บทที่ 2

แนวคิดทางทฤษฎีและวรรณกรรมปริทัศน์

2.1 แนวคิดทางทฤษฎี

2.1.1 แนวคิดพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์

หลักเศรษฐศาสตร์พื้นฐานได้กล่าวไว้ว่า “ทรัพยากรนั้นมีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้นการจัดสรรทรัพยากรจะต้องดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ” ในการลงทุนโครงการใดๆ ก็ตามย่อมจะต้องสูญเสียโอกาสในการนำทรัพยากรไปใช้ทำประโยชน์อื่นๆ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาความคุ้มค่าของการลงทุน โดยการพิจารณาจะต้องประเมินจากผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากโครงการเปรียบเทียบกับต้นทุนของโครงการ วิธีการดังกล่าวจะอาศัยแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost Benefit Analysis) โดยหากผลประโยชน์มีมากกว่าต้นทุนจะถือว่าคุ้มค่าในการลงทุน และหากต้นทุนมากกว่าผลประโยชน์แล้วจะถือว่าไม่คุ้มค่าในการลงทุน แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์พอจะสรุปได้ดังต่อไปนี้

2.1.1.1 แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับต้นทุน

โดยทั่วไปลักษณะของต้นทุนสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ต้นทุนในทางบัญชี (Account Cost) เป็นต้นทุนซึ่งคิดเฉพาะรายจ่ายที่เห็นได้ชัดว่ามีการจ่ายจริง (Explicit cost) มีหลักฐานการรับและจ่ายเงินที่บันทึกบัญชีได้

2. ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Cost) หมายถึงต้นทุนทุกชนิดที่จำเป็นต่อการผลิตหรือการลงทุน ไม่ว่าจะมีการจ่ายออกไปจริงหรือไม่ก็ตาม ซึ่งต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์จะเรียกว่าต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost)

ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ สามารถแบ่งย่อยลงไปได้อีกเป็นต้นทุนทางตรง (Direct Cost) และต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost) ซึ่งในแต่ละประเภทก็แบ่งย่อยเป็นต้นทุนที่สามารถวัดค่ารูปของตัวเงินได้และไม่สามารถวัดค่าในรูปของตัวเงินได้

ต้นทุนทางตรง (Direct Cost) หมายถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นโดยตรงจากการดำเนินโครงการสำหรับก่อสร้างขยายระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียเมืองพัทยา ต้นทุนทางตรงจะประกอบด้วยค่าออกแบบ ค่าควบคุมงาม ค่าก่อสร้าง ค่าบำรุงรักษา เป็นต้น

ต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost) หมายถึง ต้นทุนใดๆ อันเกิดจากผลกระทบจากการดำเนินโครงการ การประเมินต้นทุนทางอ้อมนั้นค่อนข้างจะยุ่งยาก เนื่องจากบางอย่างจะเป็นสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น การคาดคะเนและประเมินมูลค่าจะทำได้ยาก และก่อให้เกิดความสงสัยในความถูกต้องและความแม่นยำของการประเมิน ดังนั้นต้นทุนทางอ้อมส่วนใหญ่จึงถูกประเมินโดยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา ทำให้การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการไม่สามารถนำปัจจัยดังกล่าวเข้ามาร่วมพิจารณาได้

2.1.1.2 <u>แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับผลประโยชน์</u>

ผลประโยชน์สามารถจำแนกได้เป็น ผลประโยชน์ทางตรง (Direct Benefit) ซึ่งเป็นผลประโยชน์ตามวัตถุประสงค์หลักของโครงการ และผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefit) ซึ่งเป็นผลประโยชน์ที่ได้รับนอกเหนือจากวัตถุประสงค์หลัก ทั้งนี้ผลประโยชน์ทั้งสองประเภทยังสามารถจำแนกได้เป็นผลประโยชน์ที่สามารถวัดค่าได้ในรูปตัวเงิน และผลประโยชน์ที่ไม่สามารถวัดค่าในรูปตัวเงินได้ ผลประโยชน์จากโครงการก่อสร้างระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียส่วนใหญ่เป็นผลประโยชน์ที่ไม่ปรากฏในตลาดการซื้อขาย จึงไม่ปรากฏราคาให้ใช้ในการวิเคราะห์ ดังนั้นการวิเคราะห์มูลค่าของผลประโยชน์จึงอาศัย “ราคาเงา” (Shadow Price) โดยทางอ้อม สำหรับผลประโยชน์ที่ไม่สามารถวัดค่าในรูปของตัวเงินได้ส่วนใหญ่จะใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนาในการประเมินผลประโยชน์ ซึ่งมีเหตุผลในลักษณะเดียวกันกับต้นทุนทางอ้อม

2.1.1.3 <u>รูปแบบของการวิเคราะห์โครงการ</u>

การวิเคราะห์โครงการโดยทั่วไปแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Analysis) เป็นการวิเคราะห์โครงการโดยมองจากต้นทุนและผลประโยชน์ของระบบเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้นปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่ใช้ในโครงการจึงถูกกำหนดและวัดมูลค่าในรูปของต้นทุนค่าเสียโอกาสที่แท้จริง การวัดมูลค่าของต้นทุนและผลประโยชน์จะวัดจากต้นทุนและผลประโยชน์ที่มีผลต่อรายได้ที่แท้จริง ซึ่งเป็นมูลค่าของต้นทุนและผลประโยชน์ ณ ระดับราคาที่เป็นจริง หรือราคาเงา (Shadow Price) ซึ่งการวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์นี้จึงเป็นการตรวจสอบโครงการในแง่ประสิทธิภาพ

ของโครงการที่จัดทำนั้นว่าสามารถที่จะใช้ทรัพยากรของประเทศให้เกิดผลผลิตต่อส่วนรวมหรือตอบสนองความต้องการของประชาชนได้หรือไม่

2. การวิเคราะห์ทางด้านการเงิน (Financial Analysis) เป็นการวิเคราะห์การลงทุนของเอกชน เพื่อหาผลตอบแทนทางการเงิน หรือความสามารถในการทำกำไรของโครงการ รวมถึงดำเนินโครงการ อย่างไรก็ดีการวิเคราะห์ทางการเงินก็เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับโครงการของรัฐบาล เนื่องจากโครงการที่จะขอกู้เงินไปลงทุนนั้นมีความจำเป็นที่ต้องใช้เงินกู้ในช่วงไหนจำนวนเท่าใด และเมื่อดำเนินงานแล้ว โครงการนั้นจะสามารถก่อให้เกิดรายได้คุ้มกับเงินลงทุนพร้อมกับสามารถชำระเงินต้นและดอกเบี้ยได้หรือไม่ ซึ่งต้องอาศัยการวิเคราะห์ทางด้านการเงิน

เนื่องจากรูปแบบการวิเคราะห์โครงการทั้งสองประเภทดังกล่าวข้างต้น มีวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ต่างกัน ดังนั้นการประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการจึงแตกต่างกันดังได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.1 ในทางปฏิบัติการวิเคราะห์โครงการทางด้านการเงินจะเน้นไปที่ฐานะการเงินจะดีขึ้นอย่างไร ดังนั้นโครงการที่ใช้การวิเคราะห์โครงการทางด้านการเงินมักเป็นโครงการของเอกชนเป็นส่วนใหญ่ ส่วนการวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์นั้นจะถูกนำไปใช้ในโครงการลงทุนในแง่บริการสาธารณะ

ตารางที่ 2.1

ความแตกต่างของการวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์และด้านการเงิน

รายการ	การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์	การวิเคราะห์ทางด้านการเงิน
1. วัตถุประสงค์	วิเคราะห์ผลตอบแทนสุทธิของโครงการที่สังคมส่วนรวมได้รับ	วิเคราะห์ผลตอบแทนของเงินลงทุนของผู้เป็นเจ้าของทุน
2. ราคา	เป็นราคาที่สะท้อนมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่แท้จริง (shadow price)	เป็นราคาตลาด (market price)
3. ภาษี	ถือเป็นรายการโอนเงินของโครงการไปให้รัฐบาล	ถือเป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายของโครงการ
4. เงินอุดหนุน	เป็นรายการโอนเงินจากรัฐบาลไปสู่โครงการ	ถือเป็นรายได้ของโครงการ
5. ดอกเบี้ยที่เกิดจากการใช้ทุน	ไม่แยกรายการดอกเบี้ยออกจากผลตอบแทนของโครงการ	ดอกเบี้ยของการลงทุนจะนำไปหักออกจากผลตอบแทนของโครงการ
6. อัตราคิดลด	ต้นทุนค่าเสียโอกาสของทุน	อัตราดอกเบี้ยจากการกู้ยืม

ที่มา: J. Price Gittinger, 1982

2.1.1.4 <u>หลักเกณฑ์การตัดสินใจในการวิเคราะห์โครงการ</u>

การวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์จะต้องอาศัยหลักเกณฑ์ในการตัดสินที่จะเลือกลงทุนซึ่งมีหลายรูปแบบหลายชนิด แต่ที่นิยมใช้กันทั่วไปสำหรับการวิเคราะห์โครงการมีดังต่อไปนี้

1. มูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value, NPV) เป็นการคำนวณเปรียบเทียบข้อมูลค่าต้นทุนทางด้านเศรษฐกิจในปีต่างๆ กับผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจที่คาดว่าจะเกิดขึ้นตลอดช่วงอายุโครงการ โดยใช้อัตราคิดลดแปลงค่าเป็นเงินปัจจุบัน ในกรณีที่ผลการคำนวณค่า NPV ว่ามีค่าบวกมากหรือค่าบวกน้อย และในทางกลับกันหากผลการคำนวณค่า NPV ได้ค่าเป็นลบแสดงว่าโครงการไม่คุ้มค่าที่จะลงทุน การคำนวณ NPV มีวิธีการคำนวณดังนี้

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

โดยที่ n = จำนวนปีที่ใช้ประเมินทางด้านเศรษฐศาสตร์
B = ผลประโยชน์ในปีที่ t
C = ค่าใช้จ่ายในปีที่ t
r = อัตราคิดลด

2. อัตราผลตอบแทนภายในทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Internal Rate of Return, EIRR) คืออัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์ อัตรานี้จะแสดงให้เห็นถึงผลตอบแทนที่จะได้รับจากการลงทุนของโครงการ และสามารถนำมาใช้เปรียบเทียบได้ว่าโครงการใดให้ผลตอบแทนในอัตราที่สูงกว่ากัน วิธีการคำนวณสามารถใช้สมการด้านล่างดังนี้

$$\sum_{t=1}^{n} (B_t - C_t) / (1+EIRR)^t = 0$$

โดยที่ EIRR = อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ

3. อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio, B/C ratio)

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

โดยตัดสินใจว่าโครงการมีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์คือเมื่อ B/C เท่ากับหรือมีค่ามากกว่า 1

หลักเกณฑ์การตัดสินใจที่กล่าวมาข้างต้นจะเป็นหลักเกณฑ์ที่ให้ความสำคัญกับเวลา โดยต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจะมีค่าลดลงตามระยะเวลา โดยทั่วไปแล้วการนำหลักเกณฑ์ทั้งสามไปใช้ในการวิเคราะห์โครงการเดียวกันว่าคุ้มทุนหรือไม่ ผลการวิเคราะห์จะอยู่ในแนวทางเดียวกันว่าคุ้มทุนหรือไม่คุ้มทุน อย่างไรก็ตามหลักเกณฑ์ทั้งสามจะสื่อความหมายที่แตกต่างกันคือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) จะแสดงมูลค่ากำไรหรือขาดทุนในรูปของตัวเงินเมื่อโครงการดำเนินการเสร็จสิ้น ในขณะที่อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) จะแสดงสัดส่วนว่าผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นเป็นกี่เท่าของต้นทุน ซึ่งก็เป็นดัชนีหนึ่งที่ทำให้ผู้วิเคราะห์โครงการคาดคะเนได้ถึงประสิทธิภาพของต้นทุนที่ใช้ไป ส่วนอัตราผลตอบแทนภายในทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR) จะแสดงอัตราส่วนลดต่ำสุดที่จะทำให้โครงการนี้ไม่ขาดทุน ซึ่งก็จะสะท้อนถึงอัตราผลตอบแทนที่เกิดขึ้นหากได้ดำเนินโครงการ โดยทั่วไปแล้วการวิเคราะห์โครงการจะคำนวณดัชนีทั้งสามตัว เนื่องจากวิธีการคำนวณไม่ยุ่งยากและไม่สิ้นเปลืองเวลาเพิ่มขึ้นมากนัก แต่ผลลัพธ์ที่ได้จะสามารถบรรยายภาพโครงการได้ชัดเจนขึ้น ในกรณีที่จะนำหลักเกณฑ์การตัดสินใจทั้งสามไปใช้พิจารณาจัดลำดับโครงการก่อนหลังเพื่อการลงทุน หลักเกณฑ์ทั้งสามอาจให้ผลในการพิจารณาที่แตกต่างกันและอาจก่อให้เกิดข้อผิดพลาดในการตัดสินใจได้ (เยาวเรศ 2541, น. 81-85)

2.1.1.5 <u>แนวคิดเกี่ยวกับอัตราส่วนลด</u>

อัตราส่วนลดนั้นทำหน้าที่สวนทางกับอัตราดอกเบี้ย ทำให้มูลค่าต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการในอนาคตคิดกลับมาเป็นมูลค่าที่ต่ำลงของปัจจุบัน การเลือกใช้อัตราคิดลดมีผลโดยตรงต่อการคำนวณหาตัวชี้วัดความเหมาะสมของโครงการ ทั้งนี้เพราะต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการกระจายตัวอย่างไม่มีแบบแผนเดียวกัน หากอัตราคิดลดมีค่ายิ่งสูงมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ก็ยิ่งมีค่าต่ำ

การเลือกอัตราคิดลด เพื่อใช้ในการคำนวณหามูลค่าปัจจุบัน สามารถแยกได้เป็น 3 อัตรา ได้แก่ อัตราตัดขาด อัตรากู้ยืม และอัตราความชอบตามเวลาทางสังคม สำหรับการจัดสรรการลงทุนในการพัฒนาหรือการปรับปรุงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมนั้น การเลือกใช้อัตราการคิดลดระหว่างเอกชนและสังคมมีความสำคัญมาก ทั้งนี้เพราะการลงทุนในโครงการต่างๆ ของรัฐบาลย่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสวัสดิการของสังคมทั้งในด้านของผู้ผลิตและผู้บริโภคไม่เฉพาะแต่กลุ่มบุคคลปัจจุบัน แต่จะเกิดกับกลุ่มบุคคลที่เกิดขึ้นมาในอนาคตด้วย ซึ่งผิดกับการลงทุนของเอกชน ดังนั้นการใช้อัตราคิดลดของโครงการที่เกี่ยวข้องกับสวัสดิการทางสังคมจึงไม่ควรเท่ากับอัตราคิดลดของเอกชน และโดยหลักทั่วไปแล้ว อัตราคิดลดที่ใช้ในโครงการที่เกี่ยวข้องกับสังคมควรจะมีอัตราต่ำกว่าอัตราคิดลดของเอกชน

ในส่วนของโครงการที่ใช้การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจนั้น ตามตารางที่ 2.1 นั้นได้แสดงไว้ว่าอัตราส่วนลดที่ใช้ควรเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาสของทุน เนื่องจากโครงการที่ใช้การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ส่วนใหญ่จะเป็นโครงการของภาครัฐ ซึ่งรายรับหรือผลประโยชน์โครงการส่วนใหญ่จะไม่เป็นตัวเงินที่แท้จริง เงินทุนที่นำมาใช้เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการก็นำมาได้จากหลายแหล่ง เช่น เงินภาษี เงินบริจาค เงินจากการออกพันธบัตร เป็นต้น ดังนั้นอัตราส่วนลดที่จะสะท้อนถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินทุนเหล่านี้จึงเป็นไปได้หลายแนวคิด โดยที่โครงการของภาครัฐมีจุดประสงค์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์สุขต่อสังคม อัตราส่วนลดที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงการของภาครัฐ (Public Investment) จึงถูกเรียกว่าเป็นอัตราส่วนลดทางสังคม (Social Rate of Discount) ซึ่งควรจะยึดถือความต้องการหรือความพอใจของสังคมเป็นตัววัดค่าเสียโอกาสของทุนเป็นหลัก แนวความคิดในการเลือกใช้อัตราส่วนลดทางสังคมนี้พอจะสรุปได้เป็น 2 แนวคิดดังต่อไปนี้ (เยาวเรศ 2541, น. 91-99)

1. อัตราส่วนลดทางสังคมควรเป็นอัตราที่แสดงถึงอัตราชดเชยของการบริโภคต่างเวลาทางสังคม (Social Rate of Time Preference) ซึ่งหมายถึงอัตราเปรียบเทียบความพอใจในการบริโภคของสังคมในปัจจุบัน อัตราดังกล่าวคืออัตราที่ถูกกำหนดจากความพอใจของสังคม

2. อัตราส่วนลดทางสังคมควรเป็นอัตราที่แสดงถึงอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนต่อหน่วยเพิ่มของภาคเอกชน (Social Rate of Opportunity Cost) โดยการที่รัฐจะนำเอาทรัพยากรส่วนหนึ่งของสังคมมาใช้ในโครงการของรัฐย่อมเกิดต้นทุนค่าเสียโอกาสขึ้นกับสังคม นั่นคือภาคเอกชนไม่สามารถนำเอาทรัพยากรจำนวนดังกล่าวไปใช้ในโครงการลงทุนภาคเอกชน ดังนั้นอัตราส่วนลดทางสังคมจึงควรสะท้อนถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสทางสังคม

ในการวิเคราะห์โครงการ อัตราส่วนลดจะมีผลอย่างมากต่อผลการวิเคราะห์ไม่ว่าจะใช้หลักเกณฑ์การวิเคราะห์โครงการแบบใด โดยหากเลือกใช้อัตราส่วนลดน้อยโอกาสที่โครงการนั้นจะได้รับการตัดสินใจลงทุนจะมีมาก อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์โครงการยังมีปัจจัยเรื่องอายุโครงการเข้ามาเกี่ยวข้อง หากกำหนดให้อายุโครงการยาวนานขึ้นก็จะส่งผลให้ผลตอบแทนมีมากขึ้นไปด้วย ดังนั้นการเลือกใช้อัตราส่วนลดน่าจะมีความสัมพันธ์กันกับอายุของโครงการ ดัง Marglin (1969, P.47-63) ได้เสนอแนวคิดที่ว่าอัตราส่วนลดในการวิเคราะห์โครงการของภาครัฐควรจะเป็น*อัตราส่วนลดสังเคราะห์ (Synthetic Discount Rate)* ซึ่งคำนวณมาจากองค์ประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้

ก) อัตราส่วนลดทางสังคม (Social Rate of Discount) ที่สะท้อนถึงผลตอบแทนส่วนเพิ่มของการบริโภคจากการลงทุนของภาครัฐ

ข) อัตราผลตอบแทนทางสังคมของการลงทุนภาคเอกชน

ค) ผลกระทบจากการลงทุนของภาครัฐที่ทำให้ภาคเอกชนลงทุนลดลง

ง) อัตราการนำเอาผลประโยชน์หรือผลลัพธ์จากการลงทุนของภาครัฐไปลงทุนต่อโดยภาคเอกชน

ตามสมมติฐานที่ Marglin (1969) นำเสนอนั้นอัตราส่วนลดสังเคราะห์ที่คำนวณได้จะมีค่าลดลงเมื่ออายุของโครงการมากขึ้นเช่น อายุโครงการ 10 ปี อัตราส่วนลดจะเป็นร้อยละ 12 อายุโครงการ 20 ปี อัตราส่วนลดจะเป็นร้อยละ 9 อายุโครงการ 30 ปี อัตราส่วนลดจะเป็นร้อยละ 7 หากอายุโครงการมากกว่า 50 ปีขึ้นไปอัตราส่วนลดจะเป็นร้อยละ 6 ซึ่งพอจะให้เหตุผลได้ว่าหากโครงการของภาครัฐได้นำทรัพยากรของประเทศที่จำกัดมาใช้โดยจะส่งผลตอบแทนในระยะสั้นหรืออายุโครงการสั้นแล้ว อัตราผลตอบแทนก็ควรจะมีค่าสูงกว่าในกรณีที่อายุโครงการยาวกว่านั้นเนื่องจากทรัพยากรของประเทศมีจำกัด หากนำมาใช้ปัจจุบันและส่งผลประโยชน์ในช่วงสั้นนั้นหมายถึงว่าคนรุ่นหลังจะไม่ได้รับประโยชน์อันนั้น ดังนั้นอัตราผลตอบแทนก็ควรจะสูง แต่ถ้าอายุโครงการยาวขึ้น คนรุ่นหลังก็มีโอกาสที่จะได้ใช้ประโยชน์ ดังนั้น อัตราผลตอบแทนก็ควรจะลดลงได้ ดังนั้นการกำหนดอัตราส่วนลดกับอายุโครงการควรจะสอดคล้องกัน ในประเทศไทยอายุโครงการก่อสร้างระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียนั้นจะกำหนดไว้ที่ 20 ปี โดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 9 อย่างไรก็ตามอัตราส่วนลดและอายุโครงการเป็นเพียงปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งของการวิเคราะห์โครงการเท่านั้น วิธีการประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ก็เป็นส่วนประกอบที่สำคัญเช่นกันที่จะกำหนดความถูกต้องของผลการวิเคราะห์โครงการ

2.1.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการ และการแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำ

การจัดการควบคุมและแก้ไขปัญหามลพิษ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

ก. การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า

ข. การวางแผน การจัดการ ควบคุม และป้องกันระยะยาว ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ การศึกษาและตรวจสอบมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำ การวางรากฐานวิธีการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมและเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างประเทศหรือภูมิภาค การประเมินผลกระทบในห้องปฏิบัติการโดยวิธีการทดสอบทางชีวภาพ การประเมินผลกระทบทางนิเวศวิทยาในพื้นที่ที่มีปัญหา การวางมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ การศึกษาแหล่งต้นกำเนิดของสารมลพิษ และการประเมินผล

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย มี 3 ขั้นตอน คือ

ก. ระบบบำบัดขั้นแรก (Primary Treatment) เป็นการกำจัดสิ่งที่แขวนลอยในน้ำเสียออกโดยวิธีการต่างๆ เช่น การกรองและการตกตะกอน ซึ่งวิธีนี้ไม่สามารถกำจัดสารอินทรีย์ที่ละลายอยู่ในน้ำได้ หากระบายน้ำลงสู่แหล่งน้ำ อาจทำให้เกิดการเน่าเสียเนื่องจากการย่อยสลายของเชื้อจุลินทรีย์

ข. ระบบบำบัดขั้นที่สอง (Secondary Treatment) ขั้นตอนนี้ต่อเนื่องจากขั้นแรกเป็นการลดปริมาณสารอินทรีย์ที่ละลายอยู่ในน้ำ โดยการเติมเชื้อจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรียและเชื้อราลงไปเป็นอาหารเพื่อให้มีการแพร่พันธุ์อย่างรวดเร็วจนเกิดเป็นคราบของพวกจุลินทรีย์ขึ้นที่ผิวน้ำ เรียกว่า sludge ซึ่งถูกแยกออกไป เรียกระบบนี้ว่าระบบบำบัดน้ำเสียโดยวิธีชีวภาพ (biological treatment) วิธีการนี้พบว่ายังมีสารอินทรีย์บางส่วนถูกเปลี่ยนรูปไปเป็นสารอนินทรีย์ และยังละลายอยู่ในน้ำ เช่น ไนเตรต และฟอสเฟต

ค. ระบบการบำบัดขั้นที่สาม (Tertiary Treatment) เป็นการกำจัดสารอนินทรีย์ที่ละลายอยู่ในน้ำเสีย ซึ่งต่อเนื่องจากขั้นที่สอง โดยวิธีทางเคมี ฟิสิกส์หรือชีวภาพ น้ำที่ผ่านการบำบัดทั้งสามขั้นนี้แล้ว เมื่อปล่อยลงแหล่งน้ำจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2.1.3 มาตรการในการจัดการสิ่งแวดล้อม

มาตรการในการจัดการสิ่งแวดล้อม แบ่งออกเป็น 2 มาตรการสำคัญคือ

2.1.3.1 มาตรการในทางกฎหมาย หมายถึง การใช้วิธีการบังคับควบคุม หรือการกำหนดมาตรฐานสิ่งแวดล้อมแล้วใช้มาตรการควบคุมให้ดำเนินการไปตามกฎหมายที่กำหนด ซึ่งจะกำหนดปริมาณ

มลพิษที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม มาตรฐานนี้ยังรวมไปถึงมาตรฐานด้านสินค้าและเทคโนโลยี เช่น มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ISO14000 การใช้เทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology) เป็นต้น

2.1.3.2 มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ หมายถึง การใช้แนวคิดทางการเงินและการคลังในการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ ในการจัดการสิ่งแวดล้อมซึ่งวางอยู่บนพื้นฐานของหลักการ "ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย" เป็นการผลักภาระด้านการเงินไปสู่ผู้ก่อมลพิษ และเป็นแรงจูงใจทางการเงินให้กับผู้ก่อมลพิษในการปรับปรุงสิ่งแวดล้อม มีประโยชน์ต่อการตัดสินใจเชิงนโยบายด้านการจัดการมลพิษที่ยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ ซึ่งเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์นี้ ได้แก่ การเก็บเงินค่ามลพิษ การสร้างตลาด การอุดหนุน และการเรียกเก็บเงินค่าก่อมลพิษล่วงหน้า (วุฒิ, 2536: บทที่ 6: 16-19; อรรจนสิทธิ์, 2539: 75) กรณีการจัดเก็บอัตราค่าบริการบำบัดน้ำเสีย ตามปริมาณการใช้น้ำประปาของประชาชนเมืองพัทยา มีลักษณะเป็นการเก็บเงินค่ามลพิษ โดยเรียกเก็บค่าบริการสำหรับการบริหารดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง

2.1.4 แนวความคิดเกี่ยวกับความเต็มใจจ่าย

เป็นแนวคิดด้านเศรษฐศาสตร์ที่เกิดขึ้นเพื่อต้องการหาส่วนเกินผู้บริโภค ซึ่งหมายถึงความแตกต่างระหว่างความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภคที่มีต่อสินค้ากับราคาสินค้าที่ผู้บริโภคต้องจ่ายจริง มีผู้ให้นิยามของความเต็มใจจ่ายไว้โดยกล่าวว่า *ความเต็มใจจ่าย* หมายถึง ความพึงพอใจของผู้บริโภคแต่ละคนหรือสังคมที่มีต่อสินค้าบริการหรือต่อประโยชน์ที่จะได้รับจากสิ่งแวดล้อม โดยแสดงออกในรูปจำนวนเงินที่ยินดีจะจ่าย (Pearce and Turner, 1990: 126-127) และความเต็มใจจ่ายในแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับตัวแปรสำคัญ คือ ทัศนคติที่มีต่อสังคม ระดับการรับรู้ข่าวสารข้อมูล ความถี่ในการใช้ทรัพยากรและรายได้ (Siebert, 1981: 156)

เมื่อนำแนวความคิดนี้มาพิจารณาในการศึกษาครั้งนี้พบว่า จะเน้นการให้คุณค่าทางด้านจิตใจของประชาชนที่มีต่อโครงการแก้ไขปัญหาน้ำเสียของเมืองพัทยา แสดงออกมาในรูปของจำนวนเงินที่ยินดีที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของทรัพยากรแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนในเขตควบคุมมลพิษ เมืองพัทยา

ในการสำรวจโดยใช้เทคนิคการประมาณค่า เพื่อให้ทราบค่าสูงสุดที่บุคคลยินดีที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย ผู้สัมภาษณ์จะต้องบรรยายให้ทราบถึงประโยชน์ ความสำคัญของโครงการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย และกล่าวถึงข้อจำกัดด้านงบประมาณที่จะนำมาใช้ในการดำเนินงานบำรุงรักษาและเดินระบบ จึงทำให้เทศบาลเมืองพัทยามีความจำเป็นต้องเก็บค่าบริการบำบัดน้ำ

เสียจากประชาชนในเขตเมืองพัทยาในฐานะที่เป็นผู้ที่มีส่วนในการสร้างหรือปล่อยน้ำทิ้ง น้ำเสียลงสู่สิ่งแวดล้อม และเป็นผู้ที่ได้รับประโยชน์จากโครงการระบบบำบัดน้ำเสีย ดังนั้นในการสอบถามค่าความเต็มใจจ่ายจะใช้รูปแบบ Bidding game ซึ่งเป็นวิธีการถามโดยอาศัยเทคนิคการต่อรองโดยการกำหนดราคาสินค้าทรัพยากรขึ้น และราคานี้ผู้สัมภาษณ์สามารถที่จะต่อรองราคาได้จนได้ราคาที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ยินดีที่จะจ่ายให้

แต่อย่างไรก็ตาม ค่าความเต็มใจจ่ายกรณีสินค้าสาธารณะ เช่น การให้บริการบำบัดน้ำเสียของรัฐหรือหน่วยงานราชการพบว่า ค่าความเต็มใจจ่ายที่ได้จากการถามมักต่ำกว่าอัตราค่าบริการบำบัดน้ำเสียที่กำหนดขึ้น โดยผู้ใช้บริการหรือผู้ใช้น้ำจะซ่อนเร้น ไม่เปิดเผยความรู้สึกต้องการสินค้าบริการไว้ และไม่เข้าร่วมเสียค่าใช้จ่ายในการจัดสร้าง จัดหาบริการ เพราะทราบว่าอย่างไรตนก็จะได้รับประโยชน์จากสินค้าบริการนั้น (เรืองเดช, 2531: 72-73) มูลค่าสิ่งแวดล้อมที่ประเมินได้นับเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญสำหรับการพิจารณาในการลงทุนพัฒนาหรือรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และกำหนดมาตรการในการแก้ไขสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มคุณภาพชีวิตของคนในสังคมส่วนรวม นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

2.2 วรรณกรรมปริทัศน์

ธงชัย พรรณสวัสดิ์ (2530) ได้ศึกษาแนวคิดสำหรับการแก้ไขมลภาวะทางน้ำระดับประเทศโดยการศึกษาการกำจัดและบำบัดน้ำเสียของกรุงเทพมหานคร พบว่าถ้าประชากรมีความหนาแน่นเกิน 150 คนต่อเฮคทาร์ จึงจะเหมาะสมที่จะสร้างระบบดังกล่าว และเสียค่าใช้จ่ายประมาณ 3,000-4,000 บาทต่อคน อย่างไรก็ตามในเขตที่มีประชากรเกินค่านี้ คิดเป็นพลเมืองเพียงร้อยละ 40 ของประชาชนในกรุงเทพมหานครและเขตเทศบาลใหญ่สุดทั่วประเทศ ก็ไม่มีที่ใดเลยที่มีประชากรเกิน 150 คนต่อเฮคทาร์ ระบบศูนย์กลางจึงมีที่ใช้น้อย วิศวกรจึงควรหันมาพิจารณาระบบติดกับที่ โดยใช้เทคโนโลยีเข้าช่วยให้ระบบติดกับที่ซึ่งเดิมเป็นบ่อเกรอะ บ่อซึม และมีขนาดเล็กนี้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต่อเมื่อชุมชนขยายตัวจนมีความหนาแน่นสูงจึงค่อยหันมาใช้ระบบศูนย์กลางแทน และกรณีนี้ผู้ใช้ใดที่ใช้ระบบติดกับที่ที่พัฒนาแล้วก็ควรได้รับส่วนลดในการดูแลรักษาแบบศูนย์กลาง

อนันต์ สหัสกุล (2530) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบระบบบำบัดน้ำเสียชนิดรวมศูนย์กลางกับชนิดแยกของโรงงานอุตสาหกรรมกรณีตัวอย่างเขตอุตสาหกรรมซานเมืองกรุงเทพมหานคร (รังสิต) ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ระบบบำบัดน้ำเสียแบบแยกจะเสียค่าใช้จ่ายในรูปราคาเทียบเท่าปัจจุบันทั้งหมดสูงกว่าระบบแบบรวมศูนย์กลางประมาณ 4-5 เท่า ไม่ว่าจะใช้อัตราดอกเบี้ยและอัตราการเพิ่มของการทำระบบที่ค่าต่างๆกัน ทั้งนี้เป็นเพราะระบบชนิดรวมศูนย์สามารถก่อสร้างบนที่ดินที่มีราคาถูก ในขณะที่ระบบชนิดแยกต้องสร้างในโรงงานซึ่งมีราคาที่ดินค่อนข้างสูง อีกทั้งต้องมีการสร้างระบบที่ใช้เทคโนโลยีสูงเพื่อประหยัดพื้นที่ในการก่อสร้าง จึงเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูงกว่า

2. ราคาก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียชนิดแยกสูงกว่าระบบบำบัดน้ำเสียชนิดรวม

3. เมื่อพิจารณาใช้ค่าอัตราเพิ่มของการดำเนินการระบบสูง (ร้อยละ 25 ต่อปี) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการระบบจะเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อราคาเทียบเท่าปัจจุบัน ดังจะเห็นได้จากค่าดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียของระบบชนิดแยกจะเป็นร้อยละ 70-80 ของราคาเทียบเท่าปัจจุบันทั้งหมด ในขณะที่ค่าดำเนินการระบบรวมศูนย์เป็นร้อยละ 60-70 ของราคาเทียบเท่าปัจจุบันทั้งหมด

4. กรณีระบบชนิดรวมศูนย์ การควบคุมระบบทำได้ง่ายกว่า เพราะรวมศูนย์เป็นจุดเดียว ในขณะที่ระบบชนิดแยกต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง อีกทั้งกระจายหลายจุดยากต่อการตรวจสอบของหน่วยงานราชการ

5. จุดระบายน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียรวมศูนย์ สามารถระบายลงแม่น้ำเจ้าพระยาได้โดยตรง ในขณะที่ระบบชนิดแยกจะระบายลงคลองชลประทาน

ชัยรัตน์ เกตุเงิน (2532) ได้ศึกษาการลงทุนอย่างเหมาะสมของการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยศึกษาค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและซ่อมบำรุงของการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งมีวิธีการบำบัดด้วยระบบต่างๆ 3 ระบบคือ ระบบบ่อผึ่งน้ำ ระบบบ่อเติมอากาศ ระบบตะกอนเร่ง โดยทำการสำรวจการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเสียของอุตสาหกรรมสิ่งทอในเขตภาคกลางของประเทศไทย ด้วยวิธีการต่างๆ ที่กล่าวมา ซึ่งพบว่าการลงทุน (ค่าที่ดิน ค่าก่อสร้าง และค่าอุปกรณ์) ของระบบต่างๆ จะผันแปรตามขนาดของโรงบำบัดน้ำเสียในการรับปริมาณบี.โอ.ดี (กิโลกรัมบี.โอ.ดี/ วัน) ส่วนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและซ่อมบำรุงต่อปีของการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการต่างๆ นั้น สามารถเปรียบเทียบเป็นร้อยละของการก่อสร้างและค่าอุปกรณ์ได้

อมรวรรณ เรศานนท์ (2532) ได้ทำการศึกษาการบำบัดน้ำเสียหมู่บ้านจัดสรรโดยการศึกษาเริ่มต้นด้วยการหาความเป็นไปได้ทางเทคนิคของระบบการบำบัดน้ำเสีย 3 ระบบคือ ระบบ Aerated Lagoon (AL) ระบบ Activated Sludge (AS) และระบบ Rotating Biological Contactor (RBC) ซึ่งผลจากการศึกษาเปรียบเทียบหัวข้อต่างๆ เกี่ยวกับพื้นที่ดิน ค่าก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายในการบำบัด ความยุ่งยากในการบำรุงรักษา เสียง กลิ่น ข้อเดือดร้อนรำคาญอื่นๆ ความใสของน้ำทิ้ง พบว่าระบบที่เหมาะสมกับแหล่งชุมชนหมู่บ้านจัดสรรซึ่งที่ดินมีราคาแพงควรใช้ระบบ RBC ซึ่งใช้พื้นที่น้อย และมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำทิ้งได้ดีกว่าระบบอื่นๆ

สำหรับการวิเคราะห์มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งต้นทุนของระบบบำบัดน้ำเสีย ประกอบด้วย ค่าที่ดิน ค่าก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ส่วนผลประโยชน์ประกอบด้วย การลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล รายได้ที่ไม่สูญไปจากการขาดงาน และมูลค่าของที่ดินที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากมีการบำบัดน้ำเสียและทำให้น้ำในลำคลองไม่เน่าเสีย ผลจากการศึกษาพบว่า BCR = 0.253 และ NPV = -2,866,355 บาท แต่เมื่อเปรียบเทียบ Willingness to pay กับต้นทุนดำเนินการ และการบำรุงรักษา พบว่า BCR = 1.05 และ NPV = 44,821.29 บาท

ปาริชาติ สวนใจ (2533) ได้ศึกษาความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสียของประชาชนผู้อาศัยบริเวณชุมชนหาดจอมเทียน พบว่ากลุ่มที่ศึกษาส่วนใหญ่ มีความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสียร้อยละ 41.7 ไม่เต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสียร้อยละ 30.3 และยังไม่แน่ใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสียร้อยละ 28.0 ซึ่งเต็มใจที่จะจ่ายโดยเฉลี่ยประมาณ 107 บาทต่อเดือน

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2533) ได้ทำการศึกษาออกแบบระบบขั้นต้นระบบระบายและบำบัดน้ำเสียเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี ในการออกแบบระบบบำบัดนั้น ได้มีการเสนอทางเลือกของระบบบำบัดไว้ 3 ระบบ คือ ระบบ AL ระบบ OD และระบบ AS ในการพิจารณาคัดเลือกระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมเมื่อได้เปรียบเทียบถึงข้อดีข้อเสีย พบว่า ระบบ OD เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมที่สุดในการออกแบบขั้นต้นนี้ และมีประโยชน์จากการมีโครงการดังนี้

1) การลดลงของค่ารักษาพยาบาลอันเนื่องมากจากโรคติดต่อทางน้ำ โดยประมาณ

การประชากรในเมือง และอำเภอบางปลาม้าที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลโรคติดต่อทางน้ำเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 12,756,400 บาทต่อปี โดยแยกเป็นอำเภอเมือง 10,464,100 บาทต่อปี และอำเภอบางปลาม้า 2,322,300 บาทต่อปี ซึ่งผู้ทำการศึกษาประเมินว่าหากดำเนินงานบำบัดน้ำเสียแล้วทำให้ค่ารักษาพยาบาลในส่วนนี้ลดลงร้อยละ 10 ก็จะสามารถลดค่ารักษาพยาบาลในส่วนนี้ได้ 1,278,640 บาทต่อปี

2) ผลประโยชน์จากการไม่หยุดงานเพราะเจ็บป่วย ผู้ศึกษาพบว่าผู้ป่วยจะต้องหยุดงาน 4.8 วันต่อการเจ็บป่วย 1 ครั้ง ซึ่งทั้งสองอำเภอมีจำนวนผู้ป่วยเท่ากับ 4.733 คน ผู้ศึกษาประเมินว่า ในจำนวนผู้ที่ไปเข้ารับการรักษาพยาบาลมีการหยุดงานร้อยละ 10 ผู้ที่ไปรักษาพยาบาลที่มีการหยุดงาน เป็นประชากรในวัยแรงงานร้อยละ 87 และค่าแรงขั้นต่ำเท่ากับ 70 บาทต่อวัน จะพบว่า ผลประโยชน์จากการไม่หยุดงานเนื่องจากความไม่เจ็บป่วยมีมูลค่าเท่ากับ 106,549 บาทต่อปี

3) มูลค่าที่ดินที่เพิ่มขึ้น ผู้ศึกษาได้หาราคาเฉลี่ยที่ดินของเขตเทศบาลเมืองสุพรรณบุรีเท่ากับ 2,860 บาทต่อตารางวา หรือ 7.15 ล้านบาทต่อเฮกทาร์ การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียจัดได้ว่าเป็นการก่อสร้างปัจจัยพื้นฐานชนิดหนึ่งที่ทำให้ราคาที่ดินสูงขึ้น และผู้ศึกษาประเมินว่า หากที่ดินของโครงการเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 เป็นผลประโยชน์อันเนื่องมาจากการมีโครงการระบบระบายและบำบัดน้ำเสียตลอดอายุโครงการ 15 ปีที่ดินจะมีมูลค่าเพิ่มเฉลี่ย 1.144 ล้านบาทต่อปี

ครีเอทีฟ เทคโนโลยีและพอลคอนซัลแตนท์ (2537) ทำการศึกษาความเหมาะสมของระบบระบายน้ำ ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย ในพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการฝั่งตะวันตก ซึ่งเป็นพื้นที่เร่งด่วนในพื้นที่แผนงานหลัก ในพื้นที่เร่งด่วนประกอบด้วยพื้นที่เทศบาลเมืองพระประแดงและเทศบาลตำบลลัดหลวง การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมคณะผู้ศึกษาได้เสนอทางเลือกระบบบำบัดไว้ 6 ทางเลือก คือ ระบบตะกอนเร่ง ระบบผสมระหว่างแผ่นฟิล์มชีวภาพและระบบตะกอนเร่ง ระบบจานหมุนชีวภาพ ระบบคลองวนเวียน ระบบบ่อเติมอากาศและระบบบ่อผึ่งน้ำ เพื่อนำมาวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์โดยวิธีที่มีค่าใช้จ่ายต่ำสุด ผลการวิเคราะห์พบว่าระบบตะกอนเร่งมีความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าใช้จ่ายต่ำสุดคือ 4.33 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ในการวิเคราะห์โดยวิธีหาผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ผู้ศึกษาพิจารณาในส่วนของพื้นที่ที่มีความเหมาะสม พบว่าค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างระบบระบายน้ำ ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียทั้ง 2 ระยะใช้เงินลงทุนทั้งสิ้น 6000 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายดังกล่าวรวมค่าดำเนินการและค่าบำรุงรักษาต่อปีทั้งหมด 30 ปี เมื่อนำมาประเมินเป็นค่าใช้จ่ายทางเศรษฐศาสตร์ภายใต้อัตราค่าเสียโอกาสของ

เงินทุนร้อยละ 12 พบว่า โครงการมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 490 ล้านบาท สำหรับผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับตลอดอายุโครงการ ได้แก่ การลดลงของความสูญเสียจากน้ำท่วม สุขภาพอนามัยของประชากรและสภาวะสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่ดีขึ้น

ชนินทร เทพนุภา (2538) ได้ทำการศึกษาความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการระบบระบายน้ำ ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง โดยเสนอระบบบำบัดน้ำเสีย 3 ระบบคือ ระบบคลองวนเวียน ระบบตะกอนเร่ง และระบบบ่อกวนน้ำ โดยมีทางเลือกคือให้มีโรงบำบัด 2 แห่ง คือที่ทุ่งสุขลา ใช้ระบบคลองวนเวียนและระบบตะกอนเร่ง ในขณะที่บางละมุงระบบที่เหมาะสมคือระบบตะกอนเร่งและระบบบ่อกวน เมื่อวิเคราะห์ทางเลือกแล้วพบว่าการใช้ระบบคลองวนเวียนทั้ง 2 แห่งจะมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด ซึ่งการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ กรณีศึกษาพื้นที่เทศบาลตำบลแหลมฉบัง ได้นำทางเลือกระบบระบายน้ำ ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียที่ถูกพิจารณาว่าเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด มาเปรียบเทียบกับผลประโยชน์ของโครงการ อันประกอบด้วยการลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลและการสูญเสียรายได้จากการหยุดงานอันเนื่องมาจากโรคที่เกิดจากน้ำเสีย การลดค่าใช้จ่ายในการบ่อเกรอะซึม การลดค่าใช้จ่ายจากความเสียหายอันเนื่องมาจากน้ำท่วมและค่าใช้จ่ายในการป้องกันน้ำท่วม และการถมดินเพื่อปลูกสร้างบ้าน ซึ่งจากการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ด้วยเกณฑ์ชี้วัดต่างๆ พบว่าโครงการไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ คือที่อัตราคิดลดร้อยละ 10 มูลค่าปัจจุบันสุทธิน้อยกว่า 0 คือเท่ากับ -258.77 ล้านบาท อัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุนน้อยกว่า 1 คือ 0.29 และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการน้อยกว่าร้อยละ 12 คือ ร้อยละ -0.06

วัชราภรณ์ หาสะศรี (2540) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการลงทุนแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในแผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมจังหวัดยโสธร โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เพื่อประเมินผลประโยชน์ของกลุ่มโครงการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย และขยะมูลฝอย ในพื้นที่เร่งด่วน 1 (เทศบาลเมืองยโสธร) ที่ 2 (สุขาภิบาลฟ้าหยาด สามแยกเลิงนกทา) และที่ 3 (สุขาภิบาลทรายมูล คำเขื่อนแก้ว กุดชุมพัฒนา) ทั้งผลประโยชน์ทางตรงและผลประโยชน์ทางอ้อมที่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงิน ซึ่งจะนำไปเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากโครงการ โดยอาศัยตัวชี้วัดหรือหลักเกณฑ์การตัดสินใจในการลงทุนมาช่วยในการพิจารณาดังต่อไปนี้คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย และอัตราผลตอบแทนของโครงการ ผลการวิเคราะห์พบว่า โครงการแก้ไขปัญหาน้ำเสียในพื้นที่เร่งด่วนที่ 1 และ 3 และโครงการแก้ไขปัญหา

ขยะมูลฝอยในพื้นที่เร่งด่วน 1 2 และ 3 คุ้มค่ากับการลงทุนไม่ว่าจะพิจารณาจากเกณฑ์การตัดสินใจใดๆ ยกเว้นโครงการแก้ไขปัญหาน้ำเสียในพื้นที่เร่งด่วนที่ 2 ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

บุญทวี สุขรัตน์อมรกุล (2546) กรณีศึกษาวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการก่อสร้างระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียของเทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา โดยใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ พบว่าได้มีการลงทุนก่อสร้างรวมทั้งระบบกว่าพันล้านบาทและได้เริ่มบำบัดน้ำเสียครอบคลุมพื้นที่เทศบาลเมืองฉะเชิงเทราในปี พ.ศ. 2549 จากผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์พบว่า โครงการก่อสร้างระบบรวมรวมและบำบัดน้ำเสีย มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิติดลบถึง 671,100,354 บาท โดยใช้อัตราคิดลดที่ร้อยละ 10 ค่าอัตราตอบแทนภายในของโครงการมีค่าต่ำกว่าร้อยละ 0 ซึ่งแสดงว่าโครงการไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน โดยจ่ายเงินลงทุนไปตั้งแต่ช่วงแรกที่ดำเนินโครงการ ในขณะเดียวกันก็ยังมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและบำรุงรักษาซึ่งจะเกิดขึ้นตลอดอายุของโครงการด้วย ทำให้โครงการไม่มีความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ในการลงทุน

จากผลงานวิจัยต่างๆ ข้างต้นที่กล่าวมาแล้ว สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุนของโครงการบำบัดน้ำเสียว่ามีต้นทุนค่าใช้จ่ายในส่วนใดบ้าง และสามารถใช้งานวิจัยเหล่านี้ประกอบการตีมูลค่าในเชิงปริมาณของผลประโยชน์ของโครงการระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียของเทศบาลเมืองพัทยา และเพื่อประโยชน์ในการประเมินความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ของระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียดังกล่าว รวมถึงการศึกษาทัศนคติของประชาชนเมืองพัทยาในการจ่ายค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย