการวิเคราะห์ตัวแปรสำคัญที่ทำให้เกิดความเหมาะสมหรือมีความคุ้มค่าในการดำเนินการโครงการนั้น คือผลตอบแทนจากการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในด้านการเกษตรโดยการเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาแหล่งน้ำในฤดูแล้งและฤดูเพาะปลูกปกติ และอายุของโครงการในการใช้ประโยชน์จากการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก

5. วิจารณ์ผลการศึกษา

จากการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost ratio) และอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return หรือ IRR) มีผลแสดงความคุ้มค่าในด้านการสร้างรายได้จากการใช้ประโยชน์จากน้ำที่ได้มีการพัฒนาแหล่งน้ำจากการเปรียบเทียบผลผลิตทางการเกษตรนอกพื้นที่เขตชลประทานกับผลผลิตทางการเกษตรในพื้นที่เขตชลประทานซึ่งผลต่างของรายได้ก็คือผลประโยชน์ที่ประชาชนได้รับเพิ่มขึ้นพัฒนาแหล่งน้ำ แต่หากนำประโยชน์ทางอ้อมด้านอื่นๆ มาเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ อาจจะทำให้อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนในการพัฒนาแหล่งน้ำนั้นๆ สูงขึ้นได้และอัตราส่วนดังกล่าวผันแปรตามจำนวนพื้นที่การเกษตรในฤดูแล้งกับฤดูเพาะปลูกปกติ ระยะเวลาหรืออายุการใช้ประโยชน์ของโครงการจะเห็นได้ว่าหากพื้นที่การเพาะปลูกในฤดูแล้งกับฤดูเพาะปลูกปกติมีปริมาณสูงพร้อมกันกับการใช้ประโยชน์ของโครงการมีระยะเวลาสั้นก็จะทำให้อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost ratio) และอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return หรือ IRR) ที่สูงขึ้น ดังนั้นจะเห็นว่าการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้น้ำจากแหล่งน้ำที่ได้รับการพัฒนามีประสิทธิภาพสูงและการดำเนินการพัฒนาแหล่งน้ำให้มีระยะเวลาการใช้ประโยชน์ที่ยาวนานก็จะทำให้โครงการมีความคุ้มค่าได้

6. ข้อจำกัดในการศึกษา

การเก็บข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกที่ประชาชนได้รับประโยชน์โดยการสัมภาษณ์ ประชาชนมิได้ทำการจดบันทึกข้อมูล เป็นการให้ข้อมูลโดยการประมาณการของผู้ให้ข้อมูล จะเป็นตัวแปรในการวิเคราะห์อาจเป็นผลทำให้การวิเคราะห์เปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งหากมีการเก็บข้อมูลที่ดีของการเกษตร ก็จะทำให้ผลการวิเคราะห์ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] Jose A. Sepulveda, William E. Souder, Byron S. Gottfried, แพลและเรียบเรียงโดย ผศ.ดร.อนุสรณ์ สรพรหม. ฤกษ์และตัวอย่างโจทย์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
- [2] รองศาสตราจารย์ดร.วราวุธ วุฒิวินัย (2545) กากอกแบบระบบชลประทานในไร่นากรุงเทพมหานครสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำกรมชลประทาน (2554):ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงโดยวิธีของPenman Monteith (Reference Crop Evapotranspiration by Penman) ฉบับปรับปรุง
- [3] ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำกรมชลประทาน (2554): คู่มือการหาปริมาณการใช้น้ำของพืช ปริมาณการใช้น้ำอ้างอิงและค่าสัมประสิทธิ์พืช Crop Water Requirement Reference Crop Evapotranspiration & Crop Coefficient Handbook ฉบับปรับปรุง