



บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาค่าดำเนินงานในโครงการลดน้ำสูญเสียของการประปานครหลวง ได้ศึกษาในด้านวิธีการปฏิบัติงานลดน้ำสูญเสียเงินลงทุนในโครงการและอัตราการลดลงของน้ำสูญเสียที่ได้รับจากโครงการเพื่อต้องการทราบผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนดำเนินงานตามโครงการ จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การดำเนินงานเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2529 กำหนดสิ้นสุดในเดือน ธันวาคม 2532 ภายหลังได้มีการปรับปรุงแผนการดำเนินงานให้เหมาะสมกับการดำเนินงานจริง จึงขยายระยะเวลาออกไปจนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2534 รวมระยะเวลาการดำเนินโครงการทั้งสิ้น 6 ปีงบประมาณ
2. การวิเคราะห์ได้จำแนกประเภทรายจ่ายออกเป็น 2 ประเภท คือ รายจ่ายลงทุนและรายจ่ายประจำโดยรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงตั้งแต่ปีงบประมาณ 2529-2533 (เดือนมีนาคม พ.ศ. 2529 - เดือนกันยายน พ.ศ. 2533) และข้อมูลประมาณการตามแผนการดำเนินงานในปีงบประมาณ 2534 รายจ่ายประเภทลงทุนประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในงานจัดซื้อ และติดตั้งอุปกรณ์ประเภทเครื่องวัดอัตราไหลของน้ำ เครื่องสูบน้ำ มาตรวัดน้ำ งานจัดทำระบบข้อสนเทศที่ดิน งานปรับปรุงท่อบริการ ท่อจ่ายน้ำ ท่อประธาน บ่อพัก และประตูน้ำ รวมทั้งค่าวิศวกรที่ปรึกษา สำหรับรายจ่ายประจำได้แก่ เงินเดือน ค่าล่วงเวลา และค่าจ้างในงานซ่อมท่อแตกรั่ว งานสำรวจหาท่อรั่ว งานย้ายมาตรวัดน้ำที่อ่านไม่ได้ งานจัดทำและปรับปรุงระบบแผนที่ งานซ่อมและทดสอบมาตรวัดน้ำใหม่และเก่า และค่าใช้จ่ายในการส่งเสริมงานเปลี่ยนมาตรวัดน้ำ รายจ่ายเหล่านี้เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับประมาณการค่าใช้จ่ายของโครงการ ดังที่ได้แสดงในบทที่ 3 (ตารางที่ 3.2) ปรากฏว่ามีจำนวน

สูงกว่าประมาณการ 56,771,649.63 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.79 ผลต่างจาก
ประมาณการอาจจะเกิดจากการทบทวนผลการดำเนินงานในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2532
ทำให้มีการปรับเปลี่ยนปริมาณการดำเนินงานให้เหมาะสมกับผลการดำเนินงานที่ได้กระทำ
เสร็จสิ้นไปแล้ว

3. การศึกษาผลประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ กำหนดให้ผลประโยชน์ที่ได้รับ
จากโครงการเกิดจากผลต่างระหว่างปริมาณน้ำสูญเสียที่มีอยู่ก่อนเริ่มดำเนินโครงการคือใน
ปีงบประมาณ 2529 กับปริมาณน้ำสูญเสียที่เกิดขึ้นแต่ละปีหลังจากได้ดำเนินงานแล้ว โดย
ปริมาณน้ำสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานในแต่ละปีได้จากอัตราร้อยละของน้ำสูญเสียที่
คำนวณจากปริมาณน้ำผลิตและสูญจําบกับปริมาณน้ำขายนำมาคูณกับปริมาณน้ำขายของปีนั้น ๆ
วิธีการหาปริมาณน้ำสูญเสียดังกล่าวต่างไปจากวิธีการวัดปริมาณน้ำสูญเสียที่สามารถลดได้
ด้วยการวัดปริมาณไหลต่ำสุดของน้ำในช่วงเวลากลางคืนในช่วงก่อนและหลังดำเนินงานใน
แต่ละพื้นที่ดำเนินงาน ซึ่งเป็นวิธีการที่ฝ่ายลดน้ำสูญเสียใช้ในการประเมินผลการดำเนินงาน
ในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามแม้ว่าวิธีการประมาณครหลวงใช้ในปัจจุบันจะเป็นตัวแทน
ในการแสดงค่าของปริมาณน้ำสูญเสียที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม แต่การวิจัยก็ไม่สามารถนำ
มาใช้ในการหาผลประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการได้ ด้วยเหตุที่ปริมาณน้ำสูญเสียที่ลดลงจะ
ทราบผลภายหลังที่ได้ดำเนินงานไปแล้วเท่านั้น ไม่สามารถประมาณการล่วงหน้าได้ว่าผล
ประโยชน์ที่ได้รับเมื่อดำเนินงานไปในแต่ละพื้นที่เป็นจำนวนเท่าใด ทั้งนี้เนื่องจากแต่ละ
พื้นที่มีสภาพทางภูมิประเทศและลักษณะการวางท่อต่างกัน การดำเนินงานในลักษณะเดียว
กันอาจได้รับผลลัพธ์ต่างกัน ดังนั้น จึงต้องพิจารณาเลือกวิธีการกำหนดปริมาณน้ำสูญเสีย
จากการคำนวณอัตราร้อยละของน้ำสูญเสียจากปริมาณน้ำขายในแต่ละปี ทั้งนี้การวิจัยได้นำ
ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงในปีงบประมาณ 2529-2532 ของทั้ง 2 วิธีมาเปรียบเทียบกัน ปรากฏ
ว่าแสดงค่าไม่ต่างกันนัก สำหรับการกำหนดผลตอบแทนในที่นี้ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำสูญเสียที่ได้
จากการคำนวณอัตราร้อยละของน้ำสูญเสียจากปริมาณน้ำขายในปีงบประมาณ 2529-2533
และปริมาณน้ำสูญเสียที่คำนวณจากอัตราร้อยละของน้ำสูญเสียตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ใน

การดำเนินงานปีงบประมาณ 2534 กับปริมาณน้ำชายตามแผนการปฏิบัติงานในปีงบประมาณ 2534

4. การวิเคราะห์ผลตอบแทนในโครงการลดน้ำสูญเสีย วิเคราะห์โดยนำค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ที่ได้รับมาปรับค่าเวลา โดยกำหนดให้ปี 2529 เป็นปีฐาน การวิเคราะห์เลือกใช้วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ วิธีอัตราผลตอบแทนภายใน วิธีอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย และวิธีระยะเวลาคืนทุน เพื่อใช้พิจารณาว่าการลงทุนในโครงการได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าเงินลงทุนหรือไม่ โดยอัตราส่วนลดที่ใช้นำมาจากต้นทุนของเงินลงทุนวิธีถัวเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก เนื่องจากแหล่งเงินทุนที่ใช้ในโครงการมาจากแหล่งเงินทุนทั้งภายในและภายนอกประเทศ มีอัตราดอกเบี้ยแตกต่างกัน และนอกจากนี้ในการวิเคราะห์ได้แยกพิจารณาตามแหล่งเงินทุนที่อาจนำมาใช้ในปีงบประมาณ 2534 เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด ดังแสดงต่อไปนี้

วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	
	กรณีออกพันธบัตรในปีงบประมาณ 2534	กรณีออกตั๋วสัญญาใช้เงินในปีงบประมาณ 2534
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (หน่วย : บาท)	409,481,083.98	397,405,683.19
ระยะเวลาคืนทุน	2 ปี 9 เดือน	2 ปี 9 เดือน
อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย	1.36	1.36
อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ	55.67%	

จากผลการวิเคราะห์ทั้ง 4 วิธีแสดงผลในทางเดียวกันคือยอมรับโครงการ ซึ่งผลการวิเคราะห์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการลงทุนดำเนินงานในโครงการลดน้ำสูญเสียของการประปานครหลวงได้รับผลตอบแทนคุ้มค่า อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ข้างต้นจัดทำในขณะที่การดำเนินงานและค่าใช้จ่ายบางส่วนยังไม่เสร็จสิ้นจึงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลประมาณการ โดยพิจารณาจากแผนการดำเนินงานประกอบกับข้อมูลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานที่ผ่านมา ฉะนั้นเพื่อให้การวิเคราะห์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น จึงสมมติให้ข้อมูลประมาณการที่ใช้ในการวิเคราะห์เปลี่ยนแปลงไปโดยค่าของข้อมูลประมาณการที่คาดว่าจะเปลี่ยนแปลงไปนั้น กำหนดขึ้นภายใต้สภาวะการณที่อาจเกิดขึ้นได้คือกำหนดให้ค่าใช้จ่ายประมาณการในปีงบประมาณ 2534 เพิ่มขึ้นอัตราร้อยละ 10 และผลการดำเนินงานประมาณให้ได้รับในอัตราเดิม ปรากฏว่า ผลการวิเคราะห์แสดงค่ายอมรับโครงการดังนี้

วิธีการวิเคราะห์	เมื่อกำหนดให้ค่าใช้จ่ายในปีงบประมาณ 2534 เพิ่มขึ้น 10%	
	กรณีออกพันธบัตรในปีงบประมาณ 2534	กรณีออกตั๋วสัญญาใช้เงินในปีงบประมาณ 2534
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (หน่วย : บาท)	386,825,037.73	375,357,133.44
ระยะเวลาคืนทุน	2 ปี 9 เดือน	2 ปี 9 เดือน
อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย	1.34	1.33
อัตราผลตอบแทนของโครงการ	54.49%	

อนึ่ง ในการดำเนินงานโครงการลดน้ำสูญเสีย การประปานครหลวงได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐบาลเป็นจำนวนร้อยละ 5-6 ของเงินลงทุนในโครงการทั้งหมด เนื่องจากเป็นโครงการปรับปรุงงานด้านสาธารณูปโภคอันมีประโยชน์ต่อระบบเศรษฐกิจและประชาชนทั่วไป เงินอุดหนุนที่ได้รับทำให้ต้นทุนของเงินลงทุนมีอัตราต่ำกว่าการใช้เงินลงทุนโดยการประปา นครหลวงเป็นผู้บริหารจัดหาโดยทั้งหมด ดังนั้น ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จึงทดลองทำการวิเคราะห์ในกรณีที่ดำเนินโครงการโดยไม่ได้รับเงินช่วยเหลือจากรัฐบาล เพื่อต้องการทราบว่าหากการประปา นครหลวงเป็นผู้ลงทุนในโครงการทั้งหมด ผลตอบแทนที่ได้รับจะยังคงคุ้มค่าที่จะลงทุนหรือไม่ การวิเคราะห์กำหนดให้จัดหาแหล่งเงินทุนจากภายในประเทศ มาทดแทนเงินทุนที่ได้รับอุดหนุนจากรัฐบาล ต้นทุนของเงินลงทุนเมื่อคำนวณด้วยวิธีถัวเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก โดยพิจารณาตามแหล่งเงินทุนในปีงบประมาณ 2534 มีค่าใกล้เคียงกับกรณีที่ได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐบาล (ตารางที่ 5.9-5.10) จากต้นทุนของเงินลงทุนทั้ง 2 กรณี จะให้ผลการวิเคราะห์ทางการเงินใกล้เคียงกัน เนื่องจากมีอัตราลดไม่ต่างกันเท่าใดนัก ดังนั้น จึงสามารถกล่าวได้ว่า การดำเนินงานในโครงการยังคงได้รับผลเป็นที่น่าพอใจ หากการประปา นครหลวงจะเป็นผู้ลงทุนดำเนินงานทั้งหมด

ข้อเสนอแนะ

งานลดน้ำสูญเสียถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องกระทำอย่างจริงจังควบคู่ไปกับการดำเนินงานผลิตและจ่ายน้ำในระบบท่อประปา การจัดตั้งโครงการลดน้ำสูญเสียขึ้นใน พ.ศ. 2529 นับว่าเป็นการเริ่มต้นงานลดน้ำสูญเสียอย่างมีระบบ แบบแผน และมีจุดมุ่งหมายในการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง การวิเคราะห์ที่จัดทำขึ้นครั้งนี้มุ่งศึกษาผลประโยชน์ตอบแทนด้านตัวเงินที่จะได้รับจากโครงการเพื่อต้องการให้ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องทราบถึงผลได้ทางเศรษฐกิจ ซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาวางแผนการดำเนินงานในระยะต่อไปโดยมิได้มุ่งให้ผลการศึกษาเป็นข้อมูลตัดสินใจดำเนินงาน ด้วยเหตุที่การประปา นครหลวงมีวัตถุประสงค์หลัก คือจัดหาและผลิตน้ำให้เพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภค

ดังนั้นการดำเนินงานใดก็ตามที่ผู้อำนวยฯ ให้ได้รับผลในทางตอบสนองความต้องการใช้น้ำ
 ของประชาชนย่อมต้องถูกดำเนินการอย่างเร่งด่วน อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ผล
 ตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจนับว่าเป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงในการจัดทำโครงการทั้งภาครัฐบาล
 รัฐวิสาหกิจ และเอกชน เนื่องจากผลการวิเคราะห์สามารถช่วยให้การตัดสินใจในการ
 จัดสรรทรัพยากรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้การ
 วิเคราะห์ยังทำให้ทราบถึงผลการดำเนินงานรวมทั้งชี้ให้เห็นถึงจุดเด่นที่ควรนำมาใช้
 ประโยชน์และจุดอ่อนที่จะต้องรีบแก้ไข

จากการศึกษาโครงการลดน้ำสูญเสีย ทำให้ทราบปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการ
 ดำเนินงาน ดังจะกล่าวต่อไปนี้

1. การดำเนินงานไม่สามารถปฏิบัติตามแผนงานที่กำหนดไว้ในแต่ละปีงบประมาณ
 อันเป็นสาเหตุให้ระยะเวลาของโครงการต้องเลื่อนออกไป รวมทั้งผลงานคือปริมาณน้ำสูญเสีย
 ที่ประหยัดได้ล่าช้าออกไปด้วย

ข้อเสนอแนะ ควรมีการควบคุมการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนงานที่
 กำหนดไว้ ซึ่งอาจพิจารณาให้มีการว่าจ้างบุคคลภายนอกมารับเหมาดำเนินงานให้มากขึ้น
 ตามความเหมาะสม เนื่องจากปริมาณของผลงานมีผลกระทบโดยตรงต่อปริมาณน้ำสูญเสีย
 ที่สามารถลดลงได้ หากควบคุมให้มีการดำเนินงานอย่างเร่งด่วนก็จะได้รับผลดีมากขึ้นเป็น
 ลำดับ

2. การกำหนดเป้าหมายของการลดน้ำสูญเสียกำหนดจากอัตราร้อยละของ
 ปริมาณน้ำผลิตและสูญเสียทั้งหมด ทำให้ไม่ทราบอัตราร้อยละของการสูญเสียที่แท้จริง ณ
 ระดับที่การประปานครหลวงยอมรับได้ เนื่องจากพื้นที่ให้บริการและสภาพที่มีความแตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ ควรทำการศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ของพื้นที่ให้บริการ โดย
 อาจแยกตามสาขา และศึกษาประวัติอายุการใช้งาน การซ่อมแซมของท่อในพื้นที่นั้น ๆ

เพื่อใช้เป็นข้อมูลกำหนดอัตราร้อยละของน้ำสูญเสียที่เหมาะสมที่ยอมให้เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ ซึ่งสามารถใช้เป็นเป้าหมายให้ทุกสาขาควบคุมการสูญเสียให้อยู่ในระดับได้ ทั้งนี้จะต้อง ดำเนินการติดตั้งมาตรวัดปริมาณน้ำไหลเข้าพื้นที่ของแต่ละสาขาให้ครบถ้วน

3. การปรับปรุงท่อที่ชำรุด ซาดข้อมูลเกี่ยวกับประวัติของท่อ เช่น อายุการใช้งาน การแตกร้าว การซ่อมแซม มาประกอบการตัดสินใจดำเนินการให้คุ้มค่าที่สุด

ข้อเสนอแนะ ในการดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนท่อ ควรพิจารณา ค่าใช้จ่ายในแต่ละกรณีเปรียบเทียบกับผลหลังจากดำเนินการแล้ว โดยจัดให้มีระบบการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับประวัติท่อ เพื่อนำมาวิเคราะห์หาวิธีที่คุ้มค่าใช้จ่ายที่สุดระหว่าง การซ่อมแซมหรือเปลี่ยนเส้นท่อ ซึ่งในปัจจุบัน ฝาสลัดน้ำสูญเสียได้เริ่มเก็บข้อมูลประวัติท่อ ด้วยเครื่องคำนวณสมองกลตั้งแต่ปี 2531 เป็นต้นมา หากแต่ยังมีได้ทำการศึกษา เปรียบเทียบก่อนดำเนินงาน

4. การรวบรวมค่าใช้จ่ายของโครงการในปัจจุบัน มิได้แสดงค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการทั้งหมด เนื่องจากค่าใช้จ่ายบางรายการมีลักษณะ เป็นการดำเนินงานปกติ หากแต่นำมาอยู่ในแผนงานลดน้ำสูญเสีย เพื่อให้สามารถใช้งบประมาณโครงการดำเนินงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ ควรจัดให้มีการจำแนกรายการค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการสามารถนำไป ใช้ประมาณการ หรือประเมินผลการดำเนินงานได้อย่างถูกต้อง

นอกจากนี้ ในขณะที่ทำการวิจัยพบว่า แหล่งเงินทุนของโครงการที่ได้รับจัดสรร ต่างไปจากที่กำหนดไว้ เนื่องจากการดำเนินงานในแต่ละปีล่าช้ากว่าแผนงานที่กำหนด ผลงานและค่าใช้จ่ายจึงต้องเลื่อนระยะเวลาออกไปด้วย เงินทุนที่จัดเตรียมไว้ใช้จ่าย

ประจำปีตามประมาณการจึงสูงกว่าที่เกิดขึ้นจริง ทำให้โครงการอื่นได้รับการจัดสรรเงินทุนไปใช้ ซึ่งมีผลกระทบเป็นอย่างมากต่อผลการวิเคราะห์ผลตอบแทน ด้วยแหล่งเงินทุนดังกล่าวเป็นแหล่งที่เหมาะสม คือมีอัตราดอกเบี้ยต่ำและมีระยะเวลาการกู้ยืมยาวกว่าแหล่งเงินทุนที่ได้รับจัดสรรมาทดแทน ดังนั้น สิ่งที่ต้องพิจารณาคือการดำเนินงานและการใช้จ่ายเงินควรวางแผนให้สอดคล้องสัมพันธ์กัน เพื่อสามารถกำหนดแผนการได้ล่วงหน้าว่าควรจะนำเงินทุนมาจากแหล่งใดและในเวลาใด

อนึ่ง นอกจากการดำเนินงานลดน้ำสูญเสียที่เกิดจากภายในองค์กรแล้ว การประสานรหวงควรประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบถึงวิธีการใช้น้ำอย่างประหยัด และให้ความรู้เกี่ยวกับการประปาในเรื่องต่าง ๆ ให้มากขึ้น เพื่อให้ประชาชนทราบถึงคุณค่าของน้ำประปาอันจะทำให้ทุกฝ่ายร่วมมือกันประหยัดน้ำยิ่งขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย