

การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

อังชณา อินทะราชา^{1*} และชยันต์ พิภพลาภอนันต์²

^{1*} สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

* aungchana_mymine@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ วิธีวิจัยเป็นแบบเชิงปริมาณอาศัยข้อมูลทุติยภูมิ โดยใช้วิธีการเรขาคณิต (Geometrical Method) ประมาณการประชาชนในพื้นที่ให้บริการ และวิธีหาค่าเฉลี่ยส่วนเพิ่มย้อนหลัง 5 ปี ตั้งแต่ปี 2558 - 2562 เพื่อประมาณการจำนวนผู้ใช้น้ำ และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ เพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการ ผลการศึกษาพบว่าการลงทุนในโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ทำให้มีกำลังการผลิตที่ใช้งานเพิ่มขึ้นจาก 6,300 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงเป็น 13,650 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ใช้เงินลงทุน 3,072.8 ล้านบาท ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินพบว่าโครงการไม่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ -2,615.7 ล้านบาท อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 0.58 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ เท่ากับร้อยละ 3.07 ซึ่งน้อยกว่าอัตราคิดลดของโครงการที่กำหนดไว้คือ 7.95

คำสำคัญ: ความเป็นไปได้ทางการเงิน ระบบประปา

THE FINANCIAL FEASIBILITY STUDY OF CONSTRUCTION PROJECT OF WATER SUPPLY SYSTEM EXPANSION, CHIANG MAI BRANCH, CHIANG MAI PROVINCE

Aungchana Intharacha^{1*} and Chayun Pipoblabanan²

^{1*} Business Economics, Faculty of Economic, Kasetsart University

² Department of Economic, Faculty of Economic, Kasetsart University

* aungchana_myimine@hotmail.com

Abstract

The objective of this research is to study the financial feasibility of construction project of water supply system expansion in Provincial Waterworks Authority, Chiang Mai. This research is quantitative research based on secondary data by using Geometrical method to estimate people in the service area and using 5-years average from 2558 to 2562 for predicting water user. The Research methodology include Net Present Value, Benefit Cost Ratio and Internal Rate of Return are used for analyze financial feasibility of this project. The results found that the investment in construction expansion of Provincial waterworks Authority in Chiangmai branch increased the production capacity from 6,300 cubic meter per hour (m³/hr) to 13,650 cubic meter per hour (m³/hr) with the total investment of 3,072.8 millions bath. Furthermore, the financial analysis revealed that this project is not worthwhile for investment due to the Net Present Value is -2,615.7 millions bath, Benefit Cost Ratio is 0.58 and Internal Rate of Return is 3.07 which less than limited discount rate of the project (7.95).

Keywords: financial feasibility, water supply system

1. บทนำ

ในปัจจุบันรัฐบาลได้มุ่งเน้นการพัฒนาประเทศตามแนวทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ซึ่งเป็นแผนหลักของการพัฒนาประเทศและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 เพื่อช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนให้ดีขึ้น ซึ่งจังหวัดเชียงใหม่เป็นจังหวัดที่ควรส่งเสริมและพัฒนาเพื่อให้เป็นเมืองศูนย์กลางการท่องเที่ยวและบริการระดับสากล เป็นเมืองศูนย์กลางการค้า การลงทุน การคมนาคมขนส่งในระดับภูมิภาคและระดับนานาชาติ ซึ่งในปี 2562 มีการคาดการณ์ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงใหม่ คาดว่าขยายตัวร้อยละ 4.4 ชะลอลงจากการขยายตัวร้อยละ 4.6 ในปี 2561 โดยยังคงมีการผลิตภาคบริการที่คาดว่าขยายตัวร้อยละ 6.3 เพิ่มขึ้นจากการขยายตัวร้อยละ 5.8 ในปี 2561 และการใช้จ่ายภาครัฐ ที่คาดว่าจะขยายตัวร้อยละ 9.9 เพิ่มขึ้นจากการหดตัวร้อยละ -0.3 ในปี 2561 โดยภาครัฐยังคงมีเครื่องมือที่สำคัญ ที่ช่วยในการกระตุ้นการเบิกจ่ายเช่น มาตรการเร่งรัดการเบิกจ่ายงบประมาณ เป็นต้น (สำนักงานคลังจังหวัดเชียงใหม่, 2562) ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมรองรับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในอนาคตและเพื่อช่วยขับเคลื่อนการพัฒนาในด้าน การให้บริการสาธารณสุขโลกให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ การประสานส่วนภูมิภาค (กปภ.) ซึ่งเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงมหาดไทย มีการพิจารณา จัดทำ ผลิตและจัดส่งน้ำประปาให้เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของผู้บริโภคทั้งใน ภาคครัวเรือนเพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภคและภาคอุตสาหกรรม ให้บริการแก่ประชาชนในพื้นที่ 74 จังหวัด (ยกเว้น กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ) โดย กปภ.สาขาเชียงใหม่รับผิดชอบ การให้บริการน้ำประปาในพื้นที่เขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ อำเภอสันทราย อำเภอสารภี อำเภอดอยสะเก็ด อำเภอหางดง อำเภอสันป่าตอง และอำเภอแม่วาง โดยในปี 2562 พื้นที่ให้บริการ ของ กปภ.สาขาเชียงใหม่มีจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 317,312 ครัวเรือน เพิ่มขึ้นจากปี 2561 ที่มีจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 310,157 ครัวเรือน และมีประชากรรวมในปี 2562 จำนวน 521,222 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.38 จากปี 2561 โดยผู้ใช้น้ำในปี 2562 มีจำนวน 199,101 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.48 จากปี 2561 ที่มีจำนวนผู้ใช้น้ำจำนวนเพียง 196,200 คน ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนการบริการ

38.20% เพิ่มขึ้นจากปี 2561 ที่มีสัดส่วนการบริการ 37.79% จากประชากรรวมในพื้นที่ทั้งหมด โดยปริมาณน้ำที่จำหน่ายให้บริการกับผู้น้ำมีจำนวน 36,646,205 ลบ.ม./ปี เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.55 จากปี 2561 ซึ่งคิดเป็นอัตราการใช้น้ำ 0.83 ลบ.ม./ราย/วัน โดยในปี 2562 ผู้น้ำมีความต้องการใช้น้ำเฉลี่ย 6,316 ลบ.ม./ชม. ซึ่งมีความต้องการใช้น้ำมากกว่าปริมาณน้ำที่สามารถผลิตได้ที่มีกำลังผลิตเพียง 6,300 ลบ.ม./ชม. จึงไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้น้ำ (การประปาส่วนภูมิภาค, 2562)

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงต้องการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาของ กปภ. สาขาเชียงใหม่ในปัจจุบันเริ่มมีกำลังการผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำ ว่ามีความคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ หากจะทำการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบผลิตและระบบจ่ายเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการของประชาชนที่เพิ่มมากขึ้น ทันทต่อการขยายตัวของชุมชนและการพัฒนาพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ในอนาคตต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาเชียงใหม่

3. แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับแนวคิดทฤษฎีการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ จะมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ความเหมาะสมและความคุ้มค่าของโครงการ ได้แก่

3.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ (1)

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t} \quad (1)$$

กำหนดให้ B_t หมายถึง ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t , C_t หมายถึง ต้นทุนของโครงการในปีที่ t , t หมายถึง ปีของโครงการ, n หมายถึง อายุโครงการ และ r หมายถึง อัตราคิดลด (Discount Rate)

หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจลงทุน คือ หากมูลค่าปัจจุบันสุทธินี้มีค่าเป็นบวกแสดงว่าโครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุน

3.2 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ (2)

$$BCR = \sum_{t=1}^n \frac{B_t(1+r)^{-t}}{C_t(1+r)^{-t}} \quad (2)$$

กำหนดให้ B_t หมายถึง ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t , C_t หมายถึง ต้นทุนของโครงการในปีที่ t , t หมายถึง ปีของโครงการ, n หมายถึง อายุโครงการ และ r หมายถึง อัตราคิดลด (Discount Rate)

หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจลงทุน คือ หากอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับหนึ่ง แสดงว่าโครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุน

3.3 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return : IRR) สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ (3)

$$\sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+IRR)^t} = 0 \quad (3)$$

กำหนดให้ B_t หมายถึง ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t , C_t หมายถึง ต้นทุนของโครงการในปีที่ t , t หมายถึง ปีของโครงการ, n หมายถึง อายุโครงการ

หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจลงทุน คือ หากอัตราผลตอบแทนภายในโครงการมีค่ามากกว่าอัตราคิดลด แสดงว่าโครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุน

3.4 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test : SVT) เพื่อทดสอบว่าหากมีปัจจัยที่มีอิทธิพลใดๆ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลได้และต้นทุนของโครงการ โครงการจะสามารถรับผลกระทบได้มากน้อยเพียงใด จนกระทั่งทำให้ NPV ของโครงการเท่ากับศูนย์ ซึ่งมีได้ 2 แบบ ได้แก่

3.4.1 SVT จากฝั่งต้นทุน (SVT_c) สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ (4)

$$SVT_c = \frac{NPV}{PVC} * 100 \quad (4)$$

กำหนดให้ NPV หมายถึง มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ และ PVC หมายถึง มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน

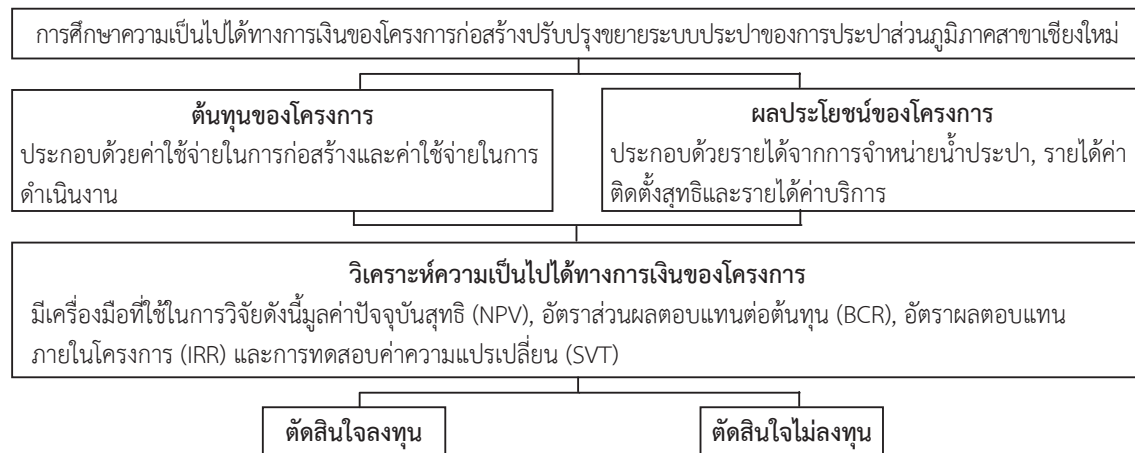
3.4.2 SVT จากฝั่งผลได้ (SVT_b) สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ (5)

$$SVT_b = \frac{NPV}{PVB} * 100 \quad (5)$$

กำหนดให้ NPV หมายถึง มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ และ PVB หมายถึง มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการจะใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ เป็นเกณฑ์วัดว่าโครงการมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ แต่จะแตกต่างกันในเรื่องของการคำนวณหาต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ โดยงานวิจัยการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านของชุมชนขนาดใหญ่ในพื้นที่ตำบลฝักปึง อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ (นก ลากเงิน, 2556) และการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการก่อสร้างและวิธีการจัดการระบบประปาหมู่บ้านของชุมชนขนาดใหญ่ในพื้นที่ตำบลสามสวน (ธรรมบุญ ธรรมะ, 2555) มีการจัดทำประมาณการต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการเหมือนกัน โดยต้นทุนของโครงการมาจากค่าไฟฟ้า ค่าสารเคมี ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา และค่าตอบแทน ส่วนผลตอบแทนของโครงการคิดจากปริมาณน้ำใช้คูณราคาค่าน้ำ ซึ่งราคาค่าน้ำที่นำมาคิดจะเป็นราคาค่าน้ำคงที่ราคาเดียวตลอดอายุโครงการ แต่งานวิจัยการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนโครงการปรับปรุงขยายการผลิตน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคที่การประปาอ้อมน้อย อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร (เสาวนีย์ วิเศษธาร, 2538) ในส่วนของผลตอบแทนนอกจากรายได้จากการจำหน่ายน้ำจะนำรายได้ค่าบริการและรายได้ค่าติดตั้งมาตรฐานมาคำนวณด้วย ซึ่งในการคิดรายได้จากการจำหน่ายน้ำจะคิดจากราคาค่าน้ำที่แตกต่างกันโดยแบ่งออกเป็นสามประเภทคือที่อยู่อาศัย ธุรกิจขนาดเล็ก และอุตสาหกรรมหรือธุรกิจขนาดใหญ่

4. กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะใช้ข้อมูลทุติยภูมิ จากการเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลัง 5 ปี ตั้งแต่ปี 2558 – 2562 ประกอบด้วย ข้อมูลประชาชนในพื้นที่ให้บริการของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ซึ่งจัดทำโดยกรมการปกครอง สถิติจำนวนผู้ใช้น้ำ และปริมาณน้ำจำหน่ายแบบแยกประเภทผู้ใช้น้ำ ปริมาณน้ำผลิต กำลังการผลิต อัตราน้ำสูญเสีย ซึ่งจัดทำโดยการประปาส่วนภูมิภาค โดยจะใช้วิธีค่าเฉลี่ยส่วนเพิ่มในการประมาณการจำนวนผู้ใช้น้ำแยกตามประเภทและใช้วิธีเรขาคณิต (Geometrical Method) ในการประมาณการประชาชนในพื้นที่ให้บริการ สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ (6)

$$P_n = P_0 (1+r)^n \quad (6)$$

โดย P_n หมายถึง ประชากรในปีที่ต้องการทราบ, P_0 หมายถึง ประชากรในปีที่เริ่มต้น, r หมายถึง อัตราส่วนของประชากรเพิ่มต่อปี และ n หมายถึง ช่วงระยะเวลาจาก $P_0 - P_n$

5.2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

ประมาณการประโยชน์ของโครงการ ประกอบด้วย

1. รายได้จากการจำหน่ายน้ำประปา ประมาณการจากปริมาณน้ำจำหน่ายและราคาค่าน้ำจำหน่ายของผู้ใช้น้ำแต่ละประเภท โดยราคาค่าน้ำจำหน่ายแต่ละประเภทได้จากข้อมูลค่าน้ำจำหน่ายปี 2562 โดยกำหนดให้ราคาค่าน้ำประปาประเภทที่ 1 ที่อยู่อาศัย 14.98 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ประเภทที่ 2 ธุรกิจขนาดเล็กและราชการ 22.37 บาทต่อลูกบาศก์เมตร และประเภทที่ 3 รัฐวิสาหกิจ ธุรกิจขนาดใหญ่และอุตสาหกรรม 28.19 บาทต่อลูกบาศก์เมตร โดยราคาค่าน้ำจะปรับเปลี่ยนขึ้นร้อยละ 3.0 ทุกๆ 3 ปี

2. รายได้ค่าติดตั้งสุทธิ เป็นรายได้ที่ได้รับจากผู้ใช้น้ำรายใหม่ในการติดตั้งประปา ประมาณการจากข้อมูลรายได้ค่าติดตั้งสุทธิเฉลี่ย 5 ปีย้อนหลัง (2558 - 2562) ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1,664 บาท/ราย

3. รายได้ค่าบริการ โดยจะเรียกเก็บจากผู้ใช้น้ำทุกประเภทเป็นรายเดือน ประมาณการจากข้อมูลรายได้ค่าบริการเฉลี่ย 5 ปีย้อนหลัง (2558 - 2562) ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 34.17 บาท/ราย/เดือน

ประมาณการต้นทุนของโครงการ ประกอบด้วย

1. ต้นทุนค่าก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาสาขาเชียงใหม่ซึ่งได้มาจากการประมาณการจากผู้เชี่ยวชาญของการประปาส่วนภูมิภาค โดยราคาต่อหน่วยจะใช้ข้อมูลพื้นฐานราคากลางตามแบบมาตรฐานฝ่ายวิศวกรรม

2. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายบุคลากร ค่าวัสดุการผลิตและค่าไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายซ่อมบำรุง ค่าใช้สอย ค่าใช้จ่ายปันส่วน โดยจะประมาณจากสถิติค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ส่วนค่าบริหารจัดการลดน้ำสูญเสียประมาณการจากผู้เชี่ยวชาญของการประปาส่วนภูมิภาค และค่าเช่าที่ดินอ้างอิงจากราคาประเมินที่ดินของกรมธนารักษ์

โดยในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินจะทำการคิดต้นทุนและผลตอบแทน 2 กรณี คือกรณีที่ไม่มีโครงการ และกรณีที่โครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ หลังจากนั้นจะพิจารณาเฉพาะต้นทุนและผลตอบแทนส่วนเพิ่มเท่านั้น และใช้เครื่องมือ เช่น มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เพื่อหาความคุ้มค่าของโครงการ และใช้เครื่องมือ Switching Value Test of Benefit (SVT_B) และ Switching Value Test of Cost (SVT_C) ทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน

มีข้อสมมติในการวิจัยดังนี้

1. การวิจัยในครั้งนี้กำหนดระยะเวลาในการประเมินโครงการ 25 ปี ตั้งแต่ปี 2564 – 2588 โดยกำหนดอายุจากท่อและเครื่องจักรกล
2. กำหนดอัตราคิดลด (Discount Rate) ของโครงการร้อยละ 7.95 (คู่มือการจัดทำแผนงานโครงการและการวิเคราะห์การเงินและเศรษฐศาสตร์ของโครงการ การประปาส่วนภูมิภาค)
3. กำหนดอัตราเงินเพื่อร้อยละ 0.3 (นโยบายการเงินของธนาคารแห่งประเทศไทย)
4. ในการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาใช้ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง 3 ปี โดยสัดส่วนเงินลงทุนในปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 เป็นร้อยละ 20 ร้อยละ 40 และร้อยละ 40 ตามลำดับ
5. การมีโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปา จำเป็นต้องมีแผนบริหารจัดการน้ำสูญเสียควบคู่ไปด้วยโดยมีค่าใช้จ่ายปีละ 90 ล้านบาทเป็นระยะเวลา 5 ปี (2564 - 2568) เพื่อให้อัตราน้ำสูญเสียเท่ากับร้อยละ 25 ของปริมาณน้ำผลิต
6. ด้านต้นทุนของโครงการกำหนดให้มีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบผลิตและจ่ายน้ำทุกๆ 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 10 ของเงินลงทุนโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยาย
7. ค่าเช่าที่เป็นค่าเช่าที่จากที่ราชพัสดุ โดยคิดอัตราค่าเช่าที่ดินร้อยละ 80 ของค่าเช่าตามลักษณะประเภทผู้เช่า
8. การคิดปริมาณน้ำจำหน่ายแต่ละประเภทจะใช้อัตราการใช้น้ำต่อครัวเรือน สำหรับผู้ใช้น้ำประเภทที่ 1 ที่อยู่อาศัยเท่ากับ 0.53 ลูกบาศก์เมตรต่อรายต่อวัน ผู้ใช้น้ำประเภทที่ 2 ราชการ, ธุรกิจขนาดเล็กเท่ากับ 1.31 ลูกบาศก์เมตรต่อรายต่อวัน และผู้ใช้น้ำประเภทที่ 3 รัฐวิสาหกิจธุรกิจขนาดใหญ่และอุตสาหกรรมเท่ากับ 3.00 ลูกบาศก์เมตรต่อรายต่อวัน โดยประมาณการจากค่าเฉลี่ย 5 ปี (2558 - 2562) ของอัตราการใช้น้ำผู้ใช้น้ำแต่ละประเภท

6. ผลการวิจัย

จากการมีโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ ที่ทำการปรับปรุงขยายตั้งแต่ระบบน้ำดิบ ระบบผลิตและระบบจ่ายนั้น สามารถทำให้มีกำลังการผลิตที่ใช้งานเพิ่มขึ้นจาก 6,300 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงเป็น 13,650 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และสามารถเพิ่มผู้ใช้น้ำเฉลี่ย 6,325 รายต่อปี

สำหรับการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินจะพิจารณาจากต้นทุนและผลประโยชน์ส่วนเพิ่มจากการมีโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยาย ดังนี้

6.1 ประมาณการประโยชน์ของโครงการ ประกอบด้วย รายได้จากค่าจำหน่ายน้ำ รายได้ค่าติดตั้งสุทธิ และรายได้ค่าบริการ ดังนั้นประมาณการด้านผลประโยชน์ตลอดอายุโครงการเท่ากับ 12,272.8 ล้านบาท (ตารางที่ 1)

6.2 ประมาณการต้นทุนของโครงการ ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการลงทุนก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปา 3,072.8 ล้านบาท และค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบผลิตและจ่ายน้ำ 614.6 ล้านบาท รวมเป็นวงเงินในการลงทุน 3,687.4 ล้านบาท นอกจากนั้นยังมีค่าบริหารจัดการลดน้ำสูญเสียจำนวน 450.0 ล้านบาท และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายบุคลากร ค่าวัสดุการผลิตและค่าไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายซ่อมบำรุง ค่าใช้จ่ายปันส่วน ค่าใช้สอยและค่าเช่าที่เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 1,961.3 ล้านบาท ดังนั้นประมาณการด้านต้นทุนตลอดอายุโครงการเท่ากับ 6,098.7 ล้านบาท (ตารางที่ 1) และเนื่องจากโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่เป็นโครงการที่ทำการปรับปรุงขยายจากโครงการที่มีอยู่ดังนั้นจึงมีสินทรัพย์เดิมของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่เช่น ที่ดิน โรงสูบน้ำ โรงจ่าย สารเคมี สำนักงาน บ้านพัก เป็นต้น เป็นจำนวน 2,584.8 ล้านบาท

ตารางที่ 1 ส่วนเพิ่มด้านผลประโยชน์และต้นทุนจากการมีโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปา

หน่วย : ล้านบาท

ปี	ด้านผลประโยชน์				ด้านต้นทุน			
	รายได้จากจำหน่ายน้ำ	รายได้ค่าติดตั้งสุทธิ	รายได้ค่าบริการ	รวม	ต้นทุนก่อสร้างปรับปรุงขยาย	ค่าบริหารจัดการลดน้ำสูญเสีย	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	รวม
2564	26.5	9.0	2.3	37.8	614.6	90.0	2.7	707.3
2565	53.1	9.0	4.5	66.6	1,229.1	90.0	4.1	1,323.3
2566	79.6	9.0	6.8	95.4	1,229.1	90.0	5.6	1,324.8
2567	113.4	10.4	9.4	133.2	0	90.0	11.6	101.6
2568	144.8	10.4	12.0	167.2	0	90.0	14.0	104.0
2569	176.3	10.4	14.5	201.2	0	0	21.4	21.4
2570	213.9	10.4	17.1	241.5	0	0	28.8	28.8
2571	246.3	10.4	19.7	276.4	0	0	36.3	36.3
2572	278.7	10.4	22.3	311.4	0	0	43.8	43.8
2573	320.4	10.4	24.9	355.7	0	0	51.5	51.5
2574	353.7	10.4	27.5	391.6	0	0	59.1	59.1
2575	387.1	10.4	30.1	427.6	0	0	66.9	66.9
2576	433.0	10.4	32.7	476.1	307.3	0	74.8	382.0
2577	467.4	10.4	35.3	513.1	0	0	82.6	82.6
2578	501.7	10.4	37.9	550.0	0	0	90.6	90.6
2579	552.1	10.4	40.5	603.0	0	0	98.8	98.8
2580	587.5	10.4	43.1	641.0	0	0	106.9	106.9
2581	622.9	10.4	45.7	679.0	0	0	115.2	115.2
2582	678.0	10.4	48.3	736.7	0	0	123.6	123.6
2583	714.4	10.4	50.9	775.7	0	0	132.0	132.0
2584	750.9	10.4	53.4	814.7	0	0	140.6	140.6
2585	810.9	10.4	56.0	877.4	0	0	149.3	149.3
2586	848.5	10.4	58.6	917.5	307.3	0	158.1	465.4
2587	886.0	10.4	61.2	957.6	0	0	167.0	167.0
2588	951.2	10.4	63.8	1,025.4	0	0	176.1	176.1
รวม	11,198.4	255.9	818.5	12,272.8	3,687.4	450.0	1,961.3	6,098.7

ที่มา: จากการคำนวณของผู้วิจัย

ดังนั้นผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินภายใต้อัตราคิดลดที่ร้อยละ 7.95 พบว่า การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (Present Value of Cost: PVC) มีค่าเท่ากับ 6,254.4 ล้านบาท ขณะที่มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (Present Value of Benefit: PVB) มีค่าเท่ากับ 3,638.7 ล้านบาท ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) เท่ากับ -2,615.7 ล้านบาท ผลที่ได้คือมูลค่าปัจจุบันสุทธิติดลบถือว่าเป็นโครงการที่ไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) เท่ากับ 0.58 ซึ่งน้อยกว่า 1 ถือว่าไม่คุ้มค่าสำหรับการลงทุนเช่นกัน และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return : IRR) เท่ากับ 3.07 ซึ่งน้อยกว่าอัตราคิดลดของโครงการ จึงสรุปได้ว่าโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ เป็นโครงการที่ไม่คุ้มค่าทางการเงิน

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการมีค่า Switching Value Test of Benefit (SVT_b) อยู่ที่ร้อยละ -71.9 จึงอธิบายได้ว่า ถ้ารายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.9 โครงการจะมีความคุ้มค่าในการลงทุน โดยการเพิ่มรายได้อาจจะทำได้โดยการเพิ่มราคาค่าน้ำแต่ละประเภท โดยราคาค่าน้ำประเภทที่ 1 เท่ากับ 30.32 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ประเภทที่ 2 เท่ากับ 45.28 บาทต่อลูกบาศก์เมตร และประเภทที่ 3 เท่ากับ 57.06 บาทต่อลูกบาศก์เมตร โดยราคาค่าน้ำจะปรับเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.00 ทุกๆ 3 ปี แต่การปรับค่าน้ำเป็นไปได้ยากเนื่องจากเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจและทางรัฐบาลได้กำกับดูแลเรื่องราคาค่าน้ำ และขณะที่ Switching Value Test of Cost (SVT_c) อยู่ที่ร้อยละ -41.8 จึงอธิบายได้ว่า ถ้าต้นทุนลดลงร้อยละ 41.8 โครงการจะมีความคุ้มค่าในการลงทุน ดังนั้นถึงแม้ว่าโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่จะไม่คุ้มค่าในการลงทุน แต่เนื่องจากโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาเป็นโครงการสาธารณูปโภคดังนั้นรัฐบาลควรให้การสนับสนุนวงเงินลงทุนก่อสร้างโดยปกติแล้วทางรัฐบาลจะให้เงินอุดหนุนร้อยละ 75 ของเงินลงทุนก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาและใช้เงินรายได้ของการประปาส่วนภูมิภาคร้อยละ 25 พบว่าการวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (PVC) มีค่าเท่ากับ 4,303.5 ล้านบาท ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ -664.8 ล้านบาท อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 0.85 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับ 6.35 ซึ่งน้อยกว่าอัตราคิดลดของโครงการ (ตารางที่ 2) อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าทั้งสองทางเลือกจะไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน แต่เพื่อสนับสนุนให้ประชาชนมีสุขอนามัยที่ดี และรองรับนโยบายรัฐบาลที่ต้องการให้ทุกหมู่บ้านมีน้ำสะอาดได้ใช้ จึงควรที่จะมีโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่

ตารางที่ 2 วิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

ทางเลือกการลงทุน	PVB	PVC	NPV	BCR	IRR	SVT _b	SVT _c
กบ.ลงทุน 100%	3,638.7	6,254.4	-2,615.7	0.58	3.07%	-71.9	-41.8
กบ.ลงทุน 25% และ รัฐบาลลงทุน 75%	3,638.7	4,303.5	-664.8	0.85	6.35%	-18.3	-15.5

ที่มา: จากการคำนวณของผู้วิจัย

7. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

ผลสรุปจากการศึกษาเรื่อง “การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่” นั้น การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการ โดยใช้อัตราคิดลด (Discount Rate) ร้อยละ 7.95 พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ -2,615.7 ล้านบาท อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 0.58 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับร้อยละ 3.07 ซึ่งน้อยกว่าอัตราคิดลดของโครงการ แสดงว่าโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน สอดคล้องกับการศึกษาของเสาวนีย์ วิเศษธาร (2538) ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนโครงการปรับปรุงขยายการผลิตน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค ที่การประปาอ้อมน้อย อำเภอกะทู้ม่วน จังหวัดสมุทรสาคร โดยมี NPV เป็นลบ BCR น้อยกว่า 1 และ IRR น้อยกว่าอัตราคิดลด นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับการศึกษาของธรรมบุญธรรมะ (2555) และ นก ลากเงิน (2556) ที่ทำการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้าน ซึ่งมี NPV ติดลบ และ BCR น้อยกว่า 1 เช่นกัน อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน แต่ถือเป็นสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานที่บริการให้แก่ประชาชนเพื่อประโยชน์ด้านสุขอนามัยและความอยู่ดีกินดีของประชาชน ดังนั้นรัฐบาลควรให้การสนับสนุนและส่งเสริมโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาให้บริการทั่วถึงทุกพื้นที่

8. ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิติดลบ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนน้อยกว่า 1 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการน้อยกว่าอัตราคิดลด แสดงว่าโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ไม่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่สามารถลดต้นทุนจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เช่น การลดค่าใช้จ่ายบุคลากร โดยทำการจัดสรรทรัพยากรบุคคลและพัฒนาศักยภาพบุคลากรที่มีอยู่ในสาขาให้เต็มกำลังประสิทธิภาพ การลดและควบคุมน้ำสูญเสีย ซึ่งเป็นน้ำในระบบจ่ายน้ำประปาที่ต้องสูญเสียไป

โดยการทำงานเชิงรุก ลงพื้นที่ตรวจสอบท่อส่งจ่ายน้ำอยู่เสมอ เพื่อลดการแตกหรือรั่วของท่อส่งจ่ายน้ำ ซึ่งเป็นการลดต้นทุนในการผลิต-จ่ายน้ำและเพิ่มรายได้จากการนำน้ำสูญเสียที่ลดลงได้มาจำหน่าย ทำให้ชะลอการลงทุนด้านระบบผลิต และประหยัดน้ำและสารเคมี เพื่อให้โครงการก่อสร้างปรับปรุงขยายมีต้นทุนจากการดำเนินงานลดลงและรายได้เพิ่มขึ้น

9. กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาและจัดทำบทความฉบับนี้ได้ลุล่วงด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือจาก ผศ.ดร.ชยันต์ พิภพลาภอนันต์ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ที่ได้สละเวลาให้คำปรึกษาแนะนำ และข้อเสนอแนะที่มีประโยชน์ให้บทความนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณที่ ๆ การประสานงานภูมิภาคที่ได้ให้ข้อมูลและคำปรึกษาที่มีประโยชน์ต่องานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ จันทร์เจริญชัย. (2562). **หลักการวิเคราะห์ความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์และธุรกิจ.** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2561). **ระบบข้อมูลกลางองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น.** ค้นเมื่อ 4 มิถุนายน 2562 จาก <http://info.dla.go.th>
- กรมการปกครอง. (2562). **ระบบสถิติทางการทะเบียน.** ค้นเมื่อ 12 พฤศจิกายน 2562 จาก <http://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statTDD/>
- กรมธนารักษ์. (2563). **ราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดินภาคเหนือ.** ค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2563 จาก <https://www.treasury.go.th/th/north/>
- การประสานงานภูมิภาค. (2553). **คู่มือการจัดทำแผนงานโครงการและการวิเคราะห์โครงการปรับปรุงระบบประปา ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 3.** ฝ่ายยุทธศาสตร์องค์กร การประสานงานภูมิภาค.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2563). **รายงานนโยบายการเงิน/การประชุมนักวิเคราะห์.** ค้นเมื่อ 17 เมษายน 2563 จาก <https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/MonetPolicyComittee/MPR/Pages/default.aspx>
- ธรรมนุญ ธรรมะ. (2555). **การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการก่อสร้างและวิธีการจัดการระบบประปาหมู่บ้านของชุมชนขนาดใหญ่ในพื้นที่ตำบลสามสวน.** วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- นก ลากเงิน. (2556). **การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านของชุมชนขนาดใหญ่ในพื้นที่ตำบลผักปัง อำเภอกุยเขี้ยว จังหวัดชัยภูมิ.** วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- สำนักงานคลังจังหวัดเชียงใหม่. (2562). **รายงานประมาณการเศรษฐกิจจังหวัดเชียงใหม่.** ค้นเมื่อ 16 สิงหาคม 2562 จาก www.cgd.go.th/cs/cmi/cmi/หน้าหลัก.html
- เสาวนีย์ วิเศษธาร. (2538). **การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนโครงการปรับปรุงขยายการผลิตน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค ที่การประปาอ้อมน้อย อำเภอกะทู้ม่วน จังหวัดสมุทรสาคร.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.