

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการน้ำประปาดื่มได้  
กรณีศึกษาพื้นที่สำนักงานประปาอุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

รัตนา พลอิสริยะกุล

ภาคินพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2550

**The Analysis of Cost and Benefit of Safe Drinking Tap Water Project :**

**A case Study of U-Thong Waterwork , Suphan Buri Province**



**Rattana Pol-isariyakul**

**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**

**2007**

## กิตติกรรมประกาศ

ภาคนิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ขึ้นมาได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์ ดร.บรรเทิง มาแสง อาจารย์ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์ ซึ่งเป็นผู้ให้ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา และคำแนะนำอันเป็นประโยชน์ รวมถึงได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการตรวจสอบ แก้ไขข้อผิดพลาดให้เป็นอย่างดี มาโดยตลอด นอกจากนี้ ผู้เขียนยังได้รับคำแนะนำอันเป็นประโยชน์จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรมนุญ พงษ์ศรีกูร ประธานกรรมการสอบภาคนิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ จุนอนันตธรรม กรรมการสอบภาคนิพนธ์ ผู้เขียนจึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณทุกท่าน

ผู้เขียนได้มีโอกาสเข้ารับการศึกษา ณ สถาบันแห่งนี้ได้ด้วยความอนุเคราะห์ของการประสานส่วนภูมิภาค และมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ทำให้ได้รับความรู้จากคณาจารย์ทุกท่าน ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้ ผู้เขียนจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงและภาคนิพนธ์ฉบับนี้จะสำเร็จลุล่วงตรงตามกำหนดเวลาไปไม่ได้ หากปราศจากความช่วยเหลือจาก ผอ.จิตสุภา ไตรธรรม ตลอดจน พี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ชาวเศรษฐศาสตร์ มธบ. ผู้เขียนขอขอบพระคุณทุกท่าน

คุณความดีของภาคนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้เขียนขอมอบให้ บิดา มารดา พี่ชาย และคนในครอบครัวทุกท่านที่ให้อำลัใจมาโดยตลอด ส่วนข้อบกพร่องหรือผิดพลาดในส่วนใดผู้เขียนขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

รัตนา พลอิสริยะกุล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๘
กิตติกรรมประกาศ.....	๑
สารบัญตาราง.....	๑๑
สารบัญภาพ .....	๑๒
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	4
1.5 นิยามศัพท์.....	4
2. แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1.1 การประเมินทางเศรษฐศาสตร์.....	6
2.1.2 พฤติกรรมของผู้บริโภค.....	17
2.1.3 ส่วนประสมทางการตลาด.....	22
2.1.4 เกณฑ์กำหนดคุณภาพน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก.....	24
2.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
3. โครงการน้ำประปาดื่มได้พื้นที่สำนักงานประปาอุทง จังหวัดสุพรรณบุรี.....	28
3.1 ข้อมูลทั่วไปของสำนักงานประปาอุทง.....	28
3.1.1 กระบวนการผลิตน้ำประปา.....	29
3.1.2 ขั้นตอนดำเนินงานโครงการน้ำประปาดื่มได้.....	32
3.1.3 พื้นที่ให้บริการของสำนักงานประปาอุทง.....	33
3.1.4 เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำของการรับรอง.....	35
3.1.5 การรับบริการน้ำประปาดื่มได้.....	35

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2 กรอบแนวคิด.....	36
3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	38
3.4 สถิติที่ใช้ทดสอบ.....	39
3.5 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	41
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
4. ผลการศึกษาความพึงพอใจและพฤติกรรมของผู้บริโภค.....	43
4.1 ลักษณะทั่วไปของประชากร.....	43
4.2 ความพึงพอใจของประชากรก่อนและหลังการดำเนินงาน โครงการน้ำประปาดื่มได้.....	46
4.3 การทดสอบสมมติฐาน.....	56
4.4 พฤติกรรมการบริโภคน้ำ.....	72
5. ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการน้ำประปาดื่มได้พื้นที่ สำนักงานประปาอุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี.....	76
5.1 การจำแนกต้นทุนและผลประโยชน์.....	77
5.2 การประมาณการจำนวนทรัพยากรและจำนวนผลประโยชน์.....	77
5.3 การประเมินมูลค่าปัจจัยการผลิตและผลผลิต.....	88
5.4 การแปลงมูลค่าทางการเงินเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ.....	93
5.5 การคำนวณหลักเกณฑ์การประเมินโครงการ.....	95
5.6 การคำนวณมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนและผลประโยชน์.....	96
5.7 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว.....	98
6. สรุปผลการศึกษา.....	100
6.1 สรุป.....	100
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	104
บรรณานุกรม.....	106
ภาคผนวก.....	109
ภาคผนวก ก	
แสดงรายชื่อสำนักงานประปา และ วันที่ประกาศพื้นที่น้ำประปาดื่มได้.....	110

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ข	
ตัวสัมประสิทธิ์ปรับราคาสินค้าและบริการในกรณีประเทศไทย (Full List of Conversion Factors).....	114
ภาคผนวก ค	
เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคขององค์การอนามัยโลก พ.ศ. 2536 และกรมอนามัย พ.ศ. 2543.....	127
ภาคผนวก ง	
อัตราค่าน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค.....	129
ภาคผนวก จ	
การคำนวณค่าใช้จ่ายในการบริโภคน้ำ.....	131
ประวัติผู้เขียน.....	136

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงจำนวนผู้ตอบคำถามหรือหัวหน้าครัวเรือนจำแนกตามเพศ ปี 2549.....	43
4.2 แสดงลักษณะประชากรจำแนกตามอาชีพ ปี 2549.....	44
4.3 แสดงลักษณะประชากรจำแนกตามระดับการศึกษา ปี 2549.....	44
4.4 แสดงลักษณะประชากรจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ปี 2549.....	45
4.5 แสดงลักษณะประชากรจำแนกตามขนาดของครัวเรือน ปี 2549.....	46
4.6 แสดงความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ของประชากรก่อนมีโครงการ.....	47
4.7 แสดงความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ของประชากรหลังมีโครงการ.....	48
4.8 แสดงความพึงพอใจต่อการบริการของประชากรก่อนมีโครงการ.....	50
4.9 แสดงความพึงพอใจต่อการบริการของประชากรหลังมีโครงการ.....	51
4.10 แสดงความพึงพอใจต่อการประชาสัมพันธ์ของประชากรก่อนมีโครงการ.....	53
4.11 แสดงความพึงพอใจต่อการประชาสัมพันธ์ของประชากรหลังมีโครงการ.....	54
4.12 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อปริมาณน้ำ หลังมีโครงการของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน.....	57
4.13 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อแรงดันน้ำ หลังมีโครงการของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน.....	58
4.14 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อคุณภาพน้ำ หลังมีโครงการของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน.....	59
4.15 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อความมั่นใจในการ บริโภคน้ำประปาหลังมีโครงการฯ ของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน.....	60
4.16 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อความสะดวก ในการติดต่อหลังมีโครงการฯ ของประชากรที่มีรายได้ต่างกัน.....	61
4.17 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อความรวดเร็ว ในการซ่อมท่อหลังมีโครงการ ของประชากรที่มีรายได้ต่างกัน.....	62
4.18 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อความสุภาพ เรียบร้อยของพนักงาน หลังมีโครงการของประชากรที่มีรายได้ต่างกัน.....	63

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.19 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อการให้บริการ หลังมีโครงการของประชากรที่มีรายได้ต่างกัน.....	64
4.20 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อการศึกษา เกี่ยวกับน้ำประปา หลังมีโครงการฯ ของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน.....	65
4.21 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อการแจ้งข่าวให้รู้ ล่วงหน้าเมื่อหยุดน้ำหลังมีโครงการฯ ของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน....	66
4.22 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อความสะดวกรวดเร็ว ในการขอข้อสงสัยหลังมีโครงการฯ ของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน...	67
4.23 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อการประชาสัมพันธ์ โครงการ หลังมีโครงการฯ ของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน.....	68
4.24 แสดงการเปรียบเทียบความพึงพอใจของประชากรที่มีอาชีพข้าราชการหรือ รัฐวิสาหกิจและมีการศึกษาปริญญาตรี และรายได้อยู่ในช่วง 15,001-20,000 บาท/เดือน ก่อนและหลังมีโครงการ.....	70
4.25 แสดงการเปรียบเทียบความพึงพอใจของประชากรที่มีอาชีพเกษตรกรและ มีการศึกษาไม่เกินมัธยมศึกษาตอนต้น และรายได้อยู่ในช่วง 5,001-10,000 บาท/เดือน ก่อนและหลังมีโครงการ.....	71
4.26 แสดงพฤติกรรมการบริโภค จำนวนประชากรและค่าเฉลี่ย.....	73
4.27 แสดงการได้รับประโยชน์จากโครงการของประชากร.....	74
4.28 แสดงปัจจัยที่ทำให้หันมาดื่มน้ำประปาโดยตรง.....	75
5.1 แสดงประมาณการทรัพยากรที่ใช้ในโครงการ.....	78
5.2 แสดงการคำนวณปริมาณน้ำดื่มบรรจุขวดที่ประชาชนบริโภคในเขต โครงการน้ำประปาดื่มได้พื้นที่สำนักงานประปาอุทก จังหวัดสุพรรณบุรี.....	80
5.3 แสดงการคำนวณปริมาณน้ำกรองที่ประชาชนบริโภคของโครงการ น้ำประปาดื่มได้พื้นที่สำนักงานประปาอุทก จังหวัดสุพรรณบุรี.....	82
5.4 แสดงการคำนวณปริมาณน้ำดื่มที่ประชาชนบริโภคของโครงการ น้ำประปาดื่มได้พื้นที่สำนักงานประปาอุทก จังหวัดสุพรรณบุรี.....	84



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
5.5 แสดงปริมาณน้ำประปาที่ขายได้สะสม โครงการ น้ำประปาดื่มได้ พื้นที่สำนักงานประปาอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี.....	86
5.6 ประมาณการผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นของโครงการน้ำประปาดื่มได้ สำนักงานประปาอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี.....	88
5.7 แสดงราคาตลาดที่ใช้ประเมินค่าปัจจัยการผลิตและผลผลิตของ โครงการน้ำประปาดื่มได้พื้นที่สำนักงานประปาอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี.....	89
5.8 มูลค่าทางการเงินของทรัพยากรที่ใช้ในโครงการน้ำประปาดื่มได้ พื้นที่สำนักงานประปาอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี.....	90
5.9 มูลค่าทางการเงินของผลประโยชน์ที่ได้จากโครงการน้ำประปาดื่มได้ พื้นที่สำนักงานประปาอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี.....	91
5.10 แสดงกระแสเงินสดทางการเงินของโครงการน้ำประปาดื่มได้ พื้นที่โครงการสำนักงานประปาอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี.....	92
5.11 แสดงกระแสเงินสดทางเศรษฐกิจของโครงการ.....	94
5.12 แสดงค่าอัตราคิดลดตลาด (MLR) และอัตราเงินเพื่อเฉลี่ยในรอบ 10 ปี.....	95
5.13 มูลค่าปัจจุบันตลอดโครงการน้ำประปาดื่มได้ พื้นที่สำนักงานประปาอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี.....	97
5.14 สรุปผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการ.....	99

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงส่วนเกินผู้บริโภค.....	8
2.2 แสดงส่วนเกินผู้ผลิต.....	8
2.3 แสดงสวัสดิการสังคม.....	9
2.4 แบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภค (Model of Consumer Behavior).....	17
2.5 กระบวนการซื้อและพฤติกรรมภายหลังการซื้อ.....	20
3.1 กระบวนการผลิตน้ำประปา.....	31
3.2 จุดติดตั้งแท่นน้ำดื่มฟรี สำนักงานประปาอุทง จังหวัดสุพรรณบุรี.....	34
4.1 กราฟแสดงคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของประชากร ก่อนและหลังมีโครงการฯ.....	55
5.1 กราฟแสดงการบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดตลอดอายุโครงการน้ำประปาดื่มได้ พื้นที่สำนักงานประปาอุทง จังหวัดสุพรรณบุรี.....	81
5.2 กราฟแสดงการบริโภคน้ำกรองตลอดอายุโครงการน้ำประปาดื่มได้ พื้นที่สำนักงานประปาอุทง จังหวัดสุพรรณบุรี.....	83
5.3 กราฟแสดงการบริโภคน้ำดื่มตลอดอายุโครงการน้ำประปาดื่มได้ พื้นที่สำนักงานประปาอุทง จังหวัดสุพรรณบุรี.....	85
5.4 กราฟแสดงปริมาณการบริโภคน้ำตลอดอายุโครงการน้ำประปาดื่มได้ สำนักงานประปาอุทง จังหวัดสุพรรณบุรี.....	87

หัวข้อภาคินพนธ์	การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการน้ำประปาดื่มได้ กรณีศึกษาพื้นที่สำนักงานประปาอุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี
ผู้เขียน	รัตนา พลอิทธิระกุล
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.บรรเทิง มาแสง
สาขาวิชา	เศรษฐศาสตร์
ปีการศึกษา	2549

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1.) ศึกษาพฤติกรรมและความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำเพื่อการบริโภค ก่อนและหลังมีโครงการน้ำประปาดื่มได้ 2.) วิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ของโครงการน้ำประปาดื่มได้ของสำนักงานประปาอุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ และข้อมูลปฐมภูมิซึ่งได้จากการตอบแบบสอบถามของประชาชนที่อยู่ในเขตพื้นที่ จำนวน 400 คน โดยใช้วิธี Simple Random Sampling จากประชากรทั้งหมด 5,364 ครัวเรือน

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าหลังมีโครงการประชารมมีความพึงพอใจในการบริโภคน้ำประปามากขึ้นทั้งทางด้านผลิตภัณฑ์ บริการและประชาสัมพันธ์ ซึ่งก่อนมีโครงการประชารมมีการบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวด น้ำกรอง และน้ำดื่ม หลังจากมีโครงการการบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดลดลง 0.31 ลิตร/คน/วัน น้ำกรองลดลง 0.16 ลิตร/คน/วัน และน้ำดื่มลดลง 0.38 ลิตร/คน/วัน

ผลการศึกษาด้านต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ “น้ำประปาดื่มได้” ในเขตพื้นที่สำนักงานประปาอุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่าประชากรสามารถประหยัดการใช้ทรัพยากรเพื่อการดื่มน้ำบรรจุขวดและน้ำดื่มได้และสำนักงานประปาอุ้มทองสามารถขายน้ำประปาเพิ่มขึ้นได้ที่อัตราคิดลดที่แท้จริง 6.00 % ผลจากการคำนวณได้ว่า NPV เท่ากับ 3,979,183 บาท และได้ค่า BCR เท่ากับ 10.05 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ ได้ค่าการเปลี่ยนแปลงด้านต้นทุน (Switching Value of Cost : SVC) เท่ากับ 905.65 และการเปลี่ยนแปลงด้านผลประโยชน์ (Switching Value of Benefit : SVB) เท่ากับ 90.06

จากการศึกษานี้สรุปได้ว่าโครงการน้ำประปาดื่มได้ของสำนักงานประปาอุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจและมีความเสี่ยงต่ำ

Term Paper Title	The Analysis of Cost and Benefit of Safe Drinking Tap Water Project A case Study of U-Thong Waterworks , Suphan Buri Province
Author	Rattana Pol-isariyakul
Term Paper Advisor	Assoc.Prof. Dr.Banterng Masang
Department	Economics
Academic Year	2006

### ABSTRACT

The objectives of this study are : 1) to study the consumer's behavior and satisfaction on before and after the launch of Safe Drinking Tap Water Project of U-Thong Waterworks , Suphan Buri Province. 2) to analyse the cost and benefit of Safe Drinking Tap Water Project. The data for this research are collected from secondary sources and from a sample survey. The total 400 samples are randomly selected from 5,364 population.

The results of this study show that after the launch of Safe Drinking Tap Water Project, consumers are highly satisfied with drinking water from the taps along with the services and public relations provided. Before the project, most consumers drank bottled water , filtered water and boiled water. It also shows that bottled water consumed by the people reduced by 0.38 litre/person/day, filtered water reduced by 0.16 litre/person/day and boiled water reduced by 0.31 litre/person/day.

The results of economic analysis found that the benefits of the project are generated by costs saving from resources used for water bottled water, filtered water , and boiled water together with an increase in tap water sale by U-Thong Waterworks. At a social discount rate of 6.00% Net Benefit Value (NPV) is 3,979,183 Baht, Benefit Cost Ratio (BCR) is 10.05, Switching Value of Cost (SVC) is 905.65%, Switching Value of Benefit (SVB) is 90.06%. This indicates that the risk of the project is very low. From this study it is concluded that the project is economically viable and low risk.

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

น้ำสะอาดเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการดำรงชีวิตของมนุษย์ ในแต่ละวันจะมีความต้องการน้ำอย่างน้อย 2 ลิตร หากเราบริโภคน้ำที่ไม่สะอาดจะทำให้เกิดโรคที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำได้ ยังผลให้ผู้บริโภคเจ็บป่วย สูญเสียค่ารักษาและเวลาในการทำงานตลอดจนเกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้น รัฐบาลตั้งแต่อดีต จนถึงปัจจุบันจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดหา น้ำสะอาดให้แก่ประชาชน จึงได้กำหนดเป็นนโยบาย แผนงาน/โครงการ ในแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 - 9 เพื่อเร่งรัดการจัดหาน้ำสะอาดให้ประชาชนบริโภคอุปโภคอย่างเพียงพอทั้งในเขตเมืองและชนบท การจัดหาและสนับสนุนให้มีน้ำสะอาดของหน่วยงานราชการต่าง ๆ มีหลายรูปแบบ ตั้งแต่ การสร้างถังเก็บน้ำฝน โอ่งน้ำ ตลอดจนการก่อสร้างระบบประปา ซึ่งเริ่มตั้งแต่การจัดหาแหล่งน้ำ การสร้างระบบผลิต ระบบเส้นท่อจ่ายน้ำ การควบคุมกระบวนการผลิต การบริหารกิจการประปา การดูแลรักษา และการควบคุมคุณภาพน้ำประปาให้ได้มาตรฐาน เป็นต้น ระบบประปาที่ได้มาตรฐานจะช่วยให้ น้ำประปาที่ผลิตได้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานซึ่งมีความสะอาด ปลอดภัย ปราศจากสิ่งปนเปื้อนที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน

หน่วยงานที่ทำหน้าที่รับผิดชอบจัดหาน้ำประปาเพื่อการบริโภคของประชาชนมีหลายองค์กร เช่น การประปาส่วนภูมิภาค รับผิดชอบพื้นที่ทั่วประเทศ ยกเว้น กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ การประปานครหลวง รับผิดชอบ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข รับผิดชอบประปาอนามัย ประปาสัมปทานที่เอกชนรับผิดชอบ เป็นต้น ซึ่งแต่ละหน่วยงานจะดำเนินการอย่างเป็นอิสระต่อกัน มาตรฐานการจัดการทั้งด้านระบบผลิต และคุณภาพน้ำประปาก็แตกต่างกันไป

การประปาส่วนภูมิภาค (กปภ.) เป็นหน่วยงานหนึ่งที่ทำหน้าที่จัดหาน้ำสะอาดให้ประชาชนได้จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2522 มีวัตถุประสงค์เพื่อประกอบและส่งเสริมธุรกิจการประปา ทำหน้าที่สำรวจ จัดหาแหล่งน้ำดิบ และจัดหาให้ได้มาซึ่งน้ำดิบเพื่อใช้ในการผลิตจัดส่ง และจำหน่ายน้ำประปารวมทั้งการดำเนินธุรกิจอื่นที่เกี่ยวข้องหรือต่อเนื่องกับธุรกิจการประปา เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่การให้บริการสาธารณสุขปโภค โดยคำนึงถึงประโยชน์ของรัฐและสุขภาพ

อนามัยของประชาชนเป็นสำคัญ ปัจจุบันได้แบ่งสายการปฏิบัติงานออกเป็น 10 สำนักงานประจำเขต  
ดูแลรับผิดชอบ สำนักงานประจำในสังกัด จำนวน 228 แห่ง และหน่วยบริการ 354 แห่ง สำหรับ  
การบริหารแบ่งออกเป็น 5 ภาค

ในระหว่างที่ผ่านมากการผลิตน้ำประปายังคงประสบปัญหา ทั้งทางด้านปริมาณที่ไม่  
เพียงพอต่อความต้องการของประชาชน และด้านคุณภาพน้ำประปาที่ยังไม่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน  
กล่าวคือ น้ำประปาบางพื้นที่มีการปนเปื้อนทั้งด้านกายภาพ เคมี และแบคทีเรีย ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ  
โดยตรงต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ทั้งนี้ พบว่าระบบผลิตและโครงสร้างของประปาบางแห่ง  
มีคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน ขาดการบำรุงรักษาที่ดี จึงเกิดการปนเปื้อนในน้ำประปา และจากการเฝ้า  
ระวังคุณภาพน้ำบริโภคของการประปาส่วนภูมิภาค ประปาเทศบาลเมือง และประปาสุขาภิบาล  
ในภาพรวมของประเทศ เมื่อ ปี 2538 พบว่า คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมี อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน  
ร้อยละ 63.00 และด้านแบคทีเรียอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 64.50 จากสภาพดังกล่าว ส่งผลให้  
ประชาชนไม่นิยมบริโภคน้ำจากระบบประปา แต่กลับนิยมบริโภคน้ำประปาที่ผ่านเครื่องกรองน้ำ  
หรือ ผ่านการต้มแล้ว หรือการซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดที่จำหน่ายตามท้องตลาดทั่วไป ซึ่งมีราคาแพงกว่า  
น้ำประปาหลายเท่าตัว ทั้งที่คุณภาพน้ำบรรจุขวดบางยี่ห้อคุณภาพต่ำกว่าน้ำประปา จึงมีความ  
จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเร่งรัดให้ปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานมากยิ่งขึ้น (การประปา  
ส่วนภูมิภาค, 2547)

เมื่อเกิดปัญหาที่ประชาชนไม่นิยมบริโภคน้ำประปา ดังนั้นในปี พ.ศ. 2540-2542  
การประปาส่วนภูมิภาค ร่วมกับกรมอนามัย ดำเนินการโครงการนำร่อง ซึ่งใช้ชื่อว่า “โครงการ  
ประปาปลอดภัย” ในพื้นที่ 6 จังหวัด ผลการดำเนินการได้ผ่านการรับรองคุณภาพ จำนวน 8  
สำนักงานประปา ได้แก่ สำนักงานประปาคำแพงเพชร สุโขทัย ขอนแก่น ชุมแพ ชลบุรี  
พัตยา-นาเกลือ สุพรรณบุรี และสวรรคโลก โครงการดังกล่าวมีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อให้  
ประชาชนได้ใช้น้ำประปาที่มีคุณภาพได้มาตรฐานน้ำดื่ม ซึ่งจะช่วยลดการเกิดโรคหรือความ  
เจ็บป่วยที่มีน้ำเป็นสื่อในการแพร่กระจาย (Waterborne Diseases) เช่น บิด ไทฟอยด์ ตับอักเสบ และ  
พยาธิชนิดต่างๆ ผลที่เกิดขึ้นกับโครงการดังกล่าวได้สร้างความเชื่อมั่นให้ประชาชนบางส่วนหันมา  
บริโภคน้ำประปาจากก๊อก แทนการบริโภคน้ำประปาที่ผ่านเครื่องกรองน้ำ หรือ ผ่านการต้มแล้ว  
และโดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำดื่มบรรจุขวด ที่จะก่อให้เกิดขยะพลาสติกของภาชนะบรรจุน้ำ เมื่อ  
ประชาชนเกิดความเชื่อมั่นและหันมาบริโภคน้ำประปาจากก๊อกจะทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่าย  
ในการบริโภคน้ำและช่วยลดขยะจากภาชนะบรรจุน้ำดื่มได้อีกด้วย นับเป็นการสร้างเสริมศักยภาพ  
ทางเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของคนไทยให้ดียิ่งขึ้น

ปี พ.ศ. 2543 ได้มีการปรับแผนการดำเนินงานให้รัดกุมและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันมากขึ้น เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ประชาชนในพื้นที่ที่มีบทบาทในการร่วมกันคุ้มครองดูแลสุขภาพอนามัย และมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ จึงได้เปลี่ยนชื่อโครงการเป็น “โครงการน้ำประปาดื่มได้” โดยการประปาส่วนภูมิภาคได้ขยายพื้นที่เป้าหมายการดำเนินงานเพิ่มขึ้นนับจากนั้น

การประปาส่วนภูมิภาค และกรมอนามัยได้มีข้อตกลงทางด้านนโยบาย ด้านวิชาการ และวิธีดำเนินการ รวมถึงขั้นตอนการรับรองคุณภาพน้ำประปาและประกาศเป็นพื้นที่น้ำประปาดื่มได้ สำหรับขั้นตอนการดำเนินการ การประปาส่วนภูมิภาคจะทำหน้าที่ควบคุมระบบผลิตและระบบจำหน่ายน้ำประปาให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ในกระบวนการนี้จะมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของการประปาส่วนภูมิภาค ในขณะที่กรมอนามัยจะทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพน้ำ โดยห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของกรมอนามัย องค์กรใดก็ตามที่กำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำทั้ง 2 หน่วยงานจะพิจารณาร่วมกัน โดยจะเลือกบริเวณที่เป็นจุดเสี่ยงหรือสถานที่สาธารณะ เช่น สถานที่ราชการ โรงเรียน และตลาดสด เป็นต้น

โครงการน้ำประปาดื่มได้นี้ ปัจจุบันได้ดำเนินการไปแล้ว 85 แห่ง ภาคผนวก ก การประปาส่วนภูมิภาค จะดำเนินโครงการน้ำประปาดื่มได้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของแผนน้ำดื่มแห่งชาติ ซึ่งจะขยายโครงการเพิ่มออกไปยังพื้นที่บริการอื่นๆ จนกว่าจะครอบคลุมพื้นที่ทั่วทุกภูมิภาค

หลังจากที่การประปาส่วนภูมิภาคได้จัดทำโครงการน้ำประปาดื่มได้ไปแล้ว 85 แห่ง ปรากฏว่ายังไม่มีการศึกษาถึงต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของ “โครงการน้ำประปาดื่มได้”

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 ศึกษาพฤติกรรมและความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำเพื่อการบริโภค ก่อนและหลังมีโครงการน้ำประปาดื่มได้ในพื้นที่รับรองของสำนักงานประปาอุทก จังหวัดสุพรรณบุรี

1.2.2 วิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการน้ำประปาดื่มได้ของสำนักงานประปาอุทก จังหวัดสุพรรณบุรี

### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ทราบถึงความคุ้มค่าในการลงทุนสำหรับสังคมของโครงการน้ำประปาดื่มได้ในเขตพื้นที่สำนักงานประปาอุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

1.3.2 ทราบถึงลักษณะทั่วไป รายละเอียด หลักเกณฑ์ และขั้นตอนการดำเนินงาน ลักษณะของผู้ใช้น้ำ คุณภาพการให้บริการ พฤติกรรมและความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำเพื่อการบริโภคในพื้นที่ประกาศรับรองในโครงการน้ำประปาดื่มได้ของสำนักงานประปาอุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

### 1.4 ขอบเขตการศึกษา

ในการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการน้ำประปาดื่มได้กรณีศึกษาพื้นที่สำนักงานประปาอุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ผู้วิจัยจะมุ่งเน้นศึกษาเฉพาะประชาชนที่ใช้น้ำเพื่อการบริโภคในพื้นที่ที่ประกาศรับรองของสำนักงานประปาอุ้มทอง(เขตจำหน่ายน้ำอุ้มทอง) ซึ่งจะใช้เฉพาะประเภทที่อยู่อาศัยจำนวน 5,364 ครัวเรือน (ณ สิ้นเดือนเมษายน 2548)

### 1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

น้ำดิบ	น้ำที่สำนักงานการประปาอุ้มทองนำมาจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ คือ สระพักน้ำดิบ เพื่อนำมาผลิตเป็นน้ำประปา
ระบบผลิต	โรงงานผลิตน้ำประปาประกอบด้วย หอแบ่งน้ำดิบ ถังตกตะกอน ถังกรอง ถังน้ำใส หอถังสูง ตลอดจนปั๊มต่างๆ
ระบบจำหน่ายน้ำประปา	ท่อจ่ายน้ำจากระบบผลิตไปสู่มาตรวัดของผู้ใช้น้ำ ตลอดจนท่อธารน้ำที่ผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ ได้แก่ การกำจัดตะกอน การกรอง และการฆ่าเชื้อโรค สามารถนำน้ำมาใช้อุปโภคและบริโภคได้อย่างปลอดภัย
น้ำประปาดื่มได้	น้ำบริโภค
พื้นที่รับรอง	พื้นที่ที่ร่วมกันกำหนดระหว่างการประปาส่วนภูมิภาค และ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
น้ำต่อธาร	น้ำประปาที่จ่ายให้ประชาชนโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย เช่น ก๊อกน้ำประปาดื่มได้ ทั้ง 4 จุด
ผู้ใช้น้ำ	ผู้ใช้บริการน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค
แม่ข่าย	สำนักงานประปามีจำนวนผู้ใช้น้ำ สามารถรู้ปริมาณน้ำผลิต น้ำจำหน่าย และต้องมีสำนักงานประปาดังอยู่ด้วย



หน่วยบริการ	สถานที่ที่มีจำนวนผู้ใช้สามารถรู้ปริมาณน้ำผลิต น้ำจำหน่ายแต่ไม่จำเป็นต้องมีสำนักงานประจำตั้งอยู่ซึ่งมักมีขนาดเล็กกว่าแม่ข่ายแต่อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานประจำเดียวกัน
ราย	หน่วยของผู้ใช้น้ำเท่ากับครัวเรือน



## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1.1 การประเมินทางเศรษฐศาสตร์

การประเมินทางเศรษฐศาสตร์มีจุดยืนที่สังคม กล่าวคือ สังคมต้องยอมเสียทรัพยากรอะไรบ้าง มากน้อยเพียงใด และสังคมโดยรวมจะได้รับอะไรบ้างเป็นการตอบแทน ซึ่งสิ่งที่สังคมเสียไป ได้แก่ ทรัพยากรของชาติ ทั้งที่ดิน แรงงาน และปัจจัยทุน ตลอดจนปัจจัยการผลิตอื่นๆ ส่วนผลตอบแทนคือความพึงพอใจ ความกินดีอยู่ดีของคนในสังคม (ไม่ใช่เป็นตัวเงิน) ดังนั้น เป้าหมายของการประเมินเพื่อหาผลประโยชน์สุทธิหรือกำไรของสังคม แต่กำไรนี้มีใช้เป็นกำไรในรูปของตัวเงิน แต่อย่างไรก็ตามการประเมินกำไรตามแนวคิดของทางเศรษฐศาสตร์ต้องอาศัยหน่วยของเงินเป็นหน่วยนับ เพื่อสามารถเปรียบเทียบทรัพยากรที่เสียไปในโครงการหนึ่งกับความพอใจที่สังคมได้รับจากโครงการนั้นๆ (Social Cost-Benefit Analysis หรือ Social Project Evaluation) (เยาเวศ ทับพันธุ์, 2543)

พื้นฐานทางทฤษฎีในการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ ประกอบด้วย ประสิทธิภาพตามหลักของพาเรโต (Pareto efficiency) ประสิทธิภาพตามหลักของพาเรโต ที่สามารถจะเกิดขึ้นได้ (Potential pareto efficiency) ส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer surplus) และส่วนเกินของผู้ผลิต (Producer surplus) ส่วนแนวคิดที่พบบ่อยมากในการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจ คือ ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) และความเต็มใจจ่าย (Willingness to pay)

ก. ประสิทธิภาพตามหลักของพาเรโต (Pareto efficiency) จัดเป็นทฤษฎีเศรษฐศาสตร์สวัสดิการ (Welfare economic) กล่าวว่า “การจัดสรรทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพตามหลักพาเรโต คือ การจัดสรรที่ทำให้บุคคลใดบุคคลหนึ่งหรือกลุ่มคนได้รับประโยชน์สูงขึ้นกว่าเดิม โดยไม่ทำให้ผู้อื่นเสียประโยชน์แม้แต่คนเดียว” ซึ่งการจัดสรรทรัพยากรอาจเป็นการจัดสรรโดยใช้กลไกราคาตามระบบเศรษฐกิจทุนนิยม หรือ เป็นการจัดสรรโดยรัฐบาล หรือ ทั้งสองระบบ

ข. ประสิทธิภาพตามหลักของพาเรโตที่สามารถจะเกิดขึ้นได้ (Potential pareto efficiency) อาศัยหลัก Pareto efficiency ยากที่จะนำโครงการของรัฐไปปฏิบัติ เพราะผลกระทบจากนโยบายมีคนได้ และคนเสียผลประโยชน์ ดังนั้น จึงเกิดแนวคิดที่เรียกว่า Potential pareto efficiency

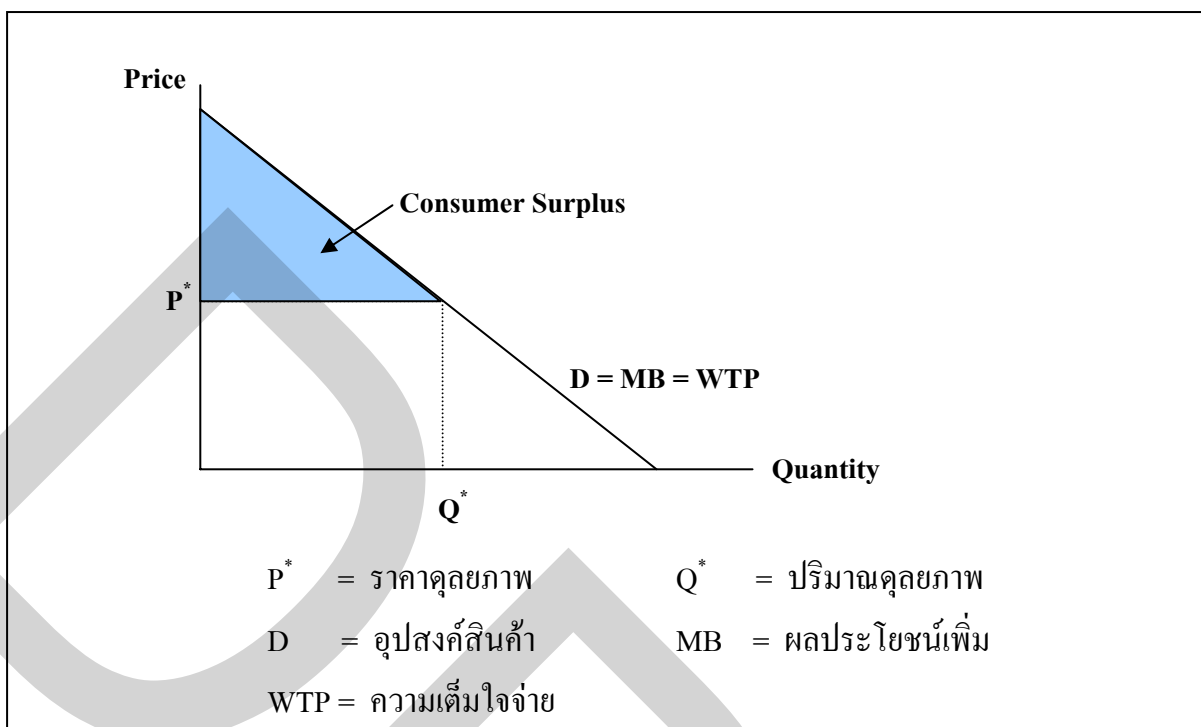
ซึ่งกฎนี้อาศัยหลักการพิสูจน์ระหว่างผลประโยชน์รวมกับผลเสียรวม ตามหลักการชดเชยของ Kaldor และ Hick ที่กล่าวว่า “นโยบายที่ควรนำไปปฏิบัติก็ต่อเมื่อ ผู้ได้รับผลประโยชน์สามารถชดเชยให้กับผู้เสียผลประโยชน์ได้ทั้งหมด และในที่สุดไม่มีใครเลวลง” หลักการนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Net benefit criterion ซึ่งประยุกต์กับหลักการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ได้ว่า ถ้าผลประโยชน์สุทธิเป็นบวก นโยบาย/โครงการ นั้นควรนำไปปฏิบัติ เพราะนโยบาย/โครงการนั้นจะทำให้สังคมดีขึ้น (บรรเทิง มาแสง, 2549)

ก. ส่วนเกินของผู้บริโภคและส่วนเกินของผู้ผลิต (Consumer Surplus and Producer Surplus)

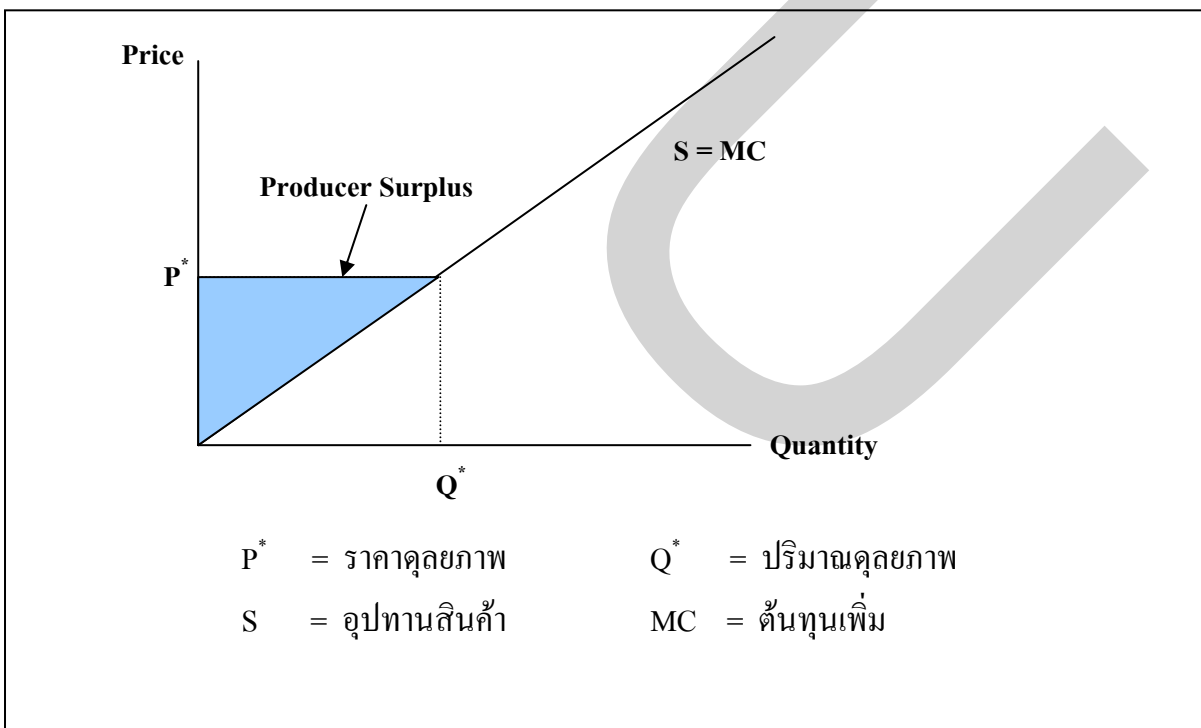
ในทางเศรษฐศาสตร์ ระบบเศรษฐกิจประกอบด้วยกลุ่มบุคคล 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้บริโภคและกลุ่มผู้ผลิต ดังนั้น ผลประโยชน์สุทธิของสังคมหรือสวัสดิการของสังคม จึงเป็นผลรวมของผลประโยชน์สุทธิที่มีต่อผู้บริโภคและผลประโยชน์ที่มีต่อผู้ผลิต ผลประโยชน์สุทธิที่มีต่อผู้บริโภค นั้นเท่ากับส่วนต่างระหว่างสิ่งที่ผู้บริโภคเต็มใจจ่าย (Willingness to Pay) กับสิ่งที่ผู้บริโภคจ่ายไปจริง (Actual Payment) เรียกว่า ส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer Surplus) เนื่องจากเส้นอุปสงค์สินค้าจะแสดงให้เห็นผลประโยชน์เพิ่ม (Marginal Benefit) หรือความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภค ดังนั้น ส่วนต่างระหว่างพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์ทั้งหมดและจำนวนเงินที่ผู้บริโภคจ่ายไปจริงจึงเท่ากับส่วนเกินของผู้บริโภค หรือส่วนแรเงาในภาพที่ 2.1

ผลประโยชน์สุทธิที่มีต่อผู้ผลิตเท่ากับส่วนต่างระหว่างรายรับจากการขายสินค้าและค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ในการผลิตสินค้านั้นๆ เรียกส่วนต่างนี้ว่าส่วนเกินของผู้ผลิต (Producer Surplus) เนื่องจากเส้นอุปทานแสดงให้เห็นถึงต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) ของการผลิตสินค้า ดังนั้น ส่วนเกินของผู้ผลิต คือส่วนต่างระหว่างรายรับรวมของผู้ผลิตกับต้นทุนค่าเสียโอกาสในการผลิต หรือส่วนแรเงาในภาพที่ 2.2

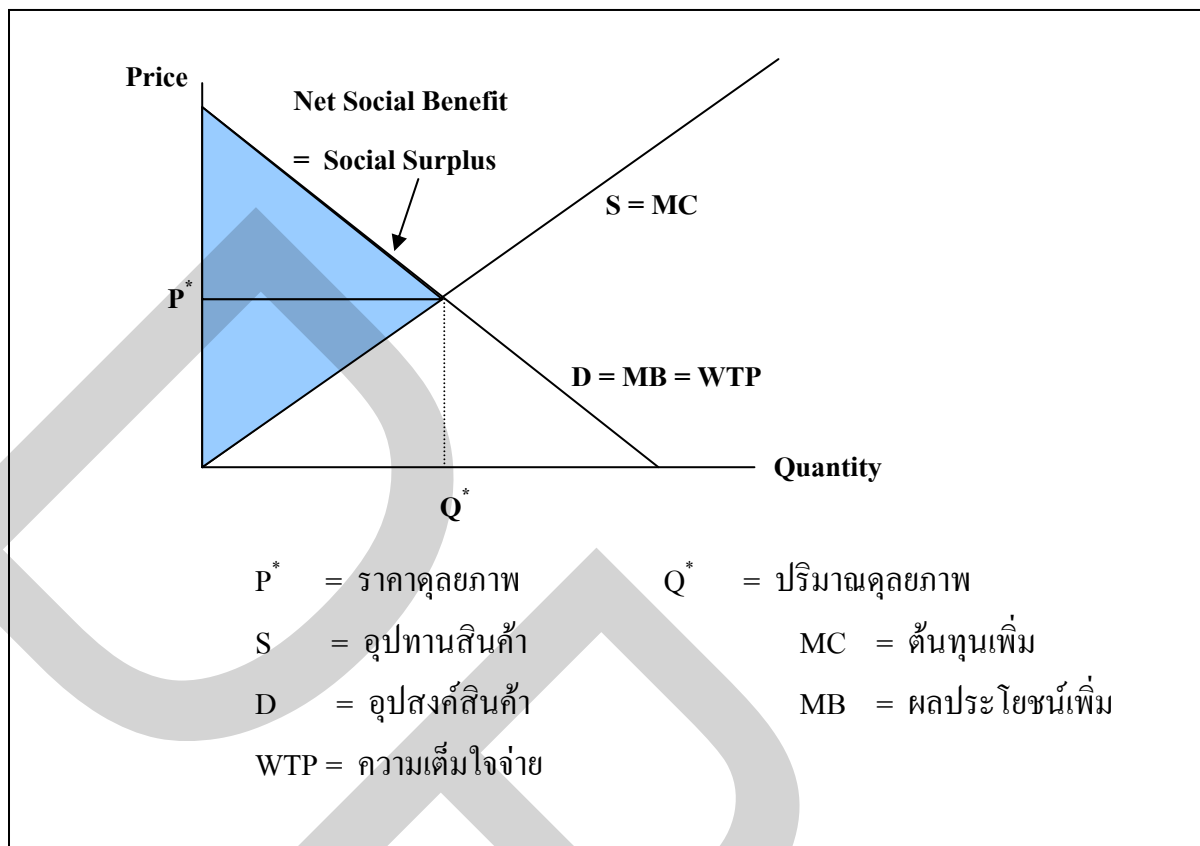
ดังนั้น ผลประโยชน์สุทธิของสังคมหรือสวัสดิการสังคมจึงเท่ากับผลรวมของส่วนเกินผู้บริโภคและส่วนเกินผู้ผลิต ในภาพที่ 2.3 การเปลี่ยนแปลงของส่วนเกินผู้บริโภคและส่วนเกินผู้ผลิตย่อมมีผลกระทบต่อสวัสดิการสังคม ดังนั้น ในการวัดการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการสังคมจึงจำเป็นต้องทราบลักษณะอุปสงค์และอุปทานของปัจจัยการผลิตสินค้าและบริการนั้นๆ นอกจากนี้แล้วยังต้องใช้ราคาในทางเศรษฐศาสตร์เพื่อประเมินมูลค่าผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์อีกด้วย



ภาพที่ 2.1 แสดงส่วนเกินผู้บริโภค (Consumer Surplus)



ภาพที่ 2.2 แสดงส่วนเกินผู้ผลิต (Producer Surplus)



ภาพที่ 2.3 แสดงสวัสดิการสังคม (Social Surplus)

#### 2.1.1.1 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost Benefit Analysis : CBA)

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์เป็นเครื่องมือในการประเมินทางเศรษฐศาสตร์อย่างหนึ่ง เพื่อวิเคราะห์ว่าโครงการต่างๆ คຸ້มค่าในการลงทุนหรือไม่ หรือ ขนาดของโครงการที่เหมาะสมควรเป็นเท่าใด ธนาคารโลกได้เริ่มใช้ CBA เป็นเครื่องมือในการประเมินโครงการตั้งแต่ ปี ค.ศ. 1970s โดยการวิเคราะห์จะเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการ และประเมินว่าโครงการดังกล่าวสามารถทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มสูงขึ้นหรือไม่ หากโครงการสามารถทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้น โครงการนั้นก็มีความเหมาะสมในการลงทุน ขั้นตอนการวิเคราะห์ต้นทุนและประโยชน์มี ดังนี้

- 1) กำหนดกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้อง (Define a Referent Group)
- 2) กำหนดกลุ่มของทางเลือกในการดำเนินโครงการ (Select the Portfolio of Alternative Projects)
- 3) ระบุผลกระทบของโครงการ (Identify Potential (Physical) Impacts of the Project)

- 4) ประเมินผลกระทบโครงการตลอดอายุโครงการให้อยู่ในเชิงปริมาณ (Predict Quantitative Impacts Over the Life of the Project)
- 5) ประเมินมูลค่าของผลกระทบ (Monetize All Impacts)
- 6) คิดลดมูลค่าของผลกระทบ (Discount for Time to Find Present Values)
- 7) คำนวณผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการ (Sum : Add Up Benefits and Costs)
- 8) วิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Perform Sensitivity Analysis)
- 9) รับรองทางเลือกในการดำเนินโครงการที่สร้างสวัสดิภาพสังคมสูงสุด (Recommend the Alternative with the Largest Net Social Welfare) (Boardman, 1996 อ้างใน ปิยะลักษณ์, 2544)

#### 2.1.1.2 ราคาทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Prices)

เมื่อมีการระบุและประมาณขนาดของผลกระทบจากโครงการน้ำประปาต้มได้แล้ว ผู้วิเคราะห์จะต้องประมาณการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการสังคมโดยรวม ซึ่งผลกระทบต่างๆ มีหน่วยวัดในเชิงกายภาพไม่เหมือนกัน ผู้วิเคราะห์จึงต้องปรับต้นทุนและผลประโยชน์ให้อยู่รูปตัวเงิน เพื่อให้ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นสามารถเปรียบเทียบกับต้นทุนได้ โดยราคาที่ใช้ในการประเมินมูลค่าจะต้องเป็นราคาทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Prices) หรือ ราคาที่สะท้อนให้เห็นความเต็มใจของสังคม (Society's Willingness to Pay) และ ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ของสังคมในการผลิตสินค้าต่างๆ ถ้าตลาดสินค้าและบริการมีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ (Perfect Competition) ไม่มีผลกระทบภายนอก (No Externality) อันเนื่องจากการผลิตหรือการบริโภค และไม่มีการแทรกแซงของรัฐบาล (No Government Intervention) เช่น การเก็บภาษี (Taxation) การอุดหนุน (Subsidization) หรือการควบคุมราคา (Price Control) ราคาตลาดภายในตลาด (Market Prices) จะเป็นราคาเศรษฐศาสตร์ที่สามารถสะท้อนให้เห็นความเต็มใจจ่ายของสังคม และต้นทุนค่าเสียโอกาสของสังคม ในการผลิตสินค้า ดังนั้น ผู้วิเคราะห์สามารถนำราคาตลาดไปใช้ในการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ได้ทันที

แต่ว่าราคาตลาดส่วนใหญ่เป็นราคาที่บิดเบือน ซึ่งเกิดจากปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวแล้ว ดังนั้น ราคาตลาดที่บิดเบือนจึงไม่สามารถที่จะใช้ตีค่าผลผลิตและทรัพยากรที่ใช้ในโครงการได้ ด้วยเหตุนี้ นักเศรษฐศาสตร์จึงต้องคำนวณราคาเงา (Shadow Price) ของผลผลิตและทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิต ราคาเงาที่คำนวณขึ้นนี้เป็นราคาที่กำจัดการบิดเบือนที่มีต่อราคาตลาดออกไป และใช้ราคาเงาที่คำนวณขึ้นนี้ตีค่าผลผลิตและปัจจัยการผลิตของโครงการ แต่เนื่องจาก

โครงการต่างๆ จะต้องใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตจำนวนมาก ถ้าจะตีค่าผลผลิตและปัจจัยการผลิตด้วยราคาเงาแล้ว จะต้องคำนวณราคาเงาจำนวนมาก นอกจากนี้ การคำนวณราคาเงาจะต้องใช้ความเชี่ยวชาญทางด้านเศรษฐศาสตร์ ดังนั้น ธนาคารโลกจึงได้คำนวณตัวแปลงค่า (Conversion Factors : CF) เพื่อแปลงมูลค่าทางการเงินมาเป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของหลายๆ ประเทศ เมื่อมีตัวแปลงค่าแล้วนักวิเคราะห์ไม่จำเป็นต้องคำนวณราคาเงา แต่ใช้ราคาตลาดตีค่าผลผลิตและปัจจัยการผลิต มูลค่าที่ได้เป็นมูลค่าทางการเงิน จากนั้นจึงแปลงมูลค่าทางการเงินเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยใช้ตัวแปลงค่า

### 2.1.1.3 ตัวแปลงค่า (Conversion Factor)

ตัวแปลงค่าแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้

- 1) ตัวแปลงค่ามาตรฐาน(SCF) คือ สัดส่วนระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนทางการ (OER) กับอัตราแลกเปลี่ยนเงา (SER)

$$SCF = \frac{OER}{SER}$$

เมื่อ SCF = ตัวแปลงค่ามาตรฐาน

SER = อัตราแลกเปลี่ยนเงา

OER = อัตราแลกเปลี่ยนทางการ

โดยหากถ้า SCF = 1 หมายถึงไม่มีการบิดเบือนของอัตราแลกเปลี่ยน

การคำนวณ

$$SCF = \frac{1 + E}{(1 + il) + (E + eE)}$$

โดยที่ E = มูลค่าสินค้าส่งออก

l = มูลค่าสินค้านำเข้า

i = อัตราเฉลี่ยของภาณินำเข้า

e = อัตราภาณินำส่งออก

eE = มูลค่าภาณินำส่งออก

il = มูลค่าภาณินำเข้า

ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า SCF คือ ตัวแปลงค่าของระบบเศรษฐกิจทั้งหมดที่รวมค่าของปัจจัยการผลิตและผลผลิตของสินค้าที่มีการซื้อขายระหว่างประเทศ

2) ตัวแปลงมูลค่าทางการเงินให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ(Conversion Factors : CF) แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1) ตัวแปลงค่าเฉพาะ (Specific Conversion Factor ) สินค้าใด

สินค้านั้น

$$CF = \frac{\text{ราคาทางเศรษฐกิจของสินค้า}}{\text{ราคาทางการเงินของสินค้า}}$$

$$CF = \frac{\text{ราคาเงา}}{\text{ราคาตลาด}}$$

โดยหากถ้า  $CF = 1$  (ราคาตลาดเท่ากับราคาเงา) แสดงว่าราคาตลาดไม่บิดเบือน

2.2) ตัวแปลงค่าทั่วไป (General Conversion Factors) เป็นตัวแปลงค่าเฉลี่ยของกลุ่มสินค้าและบริการ เช่น สินค้าบริโภคสินค้าทุน ขนส่ง ไฟฟ้า น้ำประปา อาจแยกเป็นสินค้า Traded Goods และ Non-traded Goods โดยหากถ้าใกล้ 1 แสดงว่าการบิดเบือนของกลุ่มสินค้านั้นน้อย ซึ่งตัวสัมประสิทธิ์ปรับราคาสินค้าและบริการ ภูมิภาคประเทศไทยธนาคารโลกคำนวณขึ้น (ภาคผนวก ข)

#### 2.1.1.4 อัตราคิดลดทางสังคม

โครงการมักมีอายุมากกว่า 1 ปี เครื่องมือที่ช่วยในการปรับมูลค่าต้นทุนและผลประโยชน์ให้มีมูลค่า ณ ปีใดปีหนึ่งและตัดสินใจการลงทุนในโครงการนั้นๆ ซึ่งอัตราที่ใช้ปรับมูลค่าต้นทุนและผลประโยชน์ คือ อัตราคิดลดทางสังคม ซึ่งมีแนวคิดหลักเป็น 2 ฝ่าย คือ

1) การคิดอัตราชดเชยการบริโภคข้ามเวลาของสังคม (Social Rate of Time Preference; SRTF) คือ การคิดอัตราคิดเปรียบเทียบความพอใจในการบริโภคของสังคมในอนาคตกับปัจจุบัน เช่น สังคมหนึ่งมีการบริโภคสินค้าและบริการเป็นมูลค่า 100 บาท ในปัจจุบัน หากว่าสังคมนี้มีการเลื่อนการบริโภคสินค้าและบริการ 100 บาท ออกไปอีก 1 ปี เพื่อให้สังคมมีความพึงพอใจกับการบริโภคสินค้าและบริการเท่ากับการได้บริโภคในปัจจุบัน ปริมาณการบริโภคของสังคมในอนาคตจะต้องมีมูลค่ามากกว่า 100 บาท สมมติให้มีมูลค่าเท่ากับ 110 บาท ส่วนต่างมูลค่า 10 บาท เพื่อชดเชยที่สังคมนี้ต้องรอคอยการบริโภคออกไปอีก 1 ปี ตัวอย่างนี้อัตราคิดลดของสังคมจึงเท่ากับร้อยละ 10 โดยตั้งข้อสมมติที่ว่าหากไม่มีการชดเชยการบริโภคข้ามเวลาบุคคลในสังคมจะพึงพอใจที่จะบริโภคในปัจจุบันมากกว่าอนาคต



2) อัตราค่าเสียโอกาสของสังคม (Social Opportunity Cost Rate; SOCR) คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในโครงการใดๆ ที่เกิดเพิ่มขึ้นใหม่หน่วยสุดท้ายควรมากกว่าหรือเท่ากับค่าเสียโอกาสของทรัพยากรที่สังคมใช้ไปในโครงการนั้นๆ เช่น ถ้ารัฐบาลทรัพยากรไปใช้เพื่อลงทุนในโครงการของรัฐ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนของรัฐอย่างน้อยที่สุดควรจะเท่ากับอัตราผลตอบแทนการลงทุนหน่วยสุดท้ายโดยภาคเอกชน

นอกจากนี้ ยังเป็นที่ยอมรับว่าอัตราค่าเสียโอกาสของสังคมควรเท่ากับอัตราผลตอบแทนการลงทุนในภาคเอกชนก่อนภาษี เพราะแม้ว่าการเก็บภาษีรายได้ภาคเอกชนของรัฐบาลจะทำให้อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนของภาคเอกชนลดลง (ในความคิดของภาคเอกชน) แต่ถ้าพิจารณาสังคมโดยรวมแล้ว ผลประโยชน์ที่สังคมได้รับจากการลงทุนของภาคเอกชนยังคงเท่าเดิม เพียงแต่มีการถ่ายโอนผลประโยชน์บางส่วนจากภาคเอกชนไปสู่ภาครัฐ ดังนั้น อัตราคิดลดของสังคมจึงควรเท่ากับอัตราผลตอบแทนการลงทุนหน่วยสุดท้ายของภาคเอกชนก่อนภาษี

ในทางปฏิบัติอัตราที่ผู้วิเคราะห์โครงการ นิยมใช้แทนอัตราชดเชยของการบริโภคต่างเวลาของสังคม SRTP คือ อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล โดยทั่วไปมักเป็นอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดสำหรับพันธบัตรระยะยาว การที่บุคคลหนึ่งยังคงถือพันธบัตรรัฐบาลอยู่ทุกๆ ที่ให้ผลตอบแทนต่ำ แสดงว่าอัตราการชดเชยการบริโภคต่างเวลาของคนกลุ่มนี้ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสังคมอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สูงไปกว่าอัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล ส่วนกลุ่มคนอื่นๆ ที่ไม่ถือพันธบัตรรัฐบาลก็อาจจะมีอัตราชดเชยการบริโภคต่างเวลาไม่ต่างไปจากคนกลุ่มที่ถือพันธบัตรรัฐบาลมากนัก

ส่วนอัตราที่สะท้อนค่าเสียโอกาสของสังคมหรืออัตราผลตอบแทนจากการลงทุนหน่วยสุดท้ายในภาคเอกชนก่อนการหักภาษี ในทางปฏิบัติมักนิยมใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่ำสุด (ที่สถาบันการเงินคิดกับลูกค้าชั้นดี มีความเสี่ยงต่ำ เป็นค่าประมาณของอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนก่อนหักภาษีแล้ว แต่รวมเอาอัตราเงินเฟ้อไว้ด้วย) อัตราผลตอบแทนการลงทุนก่อนหักภาษีจึงสามารถหาได้โดยปรับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่ำสุดด้วยอัตราภาษีรายได้ธุรกิจ ผลที่ได้จะเป็นอัตราค่าเสียโอกาสที่ยังไม่ได้จัดอัตราเงินเฟ้อ ถ้าต้องการใช้อัตราคิดลดของสังคมที่เป็นอัตราที่แท้จริง ต้องหักอัตราข้างต้นออกด้วยอัตราเงินเฟ้ออีกครั้งหนึ่งในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่ำสุดที่สถาบันการเงินคิดกับลูกค้าชั้นดี (Minimum Loan Rate, MLR)

### 2.1.1.5 หลักเกณฑ์การประเมินโครงการ (Assessments criteria)

หลักเกณฑ์การประเมินความเหมาะสมโครงการตามแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินโครงการที่ศึกษานี้มี 3 หลักเกณฑ์ ซึ่งเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน คือ

#### 1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (Net Present Value หรือ NPV)

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

เมื่อ  $B_t$  = ผลประโยชน์ในปีที่  $t$   
 $C_t$  = ต้นทุนในปี  $t$   
 $i$  = อัตราคิดลด  
 $n$  = อายุโครงการ

โครงการจะมีความเป็นไปได้ในการลงทุนถ้าพบว่า NPV มีค่ามากกว่า 0 หมายความว่าโครงการมีผลประโยชน์มากกว่าต้นทุนที่เกิดขึ้น เกณฑ์การประเมินโครงการด้วย NPV นี้มีข้อจำกัดว่าไม่สามารถนำไปจัดอันดับความสำคัญของโครงการได้ เพราะโดยส่วนใหญ่แล้วค่า NPV นั้นจะขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการหรือเงินลงทุน โครงการที่มีขนาดใหญ่มักมี NPV สูงกว่าโครงการขนาดเล็ก เนื่องจากมีความสามารถในการผลิตมากกว่า

#### 2) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio : B/C Ratio)

$$B/C \text{ ratio} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

เมื่อ  $B_t$  = ผลประโยชน์ในปีที่  $t$   
 $C_t$  = ต้นทุนในปี  $t$   
 $i$  = อัตราคิดลด  
 $n$  = อายุโครงการ

อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน หมายถึง อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ต่อมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนทั้งหมด โครงการจะมีความเหมาะสมในการลงทุน ถ้า B/C Ratio มีค่ามากกว่า 1 เพราะอัตราส่วนที่คำนวณได้จะเป็นการแสดงผลค่าปัจจุบันของ

ผลประโยชน์ต่อมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน ดังนั้น ขนาดของโครงการจึงไม่มีอิทธิพลต่อค่า B/C Ratio

3) อัตราผลตอบแทนภายใน (Economic Internal Rate of Return หรือ EIRR)

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

เมื่อ  $B_t$  = ผลประโยชน์ในปีที่  $t$   
 $C_t$  = ต้นทุนในปี  $t$   
 $i$  = อัตราคิดลด  
 $n$  = อายุโครงการ

อัตราผลตอบแทนภายในหมายถึง อัตราดอกเบี้ยสูงที่สุดที่โครงการสามารถจะจ่ายได้ หรือ หมายถึงอัตราคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์ โครงการจะมีความเหมาะสมในการลงทุนถ้า EIRR มีค่ามากกว่าอัตราคิดลดของสังคม วิธีการประเมินโครงการโดยใช้ EIRR เป็นเกณฑ์นั้น ได้รับความนิยมนสูง เพราะไม่ขึ้นอยู่กับอัตราคิดลดที่เลือกใช้ แต่ข้อจำกัดของการใช้ EIRR นั้นเกิดขึ้นเมื่อโครงการหนึ่งสามารถคำนวณ EIRR ได้มากกว่า 1

#### 2.1.1.6 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความไวเป็นการวิเคราะห์ความไม่แน่นอน (Uncertainty)

เมื่อตัวแปรเปลี่ยนไปความเสี่ยงหรือความไม่แน่นอนมาจาก 2 แหล่ง คือ

1) แหล่งภายในโครงการ เป็นความไม่แน่นอนด้านการจัดการ เช่น การบริหารจัดการ ทำให้โครงการล่าช้า เป็นต้น

2) แหล่งภายนอกโครงการ เป็นความไม่แน่นอนด้านราคา ปัจจัยการผลิต ผลผลิต อัตราดอกเบี้ยที่ใช้เป็นค่าเสียโอกาส เป็นต้น

กระบวนการวิเคราะห์โครงการที่ผู้วิจัยได้จำแนกต้นทุนและผลประโยชน์พยากรณ์ จำนวนปัจจัยการผลิตที่ใช้และผลผลิตที่ได้ตลอดอายุโครงการ จากนั้นจึงตีค่าปัจจัยการผลิตและผลผลิตด้วยราคาที่ได้จากการพยากรณ์ นำมูลค่าต้นทุนและผลประโยชน์ไปสร้างกระแสเงินสดตลอดอายุโครงการ และผู้วิจัยได้คำนวณหลักเกณฑ์การประเมินโครงการขึ้นเพื่อวัดความเป็นไปได้ของโครงการ ค่าที่ได้จากการประมาณการดังกล่าวนี้เรียกว่า กรณีฐาน (Base Case) และถึงแม้ว่า

ค่าที่ได้จากกรณีฐานเป็นค่าที่ผู้วิจัยได้ประมาณการอย่างดีที่สุดแล้วก็ตาม แต่ค่าของตัวแปรต่างๆ ยังคงมีความไม่แน่นอน ดังนั้น การจัดการความไม่แน่นอนวิธีหนึ่งภายใต้กรอบของ CBA คือ การวิเคราะห์ความอ่อนไหว

การวิเคราะห์ความอ่อนไหว คือ การทดสอบผลกระทบที่มีผลประโยชน์สุทธิเมื่อตัวแปรทั้งภายในและภายนอกเปลี่ยนไปจากที่ได้ประมาณการหรือพยากรณ์ไว้ การวิเคราะห์ความอ่อนไหวเริ่มต้นจาก กรณีฐาน ตัวแปรเหล่านั้นได้แก่ ผลผลิต ปัจจัยการผลิต อัตราคิดลด และอื่นๆ ในการวิเคราะห์ความอ่อนไหว ผู้วิจัยอาจกำหนดให้ตัวแปรตัวใดตัวหนึ่ง ตัวแปรคู่ใดคู่หนึ่ง มูลค่าต้นทุนหรือมูลค่าผลประโยชน์เปลี่ยนไป เมื่อตัวแปรเหล่านี้เปลี่ยนไป ผลประโยชน์สุทธิจะเปลี่ยนไป ค่าของหลักเกณฑ์ต่างๆ เช่น NPV เปลี่ยนไป การวิเคราะห์ความอ่อนไหวทำได้ในสองกรณี คือ

1. กรณี Best Case หรือ Optimistic Case กรณีนี้จะทำก็ต่อเมื่อ NPV ของกรณีฐานมีค่าเป็นลบ หรือ  $NPV < 0$  วิธีการทดสอบคือ กำหนดข้อสมมติฐาน (Assumptions) เพื่อเปลี่ยนค่าของตัวแปรที่จะทำให้มูลค่าผลประโยชน์สุทธิ หรือ NPV มีค่าเป็นบวก

2. กรณี Worst Case จะทำเมื่อ NPV ของกรณีฐานมีค่าเป็นบวก หรือ  $NPV > 0$  การวิเคราะห์ความอ่อนไหว กรณี Worst Case นี้ผู้วิจัยจะกำหนดข้อสมมติฐาน (Assumptions) เพื่อให้ NPV มีค่าลดลง หรือ NPV มีค่าติดลบ

โดยทั่วไป การวิเคราะห์โครงการจะพบว่าผลการวิเคราะห์ในกรณีฐานจะได้ค่า  $NPV > 0$  มากที่สุด เพราะผู้วิจัยมักจะมีอคติเอนเอียง (Bias) ในการพยากรณ์เพื่อให้ได้ผลการพยากรณ์ที่ดี

การทดสอบความอ่อนไหวของโครงการ โดยมีข้อสมมติฐานให้ค่าของตัวแปรเปลี่ยนไป เช่น 5% 10% หรือ 20% จะเกิดปัญหาว่าการเปลี่ยนแปลงระดับใดจึงจะเป็นระดับที่เหมาะสม เพราะไม่มีเกณฑ์มาตรฐานกำหนดไว้ แต่โดยทั่วไปผู้วิจัยจะอาศัยผลการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งพอจะทราบได้บ้างว่าค่าของตัวแปรสูงสุดและต่ำสุดควรจะเป็นเท่าไร ดังนั้น ทางเลือกหนึ่งในการทดสอบความอ่อนไหว โดยการหาค่า Switching Value เพื่อใช้ตอบคำถามว่าค่าของตัวแปรจะเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยเพียงใด โครงการลงทุนจะยังคงมีความเป็นไปได้ในระดับต่ำสุด และที่ที่มีความเป็นไปได้ในระดับต่ำสุดนี้ ค่า  $NPV = 0$  และ  $BCR = 1$

การทดสอบความอ่อนไหวโดยการหาค่า Switching Value นิยมใช้สองกรณี ดังนี้

1. Switching Value of Cost : SVC

$$SVC = \frac{PV_{\text{benefit}} - PV_{\text{cost}}}{PV_{\text{cost}}} \times 100$$

## 2. Switching Value of Benefit : SVB

$$SVB = \frac{PV_{\text{benefit}} - PV_{\text{cost}}}{PV_{\text{benefit}}} \times 100$$

เมื่อ  $PV_{\text{benefit}}$  = PV ของผลประโยชน์

$PV_{\text{cost}}$  = PV ของทรัพยากร

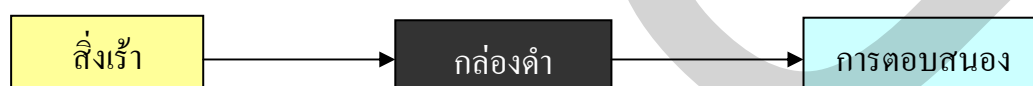
ค่า SVC ให้คำตอบว่าต้นทุนจะเพิ่มขึ้นได้มากที่สุดร้อยละเท่าไร SVB ให้คำตอบว่าผลประโยชน์จะลดลงได้มากที่สุดร้อยละเท่าไร ที่จะทำให้โครงการจะยังคงมีความเป็นไปได้ในระดับต่ำสุด

การหาค่า Switching Value นอกจากจะนำมาใช้ทดสอบต้นทุนและผลประโยชน์โดยรวม ตามที่กล่าวมาแล้ว ยังสามารถนำมาใช้ทดสอบผลกระทบที่เกิดจากตัวแปร หรือกลุ่มของตัวแปรได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ตัดสินใจได้เข้าใจถึงสภาพความเสี่ยงที่เกิดจากตัวแปรต่างๆ ได้ดี

### 2.1.2 พฤติกรรมของผู้บริโภค

แบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภคเป็นการศึกษาถึงเหตุจูงใจที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ โดยเริ่มต้นจากสิ่งเร้า ทำให้เกิดความต้องการ จากนั้นสิ่งกระตุ้นจะผ่านเข้ามาในความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อที่เรียกกันว่า “กล่องคำ” ซึ่งผู้ผลิต หรือ ผู้ขายไม่สามารถคาดคะเนได้ ความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อจะได้รับอิทธิพลจากลักษณะต่างๆ ของผู้ซื้อ แล้วจึงจะมีการตอบสนองของผู้ซื้อและการตัดสินใจของผู้ซื้อ แสดงในแบบจำลองภาพที่ 2.4 ดังนี้

#### 2.1.2.1 แบบจำลองพฤติกรรมของผู้บริโภค (Model of Consumer Behavior)



ภาพที่ 2.4 แบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภคตาม S-R Theory

1) สิ่งเร้า (Stimuli) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ สิ่งเร้าทางการตลาด กับ สิ่งแวดล้อมทางการตลาดที่ไปอยู่ล้อมรอบผู้บริโภค

สิ่งเร้าทางการตลาดได้แก่ ส่วนผสมทางการตลาด หรือ Marketing Mix อันได้แก่ ผลิตภัณฑ์ ราคา สถานที่จำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด

สิ่งแวดล้อมทางการตลาดที่ไปอยู่ล้อมรอบผู้บริโภค ได้แก่ เศรษฐกิจ เทคโนโลยี การเมือง และวัฒนธรรม

2) กล่องดำ (Black Box) เป็นการสมมติว่ากล่องดำเป็นที่รวมปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้บริโภคเอาไว้ ปัจจัยต่างๆ ที่ว่านี้ ได้แก่ สังคม และลักษณะส่วนบุคคล ลักษณะทางจิตวิทยาของผู้บริโภคแต่ละคน นอกจากนี้ในกล่องดำยังมีกระบวนการตัดสินใจซื้ออยู่อีกด้วย สิ่งเร้าเมื่อมาถึงกล่องดำจะถูกปัจจัยต่างๆ ดังกล่าวตักแต่งขัดเกลา แปรรูปออกมาเป็นการตอบสนองถ้าการตอบสนองเป็นไปในทางบวก กระบวนการตัดสินใจซื้อจะเริ่มทำงาน จนกระทั่งการซื้อเกิดขึ้นตามมาถ้าการตอบสนองเป็นไปในทางลบ ผู้บริโภคก็จะไม่ซื้อ

3) การตอบสนอง(Response) เป็นผลลัพธ์จากอิทธิพลของปัจจัยและกลไกทำงานของกระบวนการตัดสินใจซื้อที่อยู่ในกล่องดำของผู้บริโภค ถ้าการตอบสนองเป็นไปในทางบวก ผู้บริโภคจะเลือกผลิตภัณฑ์ที่จะซื้อ เลือกตราผลิตภัณฑ์ที่จะซื้อ เลือกร้านค้าที่จะซื้อ เลือกจังหวะเวลาที่จะซื้อ และเลือกจำนวนที่จะซื้อ เป็นต้น

#### 2.1.2.2 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมผู้บริโภค

1) ปัจจัยทางวัฒนธรรม (Cultural Factors) เป็นปัจจัยที่ส่งอิทธิพลออกมากระทบต่อพฤติกรรมของผู้บริโภคได้กว้างขวางที่สุด แบ่งได้เป็น

ก. วัฒนธรรมหลัก เป็นลักษณะพื้นฐานที่เป็นตัวกำหนดพฤติกรรม และความต้องการของผู้บริโภค เช่น คนไทยมักจะซื้อของฝากไปให้กับที่บ้านเมื่อไปเยี่ยมเยียนเสมอ

ข. อนุวัฒนธรรม เป็นวัฒนธรรมของคนกลุ่มย่อย ที่รวมกันเป็นสังคมกลุ่มใหญ่

ค. ชนชั้นของผู้บริโภคในสังคมเมื่อแบ่งออกแล้วจะมีลักษณะดังนี้ ผู้บริโภคที่อยู่ในชนชั้นเดียวกันมีแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมเหมือนกัน สถานภาพของผู้บริโภคจะสูงหรือต่ำ ชนชั้นของผู้บริโภคถูกจัดกลุ่มและลำดับความสูงต่ำโดยตัวแปรหลายตัว เช่น อาชีพ รายได้ ความมั่งคั่งร่ำรวย การศึกษา และค่านิยม เป็นต้น

2) ปัจจัยทางสังคม (Social Factors) เป็นปัจจัยที่ส่งอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค แบ่งได้เป็น

ก. กลุ่มอ้างอิง เป็นกลุ่มที่มีอิทธิพลโดยตรง หรือ โดยอ้อมต่อทัศนคติ และพฤติกรรมของผู้บริโภค เช่น การซื้อของใช้ตามเพื่อนแนะนำ หรือ การเลียนแบบคาราที่ชื่นชอบ

ข. ครอบครัว บุคคลในครอบครัวถือว่ามีอิทธิพลมากที่สุดต่อทัศนคติ ความคิดเห็น และค่านิยมของบุคคล และมีความสำคัญในพฤติกรรมกรรมการซื้อของผู้บริโภค

ค. บทบาท และสถานภาพของบุคคล แต่ละคนมีส่วนร่วมในกลุ่มหลายกลุ่ม ตำแหน่งในแต่ละกลุ่มจะเป็นตัวกำหนดบทบาทและสถานภาพ ซึ่งทั้งสองอย่างนี้จะมีอิทธิพลต่อการซื้อ บุคคลจะเลือกผลิตภัณฑ์ที่แสดงถึงบทบาท และสถานภาพทางสังคมของเขา

3) ปัจจัยส่วนบุคคล (Personal Factors) เป็นปัจจัยที่ส่งอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภคที่สำคัญ ได้แก่

ก. อายุ พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อหรือตัดสินใจของบุคคลย่อมแปรเปลี่ยนไปตามระยะเวลาที่ยังมีชีวิตอยู่ เช่น วัยผู้ใหญ่ มักจะใช้เหตุผลในการใช้จ่ายมากกว่าวัยรุ่น

ข. วัฏจักรชีวิตครอบครัว แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือช่วงระยะเวลาที่ ยังเป็นหนุ่มสาวและโสด ระยะเข้าสู่ชีวิตครอบครัว ระยะการก่อกำเนิดและเลี้ยงดูบุตร ระยะที่บุตรแยกออกไปตั้งครอบครัวใหม่ และสุดท้ายได้แก่ระยะสิ้นสุดชีวิตครอบครัว แต่ละช่วงวัฏจักรชีวิตครอบครัว ซึ่งผู้บริโภคจะมีรูปแบบและพฤติกรรมกรรมการซื้อที่แตกต่างกันออกไป

ค. อาชีพ ของแต่ละบุคคลจะมีลักษณะเฉพาะบางประการที่ทำให้ต้องบริโภคผลิตภัณฑ์แตกต่างไปจากผู้ประกอบอาชีพอื่น เช่น คนวัยทำงาน มักจะใช้จ่ายต่างจากนักศึกษา

ง. รายได้ส่วนบุคคล มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อหรือไม่ซื้อ ได้แก่ รายได้ส่วนบุคคลที่หักภาษีแล้ว หลังจากถูกหักภาษี ผู้บริโภคจะนำเอารายได้ส่วนหนึ่งไปเก็บออมไว้และอีกส่วนหนึ่งไปซื้อผลิตภัณฑ์อันจำเป็นต่อการครองชีพและรายได้ส่วนนี้เองที่ผู้บริโภคจะนำไปซื้อสินค้าประเภทฟุ่มเฟือย

จ. รูปแบบการดำเนินชีวิต รูปแบบการดำเนินชีวิตของบุคคลใดหมายถึง พฤติกรรมการใช้ชีวิต ใช้จ่ายเงิน และใช้เวลา ของบุคคลนั้น เช่น การชอบเข้าสังคมของผู้บริโภคกลุ่มวัยทำงาน และการนิยมซื้อของจากต่างประเทศ

จ. บุคลิกภาพของแนวคิดต่อตนเอง ลักษณะทางบุคลิกภาพมีความสัมพันธ์กับการเลือกผลิตภัณฑ์และตราชื่อ ผู้บริโภคมักจะเลือกสินค้าที่มีภาพลักษณ์สอดคล้องกับตนเอง

4) ปัจจัยทางด้านจิตวิทยา (Psychological Factors) ที่ส่งอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ได้แก่

ก. การจูงใจ ทั้งจากทางร่างกายและจิตใจ เป็นแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรม เมื่อมีความต้องการในระดับที่มากพอ ก็จะเป็นแรงจูงใจ ผลักดันให้บุคคลกระทำการเพื่อสนองความต้องการของตน

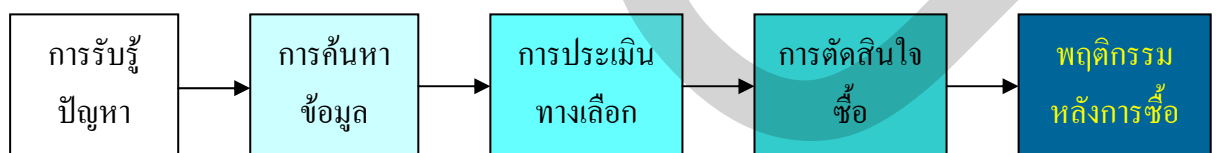
ข. การรับรู้ เป็นกระบวนการที่บุคคลทำการเลือกสรร จัดและตีความหมายของข้อมูลข่าวสารที่ได้รับเพื่อให้เกิดสิ่งที่มีความหมาย

ค. การเรียนรู้ เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยเกิดจากประสบการณ์ที่ได้รับ นักการตลาดจึงต้องมีการสร้างประสบการณ์ให้แก่ผู้บริโภค โดยการลด แลก แจก แถม เพื่อให้ผู้บริโภคมีประสบการณ์ตรง

ง. ความเชื่อและทัศนคติ นักการตลาดถ้าสามารถทำให้ผู้บริโภคมีความเชื่อว่าผลิตภัณฑ์ของตนเองมีคุณภาพดีเกินกว่าผลิตภัณฑ์ของกลุ่มแข่งขันถ้าสามารถทำให้ผู้บริโภคมีทัศนคติที่ดีต่อผลิตภัณฑ์ของตนได้ ผลิตภัณฑ์นั้นย่อมมีจินตภาพที่ดีอยู่ในหัวใจของผู้บริโภค โอกาสที่ผลิตภัณฑ์จะขายได้ย่อมมีมากด้วย

### 2.2.2.3 กระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค

กระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภคเป็นกระบวนการที่ผู้บริโภคได้ตัดสินใจซื้อสินค้าเพื่อสนองความต้องการของตนซึ่งแสดงดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 แสดงกระบวนการซื้อและพฤติกรรมภายหลังการซื้อ

1) การรับรู้ปัญหา (Problem Recognition) คือ การที่ผู้บริโภครู้ความปรารถนาของตนเองกับความจริงที่ดำรงอยู่ว่า มีความแตกต่างเกิดขึ้น นั่นคือการยอมรับปัญหา



นั่นเอง เมื่อผู้บริโภคตัดสินใจหาทางแก้ไขปัญหา ย่อมหมายความว่าเขาจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนต่อไป คือการเสาะแสวงหาสารสนเทศเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา

2) การค้นหาข้อมูล (Information Search) ถ้าความต้องการถูกกระตุ้นมากพอ สิ่งที่สามารถสนองความต้องการได้นั้น ผู้บริโภคจะดำเนินการหาทางตอบสนองในภายหลังจาก

- แหล่งบุคคล เช่น ครอบครัว
- แหล่งการค้า เช่น การโฆษณา
- แหล่งสาธารณะ เช่น สื่อมวลชนต่างๆ
- แหล่งประสบการณ์ เช่น แหล่งที่มีอยู่ในตัวผู้บริโภคเองซึ่งเกิดจากการที่เคยใช้

3) การประเมินทางเลือก (Alternatives Evaluation) ขั้นตอนนี้ผู้บริโภคจะกำหนดเกณฑ์ต่างๆ ขึ้นมา เพื่อวัดและเปรียบเทียบคุณค่าของส่วนประสมการตลาดที่จัดเก็บรวบรวมมานั้น

4) การตัดสินใจซื้อ (Purchase Decision) ในขั้นตอนการประเมินผลทางเลือกที่แล้มาแล้ว ผู้บริโภคได้เรียงลำดับคะแนนของทางเลือกต่างๆ ไว้แล้ว ความตั้งใจซื้อก็เกิดขึ้นแล้วพอมาถึงการตัดสินใจซื้อ จะเป็นการเลือกเอาทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจากหลายๆ ทางเลือกนั้น โดยทั่วไปผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ ที่ผ่านเกณฑ์มาด้วยคะแนนดีที่สุดซึ่งแปลว่า ผู้บริโภคคนนั้นชอบมากที่สุดด้วยแต่อาจมีปัจจัยอื่นเข้ามาสอดแทรก เช่น ทัศนคติของบุคคลอื่นกับเหตุเหนือคาดหมาย

5) พฤติกรรมหลังการขาย (Post Purchase Behavior) หลังจากที่ได้ซื้อผลิตภัณฑ์และได้บริโภคแล้ว ผู้บริโภคจะเรียนรู้ว่าผลิตภัณฑ์นั้นสามารถแก้ปัญหาได้จริงหรือไม่ สร้างความพึงพอใจให้มากน้อยเพียงใด เกณฑ์ในการวัดความพอใจนั้น ผู้บริโภคจะใช้ความคาดหวังที่ตั้งเอาไว้ก่อนการซื้อ เป็นมาตรฐานวัดความสามารถในการแก้ปัญหของผลิตภัณฑ์

#### 2.1.2.4 การจำแนกประเภทพฤติกรรมการซื้อ (Type of Buying Behavior)

การแสดงออกในการซื้อของผู้บริโภค แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

1) พฤติกรรมการซื้อแบบประจำ (Routine Buying Behavior) เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเมื่อผู้บริโภคทำการซื้อผลิตภัณฑ์ที่จะต้องซื้อ

2) พฤติกรรมการซื้อแบบลดความสับสน (Dissonance-Reduction Buying Behavior) ในบางครั้งผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคจะซื้อนั้น จัดอยู่ในประเภทที่ผู้บริโภครู้จักดีและรู้ว่าผลิตภัณฑ์มีความแตกต่างระหว่างตรา้อย่างมาก แต่ผู้บริโภคยังคงตัดสินใจซื้อยาก

3) พฤติกรรมการซื้อแบบซับซ้อน (Complex Buying Behavior) มีลักษณะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคมีความรู้เกี่ยวกับคุณประโยชน์น้อยมาก หรือมีราคา ความเสี่ยงสูง หรือมีความถี่ในการซื้อต่ำมาก ทำให้ผู้บริโภคต้องแสวงหาสารสนเทศเพิ่มเติมอีกจำนวนหนึ่ง

4) พฤติกรรมการซื้อแบบแสวงหาความหลากหลาย (Variety-Seeking Buying Behavior) พฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคคงมีการเปลี่ยนแปลงตราอยู่เสมอ เพราะอยากหลุดพ้นความจำเจ ซ้ำซาก อยากลองของใหม่

### 2.1.3 ส่วนผสมทางการตลาด (The Marketing Mix)

ความหมายของส่วนผสมทางการตลาดว่า การผสมที่เข้ากันได้เป็นอย่างดีเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของการกำหนดราคา การส่งเสริมการตลาด ผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย และระบบการจัดจำหน่าย ซึ่งได้มีการออกแบบเพื่อใช้สำหรับการเข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคที่ต้องการ

ส่วนผสมการตลาดสามารถพิจารณาแยกเป็น 4 ด้านสำคัญ คือ

- ผลิตภัณฑ์ (Product)
- สถานที่จัดจำหน่าย (Place)
- การส่งเสริมการตลาด (Promotion)
- ราคา (Price)

ส่วนผสมทางการตลาด 4 ด้านที่จำต้องนำมาเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กัน เพื่อมุ่งสนใจตอบสนองลูกค้า ส่วนผสมทางการตลาดแต่ละด้านมีความหมายและรายละเอียด ดังนี้

2.1.3.1 ผลิตภัณฑ์ (Product) หมายถึง แบบรูปร่างของผลิตภัณฑ์และ/หรือรวมถึงบริการที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์นั้น ส่วนที่สำคัญที่สุดของเรื่องผลิตภัณฑ์นี้ คือ การมุ่งพยายามพัฒนาให้มีสิ่งซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ในระดับที่ต้องการ

น้ำดื่มเพื่อบริโภค เป็นผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีพของมนุษย์ คุณภาพของน้ำดื่มโดยทั่วไปผู้บริโภคจะรับรู้ถึงความแตกต่างกันได้เพียง ความขุ่น สี กลิ่น และรส เท่านั้น คุณภาพในด้านอื่นๆ จำเป็นต้องทราบจากการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เป็นหลัก

2.1.3.2 สถานที่จัดจำหน่าย (Place) หรือการถึงเป้าหมาย กล่าวคือ ผลลัพธ์ที่ดี หากไม่สามารถไปถึงเป้าหมายทันเวลาและในสถานที่ที่ซึ่งมีความต้องการแล้ว ผลลัพธ์นั้นๆ ก็ไร้ความหมาย ดังนั้น ในด้านสถานที่จึงต้องมีการพิจารณาถึงสถานที่ เวลา และบุคคลที่สินค้าและบริการควรจะถูกนำไปเสนอขายให้

โดยทั่วไปน้ำประปา จะบริการให้จนถึงบ้านของผู้บริโภค จึงมีความสะดวกต่อการบริโภคเป็นอย่างมาก

2.1.3.3 การส่งเสริมการตลาด (Promotion) หรือการแจ้ง การบอกกล่าว และการขายความคิดความเข้าใจให้ลูกค้าได้รู้ จะเกี่ยวข้องกับวิธีการต่างๆ ที่ใช้สำหรับสื่อความ ให้ถึงตลาดเป้าหมาย ให้ได้ทราบถึงผลลัพธ์ที่ต้องการว่ามีจำหน่าย ณ ที่ใด ณ ระดับราคาใด เช่น การโฆษณา การขายโดยใช้พนักงาน การส่งเสริมการขาย การให้ข่าวและการประชาสัมพันธ์ และการตลาดทางตรง

การประปาส่วนภูมิภาค ได้จัดทำโครงการน้ำประปาดื่มได้ เพื่อสนับสนุนให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับบริโภคน้ำประปาที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ โดยได้มีการประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภคทราบถึงโครงการดังกล่าว

2.1.3.4 ราคา (Price) ที่ต้องมีการกำหนดให้ถูกต้องเหมาะสม ในเรื่องราคานี้จะเป็นใจกลางของส่วนผสมการตลาดทั้งหมด และเป็นตัวกลไกที่สามารถดึงดูดความสนใจให้เกิดขึ้นมาได้ ในการกำหนดราคานี้จะต้องมีการพิจารณาทั้งลักษณะของการแข่งขันในตลาด เป้าหมาย และพฤติกรรมของลูกค้า ต่อราคาที่แตกต่างกันวิธีที่เกี่ยวข้องในการกำหนดส่วนเพิ่ม (Markups) ส่วนลด (Discounts) และเงื่อนไขการขาย (Terms of Sale) จะต้องพิจารณากำหนดให้ถูกต้องหากลูกค้าไม่ยอมรับในเรื่องราคาเมื่อใด ปัญหาก็จะเกิดขึ้น

ราคาของน้ำประปาดำรงมาก ในขณะที่น้ำดื่มบรรจุขวดมีราคาสูงกว่าหลายเท่าตัว แต่ที่ผ่านมาประชาชนไม่มีความเชื่อมั่นในการบริโภคน้ำประปาจากก๊อก

ส่วนประสมทางการตลาดทั้ง 4 ที่กล่าวมาในสภาพที่เป็นจริงจะเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน โดยไม่แยกเป็นอิสระจากกัน และแต่ละส่วนต่างก็มีความสำคัญไม่น้อยกว่ากัน ในการกำหนดหรือจัดส่วนประสมทางการตลาดนี้ เมื่อได้ประสมทางการตลาดที่ต้องการ ก็จะต้องมีการตัดสินใจเกี่ยวกับส่วนประสมแต่ละอย่างให้เสร็จสิ้นลงไปพร้อมกัน

#### 2.1.4 เกณฑ์กำหนดคุณภาพน้ำดื่มของ องค์การอนามัยโลก ( World Health Organization : WHO)

องค์การอนามัยโลกได้ทำการศึกษาถึงคุณภาพน้ำดื่มที่มีผลกระทบต่อร่างกายมนุษย์และสรุปเป็นข้อแนะนำให้ประเทศต่างๆ รับทราบว่าคุณภาพน้ำดื่มควรมีปริมาณของสารต่างๆ เจือปนอยู่ในปริมาณสูงสุดเท่าไรที่ไม่ทำให้มนุษย์เป็นอันตรายจากสารเหล่านั้นเมื่อบริโภคน้ำ ทั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางให้หน่วยงานที่รับผิดชอบในการผลิตน้ำประปาให้ประชาชนต้องหาคะบวนการผลิตที่เหมาะสมกับน้ำดิบที่มีอยู่ให้ได้ผลลัพธ์คือน้ำประปาที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด เช่น ความขุ่นไม่เกิน 5 NTU ความเป็นกรด-ด่าง อยู่ในช่วง 6.50 – 8.50 และ สีไม่เกิน 15 Pt-Co แต่เนื่องจากน้ำดิบในแต่ละแห่งจะมีคุณภาพที่แตกต่างกันไป ทำให้ขั้นตอนต่างๆ ในกระบวนการผลิตจะต้องใช้สารเคมีในปริมาณที่ต่างกัน หรือ บางครั้งจะต้องใช้สารเคมีชนิดที่แตกต่างกันหรือแม้แต่ในบางครั้งเมื่อฤดูกาลเปลี่ยนแปลงไปก็ส่งผลให้คุณภาพน้ำดิบเปลี่ยนตามไปด้วย เช่น ฤดูฝนน้ำดิบจะมีความขุ่นสูงขึ้น จำเป็นต้องกำจัดความขุ่นดังกล่าวออกเพื่อให้ น้ำประปาที่ได้มีความขุ่นไม่เกิน 5 NTU ตามข้อแนะนำขององค์การอนามัยโลก ดังนั้น ในกระบวนการผลิตจะต้องปรับการใช้ สารตกตะกอนในปริมาณที่มากขึ้น ซึ่งส่งผลโดยตรงกับต้นทุนการผลิตน้ำประปา

ในการศึกษานี้ประชากรที่อยู่ในขอบข่ายของการศึกษาคือผู้ใช้ น้ำที่อยู่ในเขตโครงการน้ำประปาดื่มได้ของสำนักงานประปาอุทก จังหวัดสุพรรณบุรี ลักษณะของประชากรซึ่งผู้ศึกษาสนใจที่จะศึกษาคือ เพศ การศึกษา รายได้ และอาชีพ เพราะว่าคุณลักษณะดังกล่าวนี้เป็นปัจจัยที่กำหนดความพึงพอใจเกี่ยวกับคุณภาพน้ำของการให้บริการของเจ้าหน้าที่ และราคาค่าน้ำ นอกจากนี้ลักษณะดังกล่าวของประชากรยังเป็นปัจจัยที่กำหนดพฤติกรรมของผู้บริโภค ซึ่งได้แก่การซื้อน้ำดื่ม การกรองน้ำดื่ม การต้มน้ำดื่มและการต้มน้ำประปาโดยตรง

เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับผู้บริโภค โครงการจะต้องปรับปรุงน้ำประปาให้ได้มาตรฐานและให้บริการที่ดีต่อผู้ใช้ น้ำ กิจกรรมต่างๆ ดังกล่าวจะมีค่าลงทุนและการดำเนินการเมื่อผู้ใช้ น้ำได้รับความพอใจคุณภาพน้ำและการให้บริการของโครงการจะทำให้ผู้ใช้ น้ำมีค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ ๆ คือผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการ ผู้ศึกษาสามารถที่จะประเมินได้ว่าผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจะมากกว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นหรือไม่ซึ่งสุดท้ายนี้เป็นแนวคิดของต้นทุนและผลประโยชน์

## 2.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (2542) ได้สำรวจความคิดเห็นประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 50 เขต จำนวน 1,006 คน พบว่า ประชาชน 82.70% ไม่มั่นใจว่าน้ำประปาสามารถดื่มได้โดยตรงจากก๊อก สาเหตุที่ไม่มั่นใจก็มีอยู่หลายประการ เช่น กลัวตัวรื้อยา กลัวการปนเปื้อนของโลหะหนักและเชื้อโรค ไม่ชอบกลิ่นคลอรีนในน้ำประปา และเคยเห็นเศษหินเศษโคลนในน้ำประปาที่เปิดออกมาจากก๊อก

ฐิตธนา แสงอร่าม (2542) การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับ "โครงการน้ำประปาดื่มได้" ความรู้ ทักษะและพฤติกรรมการบริโภคน้ำดื่มของ ประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับ"โครงการน้ำประปาดื่มได้" ความรู้ ทักษะและพฤติกรรมการบริโภคน้ำดื่มของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีจำนวนทั้งสิ้น 407 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ซึ่งประมวลผลโดยคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูปSPSS

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) ประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่มีการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับ "โครงการ น้ำประปาดื่มได้" อยู่ในระดับต่ำมาก มีความรู้เกี่ยวกับน้ำประปาดื่มได้อยู่ในระดับต่ำ มีทัศนคติเป็นกลางต่อการบริโภคน้ำประปา และมีพฤติกรรมการบริโภคน้ำประปาน้อยมาก
- 2) การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับ "โครงการน้ำประปาดื่มได้" ไม่มีความสัมพันธ์กับความรู้เกี่ยวกับน้ำประปาดื่มได้
- 3) การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับ "โครงการน้ำประปาดื่มได้" จากสื่อเฉพาะกิจมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับทัศนคติที่มีต่อการบริโภคน้ำประปา
- 4) การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับ "โครงการน้ำประปาดื่มได้" จากสื่อมวลชนและสื่อบุคคลมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการบริโภคน้ำดื่ม
- 5) ความรู้เกี่ยวกับน้ำประปาดื่มได้มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับทัศนคติที่มีต่อการบริโภคน้ำประปา
- 6) ความรู้เกี่ยวกับน้ำประปาดื่มได้ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคน้ำดื่ม

7) ทักษะคติที่มีต่อการบริโภคน้ำประปามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการบริโภคน้ำดื่ม

8) ตัวแปรสำคัญที่สามารถอธิบายพฤติกรรมการบริโภคน้ำดื่มได้มากที่สุด คือ ทักษะคติ

อาทพร อ่อนน้อม (2544) ศึกษาปัจจัยกับพฤติกรรมในการเลือกดื่มน้ำประปาของประชาชนในเขตบางเขน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจากประชาชนที่มีภูมิลำเนาอยู่ในพื้นที่การจำหน่ายน้ำของสำนักงานประปาสาขาบางเขน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างง่าย จำนวน 336 คน นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าไค-สแควร์

ผลการวิจัยพบว่า ประชาชนในเขตบางเขน พอใจในการเลือกดื่มน้ำประปาระดับปานกลางทั้งด้านคุณภาพ ราคา ความรู้ความเข้าใจ และทักษะคติ โดยที่ส่วนใหญ่ดื่มน้ำประปาบางโอกาส และคำนึงถึงความสะอาดเป็นหลัก แต่จะนำน้ำประปามาต้ม หรือ กรองก่อนดื่ม แม้จะทราบว่าน้ำประปาดื่มได้ปลอดภัยจากก๊อกน้ำโดยตรง ก็ยังไม่มั่นใจพอ ยิ่งไปกว่านั้น พบว่า อายุ รายได้ ระดับการศึกษา อาชีพ และความพึงพอใจในการเลือกดื่มน้ำประปาของประชาชนในด้านคุณภาพ ราคา ความรู้ความเข้าใจ และทักษะคติกับพฤติกรรมการเลือกดื่มน้ำประปามีความแตกต่างกัน

คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2547) ทำวิจัย “โครงการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำที่มีต่อโครงการน้ำประปาดื่มได้ของ กปภ.” โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชาชน 20 สำนักงานประปา (ป.ท่าตะโก ป.ลาดยาว ป.พยุหคีรี ป.ขอนแก่น ป.น้ำพอง ป.พิทยาศรี ป.ชลบุรี (บางพระ) ป.วิเศษชัยชาญ ป.ขลุง ป.กาญจนบุรี ป.หนองแค ป.ประจวบคีรีขันธ์ ป.นครนายก ป.ปากน้ำประแสร์ ป.บ้านโป่ง ป.ดำเนินสะดวก ป.บ้านหม้อ ป.สมุทรสงคราม ป.เพชรบุรี ป.บ้านฉาง) สำนักงานประปาละ 70 ตัวอย่าง รวม 1,400 ตัวอย่าง วิธีการศึกษาวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของการสำรวจความพึงพอใจของประชาชนโดยแบบสอบถาม (Survey Research) และส่วนของการวิจัยคุณภาพโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้จัดการสำนักงานประปา (20 ตัวอย่าง) กลุ่มอนามัย เจ้าหน้าที่สาธารณสุข (20 ตัวอย่าง) กลุ่มผู้ใช้น้ำรายใหญ่ประเภทหน่วยงาน (20 ตัวอย่าง) และ กลุ่มผู้อำนวยการประปาเขต (5 ตัวอย่าง)

ผลการวิจัยพบว่า

- ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจและความเชื่อมั่นต่อน้ำประปาดื่มได้ คือ

1) การยืนยันมาตรฐานน้ำประปาดื่มได้โดยองค์กร และสถาบันของรัฐที่มีความน่าเชื่อถือ

2) ประสบการณ์ตรงที่ประชาชนมีต่อลักษณะทางกายภาพของน้ำประปาดื่มได้ ด้านรส กลิ่น และสี

3) ทศนคติและความเชื่อเกี่ยวกับความเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพระยะยาว

4) ความต่อเนื่อง และความถูกต้องของการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับน้ำประปาดื่มได้

- ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ ได้แก่

1) งบประมาณจำกัด ทำให้การดำเนินงานไม่คล่องตัวโดยเฉพาะการตรวจติดตามคุณภาพน้ำ

2) ปัญหาเรื่องการประชาสัมพันธ์ไม่เป็นระบบไม่ต่อเนื่องขาดการเอาใจใส่

3) ระบบท่อน้ำในบ้านผู้ใช้น้ำขาดคุณภาพทำให้ลดทอนคุณภาพน้ำประปา

4) ออกติต่อน้ำประปา ดินภาพพจน์เดิมๆ ทำให้เสียความมั่นใจเมื่อดื่มน้ำจากก๊อก

- ภาพลักษณ์ที่เป็นจริงอยู่ระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ในทุกๆ ด้าน ภาพลักษณ์ที่คาดหวังต้องการให้ปรับปรุงพัฒนาให้ดีขึ้นเรื่อยๆ ต้องการให้ขยายพื้นที่โครงการโดยปรับปรุงพื้นที่เดิมให้ดีขึ้นด้วย โดยเน้นไปในชุมชนนอกเขตเทศบาล โรงเรียน และโรงพยาบาล

### บทที่ 3

## โครงการนำประปาดื่มได้พื้นที่สำนักงานประปาอุทง จังหวัดสุพรรณบุรี

### 3.1 ข้อมูลทั่วไปของสำนักงานประปาอุทง

สำนักงานประปาอุทง จังหวัดสุพรรณบุรี อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานประปาเขต 3 ราชบุรี ซึ่งเป็นหนึ่งใน 85 พื้นที่ที่การประปาส่วนภูมิภาค ได้ดำเนินการประกาศเป็นพื้นที่นำประปาดื่มได้ โดยได้ทำพิธีเปิดโครงการเมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2548 เดิมใช้ชื่อสำนักงานประปาอุทง-สระยายโสม ตั้งอยู่เลขที่ - หมู่ 3 ตำบลสระยายโสม อำเภออุทง จังหวัดสุพรรณบุรี เริ่มเปิดดำเนินการเมื่อเดือนธันวาคม 2524 เพื่อบริการนำประปาให้แก่ประชาชนในเขตสุขาภิบาลสระยายโสม และหมู่บ้านใกล้เคียงประมาณ 300 หลังคาเรือน ระบบประปาเป็นระบบน้ำประปาผิวดินโดยใช้น้ำดิบจากคลองส่งน้ำชลประทานแม่น้ำแม่กลอง ระบบประปาเริ่มแรกมีอัตราการผลิต 1,200 ลบ.ม./วัน เมื่อมีผู้ใช้น้ำเพิ่มขึ้นสำนักงานประปาจึงได้ทำการก่อสร้างโรงกรองน้ำโรงที่ 2 ขึ้นในปี 2526 โรงกรองแห่งนี้มีอัตราการผลิต 2,400 ลบ.ม./วัน และอีก 2 ปีต่อมาคือเมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2528 สำนักงานประปาได้รับโอนสถานีจ่ายน้ำอุทงซึ่งรับน้ำจากโรงกรองน้ำสระยายโสม สถานีแห่งนี้มีผู้ใช้น้ำจำนวน 2,000 ราย

ในปี พ.ศ.2538 สำนักงานประปาได้ปรับปรุงโรงกรองน้ำที่ 2 ของเขตจำหน่ายน้ำสระยายโสมจากขนาด 2,400 ลบ.ม./วัน เป็น 4,800 ลบ.ม./วัน เพื่อรองรับการเพิ่มของผู้ใช้น้ำจากการขยายเขตจ่ายน้ำไปยังพื้นที่สุขาภิบาลทุ่งคอกและตลาดหนองวัลย์เปรียง อำเภอสองพี่น้อง พร้อมทั้งก่อสร้างโรงกรองน้ำระบบโมบาย ขนาดอัตราผลิต 2,400 ลบ.ม./วัน ณ เขตจำหน่ายน้ำอุทง โรงกรองแห่งนี้ใช้น้ำดิบจากคลองจรเข้สามพันมาผลิตน้ำประปา และนอกจากนี้ สำนักงานประปายังได้รับอนุมัติงบประมาณลงทุนก่อสร้างปรับปรุงขยายระบบประปาที่สถานีจ่ายน้ำอุทง โดยชุดสระพักน้ำดิบขนาดความจุ 250,000 ลบ.ม. และก่อสร้างระบบสูบ-ชักน้ำดิบ บริเวณที่ดินสาธารณะหนองผักกูด ก่อสร้างอาคารผลิตน้ำขนาดอัตราการผลิต 9,600 ลบ.ม./วัน ก่อสร้างถังน้ำใสขนาดความจุ 3,000 ลบ.ม. ก่อสร้างหอถังสูงขนาดความจุ 250 ลบ.ม. สร้างอาคารสำนักงานบ้านพักพนักงานในสถานีจ่ายน้ำอุทง และวางท่อขยายเขตจำหน่ายน้ำ ความยาวรวม 12,500 เมตร การก่อสร้างได้แล้วเสร็จและเปิดใช้งานในปี 2540



ต่อมา ในปี พ.ศ. 2541 ที่ทำการสำนักงานเดิมที่ปฏิบัติงานอยู่ที่เขตจำหน่ายน้ำสระยายโสมได้ย้ายมาที่สำนักงานใหม่ที่ เขตจำหน่ายน้ำอุ้มทอง พร้อมทั้งเปลี่ยนชื่อจากสำนักงานประปาอุ้มทอง-สระยายโสม เป็นสำนักงานประปาอุ้มทอง

ปัจจุบัน สำนักงานประปาอุ้มทองตั้งอยู่เลขที่ 574 หมู่ 15 ตำบลระเซ่สามพัน อำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี มีเขตจำหน่ายน้ำในความรับผิดชอบ 2 แห่ง ดังนี้

- 1) เขตจำหน่ายน้ำอุ้มทอง มีกำลังผลิต 9,600 ลบ.ม./วัน ใช้น้ำดิบจากสระเก็บน้ำหนองผักกูด คลองชลประทาน แม่น้ำแม่กลอง มีผู้ใช้น้ำ 6,753 ราย (ณ สิ้นเดือนมกราคม 2548)
- 2) เขตจำหน่ายน้ำสระยายโสม มีกำลังผลิต 6,000 ลบ.ม./วัน ใช้น้ำดิบจากคลองชลประทาน แม่น้ำแม่กลอง มีผู้ใช้น้ำ 2,369 ราย (ณ สิ้นเดือนมกราคม 2548)

### 3.1.1 กระบวนการผลิตน้ำประปา

การดำเนินงานของกิจการประปาจะประกอบด้วยหลายระบบ (Systems) เช่น ระบบผลิต ระบบการจำหน่าย และระบบอื่นๆ ระบบหนึ่งๆ มีองค์ประกอบอยู่ 3 ส่วน คือ ปัจจัย (Input) กระบวนการ (Process) และผลผลิต (Outputs) คำว่ากระบวนการหมายถึงวิธีการดำเนินงาน (Method) ซึ่งจะต้องทำเป็นขั้นตอนจนกว่าจะได้ผลผลิตของระบบ สำหรับกระบวนการผลิตน้ำประปาจะต้องทำถึง 7 ขั้นตอน จนกว่าจะได้น้ำประปาเก็บขึ้นหอถังสูงพร้อมที่จะปล่อยเข้าสู่ระบบท่อ ดังภาพที่ 3.1

3.1.1.1 การสำรวจหาแหล่งน้ำดิบที่มีความเหมาะสมทั้งคุณภาพและปริมาณจากแหล่งน้ำธรรมชาติในท้องถิ่นนั้นๆ จากนั้นจะสูบน้ำดิบจากแหล่งน้ำดิบ หรือจากน้ำดิบที่ซื้อ ในขั้นตอนนี้จะต้องมีการตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพน้ำดิบ และเฝ้าระวังอย่างสม่ำเสมอ

3.1.1.2 การปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยการเติมสารเคมี เช่น สารส้ม โพลีอลูมิเนียมคลอไรด์ และ ปูนขาว เป็นต้น เพื่อช่วยตกตะกอนและปรับค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำ

3.1.1.3 การตกตะกอน น้ำที่เติมสารเคมีในปริมาณที่เหมาะสมแล้ว จะไหลเข้าสู่ถังตกตะกอน เพื่อให้ตะกอนขนาดเล็กรวมตัวกันเป็นตะกอนขนาดใหญ่ และไหลลงสู่ก้นถัง น้ำส่วนใสจะไหลต่อไปยังถังกรอง

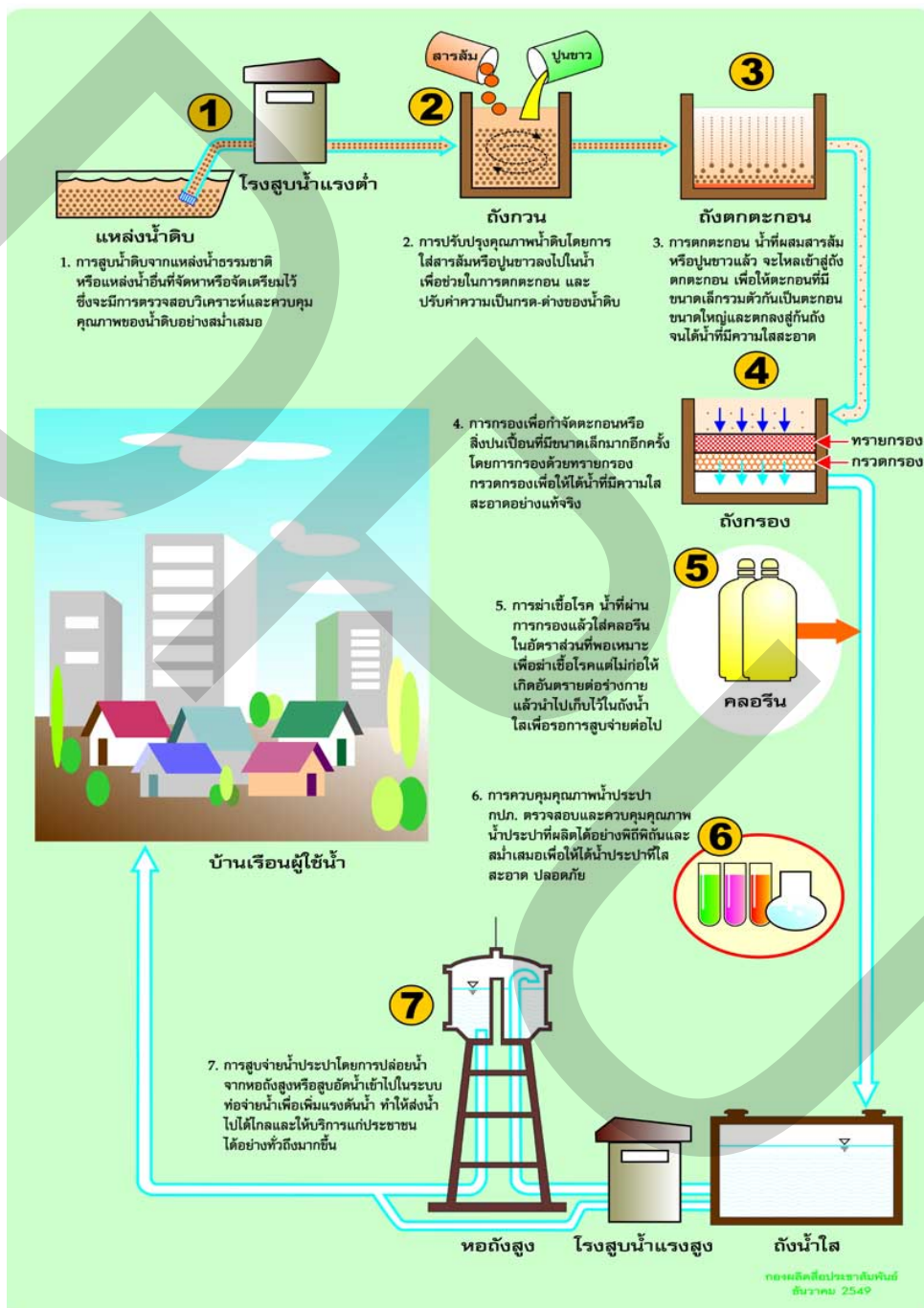
3.1.1.4 การกรอง น้ำส่วนใสที่ผ่านการตกตะกอนแล้ว จะไหลเข้าสู่ถังกรอง เพื่อขจัดตะกอนละเอียดที่มีขนาดเล็กมากออก โดยถังกรองเป็นแบบชนิดกรองเร็ว (Rapid Sand Filter) ที่มีสารกรอง คือ กรวดขนาดต่างๆ ที่มีความหนา 5 - 15 ซม. และทรายที่มีความหนา 60 - 80 ซม. น้ำที่ผ่านสารกรองจะมีความใสมาก

3.1.1.5 การฆ่าเชื้อโรค น้ำที่ผ่านการกรองแล้ว จะต้องเติมคลอรีนในอัตราส่วนที่เหมาะสม คือ ในปริมาณที่ไม่เป็นอันตรายต่อร่างกายและสามารถฆ่าเชื้อโรคในน้ำได้ น้ำที่ฆ่าเชื้อโรคแล้วจะเรียกว่า “น้ำประปา”

3.1.1.6 การควบคุมคุณภาพน้ำประปา น้ำประปาที่ผลิตได้จะได้รับการตรวจสอบคุณภาพ โดยห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่ตั้งประจำ ณ สำนักงานประปาเขต ทั้งนี้เพื่อให้ได้น้ำประปาที่ใสสะอาดและปลอดภัย เหมาะสมกับการอุปโภค-บริโภค

3.1.1.7 น้ำประปาที่ผ่านการตรวจสอบแล้วจะถูกส่งไปเก็บไว้ในถังน้ำใส และสูบขึ้นหอถังสูง เพื่อเพิ่มแรงดันในการจ่ายน้ำ และสูบน้ำประปา น้ำประปาจะถูกปล่อยจากหอถังสูงหรือสูบน้ำเข้าในระบบท่อจ่ายน้ำเพื่อเพิ่มแรงดันทำให้ส่งน้ำไปได้ไกล สามารถให้บริการแก่ประชาชนได้อย่างทั่วถึง

# ขั้นตอนการผลิตน้ำประปา ของการประปาส่วนภูมิภาค



ภาพที่ 3.1 กระบวนการผลิตน้ำประปา  
ที่มา: การประปาส่วนภูมิภาค

### 3.1.2 ขั้นตอนดำเนินงานโครงการน้ำประปาดื่มได้

#### 3.1.2.1 ขั้นเตรียมการ

1) ประชุมหน่วยงานที่เกี่ยวข้องชี้แจงนโยบายและแนวทางการดำเนินงาน

2) แต่งตั้งคณะกรรมการอำนวยการ และคณะทำงานโครงการน้ำประปาดื่มได้ระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุพรรณบุรี สำนักงานประปาอุทก เทศบาลอำเภออุทก ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมโดยแบ่งคณะทำงานออกเป็น 4 ฝ่าย ประกอบด้วย

- ก. ฝ่ายควบคุม ปรับปรุงกระบวนการผลิตและคุณภาพน้ำ
- ข. ฝ่ายสำรวจและปรับปรุงระบบเส้นท่อจ่ายน้ำ
- ค. ฝ่ายเฝ้าระวังและตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
- ง. ฝ่ายเผยแพร่ประชาสัมพันธ์

#### 3.1.2.2 ขั้นดำเนินการ

1) สำรวจข้อมูลด้านโครงสร้างการผลิต และระบบเส้นท่อจ่ายน้ำ การดูแลรักษาการบริหารจัดการ และสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำดิบ

2) จัดทำแผนที่แสดงระบบการผลิตและระบบเส้นท่อจ่ายน้ำ

3) การวางแผนศึกษาคุณภาพน้ำโดยการกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำ จำนวนตัวอย่างน้ำ และความถี่ในการสุ่มตัวอย่างน้ำส่งตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ในกรณีนี้ได้กำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำไว้ 7 จุด เก็บตัวอย่างจุดละ 1 ตัวอย่าง ความถี่เดือนละ 1 ครั้ง

4) เตรียมความพร้อมของระบบผลิต และระบบเส้นท่อจ่ายน้ำให้ได้มาตรฐาน

5) การพัฒนาศักยภาพของผู้ดูแลรักษาระบบผลิตและการควบคุมคุณภาพน้ำ

6) การควบคุมคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐาน และการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่อง

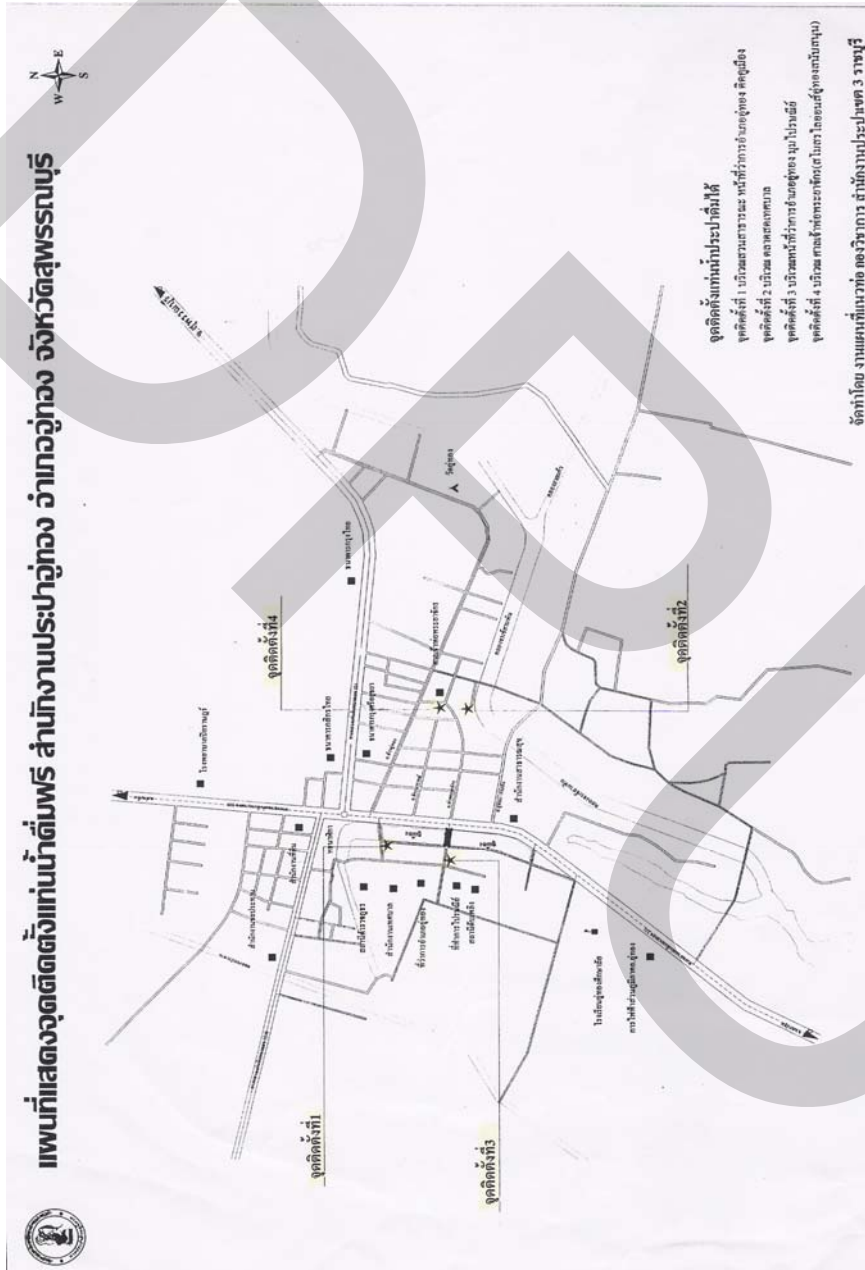
7) คณะทำงานเก็บตัวอย่างน้ำส่งกรมอนามัย 2 ครั้ง ห่างกัน 30 – 45 วัน หรือหน่วยงานที่กรมอนามัยรับรอง วิเคราะห์คุณภาพน้ำด้านกายภาพ เคมี แบคทีเรีย และสารพิษ (โลหะหนัก) โดยเสียค่าตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างละ 2,000.-บาท การประปาส่วนภูมิภาคจะเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจควบคุมกับกรมอนามัยด้วย

- 8) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ และผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำ เพื่อสืบค้นปัญหาสาเหตุ และตำแหน่งที่เกิดการปนเปื้อนและวิธีแก้ไข
- 9) ประชุมคณะทำงานเพื่อสรุปผลการดำเนินงานเตรียมประกาศพื้นที่ “น้ำประปาดื่มได้” แบ่งได้เป็น 2 กรณี ดังนี้
- ก. กรณีคุณภาพน้ำผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคขององค์การอนามัยโลกติดต่อกัน 2 ครั้ง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันดำเนินการประกาศเป็น “น้ำประปาดื่มได้”
  - ข. กรณีคุณภาพน้ำไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคขององค์การอนามัยโลก และของ กรมอนามัย การประปาส่วนภูมิภาคปรับปรุงแก้ไขปัญหา ตามสาเหตุที่ค้นพบ และทำการเก็บตัวอย่างน้ำประปาวิเคราะห์ซ้ำจนผ่านเกณฑ์ติดต่อกัน 2 ครั้ง จึงร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการประกาศเป็น “น้ำประปาดื่มได้”
- 10) ประเมินความเหมาะสมด้านองค์ประกอบของสำนักงานประปา และด้านคุณภาพน้ำเพื่อเตรียมการประกาศรับรองพื้นที่น้ำประปาดื่มได้
- 11) ดำเนินการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์การดำเนิน โครงการ และรายงานสถานการณ์คุณภาพน้ำให้ประชาชนได้รับทราบอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านสื่อต่างๆ และสร้างจุดคิมน้ำไว้บริการประชาชนในที่สาธารณะ ดังภาพที่ 3.2
- 12) การติดตามและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่อง หลังการประกาศรับรองเป็นพื้นที่น้ำประปาดื่มได้แล้ว ซึ่งจะเก็บตัวอย่างน้ำตรวจวิเคราะห์โดยห้องปฏิบัติการของการประปาส่วนภูมิภาคตามปกติเดือนละ 1 ครั้ง และทุกๆ 2 ปีจะต้องเก็บตัวอย่างน้ำจากจุดเก็บที่กำหนดไว้ จำนวน 7 จุดๆ ละ 1 ตัวอย่างส่งให้กรมอนามัยตรวจวิเคราะห์ ที่ความถี่ 1 ครั้งต่อเดือน ติดต่อกัน 2 ครั้ง โดยเสียค่าตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างละ 2,000.-บาทเช่นเดิม

### 3.1.3 พื้นที่ให้บริการของสำนักงานประปาอุทก

กรมอนามัยได้ให้การรับรองให้เป็นพื้นที่น้ำประปาดื่มได้ (น้ำประปาที่ได้รับการรับรองเป็นน้ำประปาจากโรงงานผลิตน้ำถึงมาตรวัดก่อนเข้าบ้านผู้ใช้น้ำ) คือ เขตจำหน่ายน้ำอุทก ซึ่งประกอบด้วย พื้นที่เขตเทศบาลตำบลอุทก องค์การบริหารส่วนตำบลอุทก องค์การบริหารส่วนตำบลยูงทะลาย องค์การบริหารส่วนตำบลกระจับ องค์การบริหารส่วนตำบลระเซ่สามพัน และองค์การบริหารส่วนตำบลหนองโอง รวมผู้ใช้น้ำจำนวน 5,364 ครอบครัวยุ สำหรับการใช้บริการน้ำดื่มฟรีสำนักงานประปาอุทกได้จัดตั้งแท่นน้ำดื่มประปาฟรี จำนวน 4 จุด ได้แก่

- จุดที่ 1 บริเวณสวนสาธารณะติดคูเมือง
- จุดที่ 2 ตลาดสดเทศบาล
- จุดที่ 3 หน้าที่ว่าการอำเภอ
- จุดที่ 4 ศาลเจ้าพ่อพระยาจักรข้างป้อมตำรวจ



ภาพที่ 3.2 แสดงจุดติดตั้งแท่นน้ำดื่มฟรี สำนักงานประปาอุทกของ จังหวัดสุพรรณบุรี  
ที่มา: การประปาส่วนภูมิภาค

3.1.4 เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำของการรับรอง จะใช้เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคที่อิงกับองค์การอนามัยโลก (WHO, 1993) (ภาคผนวก ค)

การเก็บตัวอย่างน้ำจะเก็บตามจุดเก็บที่กำหนดเพื่อทำการตรวจสอบโดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข จะเก็บตัวอย่างน้ำจำนวน 2 ครั้งในช่วงเวลาที่ห่างกันครั้งละ 1 เดือน ซึ่งผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำจะต้องผ่านเกณฑ์ติดต่อกันทั้ง 2 ครั้ง จากนั้นกรมอนามัยจะแจ้งให้การประปาส่วนภูมิภาคดำเนินการประกาศเป็นพื้นที่น้ำประปาดื่มได้

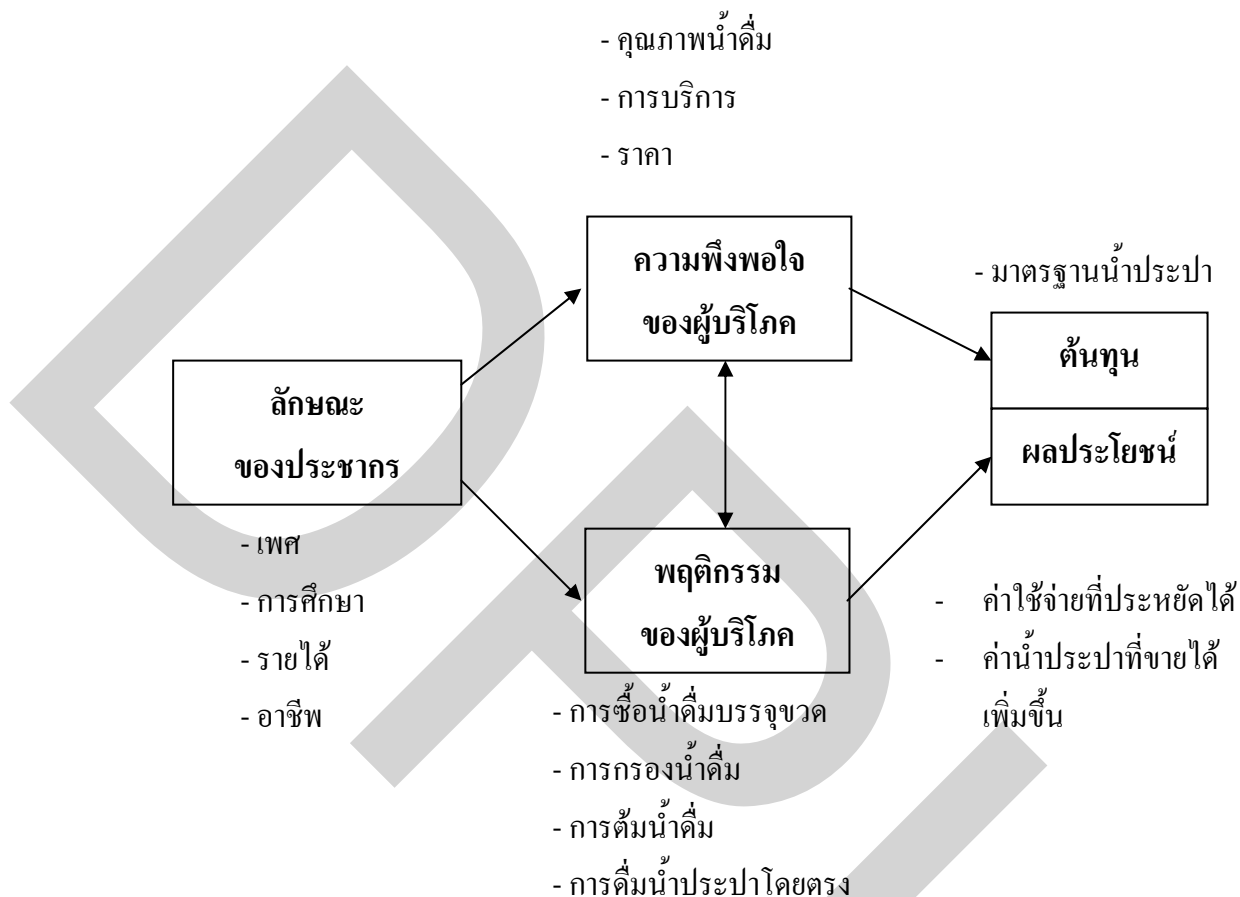
พิธีประกาศพื้นที่น้ำประปาดื่มได้ จะดำเนินการร่วมกันของทั้ง การประปาส่วนภูมิภาค กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และส่วนท้องถิ่น การประปาส่วนภูมิภาค ได้กำหนดมาตรการเฝ้าระวัง และควบคุมคุณภาพน้ำในแต่ละพื้นที่ให้เหมาะสมรัดกุม ภายหลังจากที่กรมอนามัยได้ประกาศรับรองเป็นพื้นที่น้ำประปาดื่มได้แล้ว โดยทำการติดตามประเมินผลคุณภาพน้ำเป็นประจำทุกระยะในรอบเดือน นอกจากนี้ส่วนงานในความรับผิดชอบของกรมอนามัย ยังทำการติดตามและประเมินผลคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุก 2 ปี เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ประชาชน นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้ประชาชนมีบทบาทและมีส่วนร่วมติดตาม เฝ้าระวังและยกระดับคุณภาพชีวิตให้อยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

#### 3.1.5 การรับบริการน้ำประปาดื่มได้

1. ผู้ใช้น้ำที่อยู่ในพื้นที่โครงการน้ำประปาดื่มได้ จะเสียค่าบริการตามอัตราค่าน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค (ภาคผนวก ง)

2. ประชาชนทั่วไปสามารถใช้บริการจากก๊อกน้ำประปาดื่มได้ที่จัดให้จำนวน 4 จุดโดยไม่เสียค่าบริการใดๆ

### 3.2 กรอบแนวคิด



ในการศึกษานี้ประชากรที่อยู่ในขอบข่ายของการศึกษาคือผู้ใช้น้ำที่อยู่ในเขตโครงการน้ำประปาดื่มได้ของสำนักงานประปาอุทก จังหวัดสุพรรณบุรี ลักษณะของประชากรซึ่งผู้ศึกษาสนใจที่จะศึกษา คือ เพศ การศึกษา รายได้ และอาชีพ เพราะว่าลักษณะดังกล่าวนี้เป็นปัจจัยที่กำหนดความพึงพอใจเกี่ยวกับคุณภาพของน้ำ การให้บริการของเจ้าหน้าที่ และราคาค่าน้ำ นอกจากนี้ ลักษณะดังกล่าวของประชากรยังเป็นปัจจัยที่กำหนดพฤติกรรมของผู้บริโภค ซึ่งได้แก่ การซื้อน้ำดื่ม การกรองน้ำดื่ม การต้มน้ำดื่ม และการดื่มน้ำประปาโดยตรง

เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับผู้บริโภค โครงการจะต้องปรับปรุงน้ำประปาให้ได้มาตรฐานและให้บริการที่ดีต่อผู้ใช้น้ำ กิจกรรมต่างๆ ดังกล่าวจะมีค่าลงทุนและค่าดำเนินการ และเมื่อผู้ใช้น้ำได้รับความพึงพอใจคุณภาพน้ำประปาและการให้บริการของโครงการแล้ว จะทำให้ผู้ใช้น้ำมีค่าใช้จ่ายที่ประหยัด และค่าน้ำประปาที่ขายได้เพิ่มขึ้น ทั้ง 2 ส่วนนี้ คือ ผลประโยชน์ทาง



เศรษฐกิจของโครงการ ผู้วิจัยสามารถที่จะประเมินได้ว่าผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจะมากกว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นหรือไม่ ซึ่งสุดท้ายนี้เป็นแนวคิดของต้นทุนและผลประโยชน์

### แบบจำลองที่ใช้พยากรณ์ผลประโยชน์ของโครงการ

การพยากรณ์มีหลายวิธี คือ มีตั้งแต่วิธีพยากรณ์อย่างง่าย (Naive Forecast) ไปจนถึงวิธีที่ซับซ้อนอย่างเช่น การใช้วิธีการทางเศรษฐมิติ (Econometric Approach) แต่วิธีดั้งเดิมและปัจจุบันยังคงใช้กันอยู่ คือ ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (Expert Opinion) สำหรับในการศึกษานี้ การพยากรณ์ผลประโยชน์ของโครงการจะใช้วิธี Persistence Forecasting

การพยากรณ์โดยวิธี Persistence Forecasting มีข้อสมมติว่าระบบที่เราต้องการพยากรณ์ มีขนาดการเคลื่อนไหวที่แน่นอน และขนาดของการเคลื่อนไหวในอนาคตจะเท่ากับขนาดการเคลื่อนไหวในอดีต Intriligator ได้เสนอวิธี Persistence Forecasting บางประเภทไว้ ดังนี้

- 1) ค่าพยากรณ์เท่ากับค่าปัจจุบัน หรือ พยากรณ์ว่า

$$\hat{Y}_{t+1} = Y_t \quad \dots\dots\dots(3.1)$$

เมื่อ  $\hat{Y}_{t+1}$  คือ ค่าพยากรณ์ในปีที่ t+1

$Y_t$  คือ ค่าในปีที่ t หรือค่าปัจจุบัน

ตัวอย่างเช่น ผลประโยชน์ในปี 2551 ( $\hat{Y}_{t+1}$ ) จะมีค่าเท่ากับผลประโยชน์ในปีปัจจุบัน หรือ ปี 2550 ( $Y_t$ )

- 2) ขนาดการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาเท่ากัน หรือ พยากรณ์ว่า

$$\begin{aligned} \hat{Y}_{t+1} - Y_t &= Y_t - Y_{t-1} \\ \hat{Y}_{t+1} &= 2Y_t - Y_{t-1} \quad \dots\dots\dots(3.2) \end{aligned}$$

เมื่อ  $\hat{Y}_{t+1}$  คือ ค่าพยากรณ์ในปีที่ t+1

$Y_t$  คือ ค่าในปีที่ t หรือค่าปัจจุบัน

$\hat{Y}_{t-1}$  คือ ค่าพยากรณ์ในปีที่ t-1 หรือค่าในอดีต

ตัวอย่างเช่น มูลค่าซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดปี 2549 ( $\hat{Y}_{t-1}$ ) เท่ากับ 5 ล้านบาท มูลค่าซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดปี ปี 2550 ( $Y_t$ ) เท่ากับ 4.5 ล้านบาท ดังนั้น พยากรณ์ว่าในปี 2551 ( $\hat{Y}_{t+1}$ ) มูลค่าการซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดจะเท่ากับ 4 ล้านบาท จากตัวอย่างนี้ขนาดของการเปลี่ยนแปลงในอดีตจะเท่ากับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตคือ -0.5 ล้านบาท

3) สัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาเท่ากัน หรือ พยากรณ์ว่า

$$\frac{\hat{Y}_{t+1} - Y_t}{Y_t} = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}$$

$$\hat{Y}_{t+1} = Y_t + \frac{Y_t}{Y_{t-1}}(Y_t - Y_{t-1}) \quad \dots\dots\dots(3.3)$$

เมื่อ  $\hat{Y}_{t+1}$  คือ ค่าพยากรณ์ในปีที่ t+1

$Y_t$  คือ ค่าในปีที่ t หรือค่าปัจจุบัน

$\hat{Y}_{t-1}$  คือ ค่าพยากรณ์ในปีที่ t-1 หรือค่าในอดีต

จากตัวอย่างที่ 2 ถ้า  $\hat{Y}_{t-1}$  เท่ากับ 5 ล้านบาท  $Y_t$  เท่ากับ 4.5 ล้านบาท

จะได้ว่า  $\hat{Y}_{t+1} = 4.5 + \frac{4.5}{5}(4.5 - 5) = 4.05$  ล้านบาท

### 3.3 ประชากรและวิธีการสุ่มตัวอย่าง

สำหรับประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ใช้น้ำประเภทผู้อยู่อาศัยที่อยู่ในพื้นที่ของสำนักงานประปาอุทก จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 5,364 ครัวเรือน ขนาดของตัวอย่าง (Sample Size) ที่ใช้ในการศึกษา คำนวณโดย

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

เมื่อ e = ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้

N = ขนาดของประชากร

n = ขนาดของตัวอย่าง

ในการศึกษานี้ กำหนดให้ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 5 หรือ 0.05 หรือ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ขนาดของตัวอย่างที่ได้เท่ากับ

$$n = \frac{5,364}{1 + 5,364(0.05)^2}$$

$$= \frac{5,364}{14.41}$$

$$= 373 \text{ คน}$$

แต่ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ขนาดของตัวอย่างจำนวน 400 คน และตัวอย่างแต่ละรายที่เลือกมาโดยวิธี Simple Random Sampling จากกรอบตัวอย่างหรือบัญชีรายชื่อผู้ใช้น้ำ (List Frame) จำนวน 5,364 ครัวเรือน

### 3.4 สถิติที่ใช้ทดสอบ

1) การทดสอบสมมติฐาน เกี่ยวกับความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสองประชากรแบบจับคู่

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ คือ

$$H_0: \mu_d = d_0$$

$$H_1: \mu_d \neq d_0$$

$$d_0 = \mu_1 - \mu_2$$

เมื่อ

สถิติที่ใช้ทดสอบ คือ t ดังนี้

$$t = \frac{(\bar{d} - d_0)}{s_d / \sqrt{n}} \quad \text{โดยที่ } df = n-1$$

เมื่อ

$$\bar{d} = \sum \frac{d_i}{n}$$

$$s_d = \sqrt{\frac{\sum (d_i - \bar{d})^2}{(n-1)}}$$

$d_i$  คือผลต่างระหว่างคู่ที่  $i$

2) การทดสอบสมมติฐาน เกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากรขึ้นไป สมมติฐานเพื่อการทดสอบ คือ

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots \mu_k$$

$$H_1: \mu_i \neq \mu_j \text{ อย่างน้อย 1 คู่; } i \neq j$$

สถิติทดสอบ คือ F ดังนี้

$$F = \frac{MST}{MSE} \quad \text{โดยที่ } df = k-1, n-1$$

เมื่อ MST คือ ค่าเฉลี่ยกำลังสองของความผันแปรระหว่างทรีตเมนต์

MSE คือ ค่าเฉลี่ยกำลังสองของความผันแปรในทรีตเมนต์เดียวกัน

ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพิจารณาจากค่า P-value ที่ได้จากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows มาเปรียบเทียบกับค่านัยสำคัญ ( $\alpha$ ) ที่กำหนดไว้

### 3) การประมาณค่า

ค่าที่ต้องการประมาณมี 3 ค่า คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ายอดรวม (Total) และค่าสัดส่วน (Proportion) หรือร้อยละ

#### 3.1) ค่าเฉลี่ย

ค่าเฉลี่ยประมาณโดยสูตร

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

เมื่อ  $\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ยต่อหน่วยที่ได้จากตัวอย่าง

$X_i$  คือ ลักษณะที่ต้องการศึกษาของหน่วยสุ่มที่  $i$

$n$  คือ ขนาดของตัวอย่าง

#### 3.2) ค่ายอดรวม

ค่ายอดรวมประมาณโดยสูตร

$$\hat{T} = N\bar{X}$$

เมื่อ  $\hat{T}$  คือ ค่าประมาณยอดรวมของประชากร

$\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ยต่อหน่วยที่ได้จากตัวอย่าง

#### 3.3) ค่าสัดส่วน

ค่าสัดส่วนประมาณโดยสูตร

$$\hat{P} = \frac{a}{n}$$

เมื่อ  $\hat{P}$  คือ สัดส่วนที่ประมาณของตัวอย่าง

$a$  คือ จำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีลักษณะที่ต้องการ

$n$  คือ ขนาดของตัวอย่าง

### 3.5 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ได้จากการออกแบบสอบถามประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ประกาศรับรองในโครงการน้ำประปาดื่มได้ของสำนักงานประปาอุทง โดยเก็บข้อมูลในช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน 2549 จำนวน 400 คน จากจำนวนทั้งหมด 5,364 ครัวเรือน ข้อมูลปฐมภูมิที่จัดเก็บเป็นข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคน้ำของประชากรก่อนและหลังมีโครงการ นอกจากนี้ข้อมูลส่วนหนึ่งได้จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของการประปาส่วนภูมิภาค

3.5.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้จากเอกสารของหน่วยราชการต่างๆ คือ การประปาส่วนภูมิภาค เช่น สถิติรายงาน รายงานประจำปี บทความจากเว็บไซต์ และเอกสารเผยแพร่ เป็นต้น กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข เช่น มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ วิธีการและขั้นตอนการดำเนินงาน โครงการน้ำประปาดื่มได้ เป็นต้น และได้จากเอกสารหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้จะใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผู้ศึกษาจัดทำขึ้นเป็นเครื่องมือในการบันทึกหรือเก็บข้อมูล โดยแบ่งแบบสอบถามเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ลักษณะของประชากร ได้แก่ เพศ อาชีพ ระดับการศึกษา รายได้ จำนวนสมาชิกในครอบครัว

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำ ก่อนและหลัง การดำเนินโครงการน้ำประปาดื่มได้ของสำนักงานประปาอุทง ได้แก่ ความพอใจในคุณภาพน้ำ บริการ และการประชาสัมพันธ์

ส่วนที่ 3 พฤติกรรมการบริโภคน้ำ เช่น การกรองน้ำก่อนบริโภค การต้มน้ำ และการซื้อน้ำดื่ม เป็นต้น

ก่อนการลงพื้นที่สัมภาษณ์จริงผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม โดยทดสอบทานกับผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อปรับปรุงแบบสอบถามเรื่องความเข้าใจในประเด็นที่สัมภาษณ์ จากนั้น ได้ทดสอบความเข้าใจของผู้ใช้น้ำ โดยนำแบบสอบถามที่ผ่านการสอบทานแล้วให้ผู้ใช้น้ำในพื้นที่ทดลองกรอกแบบสอบถามจำนวน 30 ชุด ผู้ใช้น้ำมีความเข้าใจในแบบสอบถามจึงได้ทำการอบรมเจ้าหน้าที่ผู้แจกแบบสอบถามเพื่อทำความเข้าใจในการเลือกสถานที่และผู้ถูกสัมภาษณ์ รวมถึงปริมาณน้ำที่จะต้องตอบในส่วนที่ 3 ด้วย เพื่อให้ผลการศึกษานี้มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

#### การแปลงข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ

เนื่องจากข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้บริโภคเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นความเห็นของบุคคล ดังนั้น ในการที่จะทดสอบระดับความพึงพอใจระหว่าง ก่อนกับหลังการใช้น้ำโดยใช้

ตัวสถิติ t-test หรือ F-test จึงต้องแปลงข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้ Likert Scale โดยแบ่งความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ ตามช่วงคะแนน ดังนี้

คะแนน	ช่วงคะแนน	ระดับความพึงพอใจ
5	4.21 – 5.00	พอใจมาก
4	3.41 – 4.20	พอใจ
3	2.61 – 3.40	พอใจปานกลาง
2	1.81 – 2.60	ไม่พอใจ
1	1.00 – 1.80	ไม่พอใจมาก

### 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมกรบรีโภคน้ำและความพึงพอใจของผู้บริโภคน้ำก่อนและหลังมีโครงการน้ำประปาดื่มได้ในพื้นที่สำนักงานประปาอุทง จังหวัดสุพรรณบุรี แบ่งออกเป็น 2 อย่าง ได้แก่

3.6.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา เป็นการอธิบายถึงสภาพการดำเนินการโครงการน้ำประปาดื่มได้ในพื้นที่ประกาศรับรองของสำนักงานประปาอุทง จังหวัดสุพรรณบุรี การวิเคราะห์ใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ย ร้อยละ กราฟรวมทั้งใช้ตารางประกอบการอธิบาย

3.6.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ การวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้มี 2 เรื่อง คือ การทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภค และการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการ และการทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภคใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ส่วนการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการใช้ Cost-Benefit Analysis โดยหลักเกณฑ์ที่ใช้ประเมินมี ดังนี้

- มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value หรือ NPV)
- อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio หรือ B/C Ratio)
- อัตราผลตอบแทนภายในทางเศรษฐกิจ (Economic Internal Rate of Return หรือ EIRR)
- การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)

## บทที่ 4

### ผลการศึกษาคำพึงพอใจและพฤติกรรมของผู้บริโภค

การศึกษาในบทนี้มี 4 ส่วน คือ ลักษณะของประชากรที่ศึกษา การวัดระดับความพึงพอใจของประชากรหรือผู้บริโภค การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำและพฤติกรรมการบริโภคน้ำประปา การศึกษาใช้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 400 คนจากประชากรทั้งหมด 5,364 ครัวเรือน ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นข้อมูลปี 2549

#### 4.1 ลักษณะทั่วไปของประชากร

ลักษณะทั่วไปของประชากรที่ผู้ศึกษาต้องการศึกษา คือ เพศ อาชีพ ระดับการศึกษา รายได้ และจำนวนสมาชิกในครัวเรือน ประชากรที่อยู่ในขอบเขตการศึกษา คือ ประชาชนผู้ใช้น้ำในเขตพื้นที่โครงการน้ำประปาดื่มได้ของสำนักงานประปาอุทก จังหวัดสุพรรณบุรี ผลการศึกษามีดังนี้

##### เพศ

จากการศึกษาพบว่า ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิด เป็นร้อยละ 57.25 และเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 42.75 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนผู้ตอบคำถามหรือหัวหน้าครัวเรือนจำแนกตามเพศ ปี 2549

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	171	42.75
หญิง	229	57.25
รวม	400	100.00

##### อาชีพ

จากการศึกษาพบว่า ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพเป็น ธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 29.50 รองลงมาคือ ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 27.50 พนักงานบริษัท คิดเป็นร้อยละ

17.75 อื่นๆ เช่น แม่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 12.75 และเกษตรกรรวม คิดเป็นร้อยละ 12.50 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงลักษณะประชากรจำแนกตามอาชีพ ปี 2549

อาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	110	27.50
พนักงานบริษัท	71	17.75
เกษตรกรรวม	50	12.50
ธุรกิจส่วนตัว	118	29.50
อื่นๆ เช่น แม่บ้าน	51	12.75
รวม	400	100.00

#### การศึกษา

จากการศึกษาพบว่า ประชากรส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 25.75 รองลงมาคือ ปวช./มัธยมศึกษาตอนปลาย คิดเป็นร้อยละ 24.00 ปวส./อนุปริญญาหรือเทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 20.00 มัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 14.75 ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 12.25 และสูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 3.25 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงลักษณะประชากรจำแนกตามระดับการศึกษา ปี 2549

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น	49	12.25
มัธยมศึกษาตอนต้น	59	14.75
ปวช./มัธยมศึกษาตอนปลาย	96	24.00
ปวส./อนุปริญญา หรือ เทียบเท่า	80	20.00
ปริญญาตรี	103	25.75
สูงกว่าปริญญาตรี	13	3.25
รวม	400	100.00



## รายได้

จากการศึกษาพบว่า ประชากรส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001-15,000 คิดเป็นร้อยละ 28.75 รองลงมาคือ 5,001-10,000 คิดเป็นร้อยละ 26.25 15,001-20,000 คิดเป็นร้อยละ 13.50 ต่ำกว่า 5,000 คิดเป็นร้อยละ 10.75 20,001-25,000 คิดเป็นร้อยละ 10.00 มากกว่า 35,000คิดเป็นร้อยละ 4.50 25,001-30,000 คิดเป็นร้อยละ 4.25 และ 30,001-35,000 คิดเป็นร้อยละ 2.00 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงลักษณะประชากรจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ปี 2549

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 5,000	43	10.75
5,001 – 10,000	105	26.25
10,001 – 15,000	115	28.75
15,001 – 20,000	54	13.50
20,001 – 25,000	40	10.00
25,001 – 30,000	17	4.25
30,001 – 35,000	8	2.00
มากกว่า 35,000	18	4.50
รวม	400	100.00

## จำนวนสมาชิกในครอบครัว

จากการศึกษาพบว่า ประชากรส่วนใหญ่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 4 คน คิดเป็นร้อยละ 24.75 รองลงมาคือ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 21.00 5 คน คิดเป็นร้อยละ 17.00 6 คน คิดเป็นร้อยละ 14.25 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.25 7 คน คิดเป็นร้อยละ 6.25 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.00 10 คน คิดเป็นร้อยละ 1.50 9 คน คิดเป็นร้อยละ 1.25 11 และ 12 คน คิดเป็นร้อยละ 0.25 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงลักษณะประชากรจำแนกตามขนาดของครัวเรือน ปี 2549

จำนวนสมาชิกในครอบครัว (คน)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	12	3.00
2	33	8.25
3	84	21.00
4	99	24.75
5	68	17.00
6	57	14.25
7	25	6.25
8	9	2.25
9	5	1.25
10	6	1.50
11	1	0.25
12	1	0.25
รวม	400	100.00

#### 4.2 ความพึงพอใจของประชากรก่อนและหลังการดำเนินโครงการน้ำประปาดื่มได้

ในส่วนนี้ เป็นการศึกษาถึงความพึงพอใจของประชากรที่อยู่ในพื้นที่โครงการน้ำประปาดื่มได้ของสำนักงานประปาอุทก โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ผลិតภัณฑ์ (น้ำประปา) การให้บริการ และการประชาสัมพันธ์ ซึ่งแต่ละด้านจะมี 4 ประเด็นด้วยกัน

สำหรับระดับความพึงพอใจกำหนดไว้ 5 ระดับ คือ พอใจมาก พอใจ พอใจปานกลาง ไม่พอใจ และไม่พอใจเลย การวัดระดับความพึงพอใจแสดงเป็น 2 วิธี คือ ร้อยละ และให้คะแนน โดยที่ พอใจมาก พอใจ พอใจปานกลาง ไม่พอใจ และไม่พอใจเลย มีคะแนนเท่ากับ 5 4 3 2 และ 1 ตามลำดับ ผลจากการศึกษามี ดังนี้

##### 4.2.1 ด้านผลิตภัณฑ์ (น้ำประปา)

ก่อนมีโครงการประชากรมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ในระดับปานกลาง ได้รับคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.95 โดยมีประเด็นที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยดังตารางที่ 4.6 คือ

- ปริมาณน้ำ	3.01	คะแนน
- แรงดันน้ำ	2.92	คะแนน
- คุณภาพน้ำ	2.92	คะแนน
- ความมั่นใจ	2.94	คะแนน

ตารางที่ 4.6 แสดงความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ของประชากรก่อนมีโครงการ

1.ด้าน ผลิตภัณฑ์		พอใจมาก/ ดีมาก	พอใจ/ดี	ปาน กลาง	ไม่พอใจ/ ไม่ดี	ไม่พอใจเลย/ ไม่ดีเลย	คะแนน เฉลี่ย
- ปริมาณน้ำ	จำนวน	6	94	209	80	11	3.01
	ร้อยละ	1.50	23.50	52.25	20.00	2.75	ปานกลาง
- แรงดันน้ำ	จำนวน	4	91	190	99	16	2.92
	ร้อยละ	1.00	22.75	47.50	24.75	4.00	ปานกลาง
- คุณภาพน้ำ	จำนวน	6	96	176	102	20	2.92
	ร้อยละ	1.50	24.00	44.00	25.50	5.00	ปานกลาง
- ความมั่นใจ	จำนวน	9	102	177	80	32	2.94
	ร้อยละ	2.25	25.50	44.25	20.00	8.00	ปานกลาง
รวม							2.95 ปานกลาง

- ปริมาณน้ำ ประชากรจำนวน 209 คน คิดเป็นร้อยละ 52.25 มีความพึงพอใจระดับปานกลาง รองลงมา คือ พอใจจำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 23.50 ไม่พอใจจำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 ไม่พอใจเลยจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 2.75 และ พอใจมากจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 1.50 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.01 คะแนน
- แรงดันน้ำ ประชากรจำนวน 190 คน คิดเป็นร้อยละ 47.50 มีความพึงพอใจระดับปานกลาง รองลงมา คือ ไม่พอใจจำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 24.75 พอใจจำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 22.75 ไม่พอใจเลยจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 และ พอใจมากจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 1.00 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.92 คะแนน
- คุณภาพน้ำ ประชากรจำนวน 176 คน คิดเป็นร้อยละ 44.00 มีความพึงพอใจระดับปานกลาง รองลงมา คือ ไม่พอใจจำนวน 102 คน คิดเป็นร้อยละ 25.50 พอใจจำนวน 96 คน คิดเป็น

ร้อยละ 24.00 ไม่พอใจเลยจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00 และ พอใจมากจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 1.50 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.92 คะแนน

- ความมั่นใจ ประชากรจำนวน 177 คน คิดเป็นร้อยละ 44.25 มีความพึงพอใจระดับปานกลาง รองลงมา คือ พอใจจำนวน 102 คน คิดเป็นร้อยละ 25.50 ไม่พอใจจำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 ไม่พอใจเลยจำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 และ พอใจมากจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 2.25 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.94 คะแนน

หลังมีโครงการประชารัฐมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ในระดับพอใจ ได้รับคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.58 โดยมีประเด็นที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยดังตารางที่ 4.7 คือ

- ปริมาณน้ำ	3.64	คะแนน
- แรงดันน้ำ	3.58	คะแนน
- คุณภาพน้ำ	3.53	คะแนน
- ความมั่นใจ	3.55	คะแนน

ตารางที่ 4.7 แสดงความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ของประชากรหลังมีโครงการ

1.ด้านผลิตภัณฑ์		พอใจมาก/ดีมาก	พอใจ/ดี	ปานกลาง	ไม่พอใจ/ไม่ดี	ไม่พอใจเลย/ไม่ดีเลย	คะแนนเฉลี่ย
-ปริมาณน้ำ	จำนวน	55	191	119	26	9	3.64
	ร้อยละ	13.75	47.75	29.75	6.50	2.25	พอใจ
-แรงดันน้ำ	จำนวน	54	176	126	37	7	3.58
	ร้อยละ	13.50	44.00	31.50	9.25	1.75	พอใจ
-คุณภาพน้ำ	จำนวน	57	166	122	42	13	3.53
	ร้อยละ	14.25	41.50	30.50	10.50	3.25	พอใจ
-ความมั่นใจ	จำนวน	66	157	123	38	16	3.55
	ร้อยละ	16.50	39.25	30.75	9.50	4.00	พอใจ
รวม							3.58 พอใจ

- ปริมาณน้ำ ประชากรจำนวน 191 คน คิดเป็นร้อยละ 47.75 มีความพึงพอใจระดับพอใจ รองลงมา คือ ปานกลางจำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 29.75 พอใจมากจำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 13.75 ไม่พอใจจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 6.50 และ ไม่พอใจเลยจำนวน 9 คน

คิดเป็นร้อยละ 2.25 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.64 คะแนน

- แรงดันน้ำ ประชากรจำนวน 176 คน คิดเป็นร้อยละ 44.00 มีความพึงพอใจระดับพอใจ รองลงมา คือ ปานกลางจำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 31.50 พอใจมากจำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 13.50 ไม่พอใจจำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 9.25 และไม่พอใจเลย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 1.75 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.58 คะแนน

- คุณภาพน้ำ ประชากรจำนวน 166 คน คิดเป็นร้อยละ 41.50 มีความพึงพอใจระดับพอใจ รองลงมา คือ ปานกลางจำนวน 122 คน คิดเป็นร้อยละ 30.50 พอใจมากจำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 14.25 ไม่พอใจจำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 10.50 และไม่พอใจเลยจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 3.25 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.53 คะแนน

- ความมั่นใจ ประชากรจำนวน 157 คน คิดเป็นร้อยละ 39.25 มีความพึงพอใจระดับพอใจ รองลงมา คือ ปานกลางจำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 30.75 พอใจมากจำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 16.50 ไม่พอใจจำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 9.50 และไม่พอใจเลยจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.55 คะแนน

#### 4.2.2 ด้านการบริการ

ก่อนมีโครงการประชากรมีความพึงพอใจต่อการบริการในระดับปานกลาง ได้รับคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.10 โดยมีประเด็นที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยดังตารางที่ 4.8 คือ

- ความสะดวกในการขอใช้	3.03	คะแนน
- ความรวดเร็วในการซ่อมท่อ	2.93	คะแนน
- ความสุภาพของพนักงาน	3.20	คะแนน
- ความพอใจการให้บริการของสำนักงาน	3.26	คะแนน

ตารางที่ 4.8 แสดงความพึงพอใจต่อการบริการของประชากรก่อนมีโครงการ

2. ด้านการให้บริการ		พอใจมาก/ ดีมาก	พอใจ/ดี	ปานกลาง	ไม่พอใจ/ ไม่ดี	ไม่พอใจเลย/ ไม่ดีเลย	คะแนนเฉลี่ย
- ความสะดวกในการขอใช้	จำนวน	8	94	214	68	16	3.03
	ร้อยละ	2.00	23.50	53.50	17.00	4.00	ปานกลาง
- ความรวดเร็วในการซ่อมท่อ	จำนวน	3	97	193	82	25	2.93
	ร้อยละ	0.75	24.25	48.25	20.50	6.25	ปานกลาง
- ความสุภาพของพนักงาน	จำนวน	12	126	205	44	13	3.20
	ร้อยละ	3.00	31.50	51.25	11.00	3.25	ปานกลาง
- ความพอใจการให้บริการ	จำนวน	15	137	194	43	11	3.26
	ร้อยละ	3.75	34.25	48.50	10.75	2.75	ปานกลาง
<b>รวม</b>							<b>3.10</b> ปานกลาง

■ ความสะดวกในการขอใช้บริการ ประชากรจำนวน 214 คน คิดเป็นร้อยละ 53.50 มีความพึงพอใจระดับปานกลาง รองลงมา คือ พอใจจำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 23.50 ไม่พอใจจำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 17.00 ไม่พอใจเลยจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 และพอใจมากจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.03 คะแนน

■ ความรวดเร็วในการซ่อมท่อ ประชากรจำนวน 193 คน คิดเป็นร้อยละ 48.25 มีความพึงพอใจระดับปานกลาง รองลงมา คือ พอใจจำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 24.25 ไม่พอใจจำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 20.50 ไม่พอใจเลยจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 6.25 และพอใจมากจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 0.75 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.93 คะแนน

■ ความสุภาพของพนักงาน ประชากรจำนวน 205 คน คิดเป็นร้อยละ 51.25 มีความพึงพอใจระดับปานกลาง รองลงมา คือ พอใจจำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 31.50 ไม่พอใจจำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 11.00 ไม่พอใจเลยจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 3.25 และพอใจมากจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 3.00 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.20 คะแนน

■ ความสะอาดของสำนักงาน ประชากรจำนวน 194 คน คิดเป็นร้อยละ 48.50 มีความพึงพอใจระดับปานกลาง รองลงมา คือ พอใจจำนวน 137 คน คิดเป็นร้อยละ 34.25 ไม่พอใจจำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 10.75 พอใจมากจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 3.75 และ ไม่พอใจเลยจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 2.75 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.26 คะแนน

หลังมีโครงการประชากรมีความพึงพอใจต่อการบริการในระดับพอใจ ได้รับคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.71 โดยมีประเด็นที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยดังตารางที่ 4.9 คือ

- ความสะดวกในการขอใช้บริการ	3.64	คะแนน
- ความรวดเร็วในการซ่อมท่อ	3.56	คะแนน
- ความสุภาพของพนักงาน	3.79	คะแนน
- ความพอใจการให้บริการของสำนักงาน	3.86	คะแนน

ตารางที่ 4.9 แสดงความพึงพอใจต่อการบริการของประชากรหลังมีโครงการ

2. ด้านการให้บริการ		พอใจมาก/ ดีมาก	พอใจ/ดี	ปานกลาง	ไม่พอใจ/ ไม่ดี	ไม่พอใจเลย/ ไม่ดีเลย	คะแนนเฉลี่ย
- ความสะดวกในการขอใช้	จำนวน	62	171	136	22	9	3.64
	ร้อยละ	15.50	42.75	34.00	5.50	2.25	พอใจ
- ความรวดเร็วในการซ่อมท่อ	จำนวน	59	162	137	27	15	3.56
	ร้อยละ	14.75	40.50	34.25	6.75	3.75	พอใจ
- ความสุภาพของพนักงาน	จำนวน	81	184	111	18	6	3.79
	ร้อยละ	20.25	46.00	27.75	4.50	1.50	พอใจ
- ความพอใจการให้บริการ	จำนวน	88	188	107	12	5	3.86
	ร้อยละ	22.00	47.00	26.75	3.00	1.25	พอใจ
รวม							3.71 พอใจ

■ ความสะดวกในการขอใช้บริการ ประชากรจำนวน 171 คน คิดเป็นร้อยละ 42.75 มีความพึงพอใจระดับพอใจ รองลงมา คือ ปานกลางจำนวน 136 คน คิดเป็นร้อยละ 34.00 พอใจมากจำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 15.50 ไม่พอใจจำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 5.50 และ

ไม่พอใจเลยจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 2.25 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.64 คะแนน

- ความรวดเร็วในการซ่อมท่อ ประชากรจำนวน 162 คน คิดเป็นร้อยละ 40.50 มีความพึงพอใจระดับพอใจ รองลงมา คือ ปานกลางจำนวน 137 คน คิดเป็นร้อยละ 34.25 พอใจมากจำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 14.75 ไม่พอใจจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 6.75 และไม่พอใจเลยจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 3.75 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.56 คะแนน

- ความสุภาพของพนักงาน ประชากรจำนวน 184 คน คิดเป็นร้อยละ 46.00 มีความพึงพอใจระดับพอใจ รองลงมา คือ ปานกลางจำนวน 111 คน คิดเป็นร้อยละ 27.75 พอใจมากจำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 20.25 ไม่พอใจจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 4.50 และไม่พอใจเลยจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 1.50 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.79 คะแนน

- ความพอใจการให้บริการของสำนักงาน ประชากรจำนวน 188 คน คิดเป็นร้อยละ 47.00 มีความพึงพอใจระดับพอใจ รองลงมา คือ ปานกลางจำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 26.75 พอใจมากจำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 22.00 ไม่พอใจจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 3.00 และไม่พอใจเลยจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.25 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 คะแนน

#### 4.2.3 ด้านการประชาสัมพันธ์

ก่อนมีโครงการประชาสัมพันธ์มีความพึงพอใจต่อการประชาสัมพันธ์ในระดับปานกลางได้รับคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.98 โดยมีประเด็นที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยดังตารางที่ 4.10 คือ

- การให้ความรู้เกี่ยวกับน้ำประปา	2.93	คะแนน
- การแจ้งข่าวเมื่อหยุดจ่ายน้ำ	2.94	คะแนน
- ความสะดวกในการสอบถาม	3.03	คะแนน
- การประชาสัมพันธ์โครงการฯ	3.03	คะแนน



ตารางที่ 4.10 แสดงความพึงพอใจต่อการประชาสัมพันธ์ของประชากรก่อนมีโครงการ

3. ด้านการ ประชาสัมพันธ์		พอใจมาก/ ดีมาก	พอใจ/ดี	ปานกลาง	ไม่พอใจ/ ไม่ดี	ไม่พอใจเลย/ ไม่ดีเลย	คะแนนเฉลี่ย
- การให้ความรู้ เกี่ยวกับน้ำประปา	จำนวน	8	89	191	89	23	2.93
	ร้อยละ	2.00	22.25	47.75	22.25	5.75	ปานกลาง
- การแจ้งข่าวเมื่อ หยุดจ่ายน้ำ	จำนวน	10	94	187	81	28	2.94
	ร้อยละ	2.50	23.50	46.75	20.25	7.00	ปานกลาง
- ความสะดวกใน การสอบถาม	จำนวน	7	110	190	72	21	3.03
	ร้อยละ	1.75	27.50	47.50	18.00	5.25	ปานกลาง
- การประชาสัมพันธ์โครงการฯ	จำนวน	12	115	171	77	25	3.03
	ร้อยละ	3.00	28.75	42.75	19.25	6.25	ปานกลาง
รวม							<b>2.98</b> ปานกลาง

■ การให้ความรู้เกี่ยวกับน้ำประปา ประชากรจำนวน 191 คน คิดเป็นร้อยละ 47.75 มีความพึงพอใจระดับปานกลาง รองลงมา คือ พอใจจำนวน 89 คน คิดเป็นร้อยละ 22.25 ไม่พอใจจำนวน 89 คน คิดเป็นร้อยละ 22.25 ไม่พอใจเลยจำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 5.75 และ พอใจมากจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.93 คะแนน

■ การแจ้งข่าวเมื่อหยุดจ่ายน้ำ ประชากรจำนวน 187 คน คิดเป็นร้อยละ 46.75 มีความพึงพอใจระดับปานกลาง รองลงมา คือ พอใจจำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 23.50 ไม่พอใจจำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 20.25 ไม่พอใจเลยจำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 20.25 ไม่พอใจเลยจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 7.00 และ พอใจมากจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 2.50 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.94 คะแนน

■ ความสะดวกในการสอบถาม ประชากรจำนวน 190 คน คิดเป็นร้อยละ 47.50 มีความพึงพอใจระดับปานกลาง รองลงมา คือ พอใจจำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 27.50 ไม่พอใจจำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 18.00 ไม่พอใจเลยจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 5.25 และพอใจมากจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 1.75 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.03 คะแนน

▪ การประชาสัมพันธ์โครงการฯ ประชากรจำนวน 171 คน คิดเป็นร้อยละ 42.75 มีความพึงพอใจระดับปานกลาง รองลงมา คือ พอใจจำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 28.75 ไม่พอใจจำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 19.25 ไม่พอใจเลยจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 6.25 และพอใจมากจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 3.00 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.03 คะแนน

หลังมีโครงการประชากรมีความพึงพอใจต่อการประชาสัมพันธ์ในระดับพอใจ ได้รับคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.60 โดยมีประเด็นที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยดังตารางที่ 4.11 คือ

- การให้ความรู้เกี่ยวกับน้ำประปา	3.57	คะแนน
- การแจ้งข่าวเมื่อหยุดจ่ายน้ำ	3.56	คะแนน
- ความสะดวกในการสอบถาม	3.66	คะแนน
- การประชาสัมพันธ์โครงการฯ	3.62	คะแนน

ตารางที่ 4.11 แสดงความพึงพอใจต่อการประชาสัมพันธ์ของประชากรหลังมีโครงการ

3. ด้านการประชาสัมพันธ์		พอใจมาก/ดีมาก	พอใจ/ดี	ปานกลาง	ไม่พอใจ/ไม่ดี	ไม่พอใจเลย/ไม่ดีเลย	คะแนนเฉลี่ย
- การให้ความรู้เกี่ยวกับน้ำประปา	จำนวน	65	169	109	44	13	3.57
	ร้อยละ	16.25	42.25	27.25	11.00	3.25	พอใจ
- การแจ้งข่าวเมื่อหยุดจ่ายน้ำ	จำนวน	61	181	95	46	17	3.56
	ร้อยละ	15.25	45.25	23.75	11.50	4.25	พอใจ
- ความสะดวกในการสอบถาม	จำนวน	77	166	114	31	12	3.66
	ร้อยละ	19.25	41.50	28.50	7.75	3.00	พอใจ
- การประชาสัมพันธ์โครงการฯ	จำนวน	75	165	108	36	16	3.62
	ร้อยละ	18.75	41.25	27.00	9.00	4.00	พอใจ
รวม							3.60 พอใจ

▪ การให้ความรู้เกี่ยวกับน้ำประปา ประชากรจำนวน 169 คน คิดเป็นร้อยละ 42.25 มีความพึงพอใจระดับพอใจ รองลงมา คือ ปานกลางจำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 27.25 พอใจมากจำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 16.25 ไม่พอใจจำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 11.00 และ

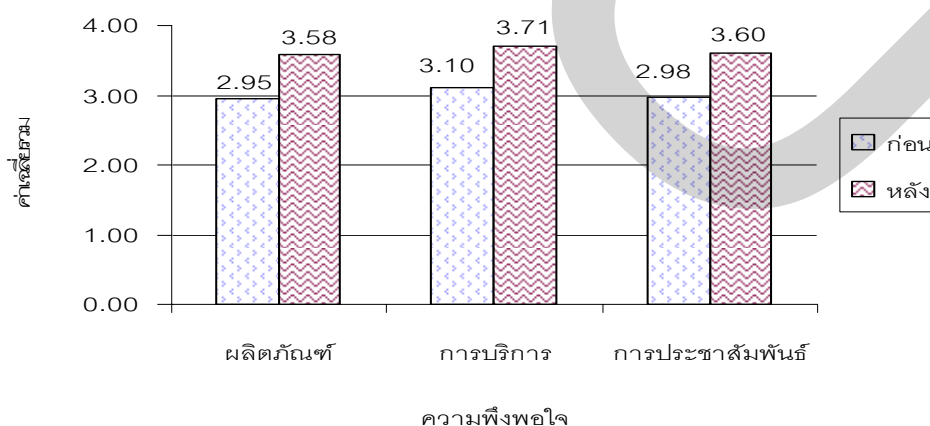
ไม่พอใจเลยจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 3.25 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.57 คะแนน

- การแจ้งข่าวเมื่อหยุดจ่ายน้ำ ประชากรจำนวน 181 คน คิดเป็นร้อยละ 45.25 มีความพึงพอใจระดับพอใจ รองลงมา คือ ปานกลางจำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 23.75 พอใจมากจำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 15.25 ไม่พอใจจำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 11.50 และไม่พอใจเลยจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 4.25 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.56 คะแนน

- ความสะดวกในการสอบถาม ประชากรจำนวน 166 คน คิดเป็นร้อยละ 41.50 มีความพึงพอใจระดับพอใจ รองลงมา คือ ปานกลางจำนวน 114 คน คิดเป็นร้อยละ 28.50 พอใจมากจำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 19.25 ไม่พอใจจำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 7.75 และไม่พอใจเลยจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 3.00 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.66 คะแนน

- การประชาสัมพันธ์โครงการฯ ประชากรจำนวน 165 คน คิดเป็นร้อยละ 41.25 มีความพึงพอใจระดับพอใจ รองลงมา คือ ปานกลางจำนวน 108 คน คิดเป็นร้อยละ 27.00 พอใจมากจำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 18.75 ไม่พอใจจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 9.00 และไม่พอใจเลยจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 ตามลำดับ เมื่อแปลงความพึงพอใจเป็นคะแนนจะได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.62 คะแนน

ผลการศึกษาความพึงพอใจของประชากรก่อนและหลังการดำเนินงานในประเด็นหลัก 3 ด้าน คือ ผลกระทบ การบริการ และการประชาสัมพันธ์ นำมาสรุปในเชิงเปรียบเทียบแสดงไว้ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของประชากรก่อนและหลังมีโครงการฯ

จากกราฟในภาพที่ 4.1 พบว่าก่อนมีโครงการฯ ประชากรมีความพึงพอใจ ต่อผลิตภัณฑ์ บริการ และประชาสัมพันธ์ ในระดับพอใจปานกลาง (คะแนน 2.61 - 3.40) และหลังมีโครงการฯ ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ บริการ และประชาสัมพันธ์ เพิ่มขึ้น คือ อยู่ในระดับพอใจ (คะแนน 3.41-4.20)

#### 4.3 การทดสอบสมมติฐาน

ในการศึกษานี้ ผู้ศึกษาต้องการเปรียบเทียบความพึงพอใจของประชากรในด้าน ผลิตภัณฑ์ บริการ และการประชาสัมพันธ์ การเปรียบเทียบมี 2 กรณี คือ การเปรียบเทียบความพึงพอใจหลังมีโครงการและการเปรียบเทียบความพึงพอใจก่อนกับหลังโครงการ

##### 4.3.1 การเปรียบเทียบความพึงพอใจหลังมีโครงการ

เนื่องจากผู้ใช้น้ำมีระดับการศึกษา ระดับรายได้ และอาชีพแตกต่างกัน ในการศึกษานี้ ผู้ศึกษาต้องการเปรียบเทียบและทดสอบว่าประชากรที่มีระดับรายได้แตกต่างกัน ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจในด้านผลิตภัณฑ์ บริการ และการประชาสัมพันธ์ แตกต่างกันหรือไม่ การวิเคราะห์หรือเปรียบเทียบใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) และสถิติที่ใช้ในการทดสอบ คือ F-statistic การวิเคราะห์จะแยกเป็นเรื่องๆ ไป ดังนี้

##### 4.3.1.1 การวิเคราะห์และทดสอบด้านผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ในทีนี้มี 4 องค์ประกอบคือปริมาณน้ำ แรงดันน้ำ คุณภาพน้ำ และความมั่นใจ การเปรียบเทียบจะเป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของประชากรที่มีระดับรายได้ แตกต่างกัน ดังนี้

##### 1) ปริมาณน้ำกับระดับรายได้

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านปริมาณ น้ำของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน ค่า F-statistic และค่า Sig. หรือ P-value ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อปริมาณน้ำหลังมีโครงการฯ ของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน

ระดับรายได้(บาท/เดือน)	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	F	Sig.
ต่ำกว่า5,000	3.84	1.496	0.167
5,000-10,000	3.67		
10,001-15,000	3.69		
15,001-20,000	3.57		
20,001-25,000	3.40		
25,001-30,000	3.71		
30,001-35,000	4.00		
มากกว่า35,000	3.28		

จากตารางที่ 4.12 พบว่าประชากรกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อปริมาณน้ำหลังมีโครงการฯ สูงสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้ 30,001 - 35,000 บาท/เดือน และต่ำสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้มากกว่า 35,000 บาท/เดือน แต่จากการทดสอบทางสถิติปรากฏว่าประชากรที่มีรายได้ต่างกัน มีความพึงพอใจต่อปริมาณน้ำหลังมีโครงการฯ ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

## 2) แรงดันน้ำกับระดับรายได้

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านแรงดันน้ำของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน ค่า F-statistic และค่า Sig. หรือ P-value ดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อแรงดันน้ำ หลังมีโครงการฯ ของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน

ระดับรายได้(บาท/เดือน)	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	F	Sig.
ต่ำกว่า5,000	3.79	1.552	0.148
5,000-10,000	3.65		
10,001-15,000	3.61		
15,001-20,000	3.48		
20,001-25,000	3.43		
25,001-30,000	3.53		
30,001-35,000	3.88		
มากกว่า35,000	3.11		

จากตารางที่ 4.13 พบว่าประชากรกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อแรงดันน้ำ หลังมีโครงการฯ สูงสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้ 30,001 - 35,000 บาท/เดือนและต่ำสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้มากกว่า 35,000 บาท/เดือน แต่จากการทดสอบทางสถิติปรากฏว่าประชากรที่มีรายได้ต่างกัน มีความพึงพอใจต่อแรงดันน้ำหลังมีโครงการฯ ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

### 3) คุณภาพน้ำกับระดับรายได้

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านคุณภาพน้ำของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน ค่า F-statistic และค่า Sig. หรือ P-value ดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อคุณภาพน้ำหลังมีโครงการฯ ของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน

ระดับรายได้(บาท/เดือน)	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	F	Sig.
ต่ำกว่า15,000	3.81	2.510	0.016*
5,000-10,000	3.53		
10,001-15,000	3.51		
15,001-20,000	3.65		
20,001-25,000	3.35		
25,001-30,000	3.47		
30,001-35,000	4.00		
มากกว่า35,000	2.83		

จากตารางที่ 4.14 พบว่าประชากรกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อคุณภาพน้ำ หลังมีโครงการฯ สูงสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้ 30,001 - 35,000 บาท/เดือนและต่ำสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้มากกว่า 35,000 บาท/เดือนแต่จากการทดสอบทางสถิติปรากฏว่าประชากรที่มีรายได้ต่างกัน มีความพึงพอใจต่อคุณภาพน้ำหลังมีโครงการฯ แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

#### 4) ความมั่นใจกับระดับรายได้

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านความมั่นใจของประชากรในการบริโภคน้ำประปาที่มีระดับรายได้ต่างกัน ค่า F-statistic และดูค่า Sig. หรือ P-value ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อความมั่นใจในการบริโภค น้ำประปาหลังมีโครงการฯ ของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน

ระดับรายได้(บาท/เดือน)	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	F	Sig.
ต่ำกว่า5,000	3.95	2.552	0.014*
5,000-10,000	3.62		
10,001-15,000	3.48		
15,001-20,000	3.56		
20,001-25,000	3.33		
25,001-30,000	3.53		
30,001-35,000	3.88		
มากกว่า35,000	2.94		

จากตารางที่ 4.15 พบว่าประชากรกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อความมั่นใจ หลังมีโครงการฯ สูงสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้ต่ำกว่า 5,000 บาท/เดือนและต่ำสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้มากกว่า 35,000 บาท/เดือน แต่จากการทดสอบทางสถิติปรากฏว่า ประชากรที่มีรายได้ต่างกัน มีความพึงพอใจต่อคุณภาพน้ำหลังมีโครงการฯ แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

#### 4.3.1.2 การวิเคราะห์ด้านบริการ

ด้านบริการในที่นี่มี 4 องค์ประกอบ คือ ความสะดวกในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ ความรวดเร็วในการซ่อมท่อ ความสุภาพของพนักงาน และความพึงพอใจในการให้บริการ การเปรียบเทียบจะเป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของประชากรที่มีระดับรายได้แตกต่างกัน ดังนี้

##### 1) ความสะดวกในการติดต่อกับระดับรายได้

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านความสะดวกในการติดต่อกับประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน ค่า F-statistic และดูค่า Sig. หรือ P-value ดังตารางที่ 4.16



ตารางที่ 4.16 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อความสะดวกในการติดต่อ  
หลังมีโครงการฯ ของประชากรที่มีรายได้ต่างกัน

ระดับรายได้(บาท/เดือน)	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	F	Sig.
ต่ำกว่า5,000	3.77	2.062	0.047*
5,000-10,000	3.65		
10,001-15,000	3.68		
15,001-20,000	3.74		
20,001-25,000	3.25		
25,001-30,000	3.76		
30,001-35,000	4.00		
มากกว่า35,000	3.28		

จากตารางที่ 4.16 พบว่าประชากรกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อความสะดวกในการติดต่อ หลังมีโครงการฯ สูงสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้ 30,001 - 35,000 บาท/เดือน และต่ำสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้ 20,001 - 25,000 บาท/เดือน แต่จากการทดสอบทางสถิติปรากฏว่า ประชากรที่มีรายได้ต่างกัน มีความพึงพอใจต่อความสะดวกในการติดต่อ หลังมีโครงการฯ แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

## 2) ความรวดเร็วในการซ่อมท่อกับระดับรายได้

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านความรวดเร็วในการซ่อมท่อกับประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน ค่า F-statistic และดูค่า Sig. หรือ P-value ดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อความรวดเร็วในการช่อมท่อหลังมีโครงการฯของประชากรที่มีรายได้ต่างกัน

ระดับรายได้(บาท/เดือน)	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	F	Sig.
ต่ำกว่า5,000	3.79	1.755	0.095
5,000-10,000	3.55		
10,001-15,000	3.58		
15,001-20,000	3.57		
20,001-25,000	3.28		
25,001-30,000	3.59		
30,001-35,000	4.13		
มากกว่า35,000	3.17		

จากตารางที่ 4.17 พบว่าประชากรกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อความรวดเร็วในการช่อมท่อหลังมีโครงการฯสูงสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้ 30,001 - 35,000 บาท/เดือน และต่ำสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้มากกว่า 35,000 บาท/เดือน แต่จากการทดสอบทางสถิติปรากฏว่า ประชากรที่มีรายได้ต่างกัน มีความพึงพอใจต่อความรวดเร็วในการช่อมท่อหลังมีโครงการฯ ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

### 3) ความสุภาพของพนักงานกับระดับรายได้

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านความสุภาพของพนักงานของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน ค่า F-statistic และดูค่า Sig. หรือ P-value ดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อความสุภาพเรียบร้อยของพนักงาน หลังมีโครงการฯ ของประชากรที่มีรายได้ต่างกัน

ระดับรายได้(บาท/เดือน)	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	F	Sig.
ต่ำกว่า5,000	4.05	2.579	0.013*
5,000-10,000	3.77		
10,001-15,000	3.82		
15,001-20,000	3.83		
20,001-25,000	3.50		
25,001-30,000	3.94		
30,001-35,000	4.25		
มากกว่า35,000	3.28		

จากตารางที่ 4.18 พบว่าประชากรกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อความสุภาพเรียบร้อยของพนักงานหลังมีโครงการฯ สูงสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้ 30,001 - 35,000 บาท/เดือนและต่ำสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้มากกว่า 35,000 บาท/เดือน แต่จากการทดสอบทางสถิติปรากฏว่า ประชากรที่มีรายได้ต่างกัน มีความพึงพอใจต่อความสุภาพเรียบร้อยของพนักงานหลังมีโครงการฯ แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

#### 4) ความพึงพอใจในการให้บริการกับระดับรายได้

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านความพึงพอใจในการให้บริการของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน ค่า F-statistic และคู่ค่า Sig. หรือ P-value ดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อการให้บริการหลังมีโครงการฯ ของประชากรที่มีรายได้ต่างกัน

ระดับรายได้(บาท/เดือน)	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	F	Sig.
ต่ำกว่า5,000	3.95	2.660	0.011*
5,000-10,000	3.86		
10,001-15,000	3.98		
15,001-20,000	3.81		
20,001-25,000	3.43		
25,001-30,000	4.06		
30,001-35,000	4.13		
มากกว่า35,000	3.56		

จากตารางที่ 4.19 พบว่าประชากรกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อความพึงพอใจในการให้บริการหลังมีโครงการฯ สูงสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้ 30,001 - 35,000 บาท/เดือน และต่ำสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้ 20,001 - 25,000 บาท/เดือน แต่จากการทดสอบทางสถิติปรากฏว่า ประชากรที่มีรายได้ต่างกัน มีความพึงพอใจต่อความพึงพอใจในการให้บริการหลังมีโครงการฯ แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

#### 4.3.1.3 การวิเคราะห์ด้านประชาสัมพันธ์

ด้านประชาสัมพันธ์ในที่นี่มี 4 องค์ประกอบ คือ การให้ความรู้เรื่องน้ำประปา การแจ้งข่าวให้รู้ล่วงหน้าเมื่อหยุดน้ำ ความสะดวกรวดเร็วในการตอบและการประชาสัมพันธ์โครงการฯ การเปรียบเทียบจะเป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของประชากรที่มีระดับรายได้แตกต่างกัน ดังนี้

##### 1) การให้ความรู้เรื่องน้ำประปากับระดับรายได้

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านการให้ความรู้เรื่องน้ำประปาของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน ค่า F-statistic และค่า Sig. หรือ P-value ดังตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อการให้ความรู้เกี่ยวกับ  
น้ำประปา หลังมีโครงการฯ ของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน

ระดับรายได้(บาท/เดือน)	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	F	Sig.
ต่ำกว่า5,000	3.65	2.477	0.017*
5,000-10,000	3.72		
10,001-15,000	3.57		
15,001-20,000	3.65		
20,001-25,000	3.48		
25,001-30,000	3.24		
30,001-35,000	3.63		
มากกว่า35,000	2.78		

จากตารางที่ 4.20 พบว่าประชากรกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อความความพึงพอใจ  
การให้ความรู้เรื่องน้ำประปาหลังมีโครงการฯ สูงสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้ 5,000 -  
10,000 บาท/เดือน และต่ำสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้มากกว่า 35,000 บาท/เดือน แต่จาก  
การทดสอบทางสถิติปรากฏว่า ประชากรที่มีรายได้ต่างกัน มีความพึงพอใจต่อความพึงพอใจการให้  
ความรู้เรื่องน้ำประปาหลังมีโครงการฯ แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

## 2) การแจ้งข่าวให้รู้ล่วงหน้าเมื่อหยุดจ่ายน้ำกับระดับรายได้

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านการ  
แจ้งข่าวให้รู้ล่วงหน้าเมื่อหยุดจ่ายน้ำของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน ค่า F-statistic และค่า Sig.  
หรือ P-value ดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อการแจ้งข่าวให้รู้ล่วงหน้า  
เมื่อหยุดจ่ายน้ำ หลังมีโครงการฯ ของประชากรที่มีรายได้ต่างกัน

ระดับรายได้(บาท/เดือน)	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	F	Sig.
ต่ำกว่า5,000	3.70	1.313	0.243
5,000-10,000	3.70		
10,001-15,000	3.49		
15,001-20,000	3.59		
20,001-25,000	3.53		
25,001-30,000	3.41		
30,001-35,000	3.50		
มากกว่า35,000	3.00		

จากตารางที่ 4.21 พบว่าประชากรกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อความความพึงพอใจ  
การแจ้งข่าวให้รู้ล่วงหน้าเมื่อหยุดน้ำหลังมีโครงการฯ สูงสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้ ไม่  
เกิน 10,000 บาท/เดือน และต่ำสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้มากกว่า 35,000 บาท/เดือน แต่  
จากการทดสอบทางสถิติปรากฏว่า ประชากรที่มีรายได้ต่างกัน มีความพึงพอใจต่อความพึงพอใจ  
การแจ้งข่าวให้รู้ล่วงหน้าเมื่อหยุดน้ำหลังมีโครงการฯ ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ  
0.05

### 3) ความสะดวกรวดเร็วในการตอบกับระดับรายได้

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อความ  
สะดวกรวดเร็วในการตอบข้อสงสัยของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน ค่า F-statistic และดูค่า  
Sig. หรือ P-value ดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อความสะดวกรวดเร็ว ในการตอบข้อสงสัย หลังมีโครงการฯ ของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน

ระดับรายได้(บาท/เดือน)	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	F	Sig.
ต่ำกว่า5,000	3.86	1.481	0.172
5,000-10,000	3.70		
10,001-15,000	3.64		
15,001-20,000	3.74		
20,001-25,000	3.53		
25,001-30,000	3.71		
30,001-35,000	3.75		
มากกว่า35,000	3.06		

จากตารางที่ 4.22 พบว่าประชากรกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อความสะดวกรวดเร็ว ต่อความสะดวกรวดเร็วในการตอบข้อสงสัยหลังมีโครงการฯสูงสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับ รายได้ต่ำกว่า5,000 บาท/เดือน และต่ำสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้มากกว่า 35,000 บาท/ เดือน แต่จากการทดสอบทางสถิติปรากฏว่า ประชากรที่มีรายได้ต่างกัน มีความพึงพอใจต่อความพึงพอใจการแจ้งข่าวให้รู้ล่วงหน้าเมื่อหยุดน้ำหลังมีโครงการฯ ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทาง สถิติ 0.05

#### 4) การประชาสัมพันธ์โครงการฯกับระดับรายได้

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการ ประชาสัมพันธ์โครงการฯของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน ค่า F-statistic และดูค่า Sig. หรือ P-value ดังตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 แสดงผลทดสอบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อการประชาสัมพันธ์  
โครงการฯหลังมีโครงการฯ ของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกัน

ระดับรายได้(บาท/เดือน)	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	F	Sig.
ต่ำกว่า5,000	3.79	1.990	0.055
5,000-10,000	3.71		
10,001-15,000	3.57		
15,001-20,000	3.69		
20,001-25,000	3.58		
25,001-30,000	3.53		
30,001-35,000	3.75		
มากกว่า35,000	2.83		

จากตารางที่ 4.23 พบว่าประชากรกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อความความพึงพอใจต่อการประชาสัมพันธ์โครงการฯหลังมีโครงการฯสูงสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้ ต่ำกว่า 5,000 บาท/เดือน และต่ำสุดคือประชากรกลุ่มที่มีระดับรายได้มากกว่า 35,000 บาท/เดือน แต่จากการทดสอบทางสถิติปรากฏว่า ประชากรที่มีรายได้ต่างกัน มีความพึงพอใจต่อความพึงพอใจต่อการประชาสัมพันธ์โครงการฯ ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

#### 4.3.2 การทดสอบความแตกต่างของความพึงพอใจของประชากรก่อนและหลังมีโครงการ

เนื่องจากโครงการน้ำประปาดื่มได้มีวัตถุประสงค์ให้ประชาชนผู้ใช้น้ำในพื้นที่ได้บริโภคน้ำประปาที่มีคุณภาพได้มาตรฐานน้ำดื่ม จึงได้มีการปรับปรุงระบบผลิตและการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ตลอดจนประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่รับทราบเพื่อจะได้มีความมั่นใจที่จะหันมาบริโภคน้ำประปาแทนการบริโภคน้ำกรอง น้ำดื่มบรรจุขวด และน้ำดื่มที่เป็นอยู่ปัจจุบัน ดังนั้น ผู้ศึกษาต้องการทดสอบความพึงพอใจของประชากรก่อนและหลังมีโครงการว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ สถิติที่ใช้ทดสอบ คือ Paired-Samples T-Test ซึ่งผู้ศึกษาสนใจกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีอาชีพเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาไม่เกินมัธยมศึกษาตอนต้นและรายได้ไม่เกิน10,000 บาท/เดือน และกลุ่มที่มีอาชีพข้าราชการหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจที่มีระดับการศึกษาปริญญาตรีและมีระดับรายได้ในช่วง 10,001 - 20,000 บาท/เดือน การทดสอบความแตกต่างจะมี 12 ประเด็น ได้แก่



- 4.3.2.1 ความพึงพอใจต่อปริมาณน้ำของประชากรก่อนและหลังมีโครงการ
- 4.3.2.2 ความพึงพอใจต่อแรงดันน้ำของประชากรก่อนและหลังมีโครงการ
- 4.3.2.3 ความพึงพอใจต่อคุณภาพน้ำของประชากรก่อนและหลังมีโครงการ
- 4.3.2.4 ความพึงพอใจต่อความมั่นใจในการบริโภคของประชากรก่อนและหลังมีโครงการ
- 4.3.2.5 ความพึงพอใจต่อความสะดวกในการติดต่อของประชากรก่อนและหลังมีโครงการ
- 4.3.2.6 ความพึงพอใจต่อความรวดเร็วในการซ่อมท่อของประชากรก่อนและหลังมีโครงการ
- 4.3.2.7 ความพึงพอใจต่อความสุภาพของพนักงานของประชากรก่อนและหลังมีโครงการ
- 4.3.2.8 ความพึงพอใจต่อความพึงพอใจการให้บริการของประชากรก่อนและหลังมีโครงการ
- 4.3.2.9 ความพึงพอใจต่อการให้ความรู้เรื่องน้ำประปาของประชากรก่อนและหลังมีโครงการ
- 4.3.2.10 ความพึงพอใจต่อการแจ้งข่าวเมื่อหยุดจ่ายน้ำของประชากรก่อนและหลังมีโครงการ
- 4.3.2.11 ความพึงพอใจต่อความสะดวกในการสอบถามของประชากรก่อนและหลังมีโครงการ
- 4.3.2.12 ความพึงพอใจต่อการประชาสัมพันธ์โครงการของประชากรก่อนและหลังมีโครงการ

การทดสอบใน 12 ประเด็นดังกล่าวมีสมมติฐานของการทดสอบว่า ระดับความพึงพอใจก่อนและหลังโครงการไม่แตกต่างกันและการทดสอบกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ผลการทดสอบของกลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพข้าราชการหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจและมีการศึกษาปริญญาตรี และมีรายได้ช่วง 10,001 - 20,000 บาท/เดือน ดังตารางที่ 4.24 และกลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพเกษตรกรและมีการศึกษาไม่เกินมัธยมศึกษาตอนต้นและมีรายได้ไม่เกิน 10,000 บาท/เดือน ดังตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.24 เปรียบเทียบความพึงพอใจของประชากรที่มีอาชีพข้าราชการหรือพนักงาน  
รัฐวิสาหกิจและมีการศึกษาปริญญาตรีและมีรายได้ช่วง 10,001 - 20,000 บาท/เดือน  
ก่อนและหลังมีโครงการฯ

		Mean	Std. Deviation	Std.Error Mean	t	df	Sig. (2-tailed)
ประเด็นที่1	ปริมาณน้ำ ก่อน & หลัง	-0.778	0.801	0.154	-5.048	26	.000*
ประเด็นที่2	แรงดันน้ำ ก่อน & หลัง	-0.741	0.859	0.165	-4.481	26	.000*
ประเด็นที่3	คุณภาพน้ำ ก่อน&หลัง	-0.630	0.792	0.152	-4.132	26	.000*
ประเด็นที่ 4	ความมั่นใจในการบริโภค ก่อน&หลัง	-0.815	0.786	0.151	-5.385	26	.000*
ประเด็นที่ 5	ความสะดวกในการติดต่อ ก่อน&หลัง	-0.630	0.629	0.121	-5.199	26	.000*
ประเด็นที่ 6	ความรวดเร็วในการซ่อม ก่อน&หลัง	-0.815	0.736	0.142	-5.755	26	.000*
ประเด็นที่ 7	ความสุภาพของพนักงาน ก่อน&หลัง	-0.593	0.636	0.122	-4.841	26	.000*
ประเด็นที่ 8	ความพึงพอใจการให้บริการ ก่อน&หลัง	-0.741	0.813	0.156	-4.734	26	.000*
ประเด็นที่ 9	การให้ความรู้เรื่อง น้ำประปา ก่อน&หลัง	-0.593	0.572	0.110	-5.380	26	.000*
ประเด็นที่ 10	การแจ้งข่าวเมื่อหยุดจ่ายน้ำ ก่อน&หลัง	-0.519	0.753	0.145	-3.578	26	.001*
ประเด็นที่ 11	ความสะดวกในการ สอบถามข้อมูลก่อน&หลัง	-0.556	0.577	0.111	-5.000	26	.000*
ประเด็นที่ 12	การประชาสัมพันธ์โครงการ ก่อน&หลัง	-0.519	0.700	0.135	-3.849	26	.001*

จากตารางที่ 4.24 พบว่า Sig. ที่มีค่าเท่ากับ 0.000 และ 0.001 ทั้ง 12 ประเด็น ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 นั่นคือความพึงพอใจด้านผลิตภัณฑ์ (ปริมาณน้ำ แรงดันน้ำ คุณภาพน้ำ และความมั่นใจ) ด้านบริการ (ความสะดวก ความรวดเร็ว ความสุภาพ และความสะอาด) ด้านประชาสัมพันธ์ (การให้ความรู้ด้านน้ำประปา การแจ้งข่าวเมื่อหยุดจ่ายน้ำ ความรวดเร็วในการตอบ และการประชาสัมพันธ์

โครงการฯ) ของประชากรที่มีอาชีพข้าราชการหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจและมีการศึกษาปริญญาตรี และมีรายได้ช่วง 10,001 - 20,000 บาท/เดือน ก่อนและหลังมีโครงการมีความแตกต่างกัน เนื่องจากโครงการที่ดำเนินการขึ้นสามารถสร้างความมั่นใจให้ประชากรในพื้นที่มากขึ้น

ตารางที่ 4.25 เปรียบเทียบความพึงพอใจของประชากรที่มีอาชีพเกษตรกรและมีศึกษาไม่เกิน มัธยมศึกษาตอนต้นและมีรายได้ไม่เกิน 10,000 บาท/เดือน ก่อนและหลังมีโครงการ

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	t	df	Sig. (2-tailed)
ประเด็นที่ 1	ปริมาณน้ำ ก่อน & หลัง	-0.727	0.761	0.133	-5.488	32	.000*
ประเด็นที่ 2	แรงดันน้ำ ก่อน & หลัง	-0.667	0.692	0.120	-5.533	32	.000*
ประเด็นที่ 3	คุณภาพน้ำ ก่อน&หลัง	-0.727	0.674	0.117	-6.197	32	.000*
ประเด็นที่ 4	ความมั่นใจในการบริโภค ก่อน&หลัง	-0.788	0.696	0.121	-6.500	32	.000*
ประเด็นที่ 5	ความสะดวกในการติดต่อ ก่อน&หลัง	-0.848	0.619	0.108	-7.880	32	.000*
ประเด็นที่ 6	ความรวดเร็วในการซ่อม ก่อน&หลัง	-0.848	0.667	0.116	-7.306	32	.000*
ประเด็นที่ 7	ความสุภาพของพนักงาน ก่อน&หลัง	-0.818	0.635	0.111	-7.400	32	.000*
ประเด็นที่ 8	ความพึงพอใจการให้บริการ ก่อน&หลัง	-0.636	0.783	0.136	-4.667	32	.000*
ประเด็นที่ 9	การให้ความรู้เรื่องน้ำประปา ก่อน&หลัง	-0.848	0.619	0.108	-7.880	32	.000*
ประเด็นที่ 10	การแจ้งข่าวเมื่อหยุดจ่ายน้ำ ก่อน&หลัง	-0.788	0.600	0.104	-7.545	32	.000*
ประเด็นที่ 11	ความสะดวกในการสอบถาม ข้อมูลก่อน&หลัง	-1.000	0.707	0.123	-8.124	32	.000*
ประเด็นที่ 12	การประชาสัมพันธ์โครงการ ก่อน&หลัง	-0.667	0.645	0.112	-5.933	32	.000*

จากตารางที่ 4.25 พบว่า Sig. ที่มีค่าเท่ากับ 0.000 ทั้ง 12 ประเด็น ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 นั่นคือความพึงพอใจด้านผลิตภัณฑ์ (ปริมาณน้ำ แรงดันน้ำ คุณภาพน้ำ และความมั่นใจ) ด้านบริการ (ความสะดวก ความรวดเร็ว ความสุภาพ และความสะอาด) ด้านประชาสัมพันธ์ (การให้ความรู้ด้านน้ำประปา การแจ้งข่าวเมื่อหยุดจ่ายน้ำ ความรวดเร็วในการตอบ และการประชาสัมพันธ์โครงการฯ) ของประชากรที่มีอาชีพเกษตรกรและมีการศึกษาไม่เกินมัธยมศึกษาตอนต้นและมีรายได้ไม่เกิน 10,000 บาท/เดือน ก่อนและหลังมีโครงการ มีความแตกต่างกัน เนื่องจาก โครงการที่ดำเนินการขึ้นสามารถสร้างความมั่นใจให้ประชากรในพื้นที่มากขึ้น

#### 4.4 พฤติกรรมการบริโภคน้ำ

ในส่วนนี้ เป็นการศึกษาถึงพฤติกรรมการบริโภคน้ำประปาของประชากรที่อยู่ในพื้นที่โครงการฯ น้ำประปาดื่มได้ของสำนักงานประปาอุทก การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อประมาณค่าเฉลี่ยการบริโภคน้ำตามพฤติกรรมการบริโภคน้ำของกลุ่มตัวอย่าง และการประมาณค่านี้จะไม่อ้างอิงประชากรทั้งหมด

จากการศึกษาพบว่า ตัวอย่างแต่ละรายมีการบริโภคน้ำดื่มจากทั้งแหล่งเดียวและหลายแหล่งกล่าวคือ บริโภคน้ำจากแหล่งเดียว ได้แก่ น้ำกรองจำนวน 37 คน น้ำดื่มจำนวน 23 คน น้ำดื่มบรรจุขวด จำนวน 106 คนและน้ำประปาจำนวน 57 คน สำหรับการบริโภคน้ำจากหลายแหล่ง ได้แก่ น้ำกรองและน้ำดื่ม จำนวน 14 คน น้ำกรองและน้ำบรรจุขวด จำนวน 21 คน น้ำกรองและน้ำประปา จำนวน 18 คน น้ำดื่มและน้ำบรรจุขวด จำนวน 15 คน น้ำดื่มและน้ำประปา จำนวน 8 คน น้ำบรรจุขวดและน้ำประปา จำนวน 63 คน น้ำกรองและน้ำดื่มและน้ำบรรจุขวด จำนวน 10 คน น้ำกรองและน้ำดื่มและน้ำประปา จำนวน 11 คน น้ำกรองและน้ำบรรจุขวดและน้ำประปา จำนวน 6 คน น้ำดื่มและน้ำบรรจุขวดและน้ำประปา จำนวน 9 คน และ น้ำกรองและน้ำดื่มและน้ำบรรจุขวดและน้ำประปา จำนวน 2 คน ดังตารางที่ 4.26

ตารางที่ 4.26 แสดงพฤติกรรมการบริโภค จำนวนตัวอย่างและค่าเฉลี่ยโครงการน้ำประปาดื่มได้

พฤติกรรมการบริโภค	จำนวน (คน)		ค่าเฉลี่ย (ลิตร/คน/วัน)		
			ก่อน	หลัง	ลดลง
น้ำกรองอย่างเดียว	37		2.75	2.59	0.16
น้ำดื่มอย่างเดียว	23		2.32	2.01	0.31
น้ำบรรจุขวดอย่างเดียว	106		2.47	2.09	0.38
น้ำประปาอย่างเดียว	57		*	*	*
น้ำกรองและน้ำดื่ม	14	กรอง	1.71	1.59	0.12
		ดื่ม	0.64	0.29	0.35
		รวม	2.35	1.88	0.47
น้ำกรองและน้ำบรรจุขวด	21	กรอง	1.76	1.62	0.14
		บรรจุขวด	0.65	0.33	0.32
		รวม	2.41	1.95	0.46
น้ำกรองและน้ำประปา	18	กรอง	2.40	2.26	0.14
น้ำดื่มและน้ำบรรจุขวด	15	ดื่ม	1.76	1.53	0.23
		บรรจุขวด	1.60	1.36	0.24
		รวม	3.36	2.98	0.47
น้ำดื่มและน้ำประปา	8	ดื่ม	2.44	1.88	0.56
น้ำบรรจุขวดและน้ำประปา	63	บรรจุขวด	2.26	1.83	0.43
น้ำกรองและน้ำดื่มและน้ำบรรจุขวด	10	กรอง	1.35	1.06	0.29
		ดื่ม	0.55	0.33	0.22
		บรรจุขวด	0.53	0.17	0.36
		รวม	2.43	1.56	0.87
น้ำกรองและน้ำดื่มและน้ำประปา	11	กรอง	2.00	1.76	0.24
		ดื่ม	0.68	0.34	0.34
		รวม	2.68	2.10	0.58
น้ำกรองและน้ำบรรจุขวดและน้ำประปา	6	กรอง	2.10	1.92	0.18
		บรรจุขวด	0.50	0.22	0.28
		รวม	2.60	2.14	0.46

ตารางที่ 4.26 (ต่อ)

พฤติกรรมกรบริโภค	จำนวน (คน)		ค่าเฉลี่ย (ลิตร/คน/วัน)		
			ก่อน	หลัง	ลดลง
น้ำดื่มและน้ำบรรจุขวดและน้ำประปา	9	ดื่ม	1.55	1.23	0.32
		บรรจุขวด	1.44	1.06	0.38
		รวม	2.99	2.29	0.68
น้ำกรองและน้ำดื่มและน้ำบรรจุขวดและน้ำประปา	2	บรรจุขวด	0.60	0.25	0.35
		ดื่ม	0.50	0.15	0.35
		รวม	1.10	0.40	0.70
รวม	400				

ที่มา : จากการสำรวจ และ \* ไม่มีการสอบถามปริมาณน้ำประปาที่ประชาชนใช้บริโภค 57ครัวเรือน

#### 4.4.1 การได้รับประโยชน์จากโครงการน้ำประปาดื่มได้

จากการศึกษาพบว่า ประชากรส่วนใหญ่ได้รับประโยชน์มาก คิดเป็นร้อยละ 46.00 รองลงมาคือได้รับประโยชน์ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 30.75 ได้รับประโยชน์น้อยคิดเป็นร้อยละ 10.25 ไม่แสดงความคิดเห็น คิดเป็นร้อยละ 10.00 และไม่ได้รับประโยชน์เลย คิดเป็นร้อยละ 3.00 ตามลำดับ ดังตาราง 4.27

ตารางที่ 4.27 แสดงการได้รับประโยชน์จากโครงการของประชากร

การได้รับประโยชน์จากโครงการ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ได้รับมาก	184	46.00
ได้รับปานกลาง	123	30.75
ได้รับน้อย	41	10.25
ไม่ได้รับ	12	3.00
ไม่แสดงความคิดเห็น	40	10.00
รวม	400	100.00

#### 4.4.2 ปัจจัยที่ทำให้หันมาดื่มน้ำประปาโดยตรง

จากการศึกษาพบว่า ประชากรส่วนใหญ่เห็นว่าปัจจัยที่ทำให้หันมาดื่มน้ำประปาโดยตรง คือ น้ำประปามีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานสม่ำเสมอ คิดเป็นร้อยละ 68.00 รองลงมาคือ ราคา น้ำประปาถูกกว่ามาก คิดเป็นร้อยละ 31.50 และมีเหตุผลอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 0.50 ดังตารางที่ 4.28

ตารางที่ 4.28 แสดงปัจจัยที่ทำให้หันมาดื่มน้ำประปาโดยตรง

ปัจจัยที่หันมาดื่มน้ำประปาโดยตรง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ราคาถูกกว่ามาก	126	31.50
คุณภาพน้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานสม่ำเสมอ	272	68.00
อื่นๆ	2	0.50
รวม	400	100.00

## บทที่ 5

### ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการน้ำประปาดื่มได้ พื้นที่สำนักงานประปาอุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการน้ำประปาดื่มได้พื้นที่สำนักงานประปาอุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ใช้ราคาตลาดการประเมินมูลค่าต้นทุนและผลประโยชน์แต่เนื่องจากราคาดังกล่าวเป็นราคาที่บิดเบือน ดังนั้น จำเป็นต้องแปลงมูลค่าทางการเงินให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยใช้ตัวปรับค่า (Conversion Factors : CF) เพื่อให้มูลค่าของปัจจัยการผลิตและผลผลิตสะท้อนถึงค่าเสียโอกาสและความยินดีจ่าย (Willingness to Pay) ของสังคม สำหรับเกณฑ์ที่จะนำมาใช้พิจารณาความเป็นไปได้ในการลงทุนของโครงการ คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C Ratio) และอัตราผลตอบแทนภายใน (EIRR)

การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการนี้มีขั้นตอน ดังนี้

1. จำแนกต้นทุนและผลประโยชน์
2. ประมาณการจำนวนทรัพยากรและผลผลิตตลอดอายุของโครงการ
3. ประเมินมูลค่าผลผลิตและปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรด้วยราคาตลาด
4. แปลงมูลค่าทางการเงินเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยใช้ตัวปรับค่า (Conversion Factor : CF)
5. การคำนวณเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินโครงการ
6. การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)

โดยมีข้อสมมติฐาน ดังนี้

ก. ราคาตลาดใช้ประเมินมูลค่าปัจจัยการผลิตและผลผลิตของโครงการเป็นราคาคงที่ (Constant Prices) โดยใช้ราคาปี 2548 เป็นปีฐาน

ข. ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่ำสุดที่สถาบันการเงินคิดกับลูกค้าชั้นดี (MLR) เป็นอัตราคิดลดทางสังคมและเป็นอัตราคิดลดที่แท้จริง (Real Discount Rate) โดยกำจัดเงินเฟ้อออกไปแล้ว

ค. อายุของโครงการที่ใช้ในการวิเคราะห์ 10 ปี ซึ่งเท่ากับอายุการใช้งานของแท่น  
น้ำดื่มฟรี



## 5.1 การจำแนกต้นทุนและผลประโยชน์

### 5.1.1 การจำแนกต้นทุนของโครงการ

ต้นทุนของโครงการหมายถึงมูลค่าของทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตที่ใช้ไปในกิจกรรมต่อไปนี้ คือ

- การปรับปรุงสถานที่และระบบผลิต
  - การตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำก่อนการประกาศ โดยห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของ กปภ. และ กรมอนามัย
  - การก่อสร้างจุดบริการน้ำดื่มฟรี
  - การดำเนินงานในพิธีประกาศพื้นที่น้ำประปาดื่มได้
  - การตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำในระยะติดตามและเฝ้าระวังทุกๆ 2 ปี โดยห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของ กปภ. และ กรมอนามัย
- ค่าใช้จ่ายของกิจกรรมเหล่านี้ทั้งหมดเป็นค่าใช้จ่ายในการลงทุนของโครงการน้ำประปาดื่มได้

### 5.1.2 การจำแนกผลประโยชน์ของโครงการ

5.1.2.1 ผลประโยชน์ของโครงการจำแนกได้เป็นสองประเภท คือ ค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ของประชาชนจาก

- การบริโภคน้ำกรองลดลง ทำให้ลดการสิ้นเปลืองของสารกรองน้ำและวัสดุกรองน้ำของประชาชน
- การบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดลดลง ทำให้ลดการสิ้นเปลืองของสารกรองน้ำ และวัสดุกรองน้ำของผู้ผลิต รวมถึงลดการใช้ขวดพลาสติก
- การบริโภคน้ำดื่มลดลง ทำให้ลดการใช้ก๊าซหุงต้มในการต้มน้ำลง

5.1.2.2 รายได้จากการให้บริการน้ำที่เพิ่มขึ้น เมื่อประชาชนมีความมั่นใจแล้วหันมาบริโภคน้ำประปา แทนการกรอง การต้มน้ำบรรจุขวด และการต้มซึ่งลดลงในปริมาณที่เท่ากัน

## 5.2 การประมาณการจำนวนของทรัพยากรและจำนวนผลประโยชน์

การประมาณการจำนวนของทรัพยากรและจำนวนผลประโยชน์เป็นการประมาณการปัจจัยการผลิตและจำนวนผลผลิตที่จะเกิดขึ้นตลอดอายุทางเศรษฐกิจของโครงการ ประกอบด้วย

### 5.2.1 จำนวนของทรัพยากร

โครงการจะต้องใช้ทรัพยากรเพื่อการตกแต่งสถานที่ในสำนักงานและโรงกรองจำนวน 1 แห่ง เป็นเงิน 200,000 บาท ตรวจสอบวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำก่อนการประกาศจำนวน 28 ตัวอย่าง ซึ่งตรวจโดยห้องปฏิบัติการ กปก. จำนวน 14 ตัวอย่าง และกรมอนามัยจำนวน 14 ตัวอย่าง ก่อสร้างแท่นน้ำดื่มฟรีจำนวน 4 จุด ดำเนินการในพิธีประกาศพื้นที่น้ำประปาดื่มได้เป็นเงิน 80,000.- บาท และตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ในปีที่ 3 5 7 และ 9 ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ประมาณการทรัพยากรที่ใช้ในโครงการน้ำประปาดื่มได้พื้นที่สำนักงานประจำอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

รายการ	หน่วย	ปีที่										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ปรับปรุงสถานที่ - ระบบผลิต	บาท	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
วิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ (กปก.)	ตัวอย่าง	14	-	14	-	14	-	14	-	14	-	
วิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ (กรมอนามัย)	ตัวอย่าง	14	-	14	-	14	-	14	-	14	-	
แท่นน้ำดื่มฟรี	แท่น	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ดำเนินการประกาศ	บาท	80,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

ที่มา: การประปาส่วนภูมิภาค

### 5.2.2 จำนวนของผลประโยชน์

จำนวนผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นได้จากการพยากรณ์ปริมาณบริโภคน้ำกรองที่ลดลง ปริมาณการบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดที่ลดลง และปริมาณการบริโภคน้ำดื่มที่ลดลง การพยากรณ์ใช้สูตรที่ (3.2) ในบทที่ 3 ดังนี้

$$\hat{Y}_{t+1} = 2Y_t - Y_{t-1}$$

เมื่อ	$\hat{Y}_{t+1}$	คือ	ค่าพยากรณ์ในปีที่ t+1
	$Y_t$	คือ	ค่าในปีที่ t หรือค่าปัจจุบัน
	$\hat{Y}_{t-1}$	คือ	ค่าพยากรณ์ในปีที่ t-1 หรือค่าในอดีต

ส่วนข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์มาจากปริมาณน้ำกรอง น้ำดื่มบรรจุขวด และน้ำดื่มที่ประชาชนบริโภคต่อก่อนและหลังโครงการ ปริมาณน้ำดังกล่าวประมาณการโดย

$$\hat{T} = N\bar{X}$$

โดยที่  $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$

เมื่อ	$\hat{T}$	คือ	ปริมาณน้ำดื่มแต่ละประเภทรวมทั้งโครงการต่อวัน
	$\bar{X}$	คือ	ปริมาณน้ำดื่มแต่ละประเภทเฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อวัน
	$x_i$	คือ	ปริมาณการบริโภคน้ำแต่ละประเภทของครัวเรือนที่ i
	n	คือ	ขนาดของตัวอย่าง เท่ากับ 400 ครัวเรือน
	N	คือ	จำนวนประชากร เท่ากับ 5,364 ครัวเรือน

### 5.2.2.1 การพยากรณ์ปริมาณการบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวด

จากผลการคำนวณได้ปริมาณน้ำดื่มบรรจุขวดเฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อวัน ( $\bar{X}$ ) ก่อนมีโครงการฯ (ปี 2548) เท่ากับ 5.22 ลิตร และได้ปริมาณน้ำดื่มบรรจุขวดรวมทั้งโครงการเท่ากับ 28,000.08 ลิตร/วัน ( $\hat{T} = N\bar{X} = 5,364 \times 5.22 = 28,000.08$ ) ดังนั้น ก่อนโครงการประชาชนบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดเท่ากับ 10,220,029.20 ลิตร หรือ 10,220.03 ลบ.ม./ปี ( $28,000.08 \times 365 = 10,220,029.03$  ลิตร/ปี)

ในปี 2549 (หลังโครงการ) ผลการคำนวณได้ปริมาณน้ำดื่มบรรจุขวดเฉลี่ยต่อวัน ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.25 ลิตร/วัน และได้ปริมาณน้ำดื่มบรรจุขวดรวมทั้งโครงการเท่ากับ 22,797.00 ลิตร/วัน ( $\hat{T} = N\bar{X} = 5,364 \times 4.25 = 22,797.00$ ) ดังนั้น โครงการปีที่ 1 ประชาชนบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดเท่ากับ 8,320,905.00 ลิตร หรือ 8,320.90 ลบ.ม./ปี ( $22,797.00 \times 365 = 8,320,905.00$  ลิตร/ปี) ดังตารางที่ 5.2

ดังนั้น ในปีที่ 1 ของโครงการประชาชนลดการดื่มน้ำบรจขวดเท่ากับ 1,899.13 ลบ.ม.  
(10,220.03 – 8,320.90 = 1,899.13) ดังตารางที่ 5.2

ในปีที่ 2 ปริมาณน้ำดื่มบรจขวดที่ประชาชนบริโภคเท่ากับ

$$\hat{Y}_{t+1} = 2Y_t - Y_{t-1} \quad \text{โดยที่ } t = 1 \text{ คือ ปี 2549}$$

$$\text{ปีที่ 2} \quad \hat{Y}_2 = 2Y_1 - Y_0 = 2(8,320.90) - 10,220.03 = 6,421.77$$

$$\text{ปีที่ 3} \quad \hat{Y}_3 = 2Y_2 - Y_1 = 2(6,421.77) - 8,320.90 = 4,522.64$$

$$\text{ปีที่ 4} \quad \hat{Y}_4 = 2Y_3 - Y_2 = 2(4,522.64) - 6,421.77 = 2,623.51$$

$$\text{ปีที่ 5} \quad \hat{Y}_5 = 2Y_4 - Y_3 = 2(2,623.51) - 4,522.64 = 724.38$$

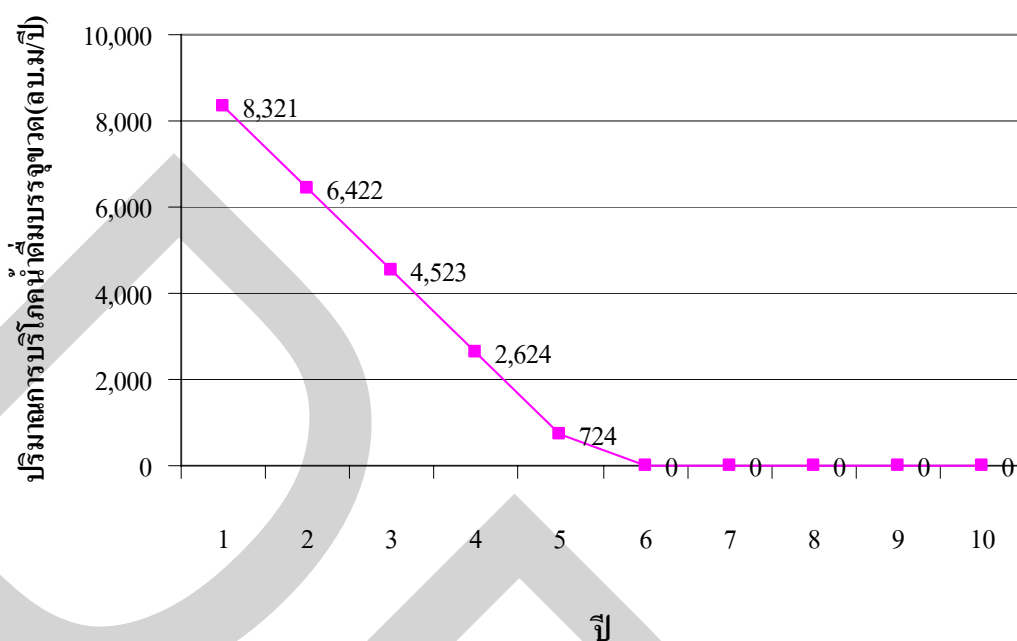
$$\text{ปีที่ 6-10} \quad = 0.00$$

ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 แสดงการคำนวณปริมาณน้ำดื่มบรจขวดที่ประชาชนบริโภคในเขตโครงการ  
น้ำประปาดื่มได้พื้นที่สำนักงานประปาอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

ปีที่	ปริมาณน้ำดื่มบรจขวด (ลบ.ม.)	ปริมาณที่ลดลง (ลบ.ม.)
1	8,320.90	1,899.13
2	6,421.77	1,899.13
3	4,522.64	1,899.13
4	2,623.51	1,899.13
5	724.38	724.38
6	0.00	0.00
7	0.00	0.00
8	0.00	0.00
9	0.00	0.00
10	0.00	0.00

จากตารางที่ 5.2 จะเห็นว่าเมื่อมีโครงการฯ การบริโภคน้ำดื่มบรจขวดมีปริมาณลดลง  
ปีละ 1,899.13 ลบ.ม. ในปีที่ 1 ถึงปีที่ 4 และปีที่ 5 จะลดลง 724.38 ลบ.ม. หลังจากนั้นผู้บริโภคน้ำ  
ดื่มบรจขวดจะหันไปบริโภคน้ำประปาแทนทั้งหมด ดังกราฟภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 กราฟแสดงการบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดตลอดอายุโครงการน้ำประปาดื่มได้พื้นที่สำนักงานประปาอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

#### 5.2.2.2 การพยากรณ์ปริมาณน้ำกรอง

จากผลการคำนวณได้ปริมาณน้ำกรองเฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อวัน ( $\bar{X}$ ) ก่อนมีโครงการฯ (ปี 2548) เท่ากับ 2.8917 ลิตร และได้ปริมาณกรองรวมทั้งโครงการเท่ากับ 15,511.08 ลิตร/วัน ( $\bar{T} = N\bar{X} = 5,364 \times 2.8917 = 15,511.08$ ) ดังนั้น ก่อนโครงการประชาชนบริโภคน้ำดื่มกรองเท่ากับ 5,661,544.20 ลิตร หรือ 5,661.54 ลบ.ม./ปี ( $15,511.08 \times 365 = 5,661,544.20$  ลิตร/ปี)

ในปี 2549 (หลังมีโครงการ) ผลการคำนวณได้ปริมาณน้ำกรองเฉลี่ยต่อวัน ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 2.66 ลิตร/วัน และได้ปริมาณน้ำกรองรวมทั้งโครงการเท่ากับ 14,268.24 ลิตร/วัน ( $\bar{T} = N\bar{X} = 5,364 \times 2.66 = 14,268.24$ ) ดังนั้น โครงการปีที่ 1 ประชาชนบริโภคน้ำกรองเท่ากับ 5,207,907.60 ลิตร หรือ 5,207.91 ลบ.ม./ปี ( $14,268.24 \times 365 = 5,207,907.60$  ลิตร/ปี) แสดงดังตารางที่ 5.3

ดังนั้น ในปีที่ 1 ของโครงการประชาชนลดการดื่มน้ำกรองเท่ากับ 453.63 ลบ.ม. ( $5,661.54 - 5,207.91 = 453.63$ ) ดังตารางที่ 5.3

ในปีที่ 2 ปริมาณน้ำกรองที่ประชาชนบริโภคเท่ากับ

$$\hat{Y}_{t+1} = 2Y_t - Y_{t-1} \quad \text{โดยที่ } t = 1 \text{ คือ ปี 2549}$$

$$\text{ปีที่ 2} \quad \hat{Y}_2 = 2Y_1 - Y_0 = 2(5,207.91) - 5,661.54 = 4,754.28$$

$$\text{ปีที่ 3} \quad \hat{Y}_3 = 2Y_2 - Y_1 = 2(4,754.28) - 5,207.91 = 4,300.65$$

$$\text{ปีที่ 4} \quad \hat{Y}_4 = 2Y_3 - Y_2 = 2(4,300.65) - 4,754.28 = 3,847.02$$

$$\text{ปีที่ 5} \quad \hat{Y}_5 = 2Y_4 - Y_3 = 2(3,847.02) - 4,300.65 = 3,393.39$$

$$\text{ปีที่ 6} \quad \hat{Y}_6 = 2Y_5 - Y_4 = 2(3,393.39) - 3,847.02 = 2,939.76$$

$$\text{ปีที่ 7} \quad \hat{Y}_7 = 2Y_6 - Y_5 = 2(2,939.76) - 3,393.39 = 2,486.13$$

$$\text{ปีที่ 8} \quad \hat{Y}_8 = 2Y_7 - Y_6 = 2(2,486.13) - 2,939.76 = 2,032.50$$

$$\text{ปีที่ 9} \quad \hat{Y}_9 = 2Y_8 - Y_7 = 2(2,032.50) - 2,486.13 = 1,578.87$$

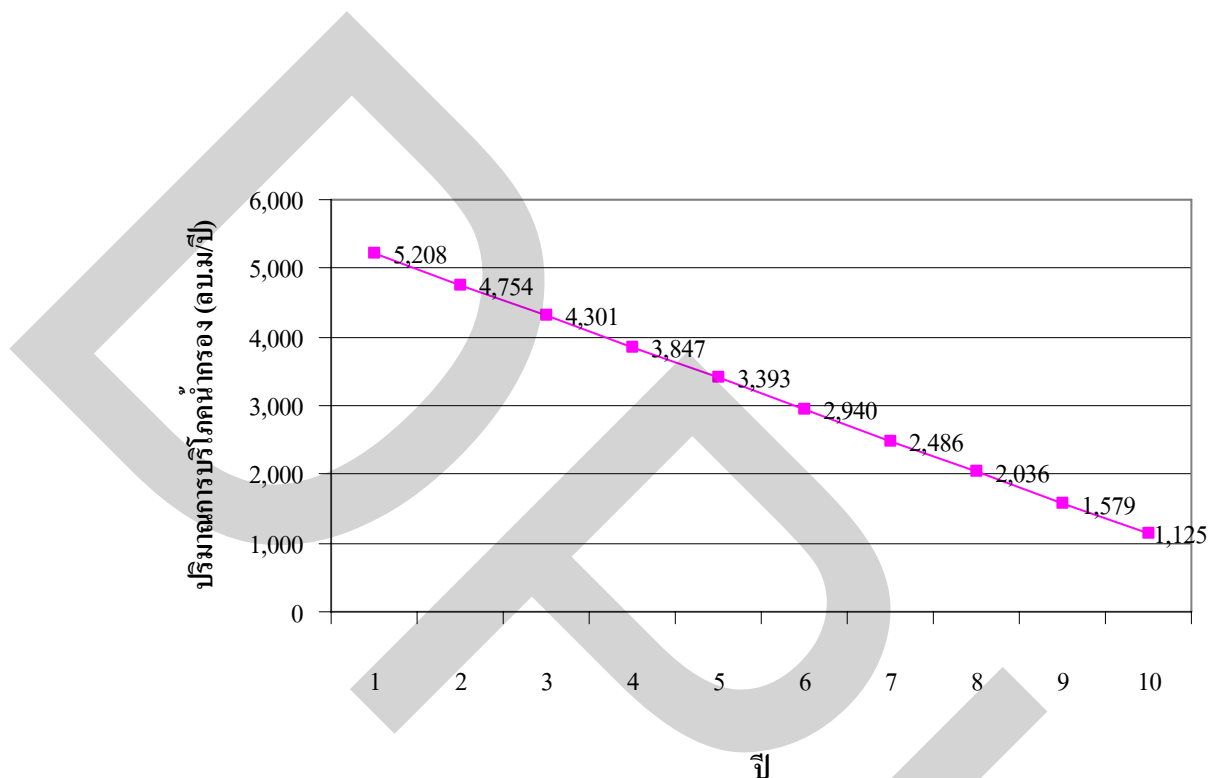
$$\text{ปีที่ 10} \quad \hat{Y}_{10} = 2Y_9 - Y_8 = 2(1,578.87) - 2,032.50 = 1,125.24$$

ดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 แสดงการคำนวณปริมาณน้ำกรองที่ประชาชนบริโภค ของโครงการน้ำประปา  
ดื่ม ได้พื้นที่สำนักงานประปาอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

ปีที่	ปริมาณน้ำกรอง (ลบ.ม.)	ปริมาณที่ลดลง (ลบ.ม.)
1	5,207.91	453.63
2	4,754.28	453.63
3	4,300.65	453.63
4	3,847.02	453.63
5	3,393.39	453.63
6	2,939.76	453.63
7	2,486.13	453.63
8	2,032.50	453.63
9	1,578.87	453.63
10	1,125.24	453.63

จากตารางที่ 5.3 จะเห็นว่าเมื่อมีโครงการฯ การบริโภคน้ำกรองมีปริมาณลดลง ปีละ 453.63 ลบ.ม. ตลอดอายุโครงการ หลังจากปีที่ 10 แล้วยังมีการบริโภคน้ำกรองอยู่ ดังกราฟภาพที่ 5.2



ภาพที่ 5.2 กราฟแสดงการบริโภคน้ำกรองตลอดอายุโครงการน้ำประปาดื่มได้พื้นที่สำนักงาน  
ประปาอุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

### 5.2.2.3 การพยากรณ์ปริมาณน้ำดื่ม

จากผลการคำนวณได้ปริมาณน้ำดื่มเฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อวัน ( $\bar{X}$ ) ก่อนมีโครงการฯ (ปี 2548) เท่ากับ 1.53 ลิตร และได้ปริมาณกรองรวมทั้งโครงการเท่ากับ 8,206.92 ลิตร/วัน ( $\bar{T} = N\bar{X} = 5,364 \times 1.53 = 8,206.92$ ) ดังนั้น ก่อนโครงการประชาชนบริโภคน้ำดื่มดื่มเท่ากับ 2,995,525.80 ลิตร หรือ 2,995.53 ลบ.ม./ปี ( $8,206.92 \times 365 = 2,995,525.80$  ลิตร/ปี)

ในปี 2549 (หลังมีโครงการ) ผลการคำนวณได้ปริมาณน้ำดื่มเฉลี่ยต่อวัน ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 1.20 ลิตร/วัน และได้ปริมาณน้ำดื่มรวมทั้งโครงการเท่ากับ 6,436.80 ลิตร/วัน ( $\bar{T} = N\bar{X} = 5,364 \times 1.20 = 6,436.80$ ) ดังนั้น โครงการปีที่ 1 ประชาชนบริโภคน้ำกรองเท่ากับ

2,349,432.00 ลิตร หรือ 2,349.43 ลบ.ม./ปี ( $6,436.80 \times 365 = 2,349,432.00$  ลิตร/ปี) แสดงดังตารางที่ 5.4

ดังนั้น ในปีที่ 1 ของโครงการประชาชนลดการดื่มเครื่องดื่มเท่ากับ 646.10 ลบ.ม.

( $2,995.53 - 2,349.43 = 646.10$ ) ดังตารางที่ 5.4

ในปีที่ 2 ปริมาณน้ำกรองที่ประชาชนบริโภคเท่ากับ

$$\hat{Y}_{t+1} = 2Y_t - Y_{t-1} \text{ โดยที่ } t = 1 \text{ คือ ปี } 2549$$

$$\text{ปีที่ } 2 \quad \hat{Y}_2 = 2Y_1 - Y_0 = 2(2,349.43) - 2,995.53 = 1,703.33$$

$$\text{ปีที่ } 3 \quad \hat{Y}_3 = 2Y_2 - Y_1 = 2(1,703.33) - 2,349.43 = 1,057.23$$

$$\text{ปีที่ } 4 \quad \hat{Y}_4 = 2Y_3 - Y_2 = 2(1,057.23) - 1,703.33 = 411.13$$

$$\text{ปีที่ } 5 - 10 \quad = 0.00$$

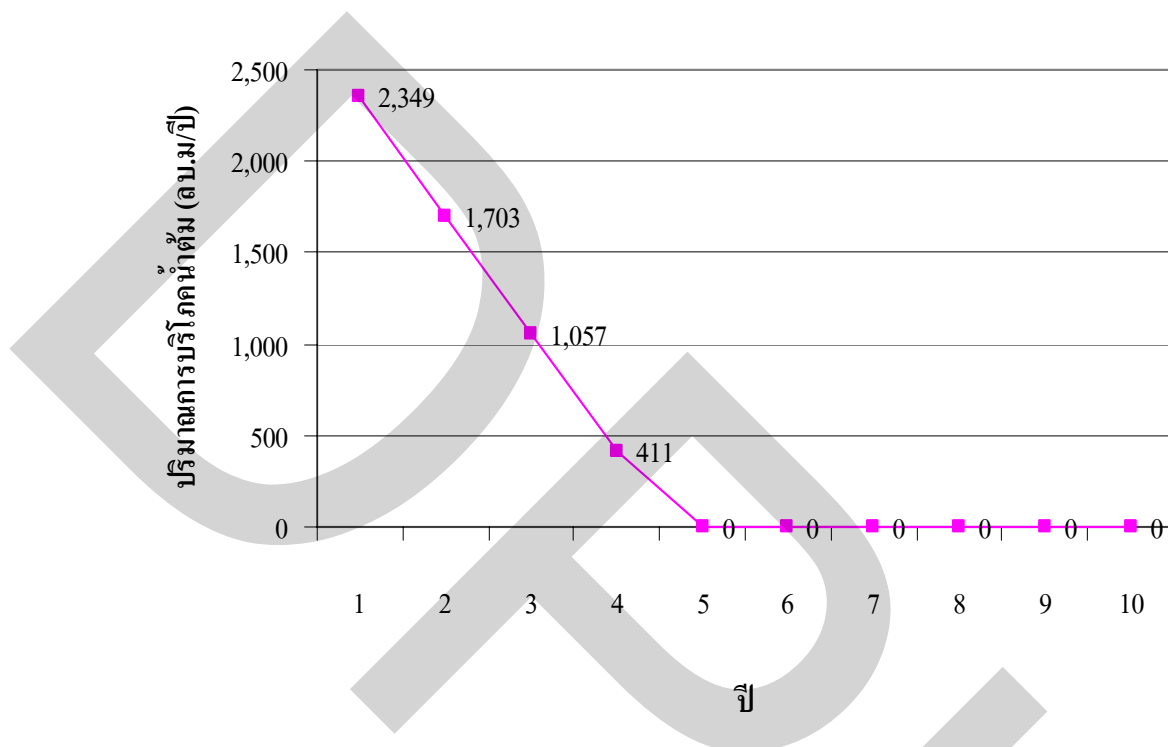
ดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 แสดงการคำนวณปริมาณน้ำดื่มที่ประชาชนบริโภคของโครงการน้ำประปาดื่มได้  
พื้นที่สำนักงานประปาอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

ปีที่	ปริมาณน้ำดื่ม (ลบ.ม.)	ปริมาณที่ลดลง (ลบ.ม.)
1	2,349.43	646.10
2	1,703.33	646.10
3	1,057.29	646.10
4	411.13	411.13
5	0.00	0.00
6	0.00	0.00
7	0.00	0.00
8	0.00	0.00
9	0.00	0.00
10	0.00	0.00



จากตารางที่ 5.4 จะเห็นว่าเมื่อมีโครงการฯ การบริโภคน้ำดื่มมีปริมาณลดลง ปีละ 646.10 ลบ.ม. ในปีที่ 1 ถึงปีที่ 3 และปีที่ 4 จะลดลง 411.13 ลบ.ม. หลังจากนั้นผู้บริโภคน้ำดื่มจะหันไปบริโภคน้ำประปาแทนทั้งหมด ดังกราฟภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 กราฟแสดงการบริโภคน้ำดื่มตลอดอายุโครงการน้ำประปาดื่มได้พื้นที่สำนักงานประปาอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

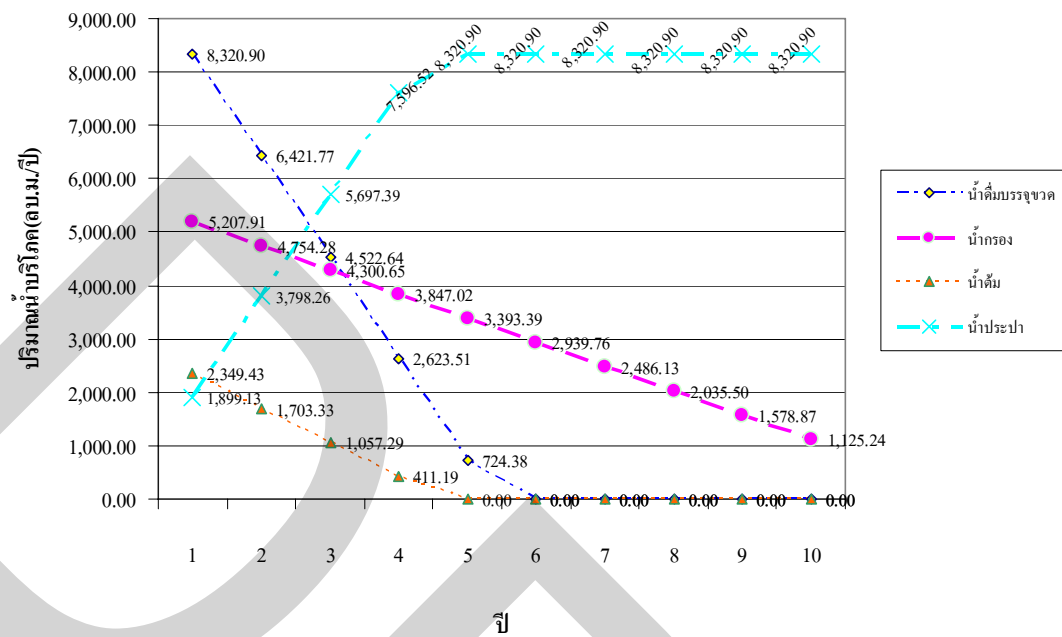
#### 5.2.2.4 การพยากรณ์ปริมาณน้ำประปาที่การประปาขายได้เพิ่มขึ้น

เนื่องจากมีโครงการน้ำประปาดื่มได้ ประชาชนลดการบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวด น้ำกรอง และน้ำดื่ม หันมาบริโภคน้ำประปาทดแทนจึงทำให้อุดขายน้ำประปาของโครงการเพิ่มขึ้นแบบสะสม ดังตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 แสดงปริมาณน้ำประปาที่ขายได้สะสมโครงการน้ำประปาดื่มได้ พื้นที่สำนักงาน  
ประปาอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

ปี	ปริมาณน้ำบริโภคที่ลดลง (ลบ.ม.)			รวมปริมาณน้ำขายที่เพิ่มขึ้น (ลบ.ม.)
	น้ำดื่มบรรจุขวด	น้ำกรอง	น้ำดื่ม	
1	1,899.13	453.63	646.10	1,899.13
2	1,899.13	453.63	646.10	3,798.26
3	1,899.13	453.63	646.10	5,697.39
4	1,899.13	453.63	411.13	7,596.52
5	724.38	453.63	0.00	8,320.90
6	0.00	453.63	0.00	8,320.90
7	0.00	453.63	0.00	8,320.90
8	0.00	453.63	0.00	8,320.90
9	0.00	453.63	0.00	8,320.90
10	0.00	453.63	0.00	8,320.90

จากตารางที่ 5.5 จะเห็นว่าปริมาณน้ำประปาที่เพิ่มขึ้นจะสูงขึ้น เท่ากับ น้ำดื่มบรรจุขวด  
ที่ลดลง ส่วนน้ำกรองและน้ำดื่มถึงแม้ว่าประชาชนจะลดการกรองและการดื่มลงแต่ว่าปริมาณการ  
ซื้อน้ำยังคงไม่เปลี่ยนแปลง สำหรับปริมาณน้ำประปาที่ขายได้เพิ่มขึ้นจะสูงขึ้น ดังกราฟภาพที่ 5.4



ภาพที่ 5.4 กราฟแสดงปริมาณการบริโภคน้ำตลอดอายุโครงการน้ำประปาดื่มได้  
สำนักงานประปาอุทง จังหวัดสุพรรณบุรี

จากการประมาณการน้ำดื่มบรรจุขวด น้ำกรอง น้ำดื่มลดลงและน้ำประปาที่สำนักงาน  
ประปาขายได้เพิ่มขึ้น ตลอดอายุโครงการจะได้ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการ ดังตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 ประมาณการผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นของโครงการน้ำประปาดื่มได้สำนักงานประปา  
อุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

รายการ	หน่วย	ปีที่									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ปริมาณน้ำที่ ขายได้เพิ่มขึ้น	ลบ.ม	1,899.1	3,798.2	5,697.3	7,597.5	8,320.90	8,320.90	8,320.90	8,320.90	8,320.90	8,320.90
ปริมาณที่ลดลง จากน้ำกรอง	ลบ.ม	453.6	453.6	453.6	453.6	453.6	453.6	453.6	453.6	453.6	453.6
ปริมาณที่ลดลง จากน้ำดื่ม บรรจุขวด	ลบ.ม	1,899.1	1,899.1	1,899.1	1,899.1	724.3	0	0	0	0	0
ปริมาณน้ำที่ ลดลงจากน้ำดื่ม	ลบ.ม.	646.1	646.1	646.1	411.1	0	0	0	0	0	0

ที่มา : การคำนวณจากข้อมูลที่สำรวจ

### 5.3 การประเมินมูลค่าปัจจัยการผลิตและผลผลิต

ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ การตีค่าหรือประเมินค่าทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตและผลผลิตของโครงการควรใช้ราคาทางเศรษฐศาสตร์ หรือ ราคาตลาดที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ รัฐบาลไม่แทรกแซง แต่ถ้าราคาตลาดไม่เป็นไปตามเงื่อนไขนี้แล้ว ราคาตลาดจะเป็นราคาบิดเบือน (Distortion) ไม่ควรนำมาใช้ตีค่าปัจจัยการผลิตและผลผลิต การตีค่าปัจจัยการผลิตและผลผลิตจะต้องใช้ราคาเงา (Shadow Prices) ซึ่งเป็นราคาที่คำนวณขึ้นโดยกำจัดความบิดเบือนของราคาออกไป แต่เนื่องจากราคาตลาดปัจจัยการผลิตและผลผลิตส่วนใหญ่เป็นราคาที่บิดเบือน ดังนั้นทางเลือกในการตีค่าปัจจัยการผลิตและผลผลิตในภาคนี้พจน์นี้จะใช้ราคาตลาด และมูลค่าปัจจัยการผลิตและผลผลิตจะเป็นมูลค่าทางการเงิน จากนั้นจึงแปลงมูลค่าทางการเงินเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยใช้ตัวแปลงค่า (Conversion Factors) ของธนาคารโลก (ตารางภาคผนวก ข) สำหรับราคาตลาดที่ใช้ตีค่า หรือ ประเมินค่าปัจจัยการผลิตและผลผลิตของโครงการ แสดงไว้ในตารางที่ 5.7 ราคาตลาดนี้เป็นราคาที่คงที่และใช้ปี 2548 เป็นปีฐาน

ตารางที่ 5.7 แสดงราคาตลาดที่ใช้ประเมินค่าปัจจัยการผลิตและผลผลิตของโครงการน้ำประปา  
ดื่มได้ พื้นที่สำนักงานประปาอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

รายการ	ราคา (บาท)
<b>ปัจจัยการผลิต</b>	
ค่าตกแต่งสถานที่และโรงกรอง	200,000 / ครั้ง
ค่าตรวจวิเคราะห์โดยกรมอนามัย	2,000 / ตัวอย่าง
ค่าตรวจวิเคราะห์โดย กปภ.	2,000 / ตัวอย่าง
ค่าก่อสร้างแท่นน้ำดื่ม	20,000 / แท่น
ค่าดำเนินการประกาศ	80,000 / ครั้ง
<b>ผลผลิต</b>	
น้ำประปา	10.50 / ลบ.ม. *
น้ำดื่มบรรจุขวด	600 / ลบ.ม.*
น้ำกรอง	620 / ลบ.ม.*
น้ำดื่ม	180 / ลบ.ม.*

\* คูณการคำนวณจากภาคผนวก จ

### 5.3.1 การประเมินมูลค่าปัจจัยการผลิต

จำนวนทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตของโครงการนี้พยากรณ์ไว้ในตารางที่ 5.1 การประเมินค่าปัจจัยการผลิตได้จากการคูณจำนวนปัจจัยการผลิตด้วยราคาตลาด ผลของการคูณจะได้มูลค่าการตกแต่งสถานที่ในสำนักงานประปาและโรงกรอง เป็นเงิน 200,000 บาท ตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำก่อนการประกาศจำนวน 28 ตัวอย่าง ซึ่งตรวจโดยห้องปฏิบัติการ กปภ. จำนวน 14 ตัวอย่าง และกรมอนามัยจำนวน 14 ตัวอย่าง รวมเป็นเงิน 56,000 บาท ก่อสร้างแท่นน้ำดื่มฟรีจำนวน 4 จุด เป็นเงิน 80,000 บาท ดำเนินการในพิธีประกาศพื้นที่น้ำประปาดื่มได้เป็นเงิน 80,000.- บาท และตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ในปีที่ 3 5 7 และ 9 เป็นเงินปีละ 56,000 บาท ดังตารางที่ 5.8

ตารางที่ 5.8 มูลค่าทางการเงินของทรัพยากรที่ใช้ในโครงการน้ำประปาดื่มได้ พื้นที่สำนักงาน  
ประปาอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วย : บาท

รายการ	ปี									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ปรับปรุงสถานที่- ระบบผลิต	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
วิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ (กปก.)	28,000	-	28,000	-	28,000	-	28,000	-	28,000	-
วิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ (กรมอนามัย)	28,000	-	28,000	-	28,000	-	28,000	-	28,000	-
ค่าแทนน้ำดื่มฟรี	80,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ค่าดำเนินการประกาศ	80,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวมต้นทุน	416,000	-	56,000	-	56,000	-	56,000	-	56,000	-

ที่มา : การประปาส่วนภูมิภาค

### 5.3.2 การประเมินมูลค่าผลผลิต

จำนวนผลผลิตหรือผลประโยชน์ตลอดอายุโครงการ ได้ประมาณการไว้ในตารางที่ 5.6 เมื่อนำราคาตลาด (ตารางที่ 5.7) ไปคูณกับผลผลิตหรือผลประโยชน์รายปี ซึ่งได้แก่ปริมาณน้ำดื่มบรรจุขวด น้ำกรอง น้ำดื่ม และน้ำประปาที่เพิ่มขึ้น จะได้มูลค่าทางการเงิน ดังตารางที่ 5.9 มูลค่าทางการเงินนี้ แบ่งออกเป็นสองส่วน คือ รายจ่ายที่ประหยัดได้จากการลดการบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวด น้ำกรอง น้ำดื่ม กับมูลค่าของผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นโดยตรงซึ่งได้แก่มูลค่าของน้ำประปาที่สำนักงานประปาจำหน่ายได้เพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากการลดการบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวด

ตารางที่ 5.9 มูลค่าทางการเงินของผลประโยชน์ที่ได้จากโครงการน้ำประปาดื่มได้ พื้นที่สำนักงาน  
ประปาอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วย : บาท

รายการ	ปี									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
รายได้จากการ ขายน้ำที่เพิ่มขึ้น	19,940	39,881	59,821	79,774	87,369	87,369	87,369	87,369	87,369	87,369
รายจ่ายที่ ประหยัดได้ จากน้ำกรอง	281,232	281,232	281,232	281,232	281,232	281,232	281,232	281,232	281,232	281,232
รายจ่ายที่ ประหยัดได้จาก น้ำบรรจุขวด	1,139,460	1,139,460	1,139,460	1,139,460	434,580	0	0	0	0	0
รายจ่ายที่ ประหยัดได้ จากน้ำดื่ม	116,298	116,298	116,298	73,998	0	0	0	0	0	0
รวม ผลประโยชน์	1,556,930	1,576,871	1,596,811	1,574,464	803,181	368,601	368,601	368,601	368,601	368,601

ที่มา : การคำนวณจากข้อมูลที่สำรวจ

จากมูลค่าทางการเงินของต้นทุน(ตารางที่ 5.8)และมูลค่าผลประโยชน์ทางการเงิน (ตารางที่ 5.9) สามารถนำไปสร้างกระแสเงินสดทางการเงินของได้ดังตาราง 5.10 แต่เนื่องจาก วัตถุประสงค์ของภาคนี้ต้องการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการ ดังนั้น จึงต้องแปลง มูลค่าทางการเงินเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ จากนั้นจึงคำนวณหลักเกณฑ์การประเมินโครงการ เพื่อพิจารณาว่าโครงการมีคุณค่าทางเศรษฐกิจหรือไม่

ตารางที่ 5.10 แสดงกระแสเงินสดทางการเงินของโครงการน้ำประปาดื่มได้ พื้นที่สำนักงานประปา  
อุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วย : บาท

รายการ	ปี									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ผลประโยชน์ :</b>										
รายได้จากการ ขายน้ำที่เพิ่มขึ้น	19,940	39,881	59,822	79,774	87,369	87,369	87,369	87,369	87,369	87,369
รายจ่ายที่ประหยัด ได้จากน้ำกรอง	281,232	281,232	281,232	281,232	281,232	281,232	281,232	281,232	281,232	281,232
รายจ่ายที่ประหยัด ได้จากน้ำบรรจุขวด	1,139,460	1,139,460	1,139,460	1,139,460	434,580	-	-	-	-	-
รายจ่ายที่ประหยัด ได้จากน้ำดื่ม	116,298	116,298	116,298	73,998	-	-	-	-	-	-
<b>รวมผลประโยชน์</b>	<b>1,556,930</b>	<b>1,576,871</b>	<b>1,596,811</b>	<b>1,574,464</b>	<b>803,181</b>	<b>368,601</b>	<b>368,601</b>	<b>368,601</b>	<b>368,601</b>	<b>368,601</b>
<b>ต้นทุน :</b>										
ปรับปรุงสถานที่- ระบบผลิต	200,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
วิเคราะห์ตัวอย่าง น้ำ(กปภ.)	28,000	-	28,000	-	28,000	-	28,000	-	28,000	-
วิเคราะห์ตัวอย่าง น้ำ(กรมอนามัย)	28,000	-	28,000	-	28,000	-	28,000	-	28,000	-
ค่าแทนน้ำดื่มฟรี	80,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ค่าดำเนินการ ประกาศ	80,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>รวมต้นทุน</b>	<b>416,000</b>	<b>-</b>	<b>56,000</b>	<b>-</b>	<b>56,000</b>	<b>-</b>	<b>56,000</b>	<b>-</b>	<b>56,000</b>	<b>-</b>
<b>ผลประโยชน์สุทธิ</b>	<b>1,140,930</b>	<b>1,576,871</b>	<b>1,540,811</b>	<b>1,574,464</b>	<b>747,181</b>	<b>368,601</b>	<b>312,601</b>	<b>368,601</b>	<b>312,601</b>	<b>368,601</b>

ที่มา : จากตารางที่ 5.8 และตารางที่ 5.9



## 5.4 การแปลงมูลค่าทางการเงินเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ

การแปลงมูลค่าทางการเงินเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจจะต้องใช้ตัวแปลงค่า (Conversion Factor : CF) ตัวแปลงค่าที่ใช้ในภาคนี้ใช้เป็นตัวแปลงค่าปัจจัยการผลิตและผลผลิตในประเทศไทยที่ธนาคารโลกคำนวณขึ้น (อ้างถึงพืพจน์ 2544) แบ่งออกเป็นหมวดต่างๆ เช่น อาหาร แรงงาน สินค้าที่มีการซื้อขายระหว่างประเทศ (Traded goods) สินค้าที่ไม่มีการซื้อขายระหว่างประเทศ (Nontraded goods) เป็นต้น ในแต่ละหมวดจะประกอบด้วยสินค้าต่างๆ ซึ่งอาจตรงหรือไม่ตรงกับสินค้าในภาคนี้ ถ้าไม่ตรงจะใช้ CF ของหมวด หรือกลุ่มของสินค้า จากการศึกษา CF ของธนาคารโลกตัวแปลงค่าที่จะใช้มี 2 กลุ่ม คือ

### 5.4.1 ตัวแปลงค่าทางด้านทรัพยากร

5.4.1.1 การปรับปรุงสถานที่/โรงกรอง และแท่นน้ำเค็ม จัดเป็นการก่อสร้างและงานซ่อมปรับปรุงใช้มูลค่าการลงทุนปรับด้วยค่า CF ในกลุ่มก่อสร้าง 0.740

5.4.1.2 การวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ปรับด้วย CF ของกลุ่มสินค้าที่มีการซื้อขายระหว่างประเทศ(Traded) 0.894

5.4.1.3 การดำเนินการประกาศโครงการ จัดเป็นการใช้แรงงานควรสะท้อนค่าเสียโอกาสของแรงงาน จึงปรับด้วยค่า CF 0.721

### 5.4.2 ตัวแปลงค่าทางด้านผลประโยชน์

รายได้จากการขายน้ำประปาเพิ่มขึ้นและค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ของประชาชน น้ำบริโภคเป็นสินค้าที่จัดอยู่ในกลุ่มไม่มีการซื้อขายระหว่างประเทศ (Nontraded) และจากการศึกษาของนักวิชาการจากธนาคารโลกไม่มีการคำนวณ CF ของน้ำประปาไว้ แต่เป็นสินค้าในกลุ่มเดียวกับกลุ่มไฟฟ้า การก่อสร้างและขนส่ง เมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยจะได้ CF เท่ากับ 0.612

การแปลงค่าก็คือการคูณมูลค่าทางการเงินด้วย CF ผลจากการคูณจะได้มูลค่าทางเศรษฐกิจ เช่น รายจ่ายที่ประหยัดได้จากน้ำดื่มเป็นมูลค่าทางการเงินในปีที่ 1 เท่ากับ 116,298 บาท (ตารางที่ 5.10) เมื่อคูณด้วย CF เท่ากับ 0.612 จะได้มูลค่าทางเศรษฐกิจเท่ากับ 71,174 บาท (ตารางที่ 5.11) ดังนั้นจากผลการแปลงมูลค่าทางการเงินเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจจะได้กระแสเงินสดทางเศรษฐกิจ ดังตารางที่ 5.11

ตารางที่ 5.11 แสดงกระแสเงินสดทางเศรษฐกิจของโครงการน้ำประปาดื่มได้ พื้นที่สำนักงาน  
ประปาอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วย : บาท

รายการ	ค่า CF	ปีที่									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ผลประโยชน์ :</b>											
รายได้จากการ ขายน้ำที่เพิ่มขึ้น	0.612	12,203	24,407	36,611	48,822	53,470	53,470	53,470	53,470	53,470	53,470
รายจ่ายที่ประหยัด ได้จากน้ำกรอง	0.612	172,114	172,114	172,114	172,114	172,114	172,114	172,114	172,114	172,114	172,114
รายจ่ายที่ประหยัด ได้จากน้ำบรรจุขวด	0.612	697,350	697,350	697,350	697,350	265,963	-	-	-	-	-
รายจ่ายที่ประหยัด ได้จากน้ำดื่ม	0.612	71,174	71,174	71,174	45,287	-	-	-	-	-	-
<b>รวมผลประโยชน์</b>		<b>952,841</b>	<b>965,045</b>	<b>977,249</b>	<b>963,573</b>	<b>491,547</b>	<b>225,584</b>	<b>225,584</b>	<b>225,584</b>	<b>225,584</b>	<b>225,584</b>
<b>ต้นทุน :</b>											
ปรับปรุงสถานที่- ระบบผลิต	0.740	148,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
วิเคราะห์ตัวอย่าง น้ำ(กปภ.)	0.894	25,032	-	25,032	-	25,032	-	25,032	-	25,032	-
วิเคราะห์ตัวอย่าง น้ำ(กรมอนามัย)	0.894	25,032	-	25,032	-	25,032	-	25,032	-	25,032	-
ค่าแทนน้ำดื่มฟรี	0.740	59,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ค่าดำเนินการ ประกาศ	0.721	57,680	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>รวมต้นทุน</b>		<b>314,944</b>	<b>-</b>	<b>50,064</b>	<b>-</b>	<b>50,064</b>	<b>-</b>	<b>50,064</b>	<b>-</b>	<b>50,064</b>	<b>-</b>
<b>ผลประโยชน์สุทธิ</b>		<b>637,897</b>	<b>965,045</b>	<b>927,185</b>	<b>963,573</b>	<b>441,483</b>	<b>225,584</b>	<b>175,520</b>	<b>225,584</b>	<b>175,520</b>	<b>225,584</b>

ที่มา: การคำนวณ

### 5.5 การคำนวณหลักเกณฑ์การประเมินโครงการ

หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินโครงการนี้กำหนดไว้ 3 หลักเกณฑ์ คือ NPV BCR และ EIRR การคำนวณจะใช้ข้อมูลจากตารางที่ 39 แต่เนื่องจากผลประโยชน์สุทธิของโครงการนี้มีค่าเป็นบวกทุกปี จึงไม่สามารถคำนวณ EIRR ได้ ดังนั้น ในภาคนี้พจนจะคำนวณเฉพาะค่า NPV และ BCR รวมทั้งคำนวณความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis) แต่เนื่องจากหลักเกณฑ์ที่ใช้ประเมินโครงการดังกล่าวจะต้องคำนวณจากมูลค่าปัจจุบัน (Present Value) คือแปลงมูลค่าต้นทุนผลประโยชน์ ผลประโยชน์สุทธิที่จะเกิดขึ้นในอนาคตให้เป็นมูลค่าปัจจุบันโดยใช้อัตราคิดลดทางสังคม และในการศึกษานี้ใช้อัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่ธนาคารให้กับลูกค้าชั้นดี หรือ (Minimum Loan Rate, MLR) เฉลี่ย ในช่วง 10 ปี ดังตารางที่ 5.12 แต่เนื่องจาก MLR เป็นอัตราคิดลดตลาดที่ยังมีอัตราเงินเฟ้อ จึงต้องทำให้เป็นอัตราคิดลดแท้จริง (Real Discount Rate)

ตารางที่ 5.12 แสดงค่าอัตราคิดลดตลาด(MLR) และอัตราเงินเฟ้อเฉลี่ยในรอบ 10 ปี

ปี	MLR	อัตราเงินเฟ้อ
2539	13.47	5.9
2540	13.97	5.6
2541	13.95	8.1
2542	9.59	0.3
2543	7.75	1.6
2544	7.25	1.6
2545	6.50	0.7
2546	5.75	1.8
2547	5.75	2.4
2548	6.12	4.5
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>9.01</b>	<b>3.25</b>

ที่มา : ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน)

อัตราเงินเฟ้อเฉลี่ย : สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า

โดยคำนวณได้จากสูตร 
$$r = \frac{(1+R)}{(1+Fe)} - 1$$

เมื่อ  $r =$  อัตราคิดลดที่แท้จริง

$R =$  อัตราคิดลดตลาด

$Fe =$  อัตราเงินเฟ้อที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

ดังนั้น  $r = \frac{(1+0.0901)}{(1+0.0325)} - 1 = 5.58\%$  ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้อัตราคิดลดแท้จริง

6.00 %

## 5.6 การคำนวณมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนและผลประโยชน์

มูลค่าทั้งต้นทุนและผลตอบแทนที่จะเกิดขึ้นในปีต่างๆ ในอนาคตจะต้องนำมารวมเข้าด้วยกันและเปรียบเทียบกันได้ จึงต้องปรับลดต้นทุนและผลประโยชน์ในอนาคตให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน เพื่อให้อยู่บนฐานของเวลาเดียวกัน ดังสูตร

$$PV = F \times DF$$

เมื่อ  $PV$  คือ มูลค่าในปัจจุบัน

$F$  คือ มูลค่าในอนาคต

$DF$  คือ Discount Factor เท่ากับ 6.00 %

ผลจากการคำนวณมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการแสดงไว้ในตารางที่ 5.13 และจากมูลค่าปัจจุบันสามารถที่จะนำไปคำนวณ NPV และ BCR ได้ดังนี้

ตารางที่ 5.13 มูลค่าปัจจุบันตลอดโครงการน้ำประปาดื่มได้ พื้นที่สำนักงานประปาอุทอง  
จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วย : บาท

ปี	รวม ผลประโยชน์ ทั้งหมด	รวม ต้นทุน ทั้งหมด	ผลประโยชน์ สุทธิ	DF 6.0%	PV ผลประโยชน์ ทั้งหมด	PV ต้นทุน ทั้งหมด	PV ผลประโยชน์ สุทธิ
1	952,841	314,944	637,897	0.943	898,529	296,992	601,537
2	965,045	0	965,045	0.890	858,890	0	858,890
3	977,249	50,064	927,185	0.840	820,889	42,054	778,835
4	963,573	0	963,573	0.792	763,150	0	763,150
5	491,547	50,064	441,483	0.747	367,186	37,398	329,788
6	225,584	0	225,584	0.705	159,037	0	159,037
7	225,584	50,064	175,520	0.665	150,013	33,292	116,721
8	225,584	0	225,584	0.627	141,441	0	141,441
9	225,584	50,064	175,520	0.592	133,546	29,638	103,908
10	225,584	0	225,584	0.558	125,876	0	125,876
รวม	5,478,175	515,200	4,962,975		4,418,557	439,374	3,979,183

ที่มา : การคำนวณ

$$NPV = 3,979,183 \text{ บาท}$$

$$BCR = \frac{4,418,557}{439,374} = 10.05$$

จากผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของ “โครงการน้ำประปาดื่มได้ในพื้นที่สำนักงานประปาอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี” พบว่า โครงการนี้ให้ผลคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ เนื่องจาก มูลค่าปัจจุบัน (NPV) มีค่ามากกว่า 0 คือ 3,979,183 บาท และ อัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มีค่ามากกว่า 1 คือ 10.05 แต่การพิจารณาเฉพาะหลักเกณฑ์ NPV และ BCR ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าโครงการมีความเสี่ยงมากน้อยเพียงใด ดังนั้น ในการศึกษานี้จะต้องวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการด้วย

## 5.7 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)

ในการศึกษานี้ การวิเคราะห์ความอ่อนไหวจะใช้วิธีการทดสอบว่าต้นทุนจะสามารถเพิ่มขึ้นได้ร้อยละเท่าไรและผลประโยชน์จะลดลงร้อยละเท่าไร โครงการจะยังคงมีความเป็นไปได้ในระดับต่ำสุดนั่นคือ NPV = 0 และ BCR = 1 ผลการวิเคราะห์จะทำให้ทราบว่าโครงการมีความเสี่ยงมากน้อยเพียงใดหรือไม่ ดังนั้น ในการทดสอบความอ่อนไหวจะพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงด้านต้นทุนและเปลี่ยนแปลงด้านผลประโยชน์ ดังนี้

### 1. การเปลี่ยนแปลงด้านต้นทุน (Switching Value of Cost : SVC)

$$\text{คำนวณได้จาก SVC} = \frac{4,418,557 - 439,374}{439,374} \times 100 = 905.65\%$$

ผลการทดสอบ SVC แสดงว่าต้นทุนของโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้สูงสุด 905.65% ซึ่งหากมีค่าสูงกว่านี้ ผลตอบแทนจากโครงการจะไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

### 2. การเปลี่ยนแปลงด้านผลประโยชน์ (Switching Value of Benefit : SVB)

$$\text{คำนวณได้จาก SVB} = \frac{4,418,557 - 439,374}{4,418,557} \times 100 = 90.06\%$$

ผลการทดสอบ SVB แสดงว่าผลประโยชน์ของโครงการสามารถลดลงได้ต่ำสุด 90.06% ซึ่งหากมีค่าต่ำกว่านี้ ผลตอบแทนจากโครงการจะไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

จากผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ โดยพิจารณาจาก SVC และ SVB แสดงว่าโครงการมีความเสี่ยงต่ำมาก สำหรับผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการสรุป ดังตารางที่ 5.14 และจากผลการวิเคราะห์โดยพิจารณาจากค่า NPV BCR และการวิเคราะห์ ความอ่อนไหวของโครงการ โดยพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงด้านต้นทุน (SVC) และการเปลี่ยนแปลงด้านผลประโยชน์ (SVB) สรุปได้ว่าโครงการน่าประทับใจได้ในพื้นที่สำนักงานประจำอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ให้ผลคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และมีความเสี่ยงต่ำ ดังนั้น ผลการวิเคราะห์จึงมีข้อเสนอว่า การประชาสัมพันธ์ภาคควรถูกจัดทำโครงการน่าประทับใจในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป โดยลงทุนใช้ทรัพยากรต่างๆ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับประชาชน เพื่อประชาชนหันกลับมาบริโภคน้ำประปาเพิ่มมากขึ้น ทำให้ชุมชน หรือสังคมลดการใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่ใช้ผลิตน้ำดื่ม

บรรจุขวด น้ำกรอง และน้ำดื่ม ทำให้สังคมหรือประเทศประหยัดค่าใช้จ่ายทรัพยากรการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการสรุปดังตารางที่ 5.14

ตารางที่ 5.14 สรุปผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการ

รายการ	เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินโครงการ			
	NPV (บาท)	BCR (เท่า)	SVC (%)	SVB (%)
อัตราคิดลด 6.00%	3,979,183	10.05	905.65	90.06

ที่มา : การคำนวณ

## บทที่ 6

### สรุปผลการศึกษา

#### 6.1 สรุป

การประปาส่วนภูมิภาคมีภารกิจหลักในการจัดหาน้ำสะอาดให้ประชาชน นับตั้งแต่ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2522 เป็นต้นมา มีสำนักงานประปาในสังกัด 228 แห่ง ครอบคลุมทั่วประเทศ ยกเว้น 3 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ แต่เมื่อมีการสำรวจพบว่า ประชาชนไม่นิยมบริโภคน้ำประปาเพราะไม่มั่นใจในคุณภาพน้ำแต่จะเลือกบริโภคน้ำโดยการกรองน้ำดื่ม การซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดดื่มและการต้มน้ำดื่ม ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมากเมื่อเทียบกับราคาน้ำประปา การประปาส่วนภูมิภาคและกรมอนามัน กระทรวงสาธารณสุขได้ร่วมกันจัดทำโครงการน้ำประปาดื่มได้ตั้งแต่ ปี 2543 มีวัตถุประสงค์ให้ประชาชนเกิดความเชื่อมั่นและหันมาบริโภคน้ำประปาจากก๊อกจะส่งผลให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการบริโภคน้ำของประชาชนได้ รวมทั้งการจำหน่ายน้ำประปาที่มีราคาถูกโดยเปรียบเทียบได้มากขึ้น นับเป็นการสร้างเสริมศักยภาพทางเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของคนไทยให้ดียิ่งขึ้น และโครงการนี้เป็นนโยบายหลักที่การประปาส่วนภูมิภาคจะดำเนินการให้ครอบคลุมทุกสำนักงานประปา

สำนักงานประปาอุทง จังหวัดสุพรรณบุรี ได้ประกาศรับรองเป็นพื้นที่น้ำประปาดื่มได้ เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2548 ส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคน้ำภาคนิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการรวมทั้ง ศึกษาพฤติกรรมและความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำเพื่อการบริโภค ก่อนและหลังมีโครงการน้ำประปาดื่มได้ในพื้นที่รับรองของสำนักงานประปาอุทง จังหวัดสุพรรณบุรี ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือประชาชนที่อยู่ในพื้นที่โครงการน้ำประปาดื่มได้ของสำนักงานประปาอุทง จังหวัดสุพรรณบุรีจำนวน 5,364 ราย ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 400 ราย ผู้ศึกษาได้ทำการสุ่มตัวอย่างโดยวิธี Simple Random Sampling จากกรอบตัวอย่าง และก่อนการลงพื้นที่สัมภาษณ์จริงผู้วิจัยปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อปรับปรุงแบบสอบถามในประเด็นที่สัมภาษณ์ จากนั้นนำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงขั้นต้น ไปทดสอบ (Pretest) จำนวน 30 ชุด ผู้ใช้น้ำมีความเข้าใจในแบบสอบถาม จึงได้ทำ



การอบรมเจ้าหน้าที่ผู้แจกแบบสอบถามเพื่อทำความเข้าใจในการเลือกสถานที่และผู้ถูกสัมภาษณ์ รวมถึงปริมาณน้ำที่จะต้องตอบในส่วนที่ 3 ด้วย เพื่อให้ข้อมูลที่ได้นี้มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

### ผลการศึกษสามารถสรุปได้ดังนี้

#### ข้อมูลส่วนบุคคลของประชากร

จากการรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่างจำนวน 400 คน พบว่า ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 57.25) มีอาชีพธุรกิจส่วนตัว (ร้อยละ 29.50) มีการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 25.80) มีระดับรายได้อยู่ในช่วง 10,001-15,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 26.30) และจำนวนสมาชิกในครอบครัว 4 คน (ร้อยละ 24.80)

#### ความพึงพอใจของประชากรก่อนและหลังการดำเนินโครงการน้ำประปาดื่มได้

จากตัวอย่างจำนวน 400 คน ที่ตอบแบบสอบถามซึ่งแบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ ได้แก่ พอใจมาก พอใจ ปานกลาง ไม่พอใจ และไม่พอใจเลย พบว่า หลังมีโครงการ ประชากรมีความพึงพอใจเฉลี่ยในทั้ง 3 ด้าน (12 ประเด็น) สูงขึ้นกว่าก่อนมีโครงการ คือ ด้านผลิตภัณฑ์ ความพึงพอใจเฉลี่ยก่อนมีโครงการอยู่ในระดับปานกลาง (2.95) หลังมีโครงการอยู่ในระดับ (3.58) ด้านผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย 4 ประเด็น ได้แก่ ปริมาณน้ำ แรงดันน้ำ คุณภาพน้ำ และความมั่นใจในการบริโภคน้ำ ความพึงพอใจเฉลี่ยก่อนมีโครงการเท่ากับ 3.01 2.92 2.92 และ 2.94 ตามลำดับ หลังมีโครงการเท่ากับ 3.64 3.58 3.53 และ 3.55 ตามลำดับ ด้านบริการ ความพึงพอใจเฉลี่ยก่อนมีโครงการอยู่ในระดับปานกลาง (3.10) หลังมีโครงการอยู่ในระดับพอใจ (3.70) ด้านบริการนี้ประกอบด้วย 4 ประเด็น ได้แก่ ความสะดวกในการขอใช้ ความรวดเร็วในการซ่อมท่อ ความสุภาพของพนักงาน และความพอใจในการให้บริการ ความพึงพอใจเฉลี่ยก่อนมีโครงการเท่ากับ 3.03 2.93 3.20 และ 3.26 ตามลำดับ หลังมีโครงการเท่ากับ 3.64 3.56 3.79 และ 3.86 ตามลำดับ ด้านประชาสัมพันธ์ ความพึงพอใจเฉลี่ยก่อนมีโครงการอยู่ในระดับปานกลาง (2.98) หลังมีโครงการอยู่ในระดับพอใจ (3.60) ด้านประชาสัมพันธ์ประกอบด้วย 4 ประเด็น ได้แก่ การให้ความรู้เรื่องน้ำประปา การแจ้งข่าวเมื่อหยุดจ่ายน้ำ ความสะดวกในการสอบถาม และการประชาสัมพันธ์โครงการ ความพึงพอใจเฉลี่ยก่อนมีโครงการเท่ากับ 2.93 2.94 3.03 และ 3.03 ตามลำดับ หลังมีโครงการเท่ากับ 3.57 3.56 3.67 และ 3.62 ตามลำดับ

จะเห็นได้ว่าความพึงพอใจเฉลี่ยของประชากรทั้ง 3 ด้าน (12 ประเด็น) ก่อนมีโครงการต่ำกว่าหลังมีโครงการ แสดงให้เห็นว่าโครงการนี้สามารถสร้างความเชื่อมั่นให้ประชากรได้มากขึ้น

### การทดสอบสมมติฐาน

ในการศึกษานี้ผู้ศึกษาสนใจที่จะเปรียบเทียบความพึงพอใจของประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกันหลังมีโครงการว่าที่มีความพึงพอใจแตกต่างกันหรือไม่ สถิติที่ใช้ทดสอบ คือ F ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากผลการทดสอบ

ด้านผลิตภัณฑ์ (ประเด็น ปริมาณน้ำ และแรงดันน้ำ) พบว่า ประชากรที่มีระดับรายได้แตกต่างกัน มีความพึงพอใจไม่แตกต่างกัน ขณะที่ (ประเด็น คุณภาพน้ำและความมั่นใจ) ประชากรที่มีระดับรายได้แตกต่างกัน มีความพึงพอใจแตกต่างกัน

ด้านบริการ (ประเด็น ความรวดเร็วในการซ่อมท่อ) ประชากรที่มีระดับรายได้แตกต่างกัน มีความพึงพอใจไม่แตกต่างกัน ขณะที่ (ประเด็น ความสะดวกในการขอใช้ ความสุภาพของพนักงาน และความพอใจการให้บริการ) ประชากรที่มีระดับรายได้แตกต่างกัน มีความพึงพอใจแตกต่างกัน แสดงว่าระดับรายได้ของประชากรมีผลต่อความพึงพอใจในประเด็น ความสะดวกในการขอใช้ ความสุภาพของพนักงาน และความพอใจการให้บริการ

ด้านประชาสัมพันธ์(ประเด็น การแจ้งข่าวเมื่อหยุดจ่ายน้ำ ความสะดวกในการตอบข้อสงสัย และการประชาสัมพันธ์โครงการ) ประชากรที่มีระดับรายได้แตกต่างกัน มีความพึงพอใจไม่แตกต่างกัน ขณะที่ (ประเด็น การให้ความรู้เรื่องน้ำประปา) ประชากรที่มีระดับรายได้แตกต่างกัน มีความพึงพอใจแตกต่างกัน

แสดงว่าระดับรายได้ของประชากรมีผลต่อความพึงพอใจ

ด้านผลิตภัณฑ์ (ประเด็นคุณภาพน้ำและความมั่นใจในการบริโภค)

ด้านบริการ (ประเด็น ความสะดวกในการขอใช้ ความสุภาพของพนักงาน และความพอใจการให้บริการ)

ด้านประชาสัมพันธ์ (ประเด็น การให้ความรู้เรื่องน้ำประปา)

นอกจากนี้ผู้ศึกษายังสนใจที่จะการเปรียบเทียบความพึงพอใจก่อนและหลังมีโครงการของกลุ่มตัวอย่าง โดยเลือกมาเพียง 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีอาชีพเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาไม่เกินมัธยมศึกษาตอนต้นและรายได้ไม่เกิน 10,000 บาท/เดือน และกลุ่มที่มีอาชีพข้าราชการหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจที่มีระดับการศึกษาปริญญาตรีและมีระดับรายได้ในช่วง 10,001-20,000 บาท/เดือน

ทดสอบใช้ Paired-Samples T-Test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า ความพึงพอใจในด้านผลิตภัณฑ์ บริการ ประชาสัมพันธ์ ก่อนและหลัง โครงการของประชากรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน

### พฤติกรรมการบริโภคน้ำ

จากตัวอย่าง 400 ราย พบว่าแต่ละรายมีการบริโภคน้ำดื่มจากหลายแหล่ง และหลังจากมีโครงการประชากรมีการหันมาดื่มน้ำประปาแทนวิธีเดิม ได้แก่ ผู้บริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดจำนวน 232 คน ปริมาณที่ลดลง 0.38 ลิตร/คน/วัน ผู้บริโภคน้ำกรองจำนวน 119 คน ปริมาณที่ลดลง 0.16 ลิตร/คน/วัน และ ผู้บริโภคน้ำดื่มจำนวน 92 คน ปริมาณที่ลดลง 0.31 ลิตร/คน/วัน

ประชากรที่มีระดับรายได้สูงขึ้น ปริมาณการบริโภคเฉลี่ยลดลงน้อยกว่าผู้มีรายได้ที่ต่ำกว่า เช่นเดียวกับประชากรที่มีระดับการศึกษาสูงขึ้นปริมาณการบริโภคเฉลี่ยลดลงน้อยกว่าผู้มีระดับการศึกษาที่ต่ำกว่า

จากการทดสอบความเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ ร้อยละ 46.00 ของประชากรเห็นว่าได้รับประโยชน์จากโครงการมาก

สำหรับปัจจัยที่ทำให้ประชากรหันมาดื่มน้ำประปาโดยตรง คือ คุณภาพน้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานสม่ำเสมอ

### การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการ

จากการศึกษาโครงการ “น้ำประปาดื่มได้” ในเขตพื้นที่สำนักงานประปาอุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี โดยใช้ข้อมูลปี 2548 เป็นฐานในการประเมินโครงการในด้านการเงินภายใต้ข้อสมมติฐานที่ว่าโครงการมีอายุการดำเนินงาน 10 ปี อัตราคิดลดเป็นอัตราดอกเบี้ยเงินกู้สถาบันการเงินคิดกับลูกค้าชั้นดี (MLR) 9.10 % อัตราเงินเฟ้อ 3.25 % และที่อัตราคิดลดที่แท้จริงเท่ากับ 6.00 % พบว่า โครงการดังกล่าวมีความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ NPV เท่ากับ 3,979,183 บาท และ BCR 10.05 ความคุ้มค่าส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากความเชื่อมั่นในคุณภาพน้ำประปาทำให้ประชาชนมีการหันมาบริโภคน้ำประปาแทนการบริโภคน้ำกรอง น้ำดื่มบรรจุขวด และน้ำดื่ม ทำให้ประชาชนสามารถประหยัดเงินที่ต้องไปซื้อน้ำบริโภคด้วยวิธีอื่นซึ่งมีราคาแพงกว่าน้ำประปามาก

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ การเปลี่ยนแปลงด้านต้นทุน (Switching Value of Cost : SVC) เท่ากับ 905.65 การเปลี่ยนแปลงด้านผลประโยชน์ (Switching Value of Benefit : SVB) เท่ากับ 90.06

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

สำหรับข้อเสนอแนะ เพื่อใช้เป็นแนวทางให้การประปาส่วนภูมิภาค วางแผน ปรับปรุงผลิตภัณฑ์และบริการให้สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้น้ำได้มากที่สุด สามารถสรุปได้ ดังนี้

6.2.1 ในส่วนของลักษณะประชากรในพื้นที่พบว่า ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ระดับรายได้อยู่ในช่วง 10,001-15,000 บาท/เดือน และจำนวนสมาชิกในครอบครัว 4 คน จัดได้ว่าเป็นผู้มีวุฒิภาวะในการรับรู้ถึงการสื่อสารของการประปาส่วนภูมิภาคได้ดี ดังนั้น การประปาส่วนภูมิภาคควรสื่อสารไปยังผู้บริโภคให้รับทราบถึงข้อดีในการการค้ำน้ำประปาโดยตรงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้โครงการนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

6.2.2 ในส่วนของความพึงพอใจของผู้บริโภคจะเห็นได้ว่า ความพึงพอใจหลังมีโครงการสูงกว่าก่อนมีโครงการแสดงว่าผู้ใช้น้ำมีความมั่นใจสูงขึ้น เนื่องจากการจัดพิธีประกาศอย่างเป็นทางการ รวมถึงเห็นการเปลี่ยนแปลงของสำนักงานประปาและคุณภาพน้ำประปาได้อย่างชัดเจน ดังนั้น การประปาส่วนภูมิภาคยังคงต้องสร้างความมั่นใจในแก่ประชาชนต่อไป ด้วยการตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาให้มีคุณภาพได้ตามเกณฑ์มาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ

6.2.3 ในส่วนของการเปรียบเทียบความพึงพอใจเห็นได้ว่า ประชากรที่มีระดับรายได้ต่างกันมีความพึงพอใจด้านผลิตภัณฑ์ (ประเด็นคุณภาพน้ำและความมั่นใจในการบริโภค) ด้านบริการ (ประเด็น ความสะดวกในการขอใช้ ความสุภาพของพนักงาน และความพอใจการให้บริการ) และด้านประชาสัมพันธ์ (ประเด็น การให้ความรู้เรื่องน้ำประปา) แตกต่างกัน และกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่นำมาเปรียบเทียบก่อนและหลังมีโครงการ มีความแตกต่างกัน ดังนั้น การประปาส่วนภูมิภาคควรให้ความสำคัญต่อประเด็นคุณภาพน้ำ ความมั่นใจในการบริโภค ความสะดวกในการขอใช้ ความสุภาพของพนักงาน ความพอใจในการให้บริการ และการให้ความรู้เรื่องน้ำประปาแก่ประชากรให้มากขึ้น

6.2.4 ในส่วนของพฤติกรรมการบริโภคน้ำ จะเห็นได้ว่า ประชากรส่วนใหญ่ให้ความสำคัญต่อคุณภาพน้ำประปามากกว่าราคาน้ำประปามาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่มีระดับรายได้และการศึกษาสูงขึ้นจะยังคงบริโภคน้ำบรรจุขวด น้ำกรอง และน้ำดื่มอยู่ แม้จะมีโครงการก็ตาม ดังนั้นการประปาส่วนภูมิภาคควรสร้างความน่าเชื่อถือด้านคุณภาพน้ำให้มากยิ่งขึ้น เช่นการเก็บตัวอย่างน้ำจากบ้านผู้ใช้น้ำมาตรวจวิเคราะห์และประกาศผลคุณภาพน้ำให้ทราบ

6.2.5 ในด้านการ การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการ แสดงให้เห็นว่ามีความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ ดังนั้นการประปาส่วนภูมิภาคควรเร่งรณรงค์ให้ประชาชนในพื้นที่ที่มีความเชื่อมั่นในการบริโภคน้ำประปามากยิ่งขึ้นซึ่งจะส่งผลดีต่อภาพเศรษฐกิจในพื้นที่โดยรวม

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยให้กองควบคุมคุณภาพน้ำเพื่อขออนุมัติดำเนินโครงการติดตามและประเมินผลโครงการน้ำประปาดื่มได้ของการประปาส่วนภูมิภาคใน ปีงบประมาณ 2550 โดยนำหลักการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการประเมินโครงการในพื้นที่อื่นๆ และเป็นการประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้ประชาชนผู้ใช้น้ำในพื้นที่อีกทางหนึ่งด้วย



กรม  
การ  
การ  
การ

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

### หนังสือ

#### ภาษาไทย

กัลยา วานิชย์บัญชา. (2545). การวิเคราะห์สถิติ : สำหรับการบริหารและวิจัย. กรุงเทพฯ :

ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กัลยา วานิชย์บัญชา. (2549). การวิเคราะห์สถิติ : การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์

ข้อมูล. กรุงเทพฯ : ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.

ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ. (2544). เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ .กรุงเทพฯ : เท็กซ์ แอนด์

เจอร์นัล พับลิเคชั่น.

ประสิทธิ์ ดงยิ่งศิริ. (2544). การวางแผนและวิเคราะห์โครงการ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น

เยาวเรศ ทับพันธุ์. (2543). การประเมินโครงการตามแนวทางเศรษฐศาสตร์. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

### เอกสารอื่น ๆ

บรรเทิง มาแสง. (2549). เอกสารคำสอนวิชาการวิเคราะห์โครงการ. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2547). โครงการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำที่มีต่อ

โครงการน้ำประปาดื่มได้ของ กปภ. ผู้แต่ง.

การประปาส่วนภูมิภาค. (2548). โครงการน้ำประปาดื่มได้ในพื้นที่สำนักงานประปาอุทง. ผู้แต่ง.

ปิยะลักษณ์ ชูทับทิม. (2544). ศึกษาแนวทางในการวิเคราะห์ต้นทุน และผลประโยชน์ สำหรับ

โครงการเขื่อนในประเทศไทย. ผู้แต่ง.

### วิทยานิพนธ์

ฐัธนา แสงอร่าม. (2542). การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับ "โครงการน้ำประปาดื่มได้" ความรู้  
ทัศนคติและพฤติกรรมการบริโภคน้ำดื่มของ ประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาบริหารธุรกิจ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.

อาทร อ่อนนุ่ม. (2544). ศึกษาปัจจัยกับพฤติกรรมในการเลือกดื่มน้ำประปาของประชาชนใน  
เขตบางเขน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย  
ราชภัฏบางเขน.

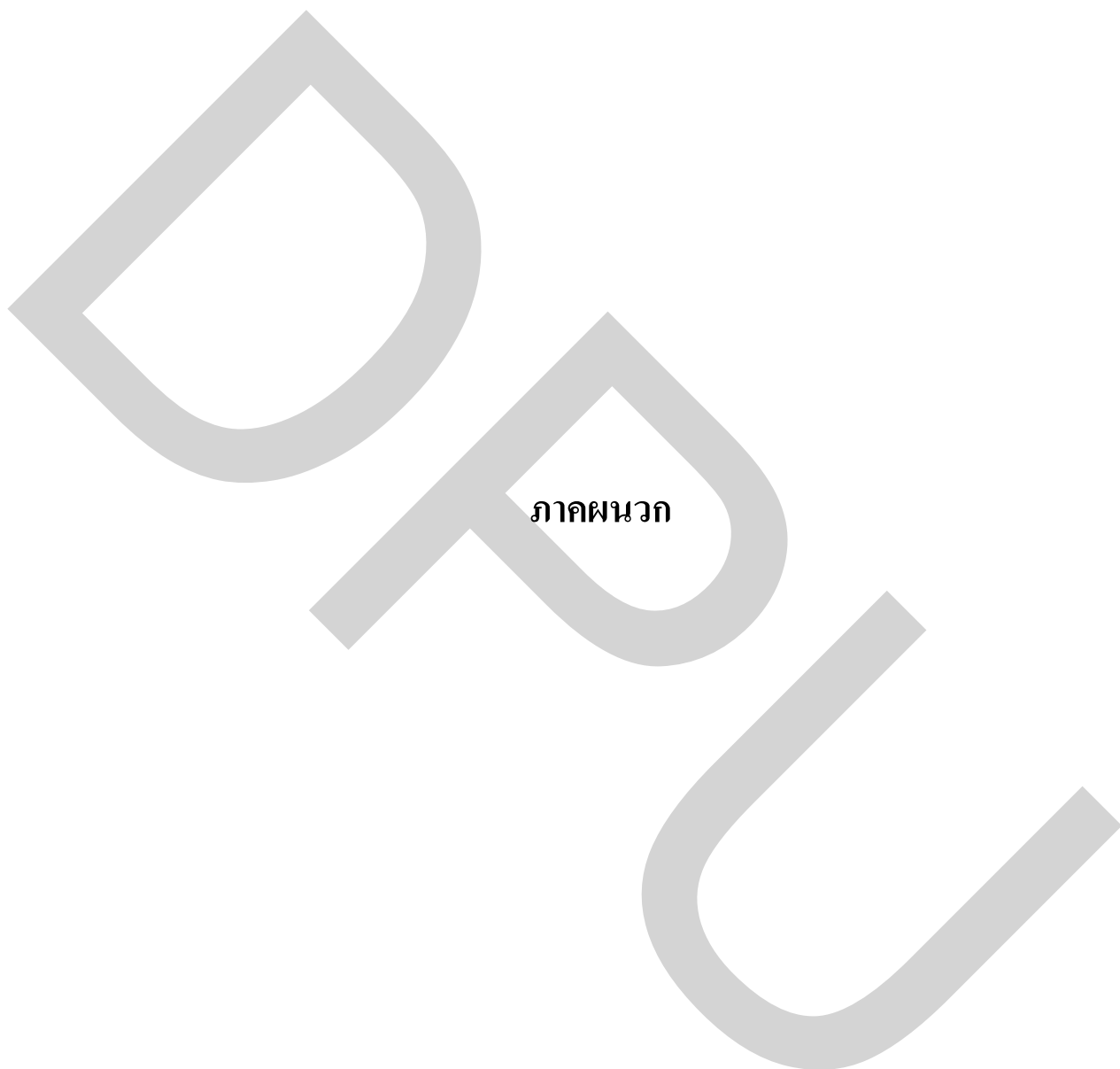
อมรรณ ตรีเนตร. (2545). ศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ 30 บาท  
รักษาทุกโรค กรณีศึกษาโรงพยาบาลสวรรคโลก อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

### ภาษาต่างประเทศ

#### BOOK

Michael D. Intriligator . (1978) . **Econometric Models Techniques & Applications** . Prentice-  
Hall , Inc Englewood Cliffs.





ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อสำนักงานประปา และ วันที่ประกาศพื้นที่น้ำประปาดื่มได้

รายชื่อสำนักงานประปา และ วันที่ประกาศพื้นที่น้ำประปาได้

ลำดับที่	ชื่อสำนักงานประปา	วันที่ประกาศรับรอง
1	สุโขทัย จ.สุโขทัย	2 มีนาคม 2543
2	บ้านโป่ง จ.ราชบุรี	10 มีนาคม 2543
3	วิเศษชัยชาญ จ.อ่างทอง	5 เมษายน 2543
4	แม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน	11 สิงหาคม 2543
5	สุโขทัย-ลก จ.นราธิวาส	30 สิงหาคม 2543
6	นครพนม จ.นครพนม	4 กันยายน 2543
7	ชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ	25 กันยายน 2543
8	ขลุง จ.จันทบุรี	28 กันยายน 2543
9	เชียงใหม่ จ.เชียงใหม่	28 พฤศจิกายน 2543
10	จันดี จ.นครศรีธรรมราช	20 ธันวาคม 2543
11	ประจวบคีรีขันธ์ จ.ประจวบคีรีขันธ์	12 มกราคม 2544
12	นครนายก จ.นครนายก	18 มกราคม 2544
13	สุวรรณภูมิ จ.ร้อยเอ็ด	12 มีนาคม 2544
14	ศรีสะเกษ จ.สุโขทัย	28 มีนาคม 2544
15	อุดรธานี จ.อุดรธานี	14 มิถุนายน 2544
16	ปากน้ำประแสร์ จ.ระยอง	26 มิถุนายน 2544
17	ย่านตาขาว จ.ตรัง	13 กรกฎาคม 2544
18	น่าน จ.น่าน	9 สิงหาคม 2544
19	ลาดยาว จ.นครสวรรค์	22 สิงหาคม 2544
20	พยุหะคีรี จ.นครสวรรค์	22 สิงหาคม 2544
21	ท่าตะโก จ.นครสวรรค์	22 สิงหาคม 2544
22	หน่วยบริการวารินชำราบ อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี	11 กันยายน 2544
23	น้ำพอง จ.ขอนแก่น	16 พฤศจิกายน 2544
24	ขอนแก่น จ.ขอนแก่น	16 พฤศจิกายน 2544
25	พัทธยา (บางละมุง) จ.ชลบุรี	26 มกราคม 2545
26	ชลบุรี (บางพระ) จ.ชลบุรี	26 มกราคม 2545
27	กาญจนบุรี จ.กาญจนบุรี	30 มกราคม 2545

ลำดับที่	ชื่อสำนักงานประปา	วันที่ประกาศรับรอง
28	ภูเก็ต จ.ภูเก็ต	1 กุมภาพันธ์ 2545
29	ยโสธร จ.ยโสธร	22 กุมภาพันธ์ 2545
30	ศรีสำโรง จ.สุโขทัย	27 มีนาคม 2545
31	สันกำแพง จ.เชียงใหม่	11 เมษายน 2545
32	ดำเนินสะดวก จ.ราชบุรี	7 มิถุนายน 2545
33	บ้านหมอ จ.สระบุรี	5 กรกฎาคม 2545
34	พังโคน จ.สกลนคร	24 ตุลาคม 2545
35	พัทลุง จ.พัทลุง	29 ตุลาคม 2545
36	สมุทรสงคราม จ.สมุทรสงคราม	28 พฤศจิกายน 2545
37	ตาก จ.ตาก	16 ธันวาคม 2545
38	แม่สอด จ.ตาก	16 ธันวาคม 2545
39	มุกดาหาร จ.มุกดาหาร	11 กุมภาพันธ์ 2546
40	บ้านฉาง จ.ระยอง	11 มีนาคม 2546
41	สุราษฎร์ธานี จ.สุราษฎร์ธานี	28 มีนาคม 2546
42	เขียงราย จ.เขียงราย	3 เมษายน 2546
43	หนองเรือ จ.ขอนแก่น	24 กรกฎาคม 2546
44	เพชรบุรี จ.เพชรบุรี	21 สิงหาคม 2546
45	พินุลมั่งสาหาร จ.อุบลราชธานี	26 สิงหาคม 2546
46	หนองแค จ.สระบุรี	2 กันยายน 2546
47	พระพุทธบาท จ.สระบุรี	12 พฤษภาคม 2547
48	แม่สาย จ.เขียงราย	14 พฤษภาคม 2547
49	ปากท่อ จ.ราชบุรี	4 มิถุนายน 2547
50	มหาสารคาม จ.มหาสารคาม	7 มิถุนายน 2547
51	คลองใหญ่ จ.ตราด	16 กรกฎาคม 2547
52	ตราด จ.ตราด	16 กรกฎาคม 2547
53	พระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา	22 กรกฎาคม 2547
54	พังงา จ.พังงา	5 สิงหาคม 2547
55	เลย จ.เลย	9 สิงหาคม 2547
56	นราธิวาส จ.นราธิวาส	2 กันยายน 2547
57	ตะพานหิน จ.พิจิตร	8 กันยายน 2547

ลำดับที่	ชื่อสำนักงานประปา	วันที่ประกาศรับรอง
58	โพนพิสัย จ.หนองคาย	23 กันยายน 2547
59	อุ้มทอง จ.สุพรรณบุรี	16 กุมภาพันธ์ 2548
60	พะเยา จ.พะเยา	8 เมษายน 2548
61	นครสวรรค์ จ.นครสวรรค์	24 พฤษภาคม 2548
62	ร้อยเอ็ด จ.ร้อยเอ็ด	27 พฤษภาคม 2548
63	ธาตุพนม จ.นครพนม	30 มิถุนายน 2548
64	พิจิตร จ.พิจิตร	15 กรกฎาคม 2548
65	อ่างทอง จ.อ่างทอง	29 กรกฎาคม 2548
66	นางรอง จ.บุรีรัมย์	10 สิงหาคม 2548
67	อรัญประเทศ จ.สระแก้ว	15 สิงหาคม 2548
68	ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช	5 กันยายน 2548
69	สตูล จ.สตูล	12 กันยายน 2548
70	สะเตา จ.สงขลา	13 กันยายน 2548
71	บางคล้า จ.ฉะเชิงเทรา	15 กันยายน 2548
72	โชคชัย จ.นครราชสีมา	23 ธันวาคม 2548
73	สุรินทร์ จ.สุรินทร์	15 กุมภาพันธ์ 2549
74	วัฒนานคร จ.สระแก้ว	24 กุมภาพันธ์ 2549
75	มหาชนะชัย จ.ยโสธร	3 มีนาคม 2549
76	บ้านหมี่ จ.ลพบุรี	17 มีนาคม 2549
77	สอ ดจ.เชียงใหม่	23 มีนาคม 2549
78	เขียงคาน จ.เลย	27 มีนาคม 2549
79	กุยบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์	30 มีนาคม 2549
80	กาฬสินธุ์ จ.กาฬสินธุ์	25 พฤษภาคม 2549
81	ตรัง จ.ตรัง	5 มิถุนายน 2549
82	ชุมพร จ.ชุมพร	20 มิถุนายน 2549
83	บางมูลนาก จ.พิจิตร	22 มิถุนายน 2549
84	ศรีสงคราม จ.นครพนม	6 กรกฎาคม 2549
85	เกาะคา จ.ลำปาง	27 กรกฎาคม 2549

ที่มา : การประปาส่วนภูมิภาค

ข้อมูล ณ กรกฎาคม 2549

**ภาคผนวก ข**

**ตัวสัมประสิทธิ์ปรับราคาสินค้าและบริการในกรณีประเทศไทย**  
**(Full List of Conversion Factors)**

**Full List of Conversion Factors**

Economic sector No./B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
<b>I i</b>	<b>CONSUMPTION : FOOD</b>	<b>.917</b>
01, 02	Animals (not for breeding or recreation), meat	1.010
03	Fish	0.986
04	Dairy produce, honey	0.761
07, 08	Edible vegetables and fruit (includeing fresh, chilled, Preserved, dehydrated, dried), and certain tubers and peels	0.936
10	Cereals(maize,pearl barley)	1.022
16	Preparations of meat, fish, crustaceans, molluses	0.510
19	Preparations of cereals, flour and pastry cooks products	0.590
20	Preparations 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 soft drinks, mineral salt. Ect.	0.727
<b>I ii</b>	<b>CONSUMPTION : HOUSEHOLD GOODS</b>	<b>0.691</b>
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, 56, 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-ware), tools, cutlery, spoons and forks, non-electric lamps and parts, etc.	0.774

**Full List of Conversion Factors (ต่อ)**

Economic sector No./B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
84	Mechanical machinery, including refrigerators, dishwashers, lawn rollers, laundry machinery and sewing machines (domestic only)	0.500
85, 91	Electrical machinery, including radio and T.V. sets, electro-thermic and electro-mechanical appliances, shavers, light bulbs, batteries, clocks and watches (domestic only)	0.572
27, 34, 35, 36, 9, 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
<b>I iii</b>	<b>CONSUMPTION : CLOTHING</b>	<b>0.861</b>
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
<b>I iv</b>	<b>CONSUMPTION : PRIVATE TRANSPORT</b>	<b>0.476</b>
27	Petrol	0.817
40	Tyres, tubes (for small vehicles)	0.788
87	Motor cars, motor-cycles, bicycles	0.441
<b>I v</b>	<b>CONSUMPTION : RECREATION AND EDUCATION</b>	<b>0.683</b>
01	Live animals (pets, race horses, etc)	0.988
48	Stationary, exercise books, etc.	0.690
49	Books, newspapers, cards, calendars and other printed matter	0.911



**Full List of Conversion Factors (ต่อ)**

Economic sector No./B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
32, 37, 42, 66, 72, 90, 92, 93, 97, 98, 99	Inks and artists colour ; film; leather articles, umbrellas ; coin (not currency); cameras, projectors and binoculars; musicle instruments, record players and records; shot guns, small calibre pistols and ammunition ; children's toys, personal sports equipment, fourtain pens, lighters, pipes, vacuum flashes, collectors pieces, postage stamps (not mint) .653	0.653
<b>I vi</b>	<b>CONSUMPTION : HEALTH AND PERSONAL CARE</b>	<b>0.589</b>
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, drodorants, insect repellents, toilet paper and sanitary towels;wigs, scissor, razor blades, spectacles and lenses, othopaedic appliances, tooth brushes, comb, etc.	0.742
<b>I vii</b>	<b>CONSUMPTION : ALCOHOLIC BEVERAGES AND TOBACCO</b>	<b>0.310</b>
22	Alcoholic beverages	0.283
24	Tobacco products (cigarettes cigars; also snuff)	0.509
<b>I viii</b>	<b>CONSUMPTION : RICE</b>	<b>1.482</b>
10	Rice	1.482
<b>II</b>	<b>INPUT INTO CONSUMER GOODS INDUSTRIES</b>	<b>0.803</b>
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

**Full List of Conversion Factors (ต่อ)**

Economic sector No./B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
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 grains (but not for direct consumption or agricultural used)	0.972
13, 14	Raw vegetable materials for dyeing tanning plainting, carving (not of wood) ; lacs, gums, resins etc.	0.937
15, 33	Animal and vegetable fats and oils (not for direct consumption) concentrates of essential oils and other raw materials.	0.714
17	Unrefined sugar	1.000
09, 18, 19, 20, 21, 22	Other inputs into the food industries including various seeds, cocoa, starches, malt extract, fruit purees for industrial use, powders, yeast, concentrates etc.	0.652
24	Tobacco leaf , scrap , etc.	0.975
25	Minerals including sodium chloride, graphite, kaolin, amber etc.	0.838
41	Raw hides and skins	1.101
50	Silk and silk waste	0.996
51, 56	Man-made fibers	0.730
52, 53, 54, 58	Natural fibers (other than silk or cotton) trimmings, tulle, pile fabrics, lace etc.	0.632
55	Cotton	0.784
71	Precious and semi-precious stones	0.973

**Full List of Conversion Factors (ต่อ)**

Economic sector No./B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
35, 42, 43, 46, 60, 61, 64, 65, 66, 67, 83, 87, 91, 92, 94, 95, 98	Inputs (miscellaneous) including albuminoidal substances, articles of leather, furskin plaiting materials (for industrial purposed) : jute bags : trimmings for garments, accessories for footwera and headgear : parts for motorcycle assembly ; clock and watch movements and parts : record matrices and blanks : all other parts required for consumer goods industries	0.646
<b>III</b>	<b>INPUT INTO INDUSTRY IN GENERAL</b>	<b>0.860</b>
25	Minerals (other than for consumer goods industries of 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	0.730
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 preparation, explosive and pyrotechnic products, cinematographic items and miscellaneous products	0.681
39	Plastics (other than consumer goods or construction materials)	0.670
40	Rubber (other than tyres and other finished goods)	0.989
44	Wood (other than wood articles, wood flooring, panels and skirting or construction purposes, builders carpentry and joinary	1.000

**Full List of Conversion Factors (ต่อ)**

Economic sector No./B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
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
69, 70	Articles of ceramic for refractory or laboratory use, unworked ; rolled or blown glass, glass containers, multicellular glass, glass parts, laboratory glassware.	0.667
73	Iron and steel and articles thereof (other than household goods, construction materials and structures sheet, pipes and fittings for investment purposes)	0.817
74, 75, 76, 77, 78, 79, 81	Copper, nickel, aluminium, magnesium and Beryllium, lead, zinc, other base metals and Articles thereof (other than for consumption, Construction of investment purposes)	0.823
80	Tin and articles thereof	1.335
84, 85, 87, 90	Parts and spares of all kinds of mechanical and electric machinery and precision instruments (but not the machines of instruments themselves) motor vehicle parts strictly for assemble purposes only.	0.720
88, 89	Part and spares of aircraft, large ships	0.835

**Full List of Conversion Factors (ต่อ)**

Economic sector No./B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
12, 45, 49, 93, 96	Other industrial input n.e.s.,including miscellaneous oil seeds, cork and articles thereof, printed advertising matter, blank forms, plans and drawings, parts of firearms and ammunition, industrial brooms and brushes and parts thereof	0.726
<b>IV</b>	<b>AGRICULTURAL INPUTS</b>	<b>0.948</b>
01, 04, 12	Animals for breeding purposes, hatching eggs ; seeds for sowing	0.942
11	Flour from sago , etc.,tapioca and products thereof	1.022
23	Residues and waste from the food industry ; prepared animal fodder	0.978
27	Diesel fuel	0.575
31	Fertilizers	0.922
38	Miscellaneous chemicle products (insecticides, weed killers, pesticides, rat poisons and animal dressings)	0.884
82, 84, 87	Hand-tools for agriculture, forestry and horticulture ; agricultural machinery such as ploughs, threshing machines, milking machines, incubators ; farmtractors(but not machinery for agricultural processing industries), including parts, spares and accessories (except tyres)	0.818
40, 44, 90	Other agricultural inputs, including tyres, wooden fencing, instruments.	0.721
<b>V</b>	<b>TRANSPORT EQUIPMENT</b>	<b>0.629</b>
86, 89	Railway equipment, small vessels, tugs, and other shipping	0.824

**Full List of Conversion Factors (ต่อ)**

Economic sector No./ S.T.N.Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
87	Motor vehicles including buses, trucks, vans, pick-ups, land-rovers, road tractors and trailers (excluding parts and accessories, and all private transport, farm tractors, and mobile investment goods)	0.624
<b>VI</b>	<b>TRANSPORT : PARTS AND FUEL</b>	<b>0.629</b>
27	Diesel fuel, lubricating oils, brake fluids.	0.565
40	Tyres (for larger vehicles, except tractors)	0.751
84, 85	Items of mechanic machinery (e.g. motor engines) or electrical machinery (by ignition systems) and spares and parts thereof, for both private cars and transport equipment.	0.726
86	Rail transport spares and parts	0.779
87	Motor vehicle spares, parts, and accessories (other than tractors of parts imported for assembly purposes) ; includes parts for private cars and transport equipment	0.595
70, 90, 91	Other parts, spares and accessories for private cars and transport equipment, including windscreens, instruments etc.	0.664
<b>VII</b>	<b>CONSTRUCTION</b>	<b>0.801</b>
25, 27	Construction materials of unworked stone (e.g. slate, marble), cement and pitch ; road-building materials such as stone, asphalt and bitument.	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

**Full List of Conversion Factors (ต่อ)**

Economic sector No./B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
44	Lumber sawn lengthwise, wood flooring, wood panels, builders carpentry and joinery and all other wood constructin 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 of other such material ; articles of asphalt : panels and boards of vegetable fiber of cement/plaster etc.	0.774
69, 70	Building bricks, roofing tiles, piping, guttering, paving, tiles, silks . sanitary fitting made of ceramic ; glass, illumination glass ware, glass tiles.	0.676
73	Construction materials and aricles of iron and steel including bars, angles and shapes, concrete reinforcement, doors and windows, nails/tacks, screws, etc.	0.732
84	Air conditoners	0.474
74, 76, 78, 79, 83, 85, 90	Construction materials and aticles of copper, aluminium, lead, zinc including windows, doors and frames, pipes and fittings, sinks, nails, tacks etc. ; venetain blinds ; also various miscellaneous items of metal including locks and hinges, electric light fittings, electric wiring and conduit tubing, plugs and sockets, water heaters, electric and water meters	0.707

**Full List of Conversion Factors (ต่อ)**

Economic sector No./B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
<b>VIII</b>	<b>INVESTMENT GOODS</b>	<b>0.771</b>
73, 74, 75, 76, 78	Structures, tubes, 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	0.770
83, 84, 85	Safe and strong boxes, office equipment ; boilers, mechanical and electrical machinery of all kinds (excluding parts and spares thereof, durable consumer goods, agricultural machinery, air-conditioners and water-heaters, parts of transport equipment)	0.756
86, 89	Rail track fixtures and fittings, cranes and vehicles ; larger boats, tugs and all floating structures	0.813
87	All special purposes motor vehicles such as caterpillar tractors (non-farm), fork lift trucks, mobile cranes, fire-engines, invalids carriages etc.	0.770
88	Aircraft and parts thereof	0.926
90	Optical, photographic, measuring, checking, precision, medical and surgical instruments and apparatus (except for spectacles and orthopaedic appliances, durable consumer goods, veterinary instruments, meters for buildings 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, medical and dental furniture, non-personal sports equipment etc.	0.671



**Full List of Conversion Factors (ต่อ)**

Economic sector No./B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
<b>ii-VIII</b>	<b>Total : all traded goods</b>	<b>0.894</b>
<b>IX</b>	<b>Electricity</b>	<b>1.276</b>
<b>X</b>	<b>Construction</b>	<b>0.740</b>
	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 Levelling	0.740
	Laterals and drains	0.734
	Overheads and miscellaneous construction items	0.831
<b>XI</b>	<b>Trade</b>	<b>0.469</b>
<b>XII</b>	<b>Transport</b>	<b>0.759</b>
	Heavy Trucking	0.832
	Light Trucking	0.725
	Water Transport	0.586
	Highway cost allocation : Heavy trucks on highway	0.692
	Highway cost allocation : Light trucks on provincial/feeder roads	0.663
<b>XIII</b>	<b>PUBLIC UTILITIES</b>	<b>0.957</b>
<b>XIV</b>	<b>BANKING AND FINANCE</b>	<b>0.444</b>
<b>XV</b>	<b>MODERN SERVICES</b>	<b>0.511</b>
<b>XVI</b>	<b>GOVERNMENT SERVICES</b>	<b>0.652</b>

**Full List of Conversion Factors (ต่อ)**

Economic sector No./B.T.N. Chapter No.	Description of Goods	Conversion Factor
<b>XVII</b>	<b>TRADITIONAL SERVICES</b>	<b>0.644</b>
<b>IX-XVII</b>	<b>TOTAL : ALL NON-TRADABLES</b>	<b>0.612</b>
<b>ii-XVII</b>	<b>TOTAL : ALL GOODS AND SERVICES</b> <b>THE STANDARD CONVERSION FACTOR</b>	<b>0.791</b>
<b>IX-XVII</b>	<b>THE ACCOUNTING RATE OF INTEREST</b> <b>(PER CENT)</b>	<b>10.5 %</b>

CFs for Labour : product of the CF for consumption and  
the opportunity cost of labour , for the appropriate  
region and category of labour

Category of Labour	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	.320	.723	.661	.710	.675
Central region	.467	.724	.545	.721	.553
Southern region	.354	.679	.442	.725	.461
Northern region	.208	.739	.281	.738	.297
Northeast region	.192	.746	.278	.739	.299
Whole Kingdom	.270	.721	.380	.730	.402

ที่มา: ธนาคารโลก อังโน ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ. 2544 เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ

ภาคผนวก ก

เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภค

ขององค์การอนามัยโลก พ.ศ. 2536 และกรมอนามัย พ.ศ.2543

เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคขององค์การอนามัยโลก พ.ศ. 2536 และกรมอนามัย พ.ศ.2543

รายการวิเคราะห์	เกณฑ์คุณภาพน้ำดื่มของ WHO ปี 2536	เกณฑ์คุณภาพน้ำประปา กรมอนามัย ปี 2543
<b>ด้านกายภาพ</b>		
ความเป็นกรด - ด่าง (pH)	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5
สี (Color), Pt-Co	15	15
ความขุ่น (Turbidity), NTU	5	10
<b>ด้านเคมี (หน่วย mg/l)</b>		
ความกระด้างทั้งหมด (Hardness)	500	500
สารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย (TDS)	1,000	1,000
ซัลเฟต ( $SO_4^{2-}$ )	250	250
คลอไรด์ (Cl)	250	250
ไนเตรต ( $NO_3^{2-}$ )	50	50
ฟลูออไรด์ (F)	1.5	0.7
เหล็ก (Fe)	0.3	0.5
แมงกานีส (Mn)	0.1	0.3
ทองแดง (Cu)	1.0	1.0
สังกะสี (Zn)	3.0	3.0
<b>ด้านสารพิษโลหะหนัก (หน่วย mg/l)</b>		
ตะกั่ว (Pb)	0.01	0.03
โครเมียม (Cr)	0.05	0.05
แคดเมียม (Cd)	0.003	0.003
สารหนู (As)	0.01	0.01
ปรอท (Hg)	0.001	0.001
<b>ด้านแบคทีเรีย</b>		
โคลิฟอร์ม แบคทีเรีย (Coliform Bacteria)	0	0
ฟีคัล โคลิฟอร์ม แบคทีเรีย (Faecal Coliform Bacteria)	0	0

หมายเหตุ 1. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) กำหนดให้มีปลายท่อ 0.2 - 0.5 มก./ล. ใช้ในระบบการ

เฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปา

2. วิธีการตรวจวิเคราะห์เป็นไปตาม Standard Methods of the Examination of Water and Wastewater



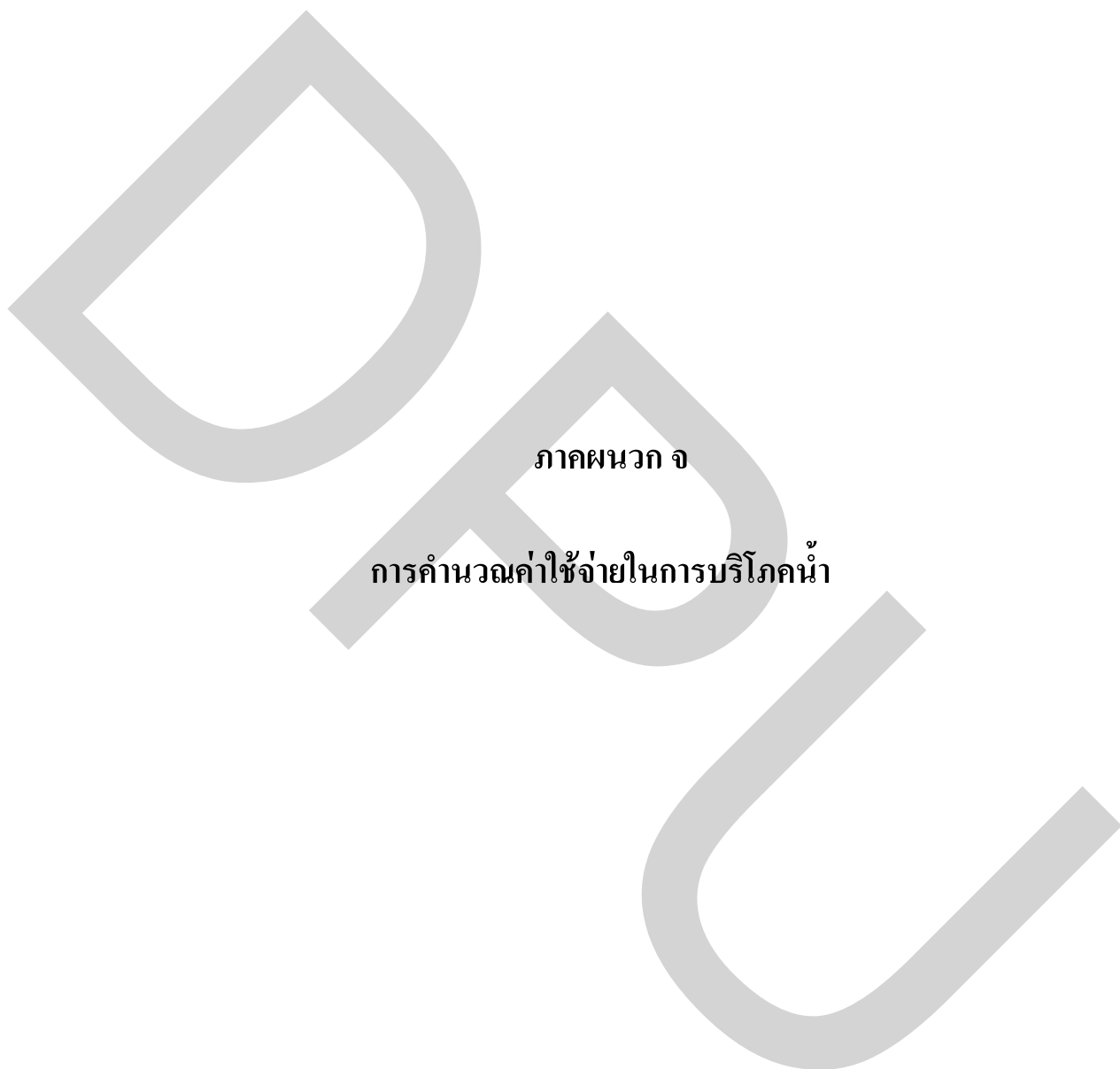
ภาคผนวก ง

อัตราค่าน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค

### อัตราค่าน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค

ช่วงการใช้น้ำ (ลบ.ม / เดือน)	ประเภทผู้ใช้น้ำ		
	ที่อยู่อาศัย (บาท/ลบ.ม.)	ราชการและธุรกิจ ขนาดเล็ก (บาท/ลบ.ม.)	รัฐวิสาหกิจอุตสาหกรรม และธุรกิจขนาดใหญ่ (บาท/ลบ.ม.)
0 - 10	7.75	9.00	10.00
11 - 20	8.50	11.75	13.00
21 - 30	10.75	13.00	16.00
31 - 50	12.75	14.00	19.00
51 - 80	14.00	14.40	21.00
81 - 100	14.50	14.50	21.25
101 - 300	14.60	14.60	21.50
301 - 1,000	14.70	14.70	21.75
1,001 - 2,000	14.80	14.80	21.50
2,001 - 3,000	14.90	14.90	21.25
3,001 ขึ้นไป	15.00	15.00	21.00
	อัตราค่าน้ำประปา ขั้นต่ำ 30 บาท	อัตราค่าน้ำประปา ขั้นต่ำ 50 บาท	อัตราค่าน้ำประปา ขั้นต่ำ 100 บาท

ที่มา : การประปาส่วนภูมิภาค



**ภาคผนวก จ**

**การคำนวณค่าใช้จ่ายในการบริโภคน้ำ**

### การคำนวณค่าใช้จ่ายในการบริโภคน้ำ

#### น้ำดื่มที่ผ่านการกรอง

ราคาเครื่องกรองน้ำเฉลี่ย 5,000.- บาท (อายุการใช้งานประมาณ 5 ปี)

ราคาสารกรองน้ำโดยเฉลี่ย (กำหนดจะต้องเปลี่ยนทุกปี)

- คาร์บอน 270.- บาท

- เรซิน 330.- บาท

- ไส้กรอง 650.- บาท

รวมค่าใช้จ่ายต่อปี 2,250.- บาท

1 ปี ใช้กรองน้ำเพื่อบริโภคประมาณ 3,650 ลิตร

ดังนั้น ค่าใช้จ่ายในการกรองน้ำเพื่อบริโภค =  $\frac{2,250}{3,650} = 0.62$  บาท/ลิตร

= 620 บาท/ลบ.ม.

ที่มา : การคำนวณค่าเฉลี่ยจากการสำรวจ

#### น้ำดื่มบรรจุขวด

น้ำดื่มบรรจุขวดขนาด 20 ลิตร ราคาเฉลี่ย 12 บาท

ดังนั้น ราคาน้ำดื่มบรรจุขวด เท่ากับ 600 บาท/ลบ.ม.

ที่มา : การคำนวณค่าเฉลี่ยจากการสำรวจ

#### น้ำดื่มที่ผ่านการต้มด้วยเตาแก๊ส

ราคาเตาแก๊สเฉลี่ย 3,000.- บาท (อายุการใช้งานประมาณ 10 ปี)

ราคาแก๊สหุงต้มกิโลกรัมละ 16.80 บาท

การต้มน้ำ 1 ลิตร ใช้แก๊สประมาณ 0.0058 กิโลกรัม (ไม่รวมค่าความร้อนแฝง)

รวมค่าใช้จ่ายต่อปี 655.65 บาท

1 ปี ใช้กรองน้ำเพื่อบริโภคประมาณ 3,650 ลิตร

ดังนั้น ค่าใช้จ่ายในการต้มน้ำเพื่อบริโภค =  $\frac{655.65}{3,650} = 0.18$  บาท/ลิตร

= 180 บาท/ลบ.ม.

ที่มา : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แบบสำรวจความพึงพอใจของประชาชนก่อนและหลังโครงการน้ำประปาดื่มได้  
ของสำนักงานประปาอุทง จังหวัดสุพรรณบุรี(โครงการเริ่มเมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2548)

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป

- 1.) เพศ
 

<input type="checkbox"/> ชาย	<input type="checkbox"/> หญิง
------------------------------	-------------------------------
- 2.) อาชีพของท่าน
 

<input type="checkbox"/> ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	<input type="checkbox"/> พนักงานบริษัท
<input type="checkbox"/> เกษตรกรรม	<input type="checkbox"/> ธุรกิจส่วนตัว
<input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....	
- 3.) ระดับการศึกษาสูงสุดระดับ
 

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น	<input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนต้น
<input type="checkbox"/> ปวช./มัธยมศึกษาตอนปลาย	<input type="checkbox"/> ปวส./อนุปริญญา หรือเทียบเท่า
<input type="checkbox"/> ปริญญาตรี	<input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาตรี
- 4.) รายได้เฉลี่ยต่อเดือน
 

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 5,000 บาท	<input type="checkbox"/> 5,001 - 10,000 บาท
<input type="checkbox"/> 10,001 - 15,000 บาท	<input type="checkbox"/> 15,001 - 20,000 บาท
<input type="checkbox"/> 20,001 - 25,000 บาท	<input type="checkbox"/> 25,001 - 30,000 บาท
<input type="checkbox"/> 30,001 - 35,000 บาท	<input type="checkbox"/> มากกว่า 35,000 บาท
- 5.) จำนวนสมาชิกในครอบครัว ..... คน

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำ ก่อนและหลัง การดำเนินโครงการน้ำประปาดื่มได้ของ  
สำนักงานประปาอุทง (โครงการเริ่มเมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2548)

โปรดให้คะแนนความพึงพอใจที่ท่านมีต่อน้ำประปา ของ กปภ. ก่อนและหลัง การดำเนิน  
โครงการน้ำประปาดื่มได้ของสำนักงานประปาอุทง

5=พอใจมาก/ดีมาก 4=พอใจ/ดี 3=ปานกลาง 2=ไม่พอใจ/ไม่ดี 1=ไม่พอใจเลย/ไม่ดีเลย

1.) ด้านผลิตภัณฑ์		
ประเด็น	ระดับคะแนน ก่อนมีโครงการฯ	ระดับคะแนน หลังมีโครงการฯ
ปริมาณน้ำประปา		
แรงดันน้ำประปา		
คุณภาพน้ำประปา – ความขุ่น สิ่งแปลกปลอม หรืออื่นๆ		
ความมั่นใจในการบริโภคน้ำประปา		
2.) ด้านการให้บริการ		
ประเด็น	ระดับคะแนน ก่อนมีโครงการฯ	ระดับคะแนน หลังมีโครงการฯ
ความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อสอบถามข้อมูล		
ความรวดเร็วในการซ่อมแซม/แก้ไขปัญหาท่อแตกรั่ว		
ความสุภาพเรียบร้อยของพนักงานที่ให้บริการ		
ความพึงพอใจในการให้บริการของ กปภ.		
3.) ด้านการประชาสัมพันธ์		
ประเด็น	ระดับคะแนน ก่อนมีโครงการฯ	ระดับคะแนน หลังมีโครงการฯ
สำนักงานประปาให้ความรู้/คำแนะนำเกี่ยวกับน้ำประปา		
การแจ้งข่าวให้รู้ล่วงหน้าเมื่อต้องหยุดจ่ายน้ำ		
ความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อสอบถามข้อมูล		
การประชาสัมพันธ์ให้ทราบถึงโครงการฯ		

ท่านต้องการมีเจ้าหน้าที่ด้านการควบคุมคุณภาพน้ำมาตรวจติดตามคุณภาพน้ำหรือไม่ .....

ความถี่ที่ท่านต้องการให้ตรวจสอบ .....ครั้ง/เดือน (ปัจจุบัน 1 ครั้ง/เดือน)

ข้อเสนอแนะ .....

### ส่วนที่ 3 พฤติกรรมการบริโภคน้ำ

1.) ในครอบครัวมีเครื่องกรองน้ำหรือไม่

มี

ไม่มี

ถ้ามีซื้อเครื่องกรองน้ำเมื่อปี พ.ศ.ใด.....

ก่อนมีโครงการฯใช้กรองน้ำเพื่อดื่มวันละกี่ลิตร .....

หลังมีโครงการฯใช้กรองน้ำเพื่อดื่มวันละกี่ลิตร .....

คาดว่าจะเลิกใช้เครื่องกรองน้ำเมื่อปี พ.ศ.ใด.....

2.) ในครอบครัวมีการต้มน้ำเพื่อดื่มเป็นประจำหรือไม่

มี

ไม่มี

ถ้ามีก่อนมีโครงการฯใช้การต้มน้ำวันละกี่ลิตร .....

หลังมีโครงการฯใช้การต้มน้ำวันละกี่ลิตร.....

คาดว่าจะเลิกใช้การต้มน้ำเมื่อปี พ.ศ.ใด.....

3.) ในครอบครัวมีการซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดเพื่อดื่มหรือไม่

มี

ไม่มี

ถ้ามีก่อนมีโครงการฯซื้อน้ำบริโภควันละกี่ลิตร .....

หลังมีโครงการฯซื้อน้ำบริโภควันละกี่ลิตร.....

คาดว่าจะเลิกการซื้อน้ำบริโภคเมื่อปี พ.ศ.ใด .....

1.) ในครอบครัวมีการดื่มโดยตรงจากก๊อก หรือ เก็บใส่ภาชนะไว้ดื่มหรือไม่

มี

ไม่มี

5.) ท่านคิดว่าท่านและสมาชิกในครัวเรือนของท่านรวมถึงผู้คนในชุมชนได้รับประโยชน์มากน้อยเพียงใด ในการมีโครงการน้ำประปาดื่มได้ในพื้นที่นี้

ได้รับประโยชน์มาก

ได้รับประโยชน์ปานกลาง

ได้รับประโยชน์น้อย

ไม่ได้รับประโยชน์

ไม่แสดงความคิดเห็น

6.) ท่านคิดว่าปัจจัยใดที่จะทำให้ท่านหันมาบริโภคน้ำประปาจากก๊อกโดยตรงมากที่สุด

(ตอบเพียง 1 ข้อ)

ราคาน้ำประปาถูกกว่าน้ำดื่มกรอง น้ำดื่ม หรือน้ำดื่มบรรจุขวดมาก

คุณภาพน้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตลอดเวลา

อื่นๆ .....

ขอขอบพระคุณที่ท่านให้ความร่วมมือ

### ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางสาวรัตนา พลอิสริยะกุล เกิดเมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2511 จังหวัดชัยนาท  
สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อปีการศึกษา 2535

ประวัติการทำงาน เข้าทำงานในตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ 4 งานเคมีภัณฑ์ กองควบคุม  
คุณภาพน้ำ การประปาส่วนภูมิภาค เมื่อ พ.ศ. 2535 จนถึงปัจจุบัน ดำรงตำแหน่งหัวหน้างาน 8  
งานสารสนเทศคุณภาพน้ำ กองควบคุมคุณภาพน้ำ การประปาส่วนภูมิภาค และ เข้าศึกษาต่อใน  
หลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์  
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ เมื่อปี พ.ศ. 2545