

การศึกษาความเหมาะสมของการขยายเขตการส่งน้ำ :
กรณีศึกษาโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า บ้านแจมปอง อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย

กิตติพงษ์ วุฒิจำนงค์^{1*} และ ณัฐ ชวะนานนท์²

¹คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา อ. เมือง จ.พะเยา 56000

²องค์การบริหารส่วนตำบลหลายางว อ.เวียงแก่น จ. เชียงราย 57310

ผู้เขียนติดต่อ: กิตติพงษ์ วุฒิจำนงค์ E-mail: vkittipong@gmail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาความเหมาะสมของการขยายเขตการส่งน้ำโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านแจมปอง คือ ศึกษาความเหมาะสมของการขยายเขตของโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า บ้านแจมปอง โดยทำการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการขยายเขตของโครงการ แล้วนำผลที่ได้มาประกอบการตัดสินใจในการที่จะดำเนินโครงการ การขยายเขตจะดำเนินการโดยการก่อสร้างคลองลอยตาดคอนกรีต ยาว 1,700 เมตร อัตราการไหล 0.10 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ส่งน้ำให้กับพื้นที่ได้ 350 ไร่

ผลการวิเคราะห์พบว่า ต้นทุนในการก่อสร้างคลองส่งน้ำ และค่าบำรุงรักษารายปีเท่ากับ 491,759 บาท (ต้นทุนรายปีคิดที่ อัตราดอกเบี้ย 7% และอายุโครงการ 20 ปี) ส่วนผลตอบแทนของโครงการคิดจากผลผลิตข้าวเปลือกนาปรัง จำนวน 350 ไร่ เท่ากับ 1,543,850 บาท เมื่อทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุน (B-C Ratio) ของโครงการ ได้ค่าเท่ากับ 3.13 ซึ่งสรุปได้ว่า โครงการดังกล่าวมีความเหมาะสมในการดำเนินการ

คำสำคัญ: การศึกษาความเหมาะสม โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน

**The Feasibility Study of the Irrigated Area Expansion :
Case Study Ban Jam-Pong Irrigation Pumping Project, Wiang-Khan District, Chiangrai Province**

Kittipong Vuthijumnonk^{1*} and Nut Chavananon²

¹School of Engineering, University of Phayao, Muang District, Phayao Province. 56000

²Lai-Ngow Sub-District Administrative Organization, WiangKean District, Chiangrai Province 57310

Corresponding author: Kittipong Vuthijumnonk. E-mail: vkittipong@gmail.com

Abstract

The objectives of the Feasibility Study of the Irrigated Area Expansion Ban Jam-Pong Irrigation Pumping Project are : to study the feasibility of the irrigated area expansion Ban Jam-Pong Irrigation Pumping Project by estimating cost and benefit of the project, the result will be used by decision maker for the project commencement. The expansion will be done by constructing elevated concrete canal 1,700 meter long and 0.10 cms. for irrigating 350 rai.

The outcome of the analyses reveals that the total annual cost of construction and maintenance is around 491,759 THB (at 7% interest and 20 years period). The project benefit comes from the value of dry season paddy produces in 350 rai which is about 1,543,850 THB annually. The project benefit-cost ratio is 3.13, which indicated that this project is very feasible for commencement.

Keywords: feasibility study, irrigation pumping project, benefit – cost ratio.

1. บทนำ

โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านแจมปอง อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย เดิมก่อสร้างขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2534 โดยการควบคุมดูแลของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานไฟฟ้าให้

เป็นประโยชน์ ด้านการเกษตรและสนับสนุนนโยบายของรัฐบาลในการเร่งรัดจัดปัญหาความแห้งแล้งของประเทศ ในพื้นที่ที่อยู่นอกเขตโครงการชลประทานด้วยการจัดตั้งสถานีสูบน้ำขึ้นที่บริเวณริมฝั่งของแหล่งน้ำที่มีน้ำบริบูรณ์ตลอดทั้งปีทั่วประเทศ และมีเป้าหมายในการส่งน้ำให้เกษตรกรทำการเพาะปลูกพืชได้ตลอดทั้งปีตามนโยบายของ

กระทรวง (สำนักงานพลังงานแห่งชาติ โครงการจัดตั้งสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า, 2534) ก่อนจะถ่ายโอนภารกิจดังกล่าวให้กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เมื่อปี พ.ศ. 2543 ต่อมากรมชลประทานจึงได้ถ่ายโอนภารกิจให้แก่เทศบาลตำบลหลายางควบคุมดูแล เมื่อปี พ.ศ. 2546 จนถึงปัจจุบัน

โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านแจมป้องกัน ได้ดำเนินโครงการมาอย่างต่อเนื่อง ส่วนใหญ่เกษตรกรบ้านแจมป้องกันใช้น้ำในการทำนาปรังส่งผลให้เกษตรกรในพื้นที่เขตชลประทานได้รับผลผลิตในการทำนาปรังเพิ่มมากขึ้น แต่ยังมีชาวนาอีกส่วนหนึ่งซึ่งมีพื้นที่อยู่นอกเขตชลประทานของสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านแจมป้องกัน มีความต้องการใช้น้ำและยังไม่ได้รับการขยายเขตชลประทาน ผู้ศึกษาจึงได้เล็งเห็นความสำคัญของปัญหา จึงได้ทำการศึกษาหาความเหมาะสมของการขยายเขตการส่งน้ำ ตามความต้องการของเกษตรกร เพื่อหาความคุ้มค่าของโครงการ และนำผลการวิเคราะห์ที่ได้มาประกอบการตัดสินใจลงทุนของภาครัฐในอนาคตต่อไป

2. วัตถุประสงค์ในการศึกษา

- เพื่อศึกษาความเหมาะสมของการขยายเขตชลประทานบ้านแจมป้องกัน ตำบลหลายาง อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย

- เพื่อทราบถึงต้นทุนของการขยายเขตชลประทาน สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าในแต่ละปี ว่ามีต้นทุนเท่าไร นำข้อมูลที่ได้ศึกษามาวิเคราะห์เปรียบเทียบความเหมาะสมในการดำเนินโครงการว่ามีความเหมาะสม และความคุ้มค่าในการลงทุนหรือไม่ อย่างไร

- เพื่อนำผลการวิเคราะห์โครงการที่ได้ มาใช้ประโยชน์ในการดำเนินโครงการในกิจการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า เช่น ประกอบกับการขอรับการสนับสนุนงบประมาณการก่อสร้างขยายเขตคลองส่งน้ำ จากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น หรือกรมชลประทานเป็นตัว

3. ข้อมูลและวิธีการ

การศึกษานี้ ผู้ศึกษาได้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ทำการวิจัย โดยมีแหล่งที่มาของข้อมูลจากส่วนราชการในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องและข้อมูลเชิงสถิติทางอินเทอร์เน็ต ดังนี้

3.1 การรวบรวมข้อมูล

- ข้อมูลการก่อสร้างสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านแจมป้องกัน และแบบแปลนการก่อสร้างเดิมจากกองช่างเทศบาลตำบลหลายาง อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย

- ข้อมูลพื้นที่การเพาะปลูกข้าวบ้านแจมป้องกัน จากศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบล หลายาง

- ข้อมูลแสดงผลผลิตข้าวต่อไร่ จากกรมการข้าว ปี 2556
- ข้อมูลราคาข้าวแต่ละชนิด จากสมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย ปี 2557

- ข้อมูลการคำนวณเพื่อออกแบบคลองส่งน้ำ แบบแปลน และประมาณราคาค่าก่อสร้างคลองส่งน้ำ

- ข้อมูลค่าบำรุงรักษารายปีของสถานีสูบน้ำ จากสำนักงานเทศบาลตำบลหลายาง อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย

3.2 วิธีการ

- เก็บรวบรวมข้อมูลในปัจจุบันของโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านแจมป้องกัน ประกอบกับการสอบถามรายละเอียดที่เกี่ยวข้องจากพนักงานสูบน้ำประจำสถานี

- ศึกษาพื้นที่ทำนาทั้งหมด และจำแนกเป็นพื้นที่ที่อยู่ในเขตชลประทานมีกี่ไร่ พื้นที่ที่อยู่นอกเขตชลประทานที่รอการขยายเขตการส่งน้ำมีกี่ไร่ และพื้นที่นอกเขตชลประทานที่ไม่สามารถขยายเขตชลประทานได้มีจำนวนกี่ไร่

- นำข้อมูลผลผลิตการทำนาปรังของเกษตรกรต่อไร่ต่อปี มาคำนวณหารายได้ของเกษตรกรโดยใช้ข้อมูลราคาข้าวจากสมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย จะได้ตัวเลขออกมาเป็นผลตอบแทนของโครงการ (Benefit)

- ศึกษาเก็บข้อมูลในขนาดของโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านแจมป้องกัน ว่ามีพื้นที่ที่ต้องการการขยายเขตการส่งน้ำประมาณกี่ไร่ และเขียนแผนผังการวางแนวคลองส่งน้ำออกมาอย่างชัดเจน

- ออกแบบหน้าตัดคลองส่งน้ำต่อพื้นที่ที่ต้องการน้ำ ตามหลักวิชาด้านวิศวกรรม และนำมาทำการประมาณราคาค่าใช้จ่ายในการขยายเขตการส่งน้ำ โดยนำมาเฉลี่ยตามอายุการใช้งานออกมาเป็นรายปี ตามอัตราดอกเบี้ยปัจจุบัน จะได้ตัวเลขเป็นต้นทุนของโครงการ (Cost)

- เปรียบเทียบและวิเคราะห์โครงการด้วยวิธีด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม เพื่อนำมาสรุปว่าโครงการดังกล่าวมีความเหมาะสมในการลงทุนเพื่อก่อสร้างหรือไม่อย่างไร

3.3 ผลและวิจารณ์

Table 1 Classification of Paddy Field.

No.	Area	Produces. Kg./rai	Income rainy season Sticky Paddy Bt/rai (12.10 Bt/Kg)	Income dry season Paddy Rice Bt/rai (7.74 Bt/Kg)	Total income Bt/rai/annum
1	Irrigated Paddy Field 350 Rai	570	6,897	4,411	11,308
2	Rain-Fed Paddy Field 350 Rai (Expandable)	570	6,897	-	6,897
3	Rain-Fed Paddy Field 202 Rai (Non Expandable)	570	6,897	-	6,897

ที่มา : สำนักงานเกษตรอำเภอเวียงแก่น (2556) กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว (2556)

3.4 ผลตอบแทน (Benefit)

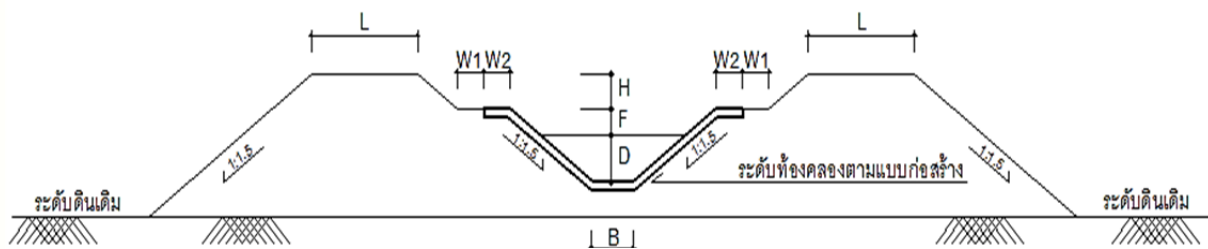
จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรที่มีพื้นที่ในเขตชลประทานจะมีรายได้ 11,308 บาท/ไร่/ปี ส่วนเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอยู่นอกเขตชลประทานจะมีรายได้ 6,897 บาท/ไร่/ปีซึ่งมีรายได้น้อยกว่าเกษตรกรที่มีพื้นที่อยู่ในเขตชลประทานอยู่ 4,411 บาท/ไร่/ปี โดยเกษตรกรจะมีรายได้จากการทำนาปรังในเนื้อที่ประมาณ 350 ไร่ คิดเป็นเงินรายได้ 4,411×350 เท่ากับ 1,543,850 บาท/ปี

3.5 ต้นทุน (Cost)

โครงการดังกล่าวออกแบบเพื่อรองรับจำนวนพื้นที่ที่ต้องการรับน้ำเท่า 350ไร่ มีขนาดคลองส่งน้ำอัตราการไหลเท่ากับ 0.10 ลบ.ม./วินาที ความยาว 1,700 เมตร ลักษณะเป็นคลองแบบลอย ตามแบบมาตรฐานคลองลาดคอนกรีต ดังรูป จากการประมาณราคาค่าก่อสร้างปัจจุบันทั้งหมด จะได้ราคาค่าก่อสร้างคลองส่งน้ำเท่ากับ 4,680,000 บาท และค่าบำรุงรักษารายปีอีก 50,000 บาท เมื่อคำนวณค่าเฉลี่ยเป็นรายปีแล้วจะได้เท่ากับ 491,759 บาท/ปี เมื่อกำหนดอายุของโครงการ 20 ปี อัตราดอกเบี้ย 7% ตามสมการ $P=A(P/A, i, n)$

Table 2 Standard Cross Section for Irrigation Canal.

Discharge (cu.m/s)	SLOPE						B (m)	t (m)	F (m)	H (m)	L (m)	W1 (m)	W2 (m)
	1:500 D (m)	1:1000 D (m)	1:2000 D (m)	1:3000 D (m)	1:4000 D (m)	1:5000 D (m)							
0.10	0.23	0.27	0.32	0.35	0.38	0.40	0.30	0.05	0.15	0.20	0.80	0.20	0.20



Elevated Canal Cross section

Table 3 Annual Cost.

No		Investment Cost (Bt)	Duration (Yr)	Annual Cost (Bt)
1	ค่าก่อสร้างคลองส่งน้ำ	4,680,000	20	441,759
	ค่าบำรุงรักษารายปี	50,000	-	50,000
	รวมค่าต้นทุนคลองส่งน้ำรายปี			491,759

3.6 การวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

การขยายเขตการส่งน้ำ สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านแจมปอง จะมีค่าใช้จ่ายในการลงทุนก่อสร้างคลองส่งน้ำ และค่าบำรุงรักษารายปีเท่ากับ 491,759 บาท/ปี ส่วนเกษตรกรจะมีรายได้จากการทำนาปรังในเนื้อที่ประมาณ 350 ไร่ คิดเป็นเงินรายได้ 4,411×350 เท่ากับ

1,543,850 บาท/ปี จึงนำเงินรายได้ของเกษตรกรต่อปีมาเทียบกับเงินลงทุนทั้งหมดต่อปีโดยใช้อัตราส่วนของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit cost ratio, B/C ratio) ดังนี้
เมื่อ B = 1,543,850 บาท/ปี
C = 491,759 บาท/ปี
จากสูตร B/C = 1,543,850 / 491,759 = 3.13

ดังนั้นจากการเปรียบเทียบระหว่าง ผลตอบแทนที่ได้รับ กับงบประมาณการลงทุน B/C ratio ได้ค่าเท่ากับ 3.13 ซึ่งเป็นค่าที่มากกว่า 1 จึงเป็นโครงการที่เหมาะสมในการลงทุนของภาครัฐ

3.7 อภิปรายผล

สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านแจมป้องในการดูแลของเทศบาลตำบลหลายาง ปัจจุบันมีลักษณะเป็นคลองส่งน้ำตาดคอนกรีตแบบคลองลอย มีขนาดคลองเท่ากับอัตราการไหลของน้ำ 0.30 ลบ.ม./วินาที ส่วนใหญ่ใช้เพื่อการปลูกข้าวนาปรังโดยมีอายุการใช้งานของโครงการมากกว่า 20 ปี มีการบำรุงรักษาประจำปีปีละประมาณ 50,000 บาท จากข้อมูลของเกษตรกรผู้ทำนาข้าวบ้านแจมป้องตามสถิติของแผนพัฒนาการเกษตรระดับตำบล มีพื้นที่ทำนาข้าวจำนวน 902 ไร่ และใช้ราคากลางข้าวจากสมาคมผู้ส่งออกข้าวไทยมาคำนวณเป็นรายได้ต่อไร่ โดยจำแนกเป็นรายได้จากพื้นที่ที่ต่างกัน ได้แก่

- พื้นที่นาข้าวในเขตชลประทาน 350 ไร่ คิดเป็นเงิน 11,308 บาท/ไร่/ปี
- พื้นที่นาข้าวนอกเขตชลประทานที่รอการขยายเขตอีก 350 ไร่ คิดเป็นเงิน 6,897 บาท/ไร่/ปี
- นอกนั้นเป็นพื้นที่ที่ไม่สามารถขยายเขตต่อไปได้ 202 ไร่ เพราะฉะนั้นเกษตรกรที่มีพื้นที่ในเขตชลประทานจะมีรายได้มากกว่าเกษตรกรที่อยู่นอกเขตชลประทานเป็นเงินส่วนต่างเท่ากับ 4,411 บาท/ไร่/ปีจึงใช้ค่าผลตอบแทนของโครงการ (Benefit) 4,411 บาท X 350 ไร่ จะได้ $B = 1,543,850$ บาท/ปี

จากนั้นจึงคำนวณหาต้นทุน (Cost) จากความต้องการการขยายเขตการส่งน้ำประมาณ 350 ไร่ เพื่อมาคำนวณหาจำนวนความต้องการน้ำของต้นข้าวในนาข้าว ซึ่งเป็นปริมาณน้ำเท่ากับ 0.0002 ลบ.ม./วินาที/ไร่ จากนั้นนำมาคำนวณหาขนาดคลองส่งน้ำตาดคอนกรีตซึ่งได้ขนาดเท่ากับอัตราการไหลของน้ำ 0.10 ลบ.ม./วินาที มีความยาวของคลองเท่ากับ 1,700 เมตร และใช้งบประมาณในการก่อสร้างเท่ากับ 4,680,000 บาท กำหนดอายุการใช้งาน 20 ปี ในอัตราดอกเบี้ย 7% ต่อปี เมื่อคิดค่าเฉลี่ยเป็นปีแล้วได้เท่ากับ 441,759 บาท/ปี บวกกับค่าบำรุงรักษาปีละ 50,000 บาท เป็นเงินลงทุน (Cost) เท่ากับ 491,759 บาท/ปี จึงวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ โดยใช้วิธีการหาอัตราส่วนของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit cost ratio, B/C ratio) โดย $1,543,850 / 491,759$ ได้ผลลัพธ์เท่ากับ 3.13 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 โครงการมีความเหมาะสม

4. สรุปผล

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเหมาะสมของการขยายเขตการส่งน้ำสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านแจมป้อง ตำบลหลายาง อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ เพื่อรองรับการขยายตัวของประชากรที่เพิ่มขึ้น และบวกกับความต้องการการมีรายได้ของประชาชนในพื้นที่ที่สูงขึ้น โดยอาศัยการคำนวณหาต้นทุนการขยายเขตการส่งน้ำและข้อมูลผลผลิตของเกษตรกรคิดเป็นรายได้มาวิเคราะห์โครงการ โดยใช้วิธีการหาอัตราส่วนของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit cost ratio, B/C ratio) เมื่อการขยายเขตการส่งน้ำคิดเป็นต้นทุนค่าก่อสร้างคลองส่งน้ำมี

ต้นทุนรายปี $C=491,759$ บาท/ปี ส่วนรายได้เกษตรกรผู้ทำนาปรังคิดเป็นเงินรายได้ $B=1,543,850$ บาท/ปี เมื่อ B/C มีผลลัพธ์ 3.13 มีค่ากว่า 1 ซึ่งเป็นโครงการที่เหมาะสมในการลงทุน เนื่องจากผลตอบแทนที่เกษตรกรได้รับ มีมูลค่ามากกว่างบประมาณการลงทุนก่อสร้างในการขยายเขตการส่งน้ำ และสามารถใช้จ่ายประกอบกับการตัดสินใจลงทุนของผู้มีอำนาจพิจารณาของหน่วยงานรัฐต่อไป

5. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ที่ให้การสนับสนุนทำวิจัยนี้เป็นอย่างดี

6. เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานเกษตรอำเภอเวียงแก่น (2556) ข้อมูลสถิติการเกษตรอำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย.
- สำนักงานพลังงานแห่งชาติ โครงการจัดตั้งสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า (2534) เรื่อง คู่มือสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า.
- กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว (2556) การพยากรณ์การผลิตข้าวนาปรัง (ออนไลน์) ได้จาก www.brrd.in.th