

การตั้งราคาน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค :
กรณีศึกษาการประปาชุมพร

ธีรยุทธ อังกรนาค

ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2548

The Estimate of Water Supply Pricing of Province Waterworks Authority :
A Case Study of Chumporn Waterworks Authority

Theerayuth Angkuranak

A Term Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Economics
Department of Economics
Graduate School, Dhurakit Pundit University
2005

กิตติกรรมประกาศ

ภาคนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ทำให้ผู้เขียนซาบซึ้งในพระคุณของอาจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ คนจริง อาจารย์ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขภาคนิพนธ์ ผศ.ดร. ชรรมนูญ พงษ์ศรีกูร รศ.ดร. สมพงษ์ อรพินท์ และ รศ.ดร. เรืองโร โตกฤษณะ กรรมการ ที่กรุณาให้คำแนะนำทางวิชาการ เพื่อให้ภาคนิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้เขียนขอขอบคุณ นางม่วยณี แซ่เตีย มารดาของผู้เขียนที่ให้การสนับสนุนในทุกๆ เรื่อง จนสามารถทำภาคนิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดี

อนึ่ง หากภาคนิพนธ์นี้มีคุณค่าและประโยชน์ต่อการศึกษา ค้นคว้าของผู้สนใจ ผู้เขียนขออุทิศให้แก่บุพการีและผู้มีพระคุณทุกท่าน ส่วนข้อผิดพลาดและข้อบกพร่องต่างๆ ผู้เขียนขอรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

ธีรยุทธ อังกรนาค

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๖
กิตติกรรมประกาศ.....	๖
สารบัญตาราง.....	๗
สารบัญภาพ.....	๗
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความสำคัญและประเด็นปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
ขอบเขตการศึกษา.....	2
ข้อจำกัดทางการศึกษา.....	3
วิธีการศึกษา.....	3
นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย.....	3
ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
เค้าโครงภาคนิพนธ์.....	4
2. แนวคิดทฤษฎีการตั้งราคาและกรอบการวิเคราะห์.....	7
แนวคิดทฤษฎี.....	7
ทฤษฎีการตั้งราคาเท่ากับต้นทุนเฉลี่ย.....	10
ทฤษฎีการตั้งราคาเท่ากับต้นทุนเพิ่มหน่วยสุดท้าย.....	10
การกำหนดราคาโดยวิธีต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย.....	11
การปรับราคาตลาดให้เป็นราคาทางเศรษฐศาสตร์.....	14
ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
3. ภาพรวมและโครงสร้างต้นทุนที่ใช้กำหนดราคาน้ำประปาของการประปาชุมพร.....	21
ประวัติและความเป็นมา.....	21
การคำนวณต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก.....	22
การคำนวณ Average Customer Cost.....	22
การคำนวณราคาน้ำประปาตามโครงสร้างต้นทุนทางบัญชี.....	23
การคำนวณ Average Incremental Cost.....	23

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. ผลการศึกษา.....	27
การกำหนดราคาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย.....	27
การวิเคราะห์ผลการศึกษาด้านต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย.....	28
ความอ่อนไหวของผลการคำนวณ.....	31
การคำนวณเพื่อประมาณการภาระด้านต้นทุนการผลิตน้ำประปา.....	32
การคำนวณผลกระทบทางการเงินจากการกำหนดราคาน้ำประปา ตามต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย.....	32
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	35
บทสรุป.....	35
ข้อเสนอแนะ.....	36
บรรณานุกรม.....	38
ภาคผนวก.....	40
ภาคผนวก ก.....	41
ข้อมูลแสดงรายละเอียดสถิติต่าง ๆ เกี่ยวกับการประปาจังหวัดชุมพร.....	41
ภาคผนวก ข.....	44
รายละเอียดของ Conversion Factor.....	44
ภาคผนวก ค.....	58
ข้อมูลแสดงรายละเอียดการคำนวณหาต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย.....	58
ประวัติผู้เขียน.....	70

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1	อัตราค่าน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค.....	6
2	ตารางแสดงรายชื้อสินค้าและบริการที่ชื้อขายข้ามแดนไม่ได้.....	17
3	แสดงการคำนวณ Weighted Average Cost การประปาชุมพรที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน....	25
4	แสดงโครงสร้างต้นทุนทางบัญชีของการประปาชุมพรปัจจุบัน.....	26
5	เปรียบเทียบรายได้ของการประปาชุมพร ณ ราคา AIC ราคา WAC และ ราคาปัจจุบัน.....	30
6	อัตราคิดลดที่ใช้ปรับมูลค่าในอนาคตให้เป็นปัจจุบัน.....	32
7	แสดงต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของการประปาชุมพรเมื่อมีผู้ใช้น้ำเพิ่มขึ้น 1 ราย.....	33
8	แสดงอัตราส่วนผลตอบแทนต่อรายได้จากการกำหนดราคาน้ำประปา เท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย.....	34
9	ข้อมูลด้านค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานแยกตามประเภทค่าใช้จ่าย.....	42
10	ข้อมูลสำหรับใช้ในการพยากรณ์การใช้น้ำเพื่อวางแผนงานโครงการก่อสร้าง ปรับปรุงขยายระบบประปา การประปาชุมพร.....	43
11	Full List of Conversion Factor.....	45
12	CFs for Labor.....	56
13	แสดงตัวสัมประสิทธิ์ปรับราคาสินค้าและบริการในกรณีประเทศไทยปี 1980.....	57
14	แสดงการพยากรณ์การใช้น้ำเพื่อวางแผนงานโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยาย ระบบประปา การประปาชุมพร.....	59
15	แสดงราคาของเศรษฐศาสตร์ของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานแยกตามประเภท ค่าใช้จ่าย.....	61
16	แสดงรายละเอียดงบประมาณแผนงานโครงการก่อสร้างปรับปรุงขยาย ระบบประปา การประปาชุมพรและปรับเป็นราคาทางเศรษฐศาสตร์.....	63
17	แสดงราคาทางเศรษฐศาสตร์ของปริมาณน้ำจำหน่ายค่าลงทุนและค่าใช้จ่าย ในการดำเนินงานแยกตามประเภทค่าใช้จ่าย.....	64
18	แสดงการคำนวณหาค่า AIC.....	67
19	ผลกระทบทางการเงินจากการกำหนดราคาน้ำประปาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย.....	68

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงการกำหนดราคาและปริมาณผลผลิต.....	7
2 แสดงถึงการกำหนดราคาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มที่ทำให้สังคมได้รับความพอใจสูงสุด.....	9
3 ระบบประปา การประปาชุมพร.....	24
4 แสดงการกำหนดราคาเท่ากับ $AIC = 17.61$ บาท/ลบ.ม. และราคาน้ำประปาเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก = 13.84 บาท/ลบ.ม.....	29
5 อัตราผลตอบแทนต่อรายได้จากการกำหนดราคาน้ำประปาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย.....	34

หัวข้อภาคนิพนธ์	การตั้งราคาน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค : กรณีศึกษาการประปาชุมพร
ชื่อนักศึกษา	ธีรยุทธ อังกรนาถ
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ คนจริง
สาขาวิชา	เศรษฐศาสตร์ (เศรษฐศาสตร์การเงินการคลัง)
ปีการศึกษา	2547

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา คือ เพื่อศึกษาวิเคราะห์โครงสร้างและราคาน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคในปัจจุบัน คือ ปี 2546 เปรียบเทียบกับวิธีการกำหนดราคาน้ำประปาด้วยการคำนวณค่าต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย (Average Incremental Cost – AIC) และค่าต้นทุนเฉลี่ยที่ตกแก่ผู้ใช้น้ำใหม่ (Average Customer Cost) จากราคาที่ได้จากการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงภาระด้านต้นทุนของการผลิตน้ำประปาต่อผู้ใช้น้ำ 1 ราย

ผลการศึกษาปรากฏว่า การกำหนดราคาน้ำประปาด้วยวิธีทางเศรษฐศาสตร์ คือ ราคาน้ำประปาที่ได้จากวิธีต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยที่อาศัยหลักการหามูลค่าปัจจุบัน โดยคำนึงถึงค่าเสียโอกาสของค่าใช้จ่ายลงทุนเพื่อขยายกำลังการผลิตน้ำประปา ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและปริมาณน้ำขายโดยทำการปรับให้เป็นราคาทางเศรษฐศาสตร์หรือราคาเงา ก่อนทำการคำนวณ ราคาน้ำประปาที่คำนวณจากต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย เท่ากับ 17.61 บาท/ลูกบาศก์เมตร ส่วนผลการศึกษาราคาน้ำประปาในปัจจุบันที่กำหนดจากต้นทุนเฉลี่ยทางบัญชีนั้น เป็นการกำหนดราคาตามหลักของการกระจายรายได้ คือ กลุ่มผู้ใช้น้ำประเภทที่อยู่อาศัยจะถูกเก็บค่าน้ำในอัตราค่าที่ต่ำสุด เท่ากับ 10.29 บาท/ลูกบาศก์เมตร กลุ่มผู้ใช้น้ำประเภทธุรกิจขนาดเล็ก รัฐวิสาหกิจและราชการถูกเก็บค่าน้ำในอัตราค่า เท่ากับ 15.12 บาท/ลูกบาศก์เมตร และกลุ่มผู้ใช้น้ำประเภทอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่ถูกเก็บค่าน้ำในอัตราสูงที่สุด เท่ากับ 19.63 บาท/ลูกบาศก์เมตร โดยผู้ใช้น้ำประเภทอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่จะเป็นฝ่ายจ่ายอุดหนุน ผู้ใช้น้ำอีก 2 ประเภท จะเห็นได้ว่าการกำหนดราคาน้ำประปาด้วยวิธีต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย จะมากกว่าราคาน้ำประปาผู้ใช้น้ำประเภทที่อยู่อาศัยและประเภทธุรกิจขนาดเล็ก รัฐวิสาหกิจและราชการแต่น้อยกว่าผู้ใช้น้ำประเภทอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นราคาน้ำประปาที่สะท้อนถึงต้นทุนที่แท้จริงและมีประสิทธิภาพในทาง

เศรษฐศาสตร์ซึ่งสามารถประมาณภาระต้นทุนเฉลี่ยของการผลิตน้ำประปาต่อผู้ใช้น้ำ 1 รายได้เท่ากับ 5,261.52 บาท

DPU

Term Paper Title The Estimate of Water Supply Pricing of Province
 Waterworks Authority : A Case Study of Chumporn
 Waterworks Authority

Name Theerayuth Angkuranak

Term Paper Advisor Dr.Chaiwat Konjing

Department Economics

Academic Year 2004

ABSTRACT

The objective of this paper is to analyze and estimate the Average Incremental Cost and Pricing of water supply of the Chumporn Waterworks Authority (PWA), by comparing the calculated price to the actual price charged by the PWA in 2003 ; and to calculate the Marginal Customer Cost to approximate cost of supplied water to each additional customer.

The findings of the study indicate that the economic price of water supply which is based on the the Average Incremental Cost (AIC) criterion yields the AIC equal to 17.61 bath per cubic metre. While, the actual price charged on the basis of average accounting cost, which is designed to reflect the income distribution aspect of water price is calculated at 13.84 baht per cubic metre, being about 27.24 Percent lower than the estimated AIC. The estimated Average Customer Cost (ACC) of 5,261.52 Bath also indicates an underestimate of actual costs of Chumporn Waterworks Authority. To minimize the cost burden of Chumporn Waterworks Authority, it is recommended that the water price be raised up specifically for residential customer group to the AIC level which is estimated at 17.61 baht per cubic metre.

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและประเด็นปัญหา

น้ำ เป็นทรัพยากรทางเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ และสัตว์ รวมทั้งการพัฒนาทางเศรษฐกิจทำให้ชุมชนเติบโตมีขนาดใหญ่ขึ้น ส่งผลให้มนุษย์คำนึงถึงความสะอาดของน้ำที่จะนำมาใช้ในการอุปโภคและบริโภคมากขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการจัดการน้ำที่นำไปสู่ระบบที่เรียกว่า การประปา ดังนั้นจึงได้มีการก่อตั้งการประปาส่วนภูมิภาค เมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2522 เพื่อจัดหาแหล่งน้ำดิบมาผลิตน้ำประปาและจำหน่ายน้ำประปาเมื่อชุมชนขยายตัวเพิ่มมากขึ้นมีความต้องการใช้น้ำเพิ่มสูงขึ้น การประปาส่วน-ภูมิภาคจึงได้มีการขยายกำลังผลิตมากขึ้นตามไปด้วย ทำให้การหาแหล่งน้ำดิบใหม่เพื่อรองรับการผลิตน้ำประปาที่เพิ่มมากขึ้นเป็นไปได้ยากขึ้นเพราะแหล่งน้ำดิบเป็นทรัพยากรที่มีจำกัด และค่าใช้จ่ายในการหาแหล่งน้ำดิบใหม่มีค่าสูงซึ่งความพยายามที่จะแก้ไขปัญหาในการตอบสนองความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นของผู้บริโภค โดยการจัดหาแหล่งน้ำดิบแห่งใหม่ย่อมไม่ใช่ทางออกที่ดี ความพยายามที่จะหามาตรการสำหรับการจัดสรรการใช้น้ำประปาของประชาชนภายใต้ขอบเขตของแหล่งน้ำที่มีอยู่ ย่อมจะเป็นการดีที่สุดเพราะจะทำให้ผู้ใช้น้ำได้ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำประปา และสาเหตุประการหนึ่งที่ทำให้ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นมากกว่าความเป็นจริงเนื่องจากความล้มเหลวของกลไกราคา เพราะน้ำประปาจัดเป็นสินค้าสาธารณูปโภค ที่การกำหนดราคาไม่ได้ถูกกำหนดราคาจากต้นทุนการผลิตที่แท้จริง และประสิทธิภาพการจัดสรรน้ำประปาแต่คำนึงถึงหลักของความเป็นธรรมทางสังคมมากกว่า ดังจะเห็นได้จากโครงสร้างการกำหนดราคาน้ำประปาที่เป็นอยู่ของการประปาส่วน-ภูมิภาคในตารางที่ 1

ในอนาคตอันใกล้รัฐบาลมีนโยบายที่จะแปรรูปรัฐวิสาหกิจ ทำให้การประปาส่วน-ภูมิภาคไม่สามารถรับเงินอุดหนุนจากรัฐบาลได้ ดังนั้นการตั้งราคาน้ำประปาที่เหมาะสมจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง โดยราคาน้ำประปาต้องเป็นราคาที่สามารถสะท้อนต้นทุนการผลิตได้และต้องเป็นราคาที่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจด้วย เพื่อให้การประปาส่วนภูมิภาคสามารถบริหาร วางแผน และดำเนินกิจการได้โดยไม่ขาดทุน และไม่คิดเอากำไรเกินปกติ จากการเป็นธุรกิจผูกขาด ใน

ขณะเดียวกันราคาน้ำประปาต้องทำให้ผู้บริโภคได้ตระหนักถึงการใช้น้ำประปาอย่างมีคุณค่าไม่ใช้น้ำประปาเกินความจำเป็น เพื่อให้มีน้ำประปาใช้ในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. วิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงรายได้ รายจ่ายของการประปาชุมพร
2. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตน้ำประปาและการกำหนดราคา โดยใช้หลักการต้นทุนส่วนเพิ่ม เพื่อสะท้อนถึงราคาและต้นทุนที่แท้จริงที่สอดคล้องกับหลักประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร

ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาการกำหนดราคาน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค โดยใช้วิธีการทางเศรษฐศาสตร์ คือ การกำหนดราคาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย (Average Incremental Cost : AIC) ซึ่งเป็นวิธีการกำหนดราคาสินค้าประเภทสาธารณูปโภคที่ธนาคารโลกแนะนำให้ใช้ เพราะมีความสอดคล้องกับหลักสวัสดิการสังคมสูงสุด โดยจะศึกษาเปรียบเทียบกับราคาที่มีการประปาส่วนภูมิภาคใช้อยู่ในปัจจุบัน (พ.ศ.2546) ซึ่งการศึกษานี้จะใช้ข้อมูลระยะเวลา 10 ปี คือ ในช่วงปี พ.ศ.2546 เป็นฐาน - พ.ศ.2555 เพื่อให้สอดคล้องกับแผนงานของการประปาส่วนภูมิภาค

ข้อมูลที่ใช้ทำการศึกษาเป็นข้อมูลของต้นทุนในการผลิต และจำหน่ายน้ำประปาที่จะตอบสนองการใช้น้ำที่จะเพิ่มขึ้นจากปีฐานที่ทำการศึกษาคือ ปี พ.ศ.2546 และสามารถคำนวณได้จากต้นทุนส่วนเพิ่ม (AIC) ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลด้าน

1. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิตน้ำประปา
2. ค่าใช้จ่ายในการจำหน่ายน้ำประปา
3. ค่าใช้จ่ายในการลงทุน

โดยต้นทุนส่วนเพิ่ม (AIC) หมายถึง ต้นทุนส่วนเพิ่มที่คิดต้นทุนส่วนเพิ่มของการขยายการลงทุนในช่วงระยะเวลาที่เกิดขึ้นในอนาคต ที่เกิดจากแผนการลงทุนคิดกลับมาในรูปของมูลค่าปัจจุบันเฉลี่ยต่อหน่วยของจำนวนน้ำประปาที่จำหน่ายได้เพิ่มขึ้น จากการลงทุนในช่วงเวลาของแผนการลงทุน และ ต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average Cost : WAC) หมายถึง การหาค่าเฉลี่ยของราคาน้ำประปาปัจจุบันแบบถ่วงน้ำหนัก

ข้อจำกัดทางการศึกษา

การศึกษานี้ได้ใช้ข้อมูลต้นทุน / ค่าใช้จ่ายในแผนการลงทุนโครงการ เพื่อขยายการผลิตของการประปาส่วนภูมิภาคในช่วงปีที่ศึกษา โดยจะถือว่าโครงการดังกล่าวได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐบาลแล้วจึงไม่มีการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการดังกล่าวอีก

วิธีการศึกษา

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งได้จากการเก็บรวบรวมจากแหล่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - ข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการวิจัยได้จากการประปาส่วนภูมิภาค
 - หน่วยงานด้านเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องสำหรับข้อมูลทางเศรษฐกิจ เช่น อัตราแลกเปลี่ยน อัตราดอกเบี้ย อัตราเงินเฟ้อ เป็นต้น
2. การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วน
 - การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Method) เป็นการนำข้อมูลดังกล่าวมาอธิบายในเชิงคุณภาพ แสดงให้เห็นถึงภาพรวมในการผลิตและการจำหน่ายน้ำประปาของ การประปา-ชุมพรรวมถึงโครงสร้างของต้นทุน
 - การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Method) เป็นการนำข้อมูลทุติยภูมิมาคำนวณหาต้นทุนในการผลิตและจำหน่ายน้ำประปาเพื่อนำไปคำนวณราคาของน้ำประปา

นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1. น้ำดิบ หมายถึง น้ำที่การประปาส่วนภูมิกานำมาจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ คือ คลองท่าตะเภา เพื่อนำมาใช้ในการผลิตน้ำประปา
2. น้ำผลิตจ่าย หมายถึง น้ำดิบที่นำมาผ่านกรรมวิธีการผลิตตามขั้นตอน ณ โรงกรอง-น้ำ เช่น การเติมสารส้มในน้ำดิบ การตกตะกอน การกรอง และการเติมแก๊สคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคเรียบร้อยแล้วพร้อมที่จะส่งให้กับผู้ใช้น้ำต่อไป
3. น้ำจำหน่าย หมายถึง น้ำผลิตจ่ายจากโรงกรองน้ำส่งให้กับผู้ใช้น้ำผ่านทางท่อ-ประปา โดยจะมีน้ำผลิตจ่ายบางส่วนหายไปเนื่องจากเกิดปริมาณน้ำสูญเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างการส่งน้ำในเส้นท่อ เช่น น้ำรั่วซึมตามรอยต่อของท่อที่ประสานกันของท่อส่งน้ำไม่ดี ท่อแตก ท่อรั่ว

3. น้ำขาย หมายถึง น้ำจำหน่ายที่หักน้ำที่ใช้บริการด้านสาธารณสุขและอื่น ๆ เช่น ดับเพลิง บริการน้ำดื่มกรณีเกิดอุทกภัยหรือภัยแล้ง เป็นต้น หรือเป็นน้ำที่คิดเงินจากผู้น้ำนั้นเอง

ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงโครงสร้างของต้นทุน และราคาของน้ำประปาที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของการประปาส่วนภูมิภาค กรณีศึกษาการประปาชุมพร
2. ทราบถึงวิธีการกำหนดราคาน้ำประปาตามหลักทางเศรษฐศาสตร์ โดยใช้วิธีการกำหนดราคาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย ซึ่งเป็นวิธีการศึกษาต้นทุนส่วนเพิ่มที่ธนาคารโลกแนะนำให้ใช้ในการกำหนดราคาสินค้าสาธารณูปโภค และราคาที่มีการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสะท้อนให้เห็นถึงต้นทุนที่แท้จริง ซึ่งการประปาส่วนภูมิภาคสามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดราคาน้ำประปาเมื่อมีการแปรรูปตามมติคณะรัฐมนตรีในปี 2548
3. ทราบถึงภาระทางด้านต้นทุนการผลิตน้ำประปา เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้น้ำ ด้วยการหาค่า Average Customer Cost เพื่อให้การประปาส่วนภูมิภาคสามารถวางแผนขยายกำลังการผลิตให้ตรงตามความต้องการใช้น้ำ ที่เพิ่มขึ้น และไม่ทำให้เกิดการลงทุนที่เกินความต้องการ (Over Supply) ซึ่งจะมีผลต่อการกำหนดราคาที่เป็นไปได้

เค้าโครงภาคนิพนธ์

การศึกษาเรื่องการตั้งราคาน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค : กรณีศึกษาการประปาชุมพร เป็นการศึกษาโดยอาศัยวิธีการกำหนดราคาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย โดยมีส่วนประกอบของการศึกษาดังนี้

บทที่ 1 บทนำ เป็นการกล่าวถึงความสำคัญ และประเด็นปัญหาที่ทำให้ต้องทำการศึกษาเรื่องนี้ วัตถุประสงค์ ขอบเขตและข้อจำกัด วิธีการศึกษา นิยามศัพท์ที่ใช้ ผลประโยชน์ที่ได้ ภายหลังการศึกษา และผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีการตั้งราคาและกรอบการวิเคราะห์ เป็นการกล่าวถึงทฤษฎีการกำหนดราคาที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นการกำหนดราคาเท่ากับต้นทุนเฉลี่ย และต้นทุนเพิ่มหน่วยสุดท้าย รวมทั้งทฤษฎีการกำหนดราคาด้วยวิธีการต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยที่นำเอาข้อดีของทั้ง 2 วิธีข้างต้นมารวมเข้าไว้ด้วยกัน ส่วนกรอบของการวิเคราะห์จะอยู่ภายใต้แนวคิดที่ว่า ต้นทุนการผลิตน้ำประปา = ต้นทุนในการผลิตและจำหน่าย (คำนวณจากต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย) ซึ่งก่อนที่จะทำการ

คำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มเติม จำเป็นต้องมีการแปลงราคาตลาดของข้อมูลที่ใช้คำนวณให้เป็นราคาทางเศรษฐศาสตร์หรือราคาเงาเสียก่อน เนื่องจากการตีค่าข้อมูลด้วยราคาตลาดนั้นอาจมีการบิดเบือนได้และไม่ใช้ราคาที่สะท้อนถึงต้นทุนที่แท้จริง

บทที่ 3 ภาพรวมและโครงสร้างต้นทุนที่ใช้กำหนดราคาน้ำประปาของการประปาสุพรรณ เป็นการอธิบายข้อมูลเบื้องต้นของการประปาส่วนภูมิภาค กระบวนการผลิต ภาพการณ์โครงสร้างต้นทุนและการคิดราคาน้ำประปาในปัจจุบัน และข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณราคาน้ำประปาด้วยวิธีต้นทุนส่วนเพิ่มเติม

บทที่ 4 ผลการศึกษา จะแสดงผลการคำนวณราคาน้ำประปาด้วยวิธีต้นทุนส่วนเพิ่มเติมนำไปถึงการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการคำนวณ และอธิบายถึงความอ่อนไหวของผลการคำนวณด้วยวิธีดังกล่าว

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ตารางที่ 1 อัตราค่าน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค

ช่วงการใช้น้ำ (ลบ.ม.)	ประเภทผู้ใช้น้ำ		
	ที่อยู่อาศัย (บาท/ลบ.ม.)	ราชการและธุรกิจ ขนาดเล็ก (บาท/ลบ.ม.)	รัฐวิสาหกิจ อุตสาหกรรม และ ธุรกิจขนาดใหญ่ (บาท/ลบ.ม.)
0-10	7.75	9.00	10.00
10-20	8.50	11.75	13.00
20-30	10.75	13.00	16.00
30-50	12.75	14.00	19.00
50-80	14.00	14.40	21.00
80-100	14.50	14.50	21.25
100-300	14.60	14.60	21.50
300-1,000	14.70	14.70	21.75
1,000-2,000	14.80	14.80	21.50
2,000-3,000	14.90	14.90	21.25
3,000 ขึ้นไป	15.00	15.00	21.00

ที่มา : การประปาส่วนภูมิภาค

บทที่ 2

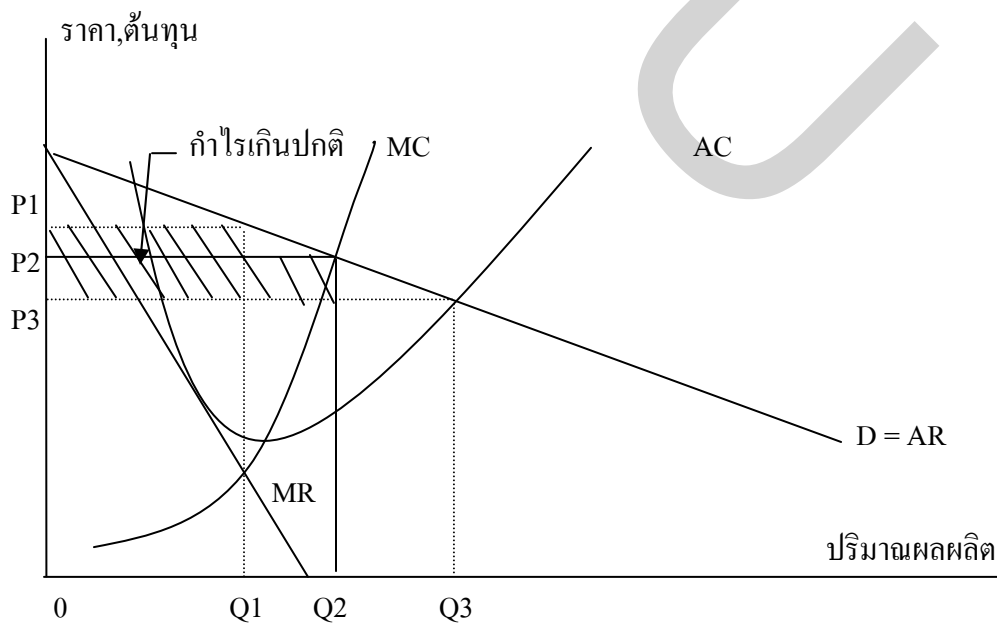
แนวคิดทฤษฎีการตั้งราคาและกรอบการวิเคราะห์

แนวคิดทฤษฎี

การตั้งราคาสินค้าสาธารณูปโภค โดยการใช้วิธีทางเศรษฐศาสตร์เป็นการตั้งราคาพิเศษ เนื่องจากกิจการสาธารณูปโภคมักเป็นกิจการที่มีขนาดใหญ่ เงินลงทุนสูง เป็นธุรกิจผูกขาด และให้บริการแก่ประชาชนเป็นจำนวนมาก เช่น กิจการประปา การไฟฟ้าการขนส่ง เป็นต้น การตั้งราคาด้วยวิธีนี้จึงมักใช้ต้นทุนของกิจการเป็นฐาน (Markup Pricing or Cost-Plus Pricing) ในการคำนวณเพื่อให้ธุรกิจมีรายได้คุ้มกับต้นทุน และการจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด การตั้งราคาวิธีนี้มีหลายแนวคิดหลายทฤษฎี

ภาพที่ 1

แสดงการกำหนดราคา และปริมาณผลผลิต กรณี P1 ($MC = MR$) กรณี P2 ($AR = MC$) และกรณี P3 ($AR = AC$)



กรอบแนวคิดทฤษฎีการตั้งราคาเท่ากับต้นทุน

1. การตั้งราคาเท่ากับต้นทุนเฉลี่ย ($P = AC$) คือ ราคาที่ยุติธรรม (Fair Price) นั่นคือผู้ผลิตจะยังมีกำไรปกติ (คุ้มทุน)
 2. การตั้งราคาเท่ากับต้นทุนเพิ่มหน่วยสุดท้าย ($P = MC$) คือราคาที่ทำให้เกิดการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด หรือเรียกว่าเป็นราคาอุดมคติ (Ideal price)
 3. การตั้งราคาแบบผูกขาดโดยกำหนดราคาให้ $MR = MC$ คือ ราคาที่ทำให้ผู้ผลิตมีกำไรเกินปกติ
- การตั้งราคาทั้ง 3 แบบสามารถแสดงได้ด้วยกราฟดังรูปที่ 1 เพื่ออธิบายให้เกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยกำหนดให้

เส้น D คือ เส้นอุปสงค์ที่มีความชันลาดลงและผันแปรตามปริมาณ

เส้น MR คือ เส้นรายได้เพิ่มหน่วยสุดท้าย (Marginal Revenue) และมีความชันเป็น 2 เท่าของอุปสงค์

เส้น AC คือ เส้นต้นทุนเฉลี่ย (Average Cost)

เส้น MC คือ เส้นต้นทุนเพิ่มหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost)

1. การตั้งราคาเท่ากับต้นทุนเฉลี่ย ($P = AC$) คือ เส้น AC ตัดกับเส้น AR ทำให้ได้ Q_3 และราคา P_3 ซึ่งเป็นราคาที่ยุติธรรมที่สุด
2. การตั้งราคาเท่ากับต้นทุนเพิ่มหน่วยสุดท้าย ($P = MC$) คือ เส้น MC ตัดกับเส้น AR ทำให้ได้ Q_2 และราคา P_2 ซึ่งเป็นราคาที่ทำให้เกิดการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ
3. การตั้งราคาแบบผูกขาดโดยกำหนดราคาให้ $MR = MC$ คือ เส้น MR ตัดกับเส้น MC ทำให้ได้ Q_1 และราคา P_1 ซึ่งเป็นราคาที่ทำให้ผู้ผลิตมีกำไรเกินปกติ

การกำหนดราคาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มหน่วยสุดท้าย ($P = MC$) จะเป็นราคาที่ทำให้เกิดการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด (Dead-Weight Loss = 0) หรือเป็นราคาอุดมคติ (Ideal Price) ดังแสดงในรูปที่ 2

สมมุติให้ เส้น AD คือ เส้นอุปสงค์เป็นเส้นที่แสดงถึงความพอใจของผู้บริโภค

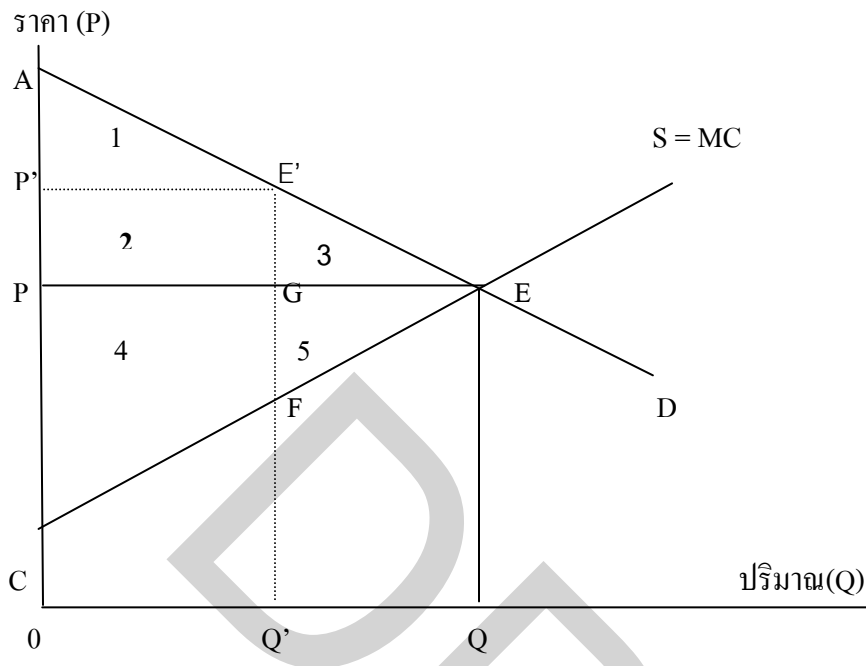
เส้น CS คือ เส้นอุปทานเป็นเส้นต้นทุนการผลิตสินค้า

จุด E คือ จุดสมดุลย์เป็นจุดที่ราคาสินค้า (P) เท่ากับ ต้นทุนส่วนเพิ่ม (MC) และปริมาณสินค้าหรือความต้องการสินค้า (Q)

ณ. จุด E อธิบายได้ดังนี้

ภาพที่ 2

แสดงถึงการกำหนดราคาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มที่ทำให้สังคมได้รับความพอใจสูงสุด



1. ส่วนเกินผู้บริโภคเท่ากับพื้นที่ AEP (1+2+3)
2. ส่วนเกินผู้ผลิตเท่ากับพื้นที่ PEC (4+5)
3. สวัสดิการสังคม คือ พื้นที่ของส่วนเกินผู้บริโภครวมกับส่วนเกินผู้ผลิตเท่ากับพื้นที่ AEC (1+2+3+4+5) ซึ่งเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ที่สุด
4. ส่วนที่สังคมสูญเสีย (Dead-Weight Loss) เท่ากับศูนย์

ณ จุด E' เป็นราคาที่กำหนดไม่เท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มโดยราคาเท่ากับ P' และปริมาณสินค้าเท่ากับ Q' ทำให้สวัสดิการโดยรวมของสังคมมีค่าลดลงอธิบายได้ ดังนี้

1. ส่วนเกินผู้บริโภคจะเท่ากับ AE'P' (1) โดยจะสูญเสียพื้นที่ที่ P'E'EP (2+3) โดยสูญเสียพื้นที่ P'E'GP (2) ให้กับผู้ผลิตและสูญเสียพื้นที่ E'EG (3) ไปอย่างเสียเปล่า (Dead Weight Loss)
2. ส่วนเกินผู้ผลิตจะเท่ากับ P'E'FC (2+4) โดยได้รับพื้นที่ที่เพิ่มคือ P'E'GP (2) จากผู้บริโภค และสูญเสียพื้นที่ GEF (5) ไปอย่างเสียเปล่า (Dead-Weight Loss)
3. สวัสดิการสังคมจะเหลือพื้นที่เท่ากับ AE'FC (1+2+4)
4. ส่วนที่สังคมสูญเสียเท่ากับพื้นที่ E'EF (3+5)

ทฤษฎีการตั้งราคาเท่ากับต้นทุนเฉลี่ย (Average Cost)

การตั้งราคาด้วยต้นทุนเฉลี่ยเป็นการคิดต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์แบบหนึ่ง โดยคิดจากต้นทุนเต็มจำนวน (Full-Cost Pricing) ประกอบด้วยต้นทุนทางธุรกิจ (Business Cost) ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) และกำไรปกติ (Normal Profit) การตั้งราคาแบบนี้เป็นการประกันได้ว่าราคาที่กำหนดนั้นจะทำให้กิจการคุ้มทุนแต่จะไม่มีผลกำไรส่วนเกินเหมาะสมสำหรับกิจการที่มีต้นทุนเฉลี่ยและต้นทุนส่วนเพิ่มที่มีค่าความชันเป็นลบ เมื่อผลผลิตเพิ่มขึ้นดังนั้นหากกิจการกำหนดราคาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มจะทำให้กิจการขาดทุนแต่จะเสมอตัวหรือคุ้มทุนถ้าราคาเท่ากับต้นทุนเฉลี่ย ในการคำนวณราคาด้วยวิธีนี้มีปัญหาในการคำนวณที่รวมเอาต้นทุนคงที่ (ต้นทุนจม) มาคิด เนื่องจากการตีราคาดังกล่าวจะใช้ราคาตามมูลค่าเดิมหรือราคาที่ต้องจ่ายในปัจจุบัน (ราคา-ตลาด) และหลักเกณฑ์ในการคิดค่าเสื่อมราคาทรัพย์สินจะใช้วิธีใดจึงจะสะท้อนต้นทุนที่แท้จริง

ทฤษฎีการตั้งราคาเท่ากับต้นทุนเพิ่มหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost)

การกำหนดราคาให้เท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่ม (Marginal Cost Pricing) เป็นการกำหนดราคาที่สามารถถึงประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรให้เป็นอย่างสูงสุด โดยใช้แนวความคิดในเรื่องผลรวมของส่วนเกินผู้บริโภค และส่วนเกินผู้ผลิตเป็นดัชนีที่วัดถึงควมมีประสิทธิภาพในการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจหรือความพอใจส่วนรวมของสังคม (Total Surplus) โดยส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer's Surplus) หมายถึง ส่วนต่างระหว่างราคาสินค้าที่ผู้บริโภคยินดีที่จะจ่ายเป็นค่าซื้อสินค้ากับราคาสินค้าที่ผู้บริโภคต้องจ่ายจริง ณ ระดับราคาที่ปรากฏอยู่ในตลาดในขณะนั้น หากพิจารณาสินค้าเฉพาะหน่วยและปริมาณซื้อตั้งแต่หน่วยแรกจนถึงหน่วยสุดท้าย ซึ่งสามารถคำนวณได้จากพื้นที่ที่อยู่ใต้เส้นอุปสงค์และอยู่เหนือเส้นระดับราคาในตลาด และส่วนเกินผู้ผลิต (Producer's Surplus) หมายถึง ส่วนต่างระหว่างราคาสินค้าที่ขายได้จริงกับราคาที่ควรจะขายได้ซึ่งคำนวณได้จากพื้นที่ที่อยู่ใต้เส้นราคา (อุปสงค์) และอยู่เหนือเส้นต้นทุนการผลิต

การพิสูจน์ทฤษฎี สามารถอธิบายได้ด้วยวิธีทางคณิตศาสตร์ (Oliver E, Williamson, 1996. P812-813) และแสดงด้วยกราฟข้างล่างนี้

$$W = SB-SC$$

$$W = TR+S-TC$$

โดย W คือ สวัสดิการที่สังคมได้รับสุทธิ

SB คือ ประโยชน์ของสังคม

SC คือ ต้นทุนของสังคม

TR คือ รายรับรวม

S คือ ส่วนเกินผู้บริโภค

TC คือ ต้นทุนรวม

การหาค่าสวัสดิการสูงสุดสามารถพิสูจน์โดย Differential by First Order Condition with Respect to Output

$$dW / dQ = d(TR+S-TC) / dQ$$

$$dW / dQ = d(TR+S) / dQ - d(TC) / dQ = 0 \quad (\text{สมการที่ 1})$$

ให้ $P(Q')$ คือ Demand Curve และ $TR+S$ คือ พื้นที่ภายใต้เส้นอุปสงค์ ดังนั้น

$$TR+S = \int_0^Q P(Q') dQ'$$

$$d(TR+S) / dQ = \int_0^Q P(Q') dQ'$$

$$d(TR+S) / dQ = P(Q) \quad (\text{สมการที่ 2})$$

$$d(TC) / dQ = MC \quad (\text{สมการที่ 3})$$

แทนค่าสมการที่ 2 และ 3 ลงในสมการที่ 1 จะได้

$$P(Q) - MC = 0$$

$$P(Q) = MC$$

นั่นคือ $P = MC$ จะทำให้สังคมมีสวัสดิการสูงสุด

การกำหนดราคาโดยวิธีต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย (Average Incremental Cost : AIC)

การกำหนดราคาด้วยวิธีนี้เหมาะสำหรับ การกำหนดราคาสินค้าสาธารณูปโภคที่มีลักษณะของการลงทุนที่มีมูลค่าการลงทุนขนาดใหญ่ ไม่สามารถแบ่งการลงทุนเพื่อตอบสนองการบริโภคแต่ละหน่วยได้ (Problem of Indivisibility) โดยอาศัยหลักการของต้นทุนเฉลี่ย (Average Cost) มาพิจารณาร่วมกับต้นทุนส่วนที่เพิ่ม (Increment Cost) การคำนวณจะใช้วิธีการเฉลี่ยต้นทุนหน่วยสุดท้าย

ในช่วงที่ทำการศึกษาราคาที่ได้จะไม่มีควมผันผวนเนื่องจากต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยในแต่ละ

ละปีที่คำนวณได้จะเท่ากันตลอดโดยการใช้อัตราส่วนลด (r) เป็นตัวปรับต้นทุนและปริมาณที่เกิดขึ้นในอนาคตให้อยู่ในรูปของมูลค่าปัจจุบัน (Present Value) เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบกันได้

AIC สามารถคำนวณได้จากสูตร ดังนี้

AIC = Discounted Incremental Cost / Discounted Incremental Production

$$\sum_{t=1}^T (\text{Capital Cost} + \text{Current Cost})_t / (1+r)^t$$

$$AIC^1 = \frac{\sum_{t=1}^T (\text{Annual Incremental Output})_t / (1+r)^t}{\sum_{t=1}^T (\text{Capital Cost} + \text{Current Cost})_t / (1+r)^t}$$

ข้อดีของการใช้วิธีการนี้ คือ เป็นการตั้งราคาที่ได้ถือว่าเป็นราคาที่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจเพราะได้นำเอาหลักการของต้นทุนหน่วยสุดท้ายมาปรับให้ได้ราคาที่มีเสถียรภาพโดยการหักค่าเฉลี่ย

ข้อเสีย คือ หากกิจการมีการประหยัดต่อขนาดของการผลิตนั่นคือ ต้นทุนหน่วยสุดท้ายเฉลี่ยต่ำกว่าต้นทุนเฉลี่ยจะทำให้กิจการขาดทุน ดังนั้นต้องมีการหามาตรการอื่นมาชดเชยในส่วนที่ขาดทุน

กรอบการวิเคราะห์

จากแนวคิดทฤษฎีการกำหนดราคาโดยวิธีต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย (P = AIC) เป็นวิธีการที่ใช้หลักการทางเศรษฐศาสตร์ในการวิเคราะห์ เพื่อให้การใช้ทรัพยากรของสังคมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและกรอบการวิเคราะห์ในที่นี้ประกอบไปด้วย 2 ส่วนคือ

1. แบบจำลองการวิเคราะห์เพื่อกำหนดราคาโดยวิธีต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย

กิจการประปาเป็นกิจการสาธารณูปโภคที่มีมูลค่าการลงทุนสูงและครอบคลุมระยะเวลายาวนานการกำหนดราคาน้ำประปาจำเป็นต้องใช้วิธีที่เหมาะสม เพื่อให้ราคาน้ำประปาที่เป็นธรรมซึ่งการประปาส่วนภูมิภาคสามารถบริหารงานได้ โดยไม่ขาดทุนและใช้จัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่ (น้ำประปา) ให้มีประสิทธิภาพ

^{1/} ประสิทธิ์ ตงยั้งศิริ. การวางแผนและการวิเคราะห์โครงการ. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด 2542, หน้า 273.

การกำหนดราคาโดยวิธีต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย (Average Incremental Cost : AIC) จึง

เป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการศึกษาวิเคราะห์การกำหนดราคาน้ำประปา

สมการหรือแบบจำลองที่ใช้คำนวณหา AIC

$$AIC = \frac{\sum_{t=1}^T (\text{Capital Cost} + \text{Current Cost})_t / (1+r)^t}{\sum_{t=1}^T (\text{Annual Incremental Output})_t / (1+r)^t}$$

จากกรอบแนวคิดทฤษฎีสามารถนำมาเขียนให้อยู่ในรูปของตัวแปรเพื่อการคำนวณ AIC

(World Bank, 1977, 27) ดังนี้

$$AIC_t = \frac{\sum_{t=1}^T [(I_{t+1}) + R_{t+1} - R_t] / (1+r)^{t+1}}{\sum_{t=1}^T [(Q_{t+1} - Q_t) / (1+r)^{t+1}]} \quad (\text{สมการที่ 4})$$

AIC หมายถึง ต้นทุนในการผลิตและจำหน่ายน้ำประปา (หน่วย : บาทต่อลูกบาศก์เมตร) โดยมีตัวแปรที่มีผลต่อต้นทุนการผลิต 5 ตัว ดังนี้

1. I ค่าใช้จ่ายลงทุน (Capital Cost หน่วย : บาท) หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการลงทุนโครงการต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น ค่าใช้จ่ายในการสร้างโรงกรองน้ำ อ่างเก็บน้ำ สถานีสูบน้ำรวมทั้งระบบเส้นท่อ

2. R ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (หน่วย : บาท) หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานตามปกติของการประปาส่วนภูมิภาค รวมถึงค่าใช้จ่ายที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต (เพิ่มขึ้นจากปีฐาน) ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น

2.1 ค่าใช้จ่ายคงที่ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการดำเนินงานโดยไม่แปรผันไปตาม ปริมาณน้ำผลิต ได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

2.2 ค่าใช้จ่ายผันแปร หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่แปรผันไปตามปริมาณน้ำผลิต ได้แก่ ค่าไฟฟ้า ค่าวัสดุเคมีภัณฑ์

3. Q หมายถึง ปริมาณน้ำขายเป็นปริมาณน้ำสุทธิที่ส่งถึงผู้บริโภคที่การประปาส่วน-

ภูมิภาคสามารถเก็บเงินได้และเป็นปริมาณน้ำขายที่เพิ่มขึ้นจากการมีโครงการ หาได้จากปริมาณน้ำผลิตหักน้ำ
สูญเสีย (ประมาณ 25%) หักค่าบริการสาธารณะและอื่น ๆ ในการคำนวณปริมาณน้ำขายจะเป็นผลรวมของค่า
ปัจจุบันในแต่ละปีที่เพิ่มขึ้นจากปีฐาน

4. r หมายถึง อัตราคิดลดที่ใช้ปรับค่าให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน โดยอัตราคิดลดที่เลือกใช้
ในการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐศาสตร์ คือ ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ซึ่งเป็นอัตรา
ผลตอบแทนของเงินทั้งหมดที่ใช้ในการดำเนินงาน แต่ในทางปฏิบัติการหาค่าต้นทุนค่าเสีย-โอกาสมีความ
ยุ่งยากไม่สามารถหาค่าเสียโอกาสของทุนออกมาจริง ๆ ได้ในที่นี่อัตราส่วนลตที่นำมาคิดลดมูลค่าเงินลงทุนใน
อนาคตให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน โดยคิดจากทางเลือกที่ไม่ได้ถูกเลือกในการนำเงินไปลงทุนในทางอื่น

สำหรับการประปาส่วนภูมิภาค โครงการลงทุนขยายกำลังการผลิตน้ำประปาถือได้ว่าเป็นโครงการสาธารณูปโภค และอัตราคิดลดคำนวณจากต้นทุนค่าเสียโอกาสที่เอกชนจะได้รับผลประโยชน์จาก
เงินลงทุน คือ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของสถาบันการเงินคิดกับลูกค้าชั้นดีที่มีความเสี่ยงต่ำ (MLR)

สำหรับอัตราคิดลดที่นำมาปรับค่าของปริมาณน้ำประปาจำหน่ายที่ผลิตได้ในอนาคตให้อยู่
อยู่ในรูปของมูลค่าปัจจุบันอัตราคิดลดที่ใช้ คือ อัตราการชดเชยการบริโภคข้ามเวลา (Social Rate of Time
Preference) เนื่องจากการบริโภคในวันนี้ย่อมมีมูลค่ามากกว่าการเก็บไว้บริโภคในอนาคตและอัตราคิดลดที่นิยม
ใช้กัน คือ อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาลที่ให้ผลตอบแทนในระยะยาวสำหรับการศึกษานี้จะใช้อัตราดอกเบี้ย
พันธบัตรรัฐบาลที่ออกจำหน่ายในปี 2546 และจะครบกำหนดอีก 15 ปีข้างหน้ามาใช้ในการคำนวณแบบจำลองที่
ใช้ในการศึกษาได้เปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้นเทียบกับปีฐาน (ปีก่อนมีโครงการ : 2546) โดยระยะเวลา
ที่ทำการศึกษาจะเริ่มจากปี 2546 ถึง ปี 2555 รวม 10 ปี

การปรับราคาตลาดให้เป็นราคาทางเศรษฐศาสตร์หรือราคาเงา

การกำหนดราคาน้ำประปาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มเจียนั้น เป็นการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ซึ่ง
แตกต่างจากการวิเคราะห์ทางการเงินที่ตีค่าปัจจัยการผลิต และผลผลิตด้วยราคาตลาดที่มีการบิดเบือน เนื่องจากการ
ผูกขาดจากการเข้าแทรกแซงตลาดสินค้าทั้งในประเทศและระหว่างประเทศของรัฐบาล และจากผลกระทบ
ภายนอกเป็นต้น ดังนั้นเพื่อให้ราคาน้ำประปาที่วิเคราะห์ด้วยทางเศรษฐศาสตร์สามารถสะท้อนถึงต้นทุนที่
แท้จริง หรือต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ซึ่งเป็นราคาที่เป็นมูลค่าที่แท้จริงต่อระบบเศรษฐกิจ (วัด
จากจำนวนประชาชนเต็มใจจะจ่ายสำหรับสินค้าในตลาด) โดยการปรับราคาตลาดให้เป็นราคาเศรษฐกิจหรือ
ราคาเงา (Economic or Shadow Price) เพื่อสะท้อนมูลค่าทางเศรษฐกิจของปัจจัยการผลิตและผลผลิตให้ถูกต้อง
การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์จะไม่รวมรายการที่ไม่ใช่ต้นทุน และผลตอบแทนทาง

เศรษฐกิจแต่เป็นเพียงการโอนเปลี่ยนมือหรือโอนกันในทางบัญชี ได้แก่

1. ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) ไม่นำมาคิดเนื่องจากเมื่อมีการซื้อทรัพย์สินถาวรมาใช้กับโครงการในปีใดจะมีการคำนวณคิดค่าใช้จ่ายในปีนั้น
2. อัตราดอกเบี้ยหรือค่าชำระหนี้ กรณีที่โครงการมีการกู้เงินมาลงทุนและจำเป็นต้องมีการชำระดอกเบี้ย หรือชำระหนี้คืนจะเป็นรายการโอนที่อยู่ในรูปของกระแสเงินสดในทางบัญชีเท่านั้น
3. ภาษี (Tax) และเงินอุดหนุน (Subsidies) เงินภาษีถือเป็นส่วนหนึ่งของผลได้รวมของโครงการที่มีการโอนให้กับสังคมส่วนรวม เพื่อรัฐบาลจะได้นำไปใช้จ่ายในการบริหารประเทศซึ่งอาจอยู่ในรูปของสินค้าสาธารณะ ส่วนเงินอุดหนุนเป็นการโอนกลับกันกับภาษีโดยเป็นค่าใช้จ่ายของสังคมนำมาใช้ในการดำเนินงานโครงการ ซึ่งไม่ได้เกิดจากการจำหน่ายผลผลิตของโครงการ
4. ต้นทุนจม (Sunk Cost) กรณีที่มีการดำเนินงานโครงการใหม่ และจำเป็นต้องมีความเกี่ยวข้องกับโครงการเก่า ในการวิเคราะห์จะไม่นำค่าใช้จ่ายของโครงการเก่ามาใช้ในการคำนวณรายการต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ คือ รายการที่มีการหักรายการที่ไม่ใช่ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจออก และคิดมูลค่าใหม่ด้วยราคาทางเศรษฐศาสตร์หรือราคาเงาที่ได้คือ ต้นทุนส่วนเพิ่ม (Incremental Costs) และผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (Incremental Benefits)

ในการปรับราคาตลาดให้เป็นราคาทางเศรษฐศาสตร์หรือราคาเงา เพื่อให้เห็นถึงค่าเสียโอกาสที่แท้จริงของการใช้จ่ายหรือสินค้าสามารถแบ่งสินค้าออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้ ดังนี้

1. กลุ่มสินค้าที่มีการค้าระหว่างประเทศ หรือสินค้าที่มีการซื้อขายข้ามแดนได้ (Traded Goods) หมายถึง สินค้าที่ใช้ในโครงการที่มีการนำเข้าหรือส่งออกสินค้าซึ่งการนำเข้า / ส่งออกสินค้ามีผลโดยตรงต่อดุลการชำระเงิน ราคาเงาจะยึดเอาราคาที่มีการซื้อขายระหว่างประเทศ ณ จุดผ่านแดนโดยไม่รวมค่าภาษีหรือค่าธรรมเนียมต่าง ๆ โดยสินค้านำเข้า คือ ราคาถึงท่าเรือของประเทศผู้นำเข้า (ราคา CIF : Cost – Insurance and Freight) และราคาสินค้าส่งออก คือ ราคาส่งออก ณ ท่าเรือ (ราคา FOB : Free on Board)

2. กลุ่มสินค้าที่ไม่มีการค้าระหว่างประเทศ หรือซื้อขายผ่านแดนไม่ได้ (Non – Traded Goods) หมายถึง สินค้าที่ไม่มีการซื้อขายระหว่างประเทศ โดยสินค้าอาจมีมูลค่าต่ำเมื่อเทียบกับขนาดของสินค้าทำให้ต้นทุนค่าขนส่งสูง หรือเป็นสินค้าที่เน่าเสียง่ายหรือเป็นสินค้าที่มีการแทรกแซงจากรัฐบาลด้วยการห้ามนำเข้า โควตาและอื่น ๆ โดยรายชื่อสินค้าประเภทนี้ดังแสดงในตารางที่ 2

การคำนวณราคาเงาของสินค้าที่ซื้อขายระหว่างประเทศมีความยุ่งยากมากและเป็นงานที่ต้องใช้เวลา ข้อมูลและค่าใช้จ่ายสูงมาก หน่วยงานระดับชาติจึงได้กำหนดตัวสัมประสิทธิ์ปรับค่า (Conversion Factor : FC) เพื่อปรับค่าบิดเบือนของราคาตลาดให้เป็นราคาทางเศรษฐศาสตร์หรือราคาเงาที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยสูตรในการคำนวณค่า CF คือ

ราคาเงา = CF * ราคาตลาด

สำหรับการศึกษานี้ จะมีการปรับราคาตลาดของตัวแปรให้เป็นราคาทางเศรษฐศาสตร์

หรือราคาเงา โดยอาศัยค่า Conversion Factor : FC เฉพาะของแต่ละปีจจัยการผลิตและผลผลิตตามที่ได้มีการกำหนดค่าไว้แล้วก่อนนำไปคำนวณหาค่า AIC กรณีที่ไม่สามารถหาค่า CF ที่เป็นค่าเฉพาะได้ จะใช้ค่า Shadow Conversion Factor : SCF (เป็น FC ของทั้งระบบเศรษฐกิจ) โดยสูตรในการคำนวณค่า SCF คือ (ประสิทธิ์ ตั้ง ยั่งยืน, การวางแผนและวิเคราะห์โครงการ. กรุงเทพฯ, 2542, 303)

$$SCF = \frac{CIF + FOB}{CIF + TARIM + FOB - TAREX}$$

โดย CIF คือ มูลค่าสินค้านำเข้าในราคา CIF

FOB คือ มูลค่าสินค้าส่งออกทั้งหมดในราคา FOB

TARIM คือ มูลค่าภาษีนำเข้าทั้งหมด

TAREX คือ มูลค่าภาษีส่งออกทั้งหมด

3. การคำนวณเพื่อประมาณการภาระด้านต้นทุนของการผลิตน้ำประปา เป็นการคำนวณหาภาระด้านต้นทุนของการประปาส่วนภูมิภาคที่เพิ่มขึ้นเมื่อผู้ใช้น้ำเพิ่มขึ้น 1 คน โดยคำนวณจากปริมาณน้ำใช้เฉลี่ย / ราย (ลบ.ม. / เดือน) และคูณด้วย 12 จะได้ Marginal Customer Cost เป็นรายปี ซึ่งค่าของปริมาณน้ำใช้เฉลี่ยต่อรายเป็นค่าที่ได้จากการคำนวณของการประปาส่วน-ภูมิภาค (ปริมาณน้ำขายหารด้วยจำนวนผู้ใช้น้ำ) การประมาณการต้นทุนการผลิตที่คำนวณได้ การประปาส่วนภูมิภาคสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการผลิต การลงทุนให้สอดคล้องกับจำนวนผู้ใช้น้ำในอนาคตได้

ตารางที่ 2 ตารางแสดงรายชื้อสินค้าและบริการที่ซื้อขายข้ามแดนไม่ได้

รายการ	Name
การก่อสร้าง	Construction แบบสมัยใหม่ดั้งเดิม และธรรมดา
การขนส่งสินค้าทางรถไฟ	Rail Transport of Goods
การขนส่งสินค้าทางถนน	Road Transport of Goods
การดำเนินงานท่าเรือ	Port Operation
การค้าปลีก	Retail Merchandising
การค้าส่ง	Wholesale Merchandising
การบริหารงานการนำเข้าและส่งออก	Import and Export Administration

การคลังสินค้า	Commodity Storage
การถือหุ้น	Stockholding
การผลิตและจัดหากระแสไฟฟ้า	Electricity Generation and Supply
น้ำประปา	Water Supply ในเขตเมืองและในท้องถิ่นชนบท
การบำบัดสิ่งปฏิกูลของแข็งและของเหลว	Treatment of Solid and Liquid Waste
ไปรษณีย์	Posts
โทรศัพท์	Telephones
บริการโทรสารและโทรเลข	Telex and Telegraph
การผลิตอาหารและผักเสริมในจำนวนมากและคุณภาพต่ำ	Production of Bulky and Low Quality Subsistence Foods and Vegetables
การผลิตปศุสัตว์ที่มีคุณภาพต่ำ	Production of Low Quality Slaughter Livestock
น้ำนมดิบ	Milk Sold Unprocessed
สัตว์สำหรับเทียมหรือลาก	Draught Animals
คนงานมีฝีมือ	Skilled Workers
คนงานไม่มีฝีมือ	Unskilled Workers
ที่ดิน	Land

ที่มา : ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ. เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ. กรุงเทพฯ : บริษัทเท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชัน จำกัด 2544, หน้า 125.

ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

World Bank (1997) ทำการศึกษาจำกัดความของต้นทุนส่วนเพิ่ม ที่ประกอบด้วย ต้นทุนขยายกำลังผลิต เพื่อศึกษาผลของต้นทุนส่วนเพิ่มประเภทต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาและรายรับความมีประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร การสร้างรายได้ของผู้ผลิตว่าด้วยต้นทุนส่วนเพิ่มประเภทใด เป็นต้นทุนส่วนเพิ่มที่ดีที่สุดตามสิ่งที่ต้องการวัดข้างต้น โดยแบ่งต้นทุนส่วนเพิ่มออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. Textbook Marginal Cost (TMC) เป็นต้นทุนส่วนเพิ่มในความหมายทางทฤษฎีที่ได้จากการคำนวณหาอนุพันธ์อันดับแรกของต้นทุนรวมต่อปริมาณการผลิต
2. Textbook Long-run Incremental Cost (TLRIC) เป็นต้นทุนส่วนเพิ่มที่ให้

ความสำคัญในการลงทุนที่เป็นช่วงเวลาและทำการลงทุนเสร็จสิ้นสมบูรณ์ในช่วงเวลานั้น ๆ โดยให้ต้นทุนส่วนเพิ่มของการขยายการลงทุนต่อหน่วยมีค่าเท่ากันทุก ๆ ปีตลอดช่วงระยะเวลาของการลงทุน

3. Present Worth of Incremental System Cost (PWISC) เป็นต้นทุนส่วนเพิ่มที่ให้ความสำคัญของสัญญาณการลงทุนที่สะท้อนถึงขนาดของการลงทุนที่จะมีขึ้นในอนาคตอันใกล้

4. Average Incremental Cost (AIC) เป็นต้นทุนส่วนเพิ่มที่นิยมนำมาใช้คำนวณในการกำหนดราคาสินค้าผู้บริโภคโดยเป็นการคิดต้นทุนส่วนเพิ่มของการขยายการลงทุนในช่วงระยะเวลาที่เกิดขึ้นในอนาคต ที่เกิดจากแผนการลงทุนคิดกลับมาในรูปของมูลค่าปัจจุบันเฉลี่ยต่อหน่วยของจำนวนน้ำประปาที่ผลิตได้เพิ่มขึ้นจากการลงทุนในช่วงเวลาของแผนการลงทุน

จากการศึกษาของ World Bank ถึงผลของค่าจำกัดความเหล่านี้อันมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาและรายรับ ความมีประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรและการสร้างรายได้ของผู้ผลิต World Bank ได้ สรุปผลของการศึกษาดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงของราคาและรายรับ จากการศึกษาพบว่า AIC เป็นต้นทุนส่วนเพิ่มที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงของระดับราคาและรายรับน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนส่วนเพิ่มประเภทอื่น ๆ

2. ความมีประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรในทางทฤษฎี TMC เป็น MC ที่ให้ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรที่ดีที่สุด จึงได้มีการทดสอบต้นทุนส่วนเพิ่มทั้ง 3 ประเภทเทียบกับ TMC จากการศึกษาพบว่า AIC ก่อให้เกิดความมีประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรสูงสุดในกรณีลงทุนทุก ๆ 10 ปี และ 5 ปี ส่วนการลงทุนที่เกิดขึ้นทุก ๆ ปี TLRIC จะมีประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรสูงสุด

Ralph Turvey (1978) ได้เสนอกรอบความคิดของคำว่าต้นทุนส่วนเพิ่ม (Incremental Cost) ของกิจการประปาโดยมีวัตถุประสงค์ที่จะนำไปใช้ในการกำหนดราคาน้ำประปาและ Ralph ได้เสนอแนวคิดที่ว่าราคาน้ำประปาจะเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมการใช้น้ำของผู้บริโภค อันมีส่วนเกี่ยวพันถึงการตัดสินใจในอนาคต ดังนั้นการคำนวณหาต้นทุนการผลิตน้ำประปาจึงควรเป็นต้นทุนส่วนเพิ่มที่สามารถสะท้อนต้นทุนระยะยาวอันเกิดจากการวางแผนขยายกำลังผลิต (อุปทานน้ำ) ให้ตอบสนองต่ออุปสงค์ที่เพิ่มขึ้นมิใช่คำนวณจากต้นทุนทางบัญชีซึ่งเป็นต้นทุนในอดีต

สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย (2538) ทำการศึกษาวิธีการตั้งราคาน้ำประปาและค่าธรรมเนียมของการบำบัดน้ำเสียของจังหวัดภูเก็ต โดยมีวัตถุประสงค์ถึงการเน้นการตั้งราคาน้ำประปาที่สะท้อนถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง (Full Cost Price) ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนการผลิต (Production Cost) ต้นทุนค่า

เสียโอกาส (User Cost) และต้นทุนภายนอก (External Cost) โดยเน้นการกำหนดราคา ณ.ระดับที่ผลประโยชน์หน่วยสุดท้าย (Marginal Benefit) ของการใช้น้ำเท่ากับต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) ในการจัดหาน้ำให้แก่ผู้บริโภค สำหรับค่าธรรมเนียมของการบำบัดน้ำเสียก็เข้าไปในทำนองเดียวกับการกำหนดราคาน้ำประปาจากการศึกษา ปรากฏว่าต้นทุนที่แท้จริงของการผลิตน้ำประปาของจังหวัดภูเก็ตมีค่าเท่ากับ 14-18 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นราคาที่สูงกว่าราคาน้ำประปาที่ถูกจัดเก็บในปัจจุบันโดยการประปาส่วนภูมิภาคและการประปาเทศบาลภูเก็ตส่วนต้นทุนในการบำบัดน้ำเสียเท่ากับ 7 บาทต่อลูกบาศก์เมตร

สุรัชย์ เมธิคุณากรณ์ (2539) ศึกษาการตั้งราคาน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคกรณีศึกษาการประปาส่วนภูมิภาคจังหวัดชลบุรี โดยกำหนดราคาน้ำประปาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย (Average Incremental Cost : AIC) โครงการขยายการปรับปรุงการประปาแหลมฉบังโดยเพิ่มกำลังผลิตจาก 7,200 ลูกบาศก์เมตร/วัน เป็น 31,200 ลูกบาศก์เมตร/วัน อายุโครงการ 25 ปี (2539-2562) ใช้หลักการของการใช้อัตราส่วนลดที่ 12% และราคาเงา (Shadow Price) ในการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของโครงการ สำหรับผลการศึกษาปรากฏว่า การคำนวณหาราคาน้ำประปาโดยวิธี AIC โดยกำหนดให้ปี 2538 เป็นปีเริ่มต้นศึกษาเปรียบเทียบกับปี 2537 ค่า AIC มีค่าเท่ากับ 9.14 บาทต่อลูกบาศก์เมตร และเมื่อเปรียบเทียบกับโครงการลงทุนค่า AIC มีค่าเท่ากับ 11.71 บาทต่อลูกบาศก์เมตร แสดงว่าราคาน้ำประปาโดยเฉลี่ยไม่ใช่ราคาที่ก่อให้เกิดสวัสดิการสังคมสูงสุด

สุภาพร ลิ้มหัตถ์กุล (2539) การตั้งราคาน้ำประปาโดยอาศัยหลักต้นทุนส่วนเพิ่ม : กรณีศึกษาการประปานครหลวง โดยการตั้งราคาน้ำประปาให้เท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มและเปรียบเทียบความพอใจที่สังคมได้รับจากการกำหนดราคาน้ำประปา ที่ได้จากการศึกษากับราคาน้ำประปาของการประปานครหลวง ปี 2537

สำหรับผลการศึกษาปรากฏว่า การตั้งราคาน้ำประปาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่ม มีค่าเท่ากับ 6.186 บาทต่อลูกบาศก์เมตร (คิดปริมาณน้ำสูญเสีย 25%) และเมื่อเปรียบเทียบกับความพอใจที่สังคมได้รับจากการกำหนดราคาน้ำประปาเท่ากับ 6.188 บาทต่อลูกบาศก์เมตร กับราคาน้ำประปาของการประปานครหลวงที่เป็นอยู่ (2537) เท่ากับ 7.14 บาทต่อลูกบาศก์-เมตร พบว่าราคาที่ได้จากการศึกษาทำให้สังคมมีความพอใจเพิ่มขึ้นเท่ากับ 19,716,317 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับราคาที่มีอยู่

หนึ่งฤทัย สุขยิ่ง (2546) การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ในการกำหนดราคาน้ำประปา

กรณีศึกษาการประปานครหลวง โดยมีวัตถุประสงค์คือ การวิเคราะห์โครงสร้างและราคาน้ำประปาของการประปา นครหลวง ปี 2545 เปรียบเทียบกับวิธีการกำหนดราคาน้ำประปาด้วยวิธีทางเศรษฐศาสตร์ (ต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย : Average Incremental Cost-AIC และค่า Marginal Customer Cost)

สำหรับผลการศึกษาปรากฏว่า ราคาน้ำประปา(2545) กำหนดจากต้นทุนเฉลี่ยทางบัญชีและการกระจายรายได้ตามกลุ่มผู้ใช้น้ำโดยผู้ใช้น้ำประเภทที่พักอาศัยจะถูกเก็บในอัตราต่ำ คือ 10.03 บาทต่อลูกบาศก์เมตร และประเภทธุรกิจ รัฐวิสาหกิจ ราชการ อุตสาหกรรมและอื่น ๆ (ฝ่าย Subsidies) ถูกเก็บในอัตรา 13.95 บาทต่อลูกบาศก์เมตร และราคาน้ำประปาเฉลี่ยทั้งสองประเภทเท่ากับ 11.85 บาทต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อเปรียบเทียบกับการกำหนดราคาน้ำประปาด้วยวิธีทางเศรษฐศาสตร์จะเท่ากับ 14.25 บาทต่อลูกบาศก์เมตร

บทที่ 3

ภาพรวมและโครงสร้างต้นทุนที่ใช้กำหนดราคาน้ำประปาของการประปาชุมพร

ประวัติและความเป็นมา

การประปาชุมพร รับโอนมาจากกิจการประปาท้องถิ่นเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2503 มีระบบผลิต 20 ลบ.ม./ชม. (ปัจจุบันยกเลิกการใช้งาน) และเป็นพื้นที่ที่อยู่ในความดูแลของสำนักงานประปาเขต 4 ในสายบังคับบัญชาของรองผู้ว่าราชการภาค 5 ภายหลังจากรับโอนกิจการประปาท้องถิ่นได้มีการก่อสร้างระบบประปาเพิ่มเติมเพื่อให้บริการน้ำประปาแก่ผู้ใช้น้ำดังนี้

ปี 2512	ก่อสร้างระบบผลิต ขนาด	80	ลบ.ม./ชม.
ปี 2519	ก่อสร้างระบบผลิต ขนาด	200	ลบ.ม./ชม.
ปี 2530	ก่อสร้างระบบผลิต ขนาด	250	ลบ.ม./ชม.
ปี 2538	ก่อสร้างระบบผลิต ขนาด	1,000	ลบ.ม./ชม.
รวมระบบผลิตในปัจจุบัน		1,530	ลบ.ม./ชม.

ปัจจุบันใช้แหล่งน้ำดิบจากแม่น้ำท่าตะเภา มีผู้ใช้น้ำ 17,269 ราย โดยให้บริการในพื้นที่ เทศบาล-เมืองชุมพร เทศบาลตำบลวังไผ่ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านนา องค์การบริหารส่วนตำบลตากแดด องค์การบริหารส่วนตำบลขุนกระโทก องค์การบริหารส่วนตำบลท่ายาง องค์การบริหารส่วนตำบลนาทุ่ง องค์การบริหารส่วนตำบลนาชะอัง องค์การบริหารส่วนตำบลหาดทรายรี อำเภอเมืองจังหวัดชุมพร ซึ่งมีขั้นตอนของกรรมวิธีผลิตน้ำประปาตามแสดงในรูปที่ 3 ดังนี้

1. การปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบและการเติมสารเคมี

แหล่งน้ำที่ใช้ในการผลิตน้ำประปา คือ แม่น้ำท่าตะเภาจะถูกสูบมาเข้าสู่ระบบผลิตน้ำประปา (โรงกรองน้ำ) ในระหว่างนี้จะมีการเติมสารเคมี เช่น สารส้มลงในน้ำดิบเพื่อให้เกิดตะกอนเร็วขึ้นพร้อมกวนน้ำดิบ โดยให้น้ำดิบไหลผ่านแผงก้างปลาเพื่อไปถังตกตะกอนและในกรณีที่น้ำดิบมีสภาพเป็นกรดจะมีการเติมน้ำปูนใสเพื่อปรับสภาพของน้ำดิบ (ปรับค่า PH) ให้เป็นกลางเพื่อเหมาะแก่การเกิดตะกอน

2. การตกตะกอน

น้ำดิบที่ผสมสารเคมีแล้วจะไหลเข้าสู่ถังตกตะกอนและมีการจับตัวของตะกอนเป็นก้อนเล็ก ๆ ซึ่งหนักพอที่จะตกลงสู่ก้นถังเหลือแต่น้ำใสและไหลต่อไปยังถังกรองน้ำ

3. การกรอง

น้ำที่ผ่านการตกตะกอนแล้วจะไหลมายังถังกรองน้ำ เพื่อทำการกรองเอาตะกอนที่มีขนาดละเอียดโดยถังกรองเป็นแบบชนิดกรองเร็ว (Rapid Sand Filter) ที่มีสารกรอง คือ กรวดขนาดต่าง ๆ ที่มีความหนา 5-15 ซม. อยู่ได้ชั้นทรายที่มีความหนา 60- 80 ซม. น้ำที่ได้จะมีความใสมาก

4. การฆ่าเชื้อโรค

น้ำที่ผ่านโรงกรองน้ำแล้วจะเข้าสู่ถังน้ำใส ในระหว่างนี้จะมีการเติมก๊าซคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคโดยจะมีคลอรีนหลงเหลืออยู่ในน้ำประปาปริมาณ 0.6 – 1.0 ส่วนในน้ำล้านส่วน ซึ่งฤทธิ์ของคลอรีนที่เหลือติดปนไปกับน้ำที่ส่งผ่านตามท่อจำหน่ายน้ำให้กับผู้ใช้น้ำ เพื่อฆ่าเชื้อโรคที่อาจปะปนเข้ามาในภายหลังได้ (จากท่อแตก ท่อรั่ว เป็นต้น) ดังนั้นน้ำประปาจึงสามารถใช้ดื่มบริโภคได้ ถ้าผู้ใช้น้ำดูแลระบบท่อน้ำภายในที่อยู่อาศัยและดึงเก็บน้ำให้สะอาดอยู่เสมอ แต่ถ้าไม่ต้องการกลิ่นของคลอรีนผู้ใช้น้ำสามารถทำได้ โดยรองน้ำประปาแล้วทิ้งไว้สักครู่เพื่อให้คลอรีนระเหยออกไป

5. การควบคุมคุณภาพน้ำ

น้ำดิบจากท่อส่งน้ำดิบและน้ำประปา จะได้รับการตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพน้ำในห้องวิเคราะห์คุณภาพน้ำอย่างละเอียดเป็นประจำสม่ำเสมอในด้านฟิสิกส์ เคมี ชีวเคมี และด้านแบคทีเรียเพื่อให้ได้น้ำประปาที่มีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก (WHO)

การคำนวณต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average Cost : WAC)

Weighted Average Cost (WAC) หมายถึง การหาค่าเฉลี่ยของราคาน้ำประปาปัจจุบันของผู้ใช้น้ำทั้ง 3 ประเภทแบบถ่วงน้ำหนักด้วยสัดส่วนของปริมาณน้ำจำหน่ายในแต่ละประเภทของผู้ใช้น้ำ ดังแสดงในตารางที่ 3 โดยผู้ใช้น้ำทั้ง 3 ประเภทมีดังนี้

1. ผู้ใช้น้ำประเภทที่อยู่อาศัย
2. ผู้ใช้น้ำประเภทธุรกิจขนาดเล็ก รัฐวิสาหกิจ ราชการ
3. ผู้ใช้น้ำประเภทอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่

การคำนวณ Average Customer Cost (ACC)

Average Customer Cost (ACC) หมายถึง ภาระต้นทุนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในการผลิตน้ำประปาเมื่อมีผู้ใช้น้ำเพิ่มขึ้น 1 ราย

การคำนวณราคาน้ำประปาตามโครงสร้างต้นทุนทางบัญชี

ราคาน้ำประปาตามโครงสร้างต้นทุนทางบัญชี หมายถึง ราคาน้ำประปาที่คิดจากค่าใช้จ่ายทั้งหมดรวมค่าเสื่อมราคาของกิจการประปาชุมพร ดังแสดงในตารางที่ 4 ดังนี้

ราคาน้ำประปา (บาท/ลูกบาศก์เมตร) = เงินเดือน + ค่าไฟฟ้า + ค่าวัสดุการผลิต + ค่าใช้จ่ายซ่อมบำรุง + ค่าใช้สอย + ค่าใช้จ่ายปันส่วน + ค่าเสื่อมราคาและตัดจำหน่าย + ค่าใช้จ่ายที่ไม่เกี่ยวกับการดำเนินงาน

การคำนวณ Average Incremental Cost (AIC)

Average Incremental Cost (AIC) หมายถึง ต้นทุนส่วนเพิ่มที่คิดจากต้นทุนเพิ่มที่เกิดจากการลงทุนที่เพิ่มขึ้นตามแผนการขยายโครงการในอนาคตโดยคิดกลับมาในรูปของมูลค่าปัจจุบันเฉลี่ยต่อหน่วยของจำนวนน้ำประปาที่จำหน่ายเพิ่มขึ้นจากการลงทุน ในช่วงเวลาของแผนการลงทุน

ข้อมูลพื้นฐานในการคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย (Average Incremental Cost : AIC) ประกอบด้วย

1. แผนการลงทุนเพื่อตอบสนองความต้องการใช้น้ำในอนาคต
การประปาชุมพร ได้มีแผนงานโครงการที่จะปรับปรุงโรงกรองน้ำให้มีกำลังผลิตเพิ่มมากขึ้น จาก 1,000 ลบ.ม./ชม. เป็น 2,000 ลบ.ม./ชม. ในปีงบประมาณ 2549 (ยกเลิกระบบผลิตเดิม 530 ลบ.ม./ชม.) โดยใช้งบประมาณวงเงิน 108.22 ล้านบาท
2. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานรายปีตลอดอายุโครงการ ปี พ.ศ. 2547- พ.ศ. 2575
3. การปรับราคาตลาดของค่าใช้จ่ายในการลงทุน ให้เป็นราคาเงาหรือราคาทางเศรษฐศาสตร์ (Shadow or Economic Price)
4. การปรับค่าการลงทุนในอนาคตให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน

ตารางที่ 3 แสดงการคำนวณ Weighted Average Cost การประปาชุมชนที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	พ.ศ. 2546
1	ผู้ใช้น้ำ		
	1.1 ประเภทที่อยู่อาศัย	ราย	13,600
	1.2 ประเภทธุรกิจขนาดเล็ก รัฐวิสาหกิจ ราชการ	ราย	2,272
	1.3 ประเภทอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่	ราย	1,397
2	ปริมาณน้ำจำหน่าย		
	2.1 ประเภทที่อยู่อาศัย	ลบ.ม.	2,522,702
	2.2 ประเภทธุรกิจขนาดเล็ก รัฐวิสาหกิจ ราชการ	ลบ.ม.	1,416,283
	2.3 ประเภทอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่	ลบ.ม.	1,229,400
3	ค่าจำหน่ายน้ำ		
	3.1 ประเภทที่อยู่อาศัย	ล้าน บาท	25.971
	3.2 ประเภทธุรกิจขนาดเล็ก รัฐวิสาหกิจ ราชการ	ล้าน บาท	21.408
	3.3 ประเภทอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่	ล้าน บาท	24.138
4	ค่าจำหน่ายน้ำ		
	4.1 ประเภทที่อยู่อาศัย	บาท/ลบ.ม.	10.29
	4.2 ประเภทธุรกิจขนาดเล็ก รัฐวิสาหกิจ ราชการ	บาท/ลบ.ม.	15.12
	4.3 ประเภทอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่	บาท/ลบ.ม.	19.63
5	ปริมาณน้ำผลิต	ลบ.ม.	7,419,850
6	ปริมาณน้ำสูญเสีย	%	30.34
7	Weighted Average Cost	บาท/ลบ.ม.	13.84

ที่มา : การประปาส่วนภูมิภาค

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ในการศึกษาการตั้งราคาน้ำประปาตามหลักการวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ คือ การกำหนดราคาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย (Average Incremental Cost : AIC) เพื่อใช้แทนหลักการหารตั้งราคาแบบ Marginal Cost Pricing เนื่องจากปัญหาที่ไม่สามารถแบ่งแยกการลงทุนออกเป็นหน่วยย่อยได้

ในบทนี้จะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ ในส่วนแรกเป็นการวิเคราะห์การตั้งราคาน้ำประปาด้วยวิธีทางเศรษฐศาสตร์ ที่มีเป้าหมายในด้านการจัดสรรทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพด้วยการกำหนดราคาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย และในส่วนที่สองจะเป็นการคำนวณหา Average Customer Cost ซึ่งเป็นการคำนวณภาระด้านต้นทุนการผลิตน้ำต่อผู้ใช้น้ำ 1 ราย โดยอาศัยผลการศึกษาในส่วนที่หนึ่งคือต้นทุนในการผลิตน้ำประปามาคำนวณ

การกำหนดราคาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย

การกำหนดราคาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยโดยใช้ปี 2546 เป็นปีฐาน การวิเคราะห์จะเริ่มจากการคำนวณหาราคาทงเศรษฐศาสตร์ หรือที่เรียกว่าราคาเงาของข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณซึ่งประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับโครงการลงทุนของการประปาจังหวัดชุมพร และข้อมูลค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานด้วยการนำปัจจัยการปรับค่า Conversion Factor ซึ่งแสดงใน ตารางที่ 9 ตารางที่ 10 และ ตารางที่ 11 ของแต่ละตัวมาคูณกับราคาตลาด จากนั้นจะเป็นการคำนวณหามูลค่าปัจจุบันของข้อมูลโดยอาศัยปัจจัยส่วนลด Discount Factor สำหรับค่าใช้จ่ายด้านการลงทุนและค่าใช้จ่ายดำเนินงานรวมทั้งการ Discount Factor ปริมาณน้ำประปานั้น การศึกษาใช้อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาลที่ออกจำหน่ายโดยธนาคารแห่งประเทศไทยในปี 2546 ที่มีอายุครบกำหนด 15 ปี (5.50 %) มาเป็นตัวปรับในการคำนวณอัตราคิดลด ดังแสดงในตารางที่ 6

การวิเคราะห์ผลการศึกษาด้านต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย

จากผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่า ต้นทุนหน่วยสุดท้ายเฉลี่ย ที่ได้ในส่วนสำคัญมาจาก

การลงทุน เพื่อตอบสนองความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นตามแผนการลงทุนของการประปาส่วนภูมิภาคซึ่งได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐบาล 75 % และการประปาส่วนภูมิภาคลงทุน 25 % ซึ่งประเด็นด้านแผนงานและค่าใช้จ่ายการลงทุน ที่เป็นเงินอุดหนุนรัฐบาลจะไม่นำมาวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้

การเปรียบเทียบ ราคาน้ำประปาปัจจุบันกับราคาน้ำประปาตามต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย จากตารางที่ 3 ราคาน้ำประปาปัจจุบันแบ่งตามผู้ใช้น้ำออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทผู้อยู่อาศัย = 10.29 บาท/ลบ.ม.
2. ประเภทธุรกิจขนาดเล็ก รัฐวิสาหกิจ ราชการ = 15.12 บาท/ลบ.ม.
3. ประเภทอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่ = 19.63 บาท/ลบ.ม.

จากตารางที่ 17 ราคาน้ำประปาตามต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย = 17.61 บาท/ลบ.ม.

จะเห็นได้ว่า ราคาน้ำประปาตามต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยสูงกว่าราคาน้ำประปาปัจจุบัน ประเภทที่อยู่อาศัย 7.32 บาท/ลบ.ม. นั่นคือผู้ใช้น้ำประเภทผู้อยู่อาศัยจะมีภาระเพิ่มมากขึ้น (ราคาน้ำประปาแพงขึ้น) 7.32 บาท/ลบ.ม. และราคาน้ำประปาตามต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยสูงกว่าผู้ใช้น้ำประเภทธุรกิจขนาดเล็ก รัฐวิสาหกิจ ราชการ 2.49 บาท/ลบ.ม. นั่นคือผู้ใช้น้ำประเภทธุรกิจขนาดเล็ก รัฐวิสาหกิจ ราชการ จะมีภาระเพิ่มมากขึ้น (ราคาน้ำประปาแพงขึ้น) 2.49 บาท/ลบ.ม. ส่วนผู้ใช้น้ำประเภทอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่ ราคาน้ำประปาตามต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยต่ำกว่าราคาน้ำประปาปัจจุบันประเภทอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่ 2.02 บาท/ลบ.ม. นั่นคือผู้ใช้น้ำประเภทอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่จะได้รับประโยชน์ เนื่องจากสามารถใช้น้ำประปาในราคาที่ถูกลง

การเปรียบเทียบ ราคาน้ำประปา ณ ราคาน้ำประปาเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก กับราคา น้ำประปาตามต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย

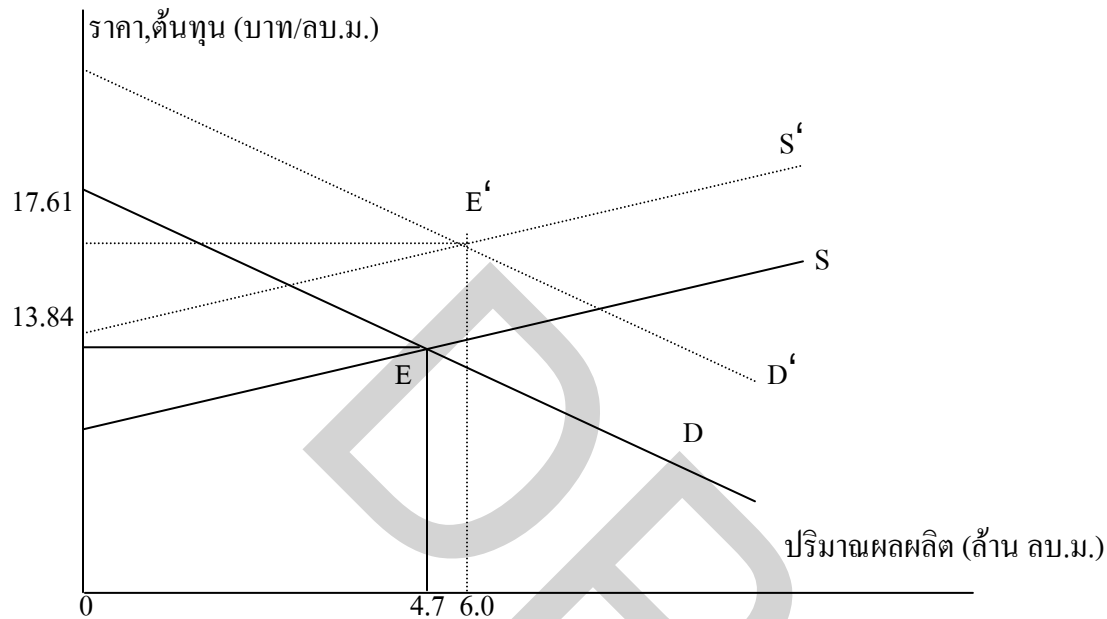
จากตารางที่ 3 ราคาน้ำประปาเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก = 13.84 บาท/ลบ.ม.

จากตารางที่ 17 ราคาน้ำประปาตามต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย = 17.61 บาท/ลบ.ม.

จะเห็นได้ว่า ราคาน้ำประปาตามต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยสูงกว่าราคาน้ำประปาเฉลี่ยแบบ ถ่วงน้ำหนัก 3.77 บาท/ลบ.ม. นั่นคือโดยเฉลี่ยแล้วผู้ใช้น้ำจะมีภาระเพิ่มมากขึ้น (ราคาน้ำประปาแพงขึ้น) 3.77 บาท/ลบ.ม. และแสดงได้ด้วยรูปที่ 4

ภาพที่ 4

แสดงการกำหนดราคาน้ำประปาตาม $AIC = 17.61$ บาท/ลบ.ม. และราคาน้ำประปาเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก = 13.84 บาท/ลบ.ม.



จากภาพที่ 4 สามารถอธิบายได้ดังนี้ ณ จุด E เป็นราคาเฉลี่ยของน้ำประปาแบบถ่วงน้ำหนักในปฏิฐาน คือ พ.ศ. 2546 มีค่าเท่ากับ 13.84 บาท/ลูกบาศก์เมตร โดยมีปริมาณน้ำจำหน่ายเท่ากับ 4.7 ล้านลูกบาศก์เมตร เมื่อชุมชนมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องความต้องการใช้น้ำของผู้บริโภคก็เพิ่มมากขึ้นตามมา ส่งผลให้เส้นอุปสงค์ย้ายมาทางขวาทำให้มีการลงทุนเพื่อขยายการให้บริการเพิ่มขึ้น นั่นคือต้นทุนในการผลิตสูงขึ้นทำให้อุปทานของการผลิตลดลง เส้นอุปทานจึงเลื่อนไปทางซ้ายได้ดุลยภาพใหม่ที่จุด E' ราคาน้ำประปาที่ได้จึงสูงขึ้นเท่ากับ 17.61 บาท/ลูกบาศก์เมตร

การเปรียบเทียบ รายได้ของการประปาชุมชน ณ ราคปัจจุบันกับราคาตามต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย

จากตารางที่ 5	รายได้ของการประปาชุมชน ณ ราคาน้ำประปาปัจจุบันของผู้ใช้น้ำทั้ง 3 ประเภท	= 71.517 ล้านบาท/ปี
	รายได้ของการประปาชุมชน ณ ราคาน้ำประปาตามต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยเท่ากันของผู้ใช้น้ำทั้ง 3 ประเภท	= 91.015 ล้าน
	ผลต่างของรายได้	= 19.489 ล้านบาท/ปี

จะเห็นได้ว่า ถ้าหากการประปาชุมชนใช้ราคาน้ำประปา ณ ราคาน้ำประปาตามต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยเท่ากัน สำหรับผู้ใช้น้ำทั้ง 3 ประเภท จะทำให้การประปาชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น 19.489 ล้านบาท/ปี

ความอ่อนไหวของผลการคำนวณ(Sensitivity of Calculation Result)

การคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยของการศึกษาวิเคราะห์ในครั้งนี้ เป็นการศึกษาดัง ต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยของการให้บริการในอนาคต ผลการคำนวณจึงอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามการประมาณการ ของข้อมูลดังนี้

1.แผนการลงทุน เป็นตัวแปรที่สำคัญต่อการคำนวณค่าต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย เนื่องจาก การลงทุนเพื่อขยายการผลิตน้ำประปาเพื่อให้บริการประชาชนอย่างทั่วถึงต้องใช้เวลาลงทุนค่อนข้างสูง ถ้า แผนการลงทุนมีการเปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะเป็นจำนวนเงินลงทุนหรือการให้สัมปทานแก่เอกชนมาดำเนินการ ลงทุนในโครงการบางส่วน หรือทั้งหมดของโครงการแทนต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปนี้จะส่งผลกระทบต่อค่าของ ต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยโดยตรง

2. ปริมาณน้ำผลิต โดยปริมาณน้ำผลิตจะมีผลต่อต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยผ่านทางค่าใช้จ่าย ค่าดำเนินงานที่ผันแปรตามปริมาณการผลิต ถ้าปริมาณน้ำผลิตสูง (ต่ำ) กว่าที่ประมาณการไว้จะทำให้ต้นทุน ค่าดำเนินงานด้านการผลิตสูงขึ้น (ต่ำลง) นอกจากนั้นปริมาณน้ำสูญเสียก็มีผลต่อปริมาณน้ำผลิต ถ้าปริมาณน้ำ สูญเสียในระบบสูงปริมาณน้ำผลิตก็ต้องมีปริมาณที่มากขึ้นตามไปด้วย ถ้าหากต้องการให้สามารถบริการผู้ใช้น้ำในปริมาณน้ำจำหน่ายเท่าเดิม

3.ปริมาณน้ำจำหน่าย เป็นตัวแปรตัวหนึ่งในสูตรการคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย หาก ปริมาณน้ำจำหน่ายที่เป็นตัวหารในสูตรการคำนวณมีค่าสูง (ต่ำ) กว่าที่ประมาณไว้ ต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยก็จะต่ำ (สูง) กว่าที่คำนวณได้ โดยการพยากรณ์น้ำจำหน่ายขึ้นอยู่กับสถานะทางเศรษฐกิจ แผนการให้บริการลูกค้าใหม่

4.อัตราส่วนลด ในการคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มจำเป็นต้องมีการปรับมูลค่าประมาณการของต้นทุน ค่าใช้จ่ายและปริมาณน้ำจำหน่ายในอนาคตให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน (ปีที่ทำการศึกษา) ตามหลักการทาง เศรษฐศาสตร์ว่าด้วย การบริโภครอคและการลงทุนในวันนี้มีค่ามากกว่าการบริโภครอคและการลงทุนในอนาคตโดย อาศัยอัตราส่วนลดเป็นตัวปรับ สำหรับการศึกษานี้อัตราส่วนลดที่ใช้ปรับมูลค่าต้นทุน ค่าใช้จ่ายและปริมาณน้ำ จำหน่ายคืออัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาลที่ให้ผลตอบแทนในระยะยาวที่ออกจำหน่ายในปี 2545 (มีอายุ 15 ปี) มี ค่าเท่ากับ 5.50 % มาปรับค่าให้เป็นค่าปัจจุบัน

ตารางที่ 6 อัตราคิดลดที่ใช้ปรับมูลค่าในอนาคตให้เป็นปัจจุบัน

รายการ	อัตราร้อยละ
ดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล อายุ 15ปี	5.50

ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย

การคำนวณเพื่อประมาณการภาระด้านต้นทุนการผลิตน้ำประปาของการประปาชุมพรเมื่อมีผู้ใช้น้ำเพิ่มขึ้น 1 ราย

การเปรียบเทียบต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของการประปาชุมพร ณ ราคาน้ำประปาตามโครงสร้างต้นทุนทางบัญชีกับราคาน้ำประปาตามต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย เมื่อมีผู้ใช้น้ำเพิ่มขึ้น 1 ราย

จากตารางที่ 7 ต้นทุนการผลิตน้ำประปาตามโครงสร้างต้นทุนทางบัญชี = 4,276.81 บาท/ราย

ต้นทุนการผลิตน้ำประปาตามต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย = 5,270.44 บาท/ราย

ผลต่างของต้นทุนการผลิตน้ำประปา (ราคา ณ AIC – ราคาตามโครงสร้างต้นทุนทางบัญชี) = 993.63 บาท/ราย

จะเห็นได้ว่า ถ้าหากมีผู้ใช้น้ำเพิ่มขึ้น 1 ราย การประปาชุมพรจะมีภาระด้านต้นทุนในการผลิตน้ำประปาเพิ่มขึ้น (ขาดทุน) เท่ากับ 993.63 บาท เพราะต้นทุนการผลิตน้ำประปาตามโครงสร้างต้นทุนทางบัญชี ไม่รวมค่าเสียโอกาสของปัจจัยการผลิตและการลงทุนเพื่อขยายระบบผลิตน้ำประปา เพื่อให้บริการน้ำประปาแก่ผู้บริโภคซึ่งเป็นเงินอุดหนุนจากรัฐบาล

การคำนวณผลกระทบทางการเงินจากการกำหนดราคาน้ำประปาตามต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย

จากตารางที่ 18 แสดงการคำนวณผลกระทบทางการเงินจากการกำหนดราคาน้ำประปาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย (กำไร/ขาดทุน) ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาวิจัย (ปี พ.ศ. 2546 – ปี พ.ศ. 2555) ทำให้ทราบว่า เมื่อการประปาชุมพรกำหนดราคาน้ำประปาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยตลอดระยะเวลาที่ศึกษาจะทำให้การประปาชุมพรมีผลกำไรทุกปีโดยประมาณ และเมื่อคำนวณอัตราส่วนผลตอบแทนต่อรายได้ (กำไรสุทธิ หักด้วย รายได้ และค่า 20% ถือเป็นเกณฑ์ปกติ) พบว่าในปี พ.ศ. 2546 – ปี พ.ศ. 2555 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อรายได้ดีกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ดังแสดงในตารางที่ 7 และภาพที่ 5

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุป

การกำหนดราคาน้ำประปาที่การประปาส่วนภูมิภาคใช้อยู่ในปัจจุบันนั้น กำหนดจากราคาเฉลี่ยทางบัญชีเป็นหลัก และการปรับราคาน้ำประปาจะต้องผ่านการอนุมัติจากคณะรัฐบาล เนื่องจากเป็นกิจการที่มีฐานะเป็นรัฐวิสาหกิจ ราคาดังกล่าวจึงไม่สามารถสะท้อนต้นทุนการผลิตน้ำประปาที่แท้จริงและเป็นราคาที่ไม่มีประสิทธิภาพตามหลักเศรษฐศาสตร์ เนื่องจากมีการพึ่งพาการชดเชยจากรัฐบาลในรูปของการให้การอุดหนุนเงินลงทุน 75 % เพื่อบริการผู้ใช้น้ำให้ทั่วถึงส่วนทางด้านผู้บริโภคเองราคาที่การประปาส่วนภูมิภาคเรียกเก็บยังมีอัตราที่ต่ำ เมื่อเทียบกับราคาของสินค้าจำเป็นอื่น ๆ ส่งผลต่อการใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือยไม่ประหยัดและอาจทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำใช้ในอนาคตได้

จากเหตุผลที่กล่าวมานี้ จึงทำให้การศึกษานี้มุ่งประเด็นไปสู่ปัญหาการกำหนดราคาน้ำประปาที่มีประสิทธิภาพตามหลักทางเศรษฐศาสตร์ โดยอาศัยทฤษฎีการกำหนดราคาด้วยวิธีต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยที่เป็นการนำเอาข้อดีของทฤษฎีการกำหนดราคาเท่ากับต้นทุนเฉลี่ย และต้นทุนเพิ่มหน่วยสุดท้ายมาใช้ เพื่อให้ใช้ราคาที่มีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดการจัดสรรทรัพยากรน้ำที่มีอย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเนื่องจากกิจการที่เป็นสาธารณูปโภคจะมีลักษณะของการลงทุนที่มีมูลค่าสูงและไม่สามารถแบ่งการลงทุนเป็นหน่วยย่อยตามการบริโภคที่เพิ่มขึ้นได้ ดังนั้นการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงได้เน้นการใช้หลักการต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย (Average Incremental Cost : AIC) ทำการคำนวณต้นทุนที่เพิ่มขึ้นในระยะยาวเพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้นในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา (2546-2555) ทั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบกับราคาที่เป็นอยู่ของการประปาส่วนภูมิภาค และเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับใช้เป็นแนวทางในการกำหนดราคาเมื่อมีการแปรรูปไปเป็นกิจการที่พึ่งตนเอง (บริษัทจำกัดมหาชน)

ผลจากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า ราคาน้ำประปาที่กำหนดจากต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 17.61 บาท/ลูกบาศก์เมตร เปรียบเทียบกับราคาน้ำประปาที่กำหนดอยู่ในปัจจุบันตามประเภทผู้ใช้น้ำ 2 ประเภท คือ ผู้ใช้น้ำประเภทที่อยู่อาศัยเท่ากับ 10.29 บาท/ลูกบาศก์เมตร และผู้ใช้น้ำประเภทธุรกิจขนาดเล็ก รัฐวิสาหกิจ และราชการ เท่ากับ 15.12 บาท/ลูกบาศก์เมตร ราคาที่

กำหนดจากต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยมีค่าสูงกว่า เนื่องจากวิธีการคำนวณที่อาศัยหลักการทาง เศรษฐศาสตร์นั้น จะเป็นการคำนวณที่สะท้อนให้เห็นถึงค่าเสียโอกาสของต้นทุนและผลประโยชน์ ทำให้ต้นทุนที่คำนวณได้เป็นต้นทุนที่แท้จริงของกระบวนการผลิตน้ำประปา เช่น ต้นทุนที่เกี่ยวข้อง โครงการลงทุนเพื่อขยายกำลังการผลิต สำหรับการให้บริการประชาชนเป็นต้นทุนผู้ใช้น้ำประเภท อุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่ เท่ากับ 19.63 บาท/ลูกบาศก์เมตรสูงกว่าราคาที่กำหนดจากต้นทุน ส่วนเพิ่มเฉลี่ย เนื่องจากการประปาส่วนภูมิภาคเห็นว่าผู้ใช้น้ำประเภทอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาด ใหญ่เป็นผู้ประกอบการที่มีรายได้สูง จึงคิดราคาน้ำประปาในอัตราสูงเพื่อชดเชยรายได้ตามราคา น้ำประปาสำหรับผู้ใช้น้ำประปาที่อยู่อาศัยกับประเภทธุรกิจขนาดเล็ก รัฐวิสาหกิจ และราชการซึ่ง กำหนดไว้ในอัตราต่ำ

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ในการกำหนดราคาน้ำประปาของการ ประปาชุมพร โดยอาศัยหลักการต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในหลาย ๆ วิธีของการกำหนด ราคาน้ำประปาที่มีประสิทธิภาพทางด้านผู้ผลิต หรือผู้บริโภคและเป็นราคาที่ก่อให้เกิดการอนุรักษ์ ทรัพยากรน้ำให้สามารถมีใช้ในอนาคต ซึ่งผลของการศึกษาที่ได้นี้สามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะได้ ดังนี้

1. เพื่อไม่ให้ผู้ใช้น้ำโดยเฉพาะผู้ใช้น้ำประปาที่อยู่อาศัย ได้รับผลกระทบจากการใช้ ราคาน้ำประปาตามต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยเท่ากับผู้ใช้น้ำทุกประเภท ดังนั้นจึงควรใช้ราคา น้ำประปาสำหรับผู้ใช้น้ำอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่เท่าเดิม (19.63 บาท/ลบ.ม.) เนื่องจาก เป็นผู้ใช้น้ำรายได้ใหญ่และเป็นผู้ที่มีความสามารถในการชำระค่าน้ำประปาได้ สำหรับผู้ใช้น้ำประปา ธุรกิจขนาดเล็ก รัฐวิสาหกิจ ราชการให้ใช้ราคาน้ำประปาตามราคาต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย (17.61 บาท/ลบ.ม.) และสำหรับผู้ใช้น้ำประปาที่อยู่อาศัยราคาน้ำประปาควรปรับขึ้นจากอัตราเดิมแต่ต่ำ กว่าระดับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย (16.62 บาท/ลบ.ม.) ซึ่งจะทำการประปาชุมพรสามารถดำเนิน กิจการได้โดยไม่ต้องอาศัยเงินอุดหนุนจากรัฐบาลหรืออยู่ในสถานะที่เลี้ยงตัวเองได้

2. เพื่อประโยชน์ของผู้ใช้น้ำราคาน้ำประปาที่กำหนดจากต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยสามารถ ที่จะลดลงได้หากมีการลดน้ำสูญเสียในระบบลงได้ จากการศึกษากการประปาชุมพรมีอัตราน้ำ สูญเสีย 34.47 % ซึ่งคิดต้นทุนได้เท่ากับ 5.823 ล้านบาท/ปี (โดยคิดตามอัตราน้ำสูญเสีย 34.47 % ของปริมาณน้ำผลิตตลอดอายุโครงการและทำให้เป็นมูลค่าปัจจุบันคูณด้วยราคา AIC) ซึ่งถ้าหากมี

การลดน้ำสูญเสียลงจะทำให้ต้นทุนการผลิตน้ำประปาลดลงจะมีผลทำให้ราคาน้ำประปาตามต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยลดลงคือประมาณ 5.823 ล้านบาท/ปี

3. ราคาน้ำประปาที่กำหนดจากต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย จะทำให้ผู้บริโภคคำนึงถึงความสำคัญของการใช้น้ำอย่างประหยัด และลดความฟุ่มเฟือยในการใช้น้ำในกรณีที่ไม่จำเป็นลงซึ่งถือว่าเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำทางหนึ่ง

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ. เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : บริษัทเท็กซ์ แอนด์เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด, 2544

ประสิทธิ์ ตงยั้งศิริ. การวางแผนและการวิเคราะห์โครงการ. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2542

เอกสารอื่นๆ

กรมชลประทาน ฝ่ายเศรษฐกิจ. “รายงานการศึกษาและวิเคราะห์ในเชิงเศรษฐศาสตร์โครงการ พัฒนาระบบชลประทานมาลัยแมน ส่วนที่ 2 แม่กลองใหญ่” 2531

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. “การศึกษาความเป็นได้ของโครงการแก่งเสือเต้น จ.แพร่” งานวิจัย : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2541

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. “การตั้งราคาน้ำประปาภูเก็ต.” งานวิจัย : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2538

ภาษาอังกฤษ

Books

Turvey,Ralph. **Analyzing the Marginal Cost of Water Supply.** : Land Economic. Vol.52, May 1976.

Williamson Oliver E. **Peak-load pricing and optimal capacity under indivisibility constraints.** : American Economic Review. Vol.56, 1966.

World Bank. **Alternative concepts of Marginal Cost for Public Utility Pricing** : Problems of Application in the Water Supply Sector. (n.p.), 1977.

Draft

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อมูลแสดงรายละเอียดสถิติต่าง ๆ เกี่ยวกับ
การประปาชุมชนพร

ภาคผนวก ข

รายละเอียดของ Conversion Factor

ตารางที่ 11 Full List of Conversion Factor

Economic Sector No./ B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
li	CONSUMPTION : FOOD	0.917
01,02	Animal (not for breeding or recreation), meat	1.010
03	Fish	0.986
04	Dairy produce, honey	0.761
07,08	Edible vegetables and fruit (including fresh, chilled, preserved, dehydrated, dried), and certain tubers and peels	0.936
10	Cereals (maize, pearl barley)	1.022
16	Preparation of meat, fish, crustaceans, molluscs	0.510
19	Preparation of cereals, flour, and pastry cooks' products	0.590
20	Preparation of vegetables, fruit and other plant parts	0.894
09,11,15,17, 18,21,22,25	All other foods (except rice) including coffee, tea and spices, milling industry products (flour), animal and vegetable fats and oils, sugar confectionary, cocoa products, infants' food, vinegar and softdrinks, mineral salt, etc.	0.727
lii	CONSUMPTION : HOUSEHOLD GOODS	0.691
06	Live plants	1.000
44,46,95,99	Household goods of wood and rattan; carved/moulded goods; works of art	0.988
51,53,54,55,5 6,58,59,62,67	Household goods of all kinds of fabrics including felt and down; carpets.	0.740
69,70	Household goods of ceramic (pottery or china) and glass	0.621
71,73,74,76, 82,83	Household goods of metal (including gold and silver-were), told, cutlery, spoons and forks, non-electric lamps and parts, etc.	0.774

ตารางที่ 11 (ต่อ)

Economic Sector No./ B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
iii 85,91	CONSUMPTION : HOUSEHOLD GOODS (continues) Electrical machinery, including radio and T.V.sets, electrothermic and electromechanical appliances, shavers, light bulbs, balleries, clocks and watches (domestic only)	0.572
27,34,35,36, 39,40,42,96	Other household goods of plastic, rubber, leather etc; Kerosene and pyrotechnic products such as matches; Washing and cleaning preparations; glues, brooms, etc.	0.702
liii	CONSUMPTION : CLOTHING	0.861
61	Articles of apparel of textile fabric (other than knitted goods)	0.921
71	jewellery	0.890
39, 40, 42, 43, 60, 63, 64, 65	Clothing of plastic, rubber, leather, furskins, knitted and crocheted goods, old clothing, footwear, headgear	0.685
liv	CONSUMPTION : PRIVATE TRANSPORT	0.476
27	Petrol	0.817
40	Tyres, tubes (for small vehicles)	0.788
87	Motor cars, motor-cycles, bicycles	0.441
lv	CONSUMPTION : RECREATION AND EDUCATION	0.683
01	Live animals (pets, race horses, etc.)	0.988
48	Stationery, exercise books, etc.	0.690
49	Book, newspapers, cards, calendars and other printed matter	0.911
32,37,42,66, 72,90, 92, 93, 97, 98, 99	Inks and artists' colours ; film ;leather articles, umbrellas ; coin (not currency) ; cameras, projectors and binoculars ; musical instruments, record players and records ;shot guns, small calibre pistols and ammunition ; children's toys, personal sports equipment, fountain	0.653

ตารางที่ 11 (ต่อ)

Economic Sector No./ B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
lv	CONSUMPTION : RECREATION AND EDUCATION (continues) pens, lighters, pipes, vacuum flashes, collectors' pieces, postage stamps (not mint)	
lvi	CONSUMPTION : HEALTH AND PERSONAL CARE	0.586
12, 30	Ginseng ; all pharmaceutical products	0.581
33	Essential oils	0.521
34, 38, 48, 59, 67, 82, 90, 96, 98	Toilet soaps, dental pastes, disinfectants, deodorants, insect repellents, toilet paper and sanitary towels ; wigs, scissors, razor blades, spectacles and lenses, orthopaedic appliances, tooth brushes, combs, etc.	0.742
lvii	CONSUMPTION : ALCOHOLIC BEVERAGES AND TOBACCO	0.310
22	Alcoholic beverages	0.283
24	Tobacco products (cigarettes, cigars ; also snuff)	0.509
lviii	CONSUMPTION : RICE	1.482
10	Rice	1.482
ll	INPUTS INTO CONSUMER GOODS INDUSTRIES	0.803
02, 05	Meats products of animal of origin n.e.s.	0.988
07, 08	Fruit and vegetables preserved (not for immediate consumption) or for processing	0.934
10, 11	Cereals (wheat, rye, barley, oats, grain sorghum) ; wheat and potato flour, malt, starches, insulin and gluten	0.867
12	Oil seeds, seeds and fruit, miscellaneous grain (but not for direct consumption or agricultural uses)	0.972
13, 14	Raw vegetable materials for dyeing, tanning, plaining, carving (not	

ตารางที่ 11 (ต่อ)

Economic Sector No./ B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
15, 33	INPUTS INTO CONSUMER GOODS INDUSTRIES(continues) of wood) ; lacs, gums, resins etc.	0.714
17	Animal and vegetable fats and oils (not for direct consumption) Concentrates of essential oils and other raw materials Unrefined sugar	1.000
II 09, 18, 19, 20, 21, 22 24 25 41 50 51, 56 52, 53, 54, 58 55 71 35, 42, 43, 46, 60, 61, 64, 65, 66, 67, 83, 87, 91, 92, 94, 95, 98	INPUTS INTO CONSUMER GOODS INDUSTRIES (continues) Other inputs into the food industries including various seeds, cocoa, starches, malt extract, fruit purees for industrial use, powders, yeast, concentrates, etc. Tobacco leaf, scrap, etc. Minerals including sodium chloride, graphite, kaolin, amber, etc. Raw hides and skins Silk and silk waste Man-made fibers Natural fibers (other than silk or cotton) ; trimmings, tulle, pile fabrics, lace, etc. Cotton Precious and semi-precious stones Input (miscellaneous) including albuminoidal substances, article of leather, furskin, plaiting materials (for industrial purposes) ; jute bags ; trimmings foarments, accessories for footwear and headgear ; parts for motor-cycle assembly ; clock and watch movements and parts ; record matrices and blanks ; all other parts required for consumer goods industries	0.652 0.975 0.838 1.101 0.996 0.730 0.632 0.784 0.973 0.646

ตารางที่ 11 (ต่อ)

Economic Sector No./ B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
III	INPUT INTO INDUSTRY IN GENERAL	0.860
25	Minerals (other than for consumer goods industries or construction)	0.867
26	Metallic ores, slag and ash	0.986
27	Heavy, crude and bunker oils ; coal, lignite, peat, carboniferous Gases, coal tar, lubricants	0.886
28, 29	Organic and inorganic chemicals	0.073
32	Tanning and dyeing extracts, paints and varnishes, dyes and fillers (other than for consumption or construction)	0.794
34, 36, 37, 38	Other chemical products including industrial washing and lubricating preparations, explosive and pyrotechnic products, cinema photographic items, and miscellaneous products	0.681
39	Plastics (other than consumer goods or construction materials)	0.670
40	Rubber (other than tyres and other finishes goods)	0.989
44	Wood (other than wood articles, wood flooring, panels and skirting for construction, lumber sawn lengthwise for construction purposes, builders carpentry and joinery)	1.000
47	Paper making materials	0.842
48	Paper (e.g. newsprint) –not printed matter	0.781
57, 62	Other vegetable textile materials (e.g. kenaf) ; sacks, bags and Tarpaulins	1.017
59, 63	Other fabrics and articles of wadding and felt, ropes and cables of twine, special fabrics, rags, etc.	0.762
68	Articles of stone (other than for construction)	0.687

ตารางที่ 11 (ต่อ)

Economic Sector No./ B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
IV 82, 84, 87 40, 44, 90	AGRICULTURAL INPUTS (continues) Hand-tools for agriculture, forestry and horticulture ; agricultural machinery such as ploughs, threshing machines, milking machines, incubators, farm tractors (but not machinery for agricultural processing industries), including parts, spares and accessories (except types) Other agricultural inputs, including types, wooden fencing, instruments	0.818 0.721
V 86, 89 87	TRANSPORT EQUIPMENT Railway equipment, small vessels, tugs and other shipping Motor vehicle including buses, trucks, vans, pick-ups, landrovers, road tractors and trailers (excluding parts and accessories, and all private transport, farm tractors, and mobile investment goods)	0.629 0.824 0.624
VI 27 40 84, 85 86 87	TRANSPORT : PARTS AND Diesel fuel, lubricating oils, brake fluids. Tyres (for larger vehicles, except tractors) Item of mechanical machinery (e.g. motor engines) or electrical machinery (by ignition systems) and spares and parts thereof, for both private cars and transport equipment Rail transport spares and parts Motor vehicle spares, parts and accessories (other than tractors or parts imported for assembly purposes) ; includes parts for private car and transport equipment	0.629 0.565 0.751 0.723 0.779 0.595

ตารางที่ 11 (ต่อ)

Economic Sector No./ B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
VI 70, 90, 91	TRANSPORT : PARTS AND Otherparts, spares and accessories for private cars and transport equipment, including windscreens, instrument, etc.	0.664
VII 25, 27	CONSTRUCTION Construction materials of unworked stone (e.g. slate, marble), cement and pitch ; road-building materials such as stone, asphalt and bitumen.	0.801 0.979
32	Paints, varnishes, stoppers, fillers, etc.	0.686
39, 40, 48, 59	Construction materials of plastic, rubber, paper and building board ; linoleum and floor coverings	0.640
44	Lumber sawn lengthwise, wood flooring wood panels, builder's carpentry and all other wood construction materials	0.964
68	Articles for construction made of stone, cement, plaster, asbestos or similar such as paving stones, worked stone (or articles) of slate or marble or other such material ; articles of asphalt ; panels and boards of vegetable fibers or cement / plaster, etc.	0.774
69, 70	Building bricks, roofing tiles, piping, guttering, paving, tiles, sinks, sanitary fitting made of ceramic ; glass, illuminating glass ware, glass tiles	0.676
73	Construction materials and articles of iron and steel including bars, angles and shapes, concrete reinforcement , doors and windows, nails / tacks, screws, etc.	0.732
84	Air conditioners	0.474

ตารางที่ 11 (ต่อ)

Economic Sector No./ B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
VII 74, 76, 78, 79, 83, 85, 90	CONSTRUCTION (continues) Construction materials and articles of copper, aluminium, lead, zinc including windows, doors and frames pipes and fittings, sinks. Mails, tacks etc. ; venetian blinds ; also various miscellaneous items of metal including locks and hingers, electric light fittings, electric wiring and conduit tubing, plugs and sockets, water heaters, electric and water meters	0.707
VIII 73, 74, 75, 76, 78 83, 84, 85 86, 89 87 88	INVESTMENT GOODS Structuers, tucses, plates and sheets, tanks, radiators and central, heating boilers, rivets, nuts and bolts ; other items of investment (other than construction or industrial inputs) of iron and steel, copper, nickel, aluminium or other metal Safes and strong boxes, office equipment ; boilers, mechanical and electrical machinery of all kinds (excluding parts and spares thereof, durable consumer conditioners and water-heaters, parts of transport equipment) Rail track fixtures and fittings, cranes and vehicles ; larger boats, tugs and all floating structures. All special purposes motor vehicles such as caterpillar tractors (non-farm), fork lift trucks, mobile cranes, fire engines, invalids carriages, etc. Aircraft and parts thereof	0.771 0.770 0.756 0.813 0.770 0.926

ตารางที่ 11 (ต่อ)

Economic Sector No./ B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
VIII	INVESTMENT GOODS (continues)	
90	Optical, photographic, measuring, checking, precision, medical and surgical instruments and apparatus (except for spectacles and orthopedic appliances, durable consumer goods, veterinary instruments, meters for building or transport, and all parts and spares)	0.703
44, 69, 91, 92, 94, 97	All other forms of investment goods including railway sleepers, refractory bricks, larger clocks and timing apparatus, dictating machines, mesical and dental furniture, non-personal sports equipment etc.	0.671
li-VIII	Total : all traded goods	0.894
IX	Electricity	1.276
X	Construction	0.740
	Earthworks	0.762
	Erosion control	0.683
	Buildings	0.746
	Structures (e.g. dams)	0.722
	Wooden structures and buildings	0.709
	Mechanical structures	0.727
	Roads	0.687
	Land leveling	0.740
	Laterals and drains	0.734
	Overheads and miscellaneous construction items	0.831

ตารางที่ 11 (ต่อ)

Economic Sector No./ B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
XI	Trade	0469
XII	Transport	0.759
	Heavy Trucking	0.832
	Light Trucking	0.725
	Water Transport	0.586
	Highway cost allocation : heavy trucks on highways	0.692
	Highway cost allocation : light trucks on provincial / feeder roads	0.663
XIII	Public utilities	0.957
XIV	Banking and finance	0.444
XV	Modern services	0.803
XVI	Government services	0.652
XVII	Traditional services	0.644
IX-XVII	Total : all non-tradables	0.612
li-XVII	Total : all good and services The standard Conversion Factor	0.791
	The accounting Rate of interest (pre cent)	0.105

ที่มา : ชูชีพ พิพัฒนศิริ.2544. เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ.กรุงเทพ ครั้งที่ 4 : บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด

ตารางที่ 12 CFs for Labor : product of the CF for consumption and the opportunity cost of labor, for the appropriate region and catalogue of labor

Category of Labor	Agricultural	Industrial Unskilled	All Unskilled (Agricultural + Industrial)	Skilled Industrial	All Categories
Category of Consumption CF	Rural Poor	Urban Poor	Total Poor	Urban Rich	Regional Total
Bangkok / Thonburi	0.320	0.723	0.661	0.710	0.675
Central region	0.467	0.724	0.545	0.721	0.553
Southern region	0.354	0.679	0.442	0.725	0.461
Northern region	0.208	0.739	0.281	0.738	0.297
Northeast region	0.192	0.746	0.278	0.739	0.299
Whole Kingdom	0.270	0.721	0.380	0.730	0.402

ที่มา : ชูชีพ พิพัฒนศิริ. 2544. เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ.กรุงเทพฯ ครั้งที่ 4 : บริษัท
เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัลส์ พับลิเคชั่น จำกัด

ภาคผนวก ค

ข้อมูลแสดงรายละเอียดการคำนวณ
ต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย

คำอธิบายวิธีคำนวณตารางที่ 16

1. ปริมาณน้ำผลิตส่วนเพิ่ม = ปริมาณน้ำผลิตทั้งหมดในแต่ละปี - ปริมาณน้ำผลิตเดิม
2. ปริมาณน้ำจำหน่ายส่วนเพิ่ม = ปริมาณน้ำจำหน่ายทั้งหมดในแต่ละปี - ปริมาณน้ำจำหน่ายเดิม
3. NPV ปริมาณน้ำจำหน่าย =
$$\frac{\text{ปริมาณน้ำจำหน่ายรวม}}{(1 + \text{อัตราส่วนลด})^{\text{ปี}}}$$
4. ค่าบุคลากร =
$$\frac{\text{อัตราเงินเดือนเฉลี่ย} * \text{จำนวนลูกจ้าง} * [(1 + \text{อัตราเงินเดือนเพิ่ม})^{(\text{ปี-ปีฐาน})}] * 12}{1,000,000}$$
5. ค่าไฟฟ้า =
$$\frac{\text{ปริมาณน้ำผลิตส่วนเพิ่ม} * \text{อัตราค่าไฟฟ้า} * [(1 + \text{อัตราเงินเฟ้อ})^{(\text{ปี-ปีฐาน})}]}{1,000,000}$$
6. ค่าวัสดุการผลิต =
$$\frac{\text{ปริมาณน้ำผลิตส่วนเพิ่ม} * \text{อัตราค่าวัสดุการผลิต} * [(1 + \text{อัตราเงินเฟ้อ})^{(\text{ปี-ปีฐาน})}]}{1,000,000}$$
7. ค่าซ่อมบำรุง =
$$\frac{\text{ปริมาณน้ำผลิตส่วนเพิ่ม} * \text{อัตราค่าซ่อมบำรุง} * [(1 + \text{อัตราเงินเฟ้อ})^{(\text{ปี-ปีฐาน})}]}{1,000,000}$$
8. ค่าใช้สอย =
$$\frac{\text{ปริมาณน้ำผลิตส่วนเพิ่ม} * \text{อัตราค่าใช้สอย} * [(1 + \text{อัตราเงินเฟ้อ})^{(\text{ปี-ปีฐาน})}]}{1,000,000}$$
9. ค่าใช้จ่ายปันส่วน = ค่าใช้จ่ายปันส่วน * น้ำหนักอัตราเงินเดือน * $[(1 + \text{อัตราเงินเดือนเพิ่ม})^{(\text{ปี-ปีฐาน})}]$
+ ค่าใช้จ่ายปันส่วน * น้ำหนักอัตราเงินเฟ้อ * $[(1 + \text{อัตราเงินเฟ้อ})^{(\text{ปี-ปีฐาน})}]$
10. NPV ต้นทุนรวม =
$$\frac{\text{ค่าใช้จ่ายรวม}}{(1 + \text{อัตราส่วนลด})^{\text{ปี}}}$$
11. น้ำหนักอัตราเงินเดือน =
$$\frac{\text{อัตราเงินเดือนเฉลี่ยเพิ่ม}}{(\text{อัตราเงินเดือนเฉลี่ยเพิ่ม} + \text{อัตราเงินเฟ้อ})}$$
12. น้ำหนักอัตราเงินเฟ้อ =
$$\frac{\text{อัตราเงินเฟ้อ}}{(\text{อัตราเงินเดือนเฉลี่ยเพิ่ม} + \text{อัตราเงินเฟ้อ})}$$

ตารางที่ 19 ผลกระทบทางการเงินจากการกำหนดราคาน้ำประปาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย

รายการ	หน่วย	ปี พ.ศ.									
		2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555
1 ข้อมูลสนับสนุน											
1.1 ผู้ใช้น้ำ	ราย	17,269	18,223	19,177	20,131	21,085	22,039	22,993	23,947	24,901	25,855
1.2 ปริมาณน้ำผลิต	ล้าน ลบ.ม.	7.420	8.480	8.924	9.368	9.812	10.256	10.700	11.144	11.588	12.032
1.3 ปริมาณน้ำจำหน่าย	ล้าน ลบ.ม.	5.168	5.557	5.848	6.139	6.430	6.721	7.012	7.303	7.594	7.884
1.4 ราคาน้ำประปาตาม AIC	บาท/ลบ.ม.	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61
2 รายได้จากการดำเนินงาน (ราคา AIC)											
2.1 รายได้ค่าน้ำ	ล้านบาท	91.008	97.859	102.983	108.108	113.232	118.357	123.481	128.606	133.730	138.837
2.2 รายได้ค่าบริการรายเดือน	ล้านบาท	6.217	6.560	6.904	7.247	7.591	7.934	8.277	8.621	8.964	9.308
2.3 รายได้ค่าติดตั้งและวางท่อ	ล้านบาท	2.448	2.385	2.385	2.385	2.385	2.385	2.385	2.385	2.385	2.385
2.4 รายได้ที่ไม่เกี่ยวกับการดำเนินงาน	ล้านบาท	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244
2.5 รวมรายได้	ล้านบาท	99.917	107.048	112.516	117.984	123.452	128.920	134.388	139.856	145.324	150.774
3 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน											
3.1 เงินเดือนและผลตอบแทน	ล้านบาท	10.062	10.726	11.434	12.189	12.993	13.851	14.765	15.739	16.778	17.885
3.2 ค่าไฟฟ้า	ล้านบาท	7.555	8.753	9.212	9.670	10.128	10.587	11.045	11.503	11.962	12.420
3.3 ค่าวัสดุการผลิต	ล้านบาท	2.600	3.004	3.161	3.318	3.475	3.633	3.790	3.947	4.104	4.262
3.4 ค่าซ่อมบำรุง	ล้านบาท	1.634	1.888	1.987	2.086	2.185	2.283	2.382	2.481	2.580	2.679
3.5 ค่าใช้สอย	ล้านบาท	2.073	2.403	2.529	2.655	2.780	2.906	3.032	3.158	3.284	3.409

ตารางที่ 19 (ต่อ)

รายการ	หน่วย	ปี พ.ศ.									
		2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555
3.6 ค่าใช้จ่ายปันส่วน	ล้านบาท	12.225	12.933	13.682	14.474	15.312	16.198	17.136	18.128	19.178	20.289
3.7 หักค่าเสื่อมราคา	ล้านบาท	22.784	24.889	27.113	29.263	30.998	32.758	34.498	36.124	37.758	39.421
3.8 ค่าใช้จ่ายที่ไม่เกี่ยวกับการดำเนินงาน	ล้านบาท	14.915	14.915	14.915	14.915	14.915	14.915	14.915	14.915	14.915	14.915
3.9 รวมค่าใช้จ่าย	ล้านบาท	73.848	79.511	84.032	88.569	92.787	97.131	101.563	105.996	110.559	115.280
4 กำไรสุทธิ	ล้านบาท	26.069	27.537	28.484	29.415	30.665	31.789	32.825	33.860	34.765	35.494

ประวัติผู้เขียน

นายธีรยุทธ อังกรนาค เกิดเมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2506 จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อปีการศึกษา 2530

ประวัติการทำงาน ได้ทำงานที่การประปาส่วนภูมิภาค ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง วิศวกร 8 กองพัฒนาแหล่งน้ำ และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ กลุ่มวิชาเศรษฐศาสตร์การเงินการคลัง เมื่อปี 2544